

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6437631号  
(P6437631)

(45) 発行日 平成30年12月12日(2018.12.12)

(24) 登録日 平成30年11月22日(2018.11.22)

(51) Int.Cl.		F I	
<b>B 6 2 D</b>	<b>25/02</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 2 D 25/02 A
<b>B 6 2 D</b>	<b>65/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 2 D 65/00 Q
<b>B 6 2 D</b>	<b>25/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 2 D 25/04 B
<b>F 1 6 J</b>	<b>15/00</b>	<b>(2006.01)</b>	F 1 6 J 15/00 C

請求項の数 5 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2017-504985 (P2017-504985)	(73) 特許権者	000005326 本田技研工業株式会社 東京都港区南青山二丁目1番1号
(86) (22) 出願日	平成28年2月29日(2016.2.29)	(74) 代理人	100106002 弁理士 正林 真之
(86) 国際出願番号	PCT/JP2016/055995	(74) 代理人	100120891 弁理士 林 一好
(87) 国際公開番号	W02016/143575	(74) 代理人	100160794 弁理士 星野 寛明
(87) 国際公開日	平成28年9月15日(2016.9.15)	(72) 発明者	土屋 卓 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台6-1 ホンダ エンジニアリング株式会社内
審査請求日	平成29年5月17日(2017.5.17)	審査官	林 政道
(31) 優先権主張番号	特願2015-48416 (P2015-48416)		
(32) 優先日	平成27年3月11日(2015.3.11)		
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 車体及び継目処理方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のパネルをそれらの端部で接合して構成される車体であって、  
前記複数のパネルは、接合された状態で前記パネルの平坦部から前記車体の内側に向けて凹んだ凹曲面部をなす屈曲部をそれらの前記端部に有しており、  
前記凹曲面部にはその凹陥を覆うようにシール材が設けられており、  
前記シール材は中央部が前記凹陥と同じ向きに凹み且つ側部が前記凹曲面部の前記凹陥の縁部に差し掛かって前記パネルの前記平坦部に滑らかに連なる微小な凹状をなした形状を呈している車体。

【請求項2】

車体を構成する複数のパネルの対応する端部同士が接合された部位に該接合された状態で前記パネルの平坦部から前記車体の内側に向けて凹んだ凹曲面部がそれぞれ形成されるようになされた複数のパネル間の接合部に生じる継目をシールする継目処理方法であって、

前記凹曲面部の凹陥を覆うようにシール材を被着させるシール材被着処理工程と、  
前記シール材被着処理工程で被着させた前記シール材を加工装置により部分的に除去することにより前記シール材の中央部に前記凹陥と同じ向きに凹み且つ側部が前記凹曲面部の前記凹陥の縁部に差し掛かって前記パネルの前記平坦部に滑らかに連なる微小な凹状をなした形状の凹部を形成するシール材加工工程とを含み、

前記シール材加工工程では、前記加工装置として、前記シール材に接触して加工を行う

加工要素が弾性体である加工装置を適用する、  
継目処理方法。

【請求項 3】

前記シール材加工工程では、前記加工装置の加工要素を前記凹曲面部の周縁の部分に差し渡すようにした状態で加工する請求項 2 に記載の継目処理方法。

【請求項 4】

前記シール材被着処理工程では、前記凹曲面部をその周縁の部分を含んで当該凹陥を覆うようにシール材を被着させる請求項 2 又は 3 の何れかに記載の継目処理方法。

【請求項 5】

前記シール材加工工程では、前記加工装置は加工要素を前記パネル間の接合部に沿って移動させる際に、揺動を伴うように移動させる請求項 2 乃至 4 の何れか一項に記載の継目処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車体及び継目処理方法に関し、より詳細には、車体を構成するパネルを接合した際に生じる継目の防水性や外観品質を改善した車体及び継目処理方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、自動車等の車体を製造するに際し、材料から製品が取得できる割合である材料歩留りを向上させるべく、所定の形態に分割された複数の車体構造部品を接合して、一つのサイドパネルアウターを構成するといった手法が採られるようになっている。

即ち、ルーフレール部、フロントピラー傾斜部、フロントピラーロア部、サイドシル部及びセンタピラー部等の各車体構造部品が冷間圧延鋼板などの板材で形成され、これらの車体構造部品が順次接合されサイドパネルアウトが構成される。

【0003】

尚、各車体構造部品については、昨今、熱間プレス（所謂ホットスタンプ）を用いた高強度で形状精度が高いものが適用されつつある。また、より発展的に、軽量な異なる材料の車体構造部品との接合を行う手法も開発されつつある。この場合は、車体の軽量化が主な開発目標とされてきた。

【0004】

一方、車体のパネル同士が接合された継ぎ目部分に対して平滑化する処理を行って、一体化したパネルのような外観品質を実現する継目処理方法が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。この提案では、コーティング肉盛り用ジョグ形状に形成した車体のパネル同士が接合された継ぎ目近傍に接着剤を塗布し、その後、接着剤塗布面に金属の低温溶射コーティングを施した後、該コーティング部を平滑仕上げするようにするというものである。金属の低温溶射コーティングの適用により、母材側が高熱によりひずむことなく、平滑仕上がり面が得られ、しかも接着剤の塗布の併用により、強度的には十分満足が得られるとされている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 7 - 88633 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、自動車等の車体のパネル同士が接合される部分では、これらの多くの部分で強度のみならず、外観品質及び十分な防水性が確保されなくてはならない。例えば、センタピラー等では、パネルの接合によって構成される部分についても、接合に係る継目の部位に、ドア側のウエザストリップが隙間なく当接する必要がある。

10

20

30

40

50

しかしながら、特許文献 1 に開示された継目処理方法では、ウエザストリップが隙間なく当接するに適合した当たり面の形状及び精度を得るには複雑な制御機構が必要とされていた。

また、処理を実行するための制御が難しいため、仕上がった状態での外観品質についても、一段の向上が望まれるという課題を残している。

【 0 0 0 7 】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであり、車体のパネル同士の接合に係る継目の部位について、簡単な方法により、外観品質及び十分な防水性が確保されるようにした車体及び継目処理方法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】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するために、ここに、次のような技術を提案する。

( 1 ) 複数のパネル ( 例えば、後述の第 1 パネル 1 1 1、第 2 パネル 1 1 2、及び、第 3 パネル 1 1 3 ) をそれらの端部で接合して構成される車体であって、前記複数のパネルは、接合された状態で前記車体の内側に向けて凹んだ凹曲面部 ( 例えば、後述の凹曲面部 4 1 0 ) をなす屈曲部 ( 例えば、後述の屈曲部 1 3 f、1 6 f ) をそれらの前記端部に有しており、前記凹曲面部にはその凹陷 ( 例えば、後述の凹陷 4 1 0 s ) を覆うようにシール材 ( 例えば、後述のシール材 2 1 0 ) が設けられており、前記シール材は中央部が凹み且つ側部が前記凹曲面部の前記凹陷の縁部に滑らかに連なる形状を呈している車体。

【 0 0 0 9 】

上記 ( 1 ) の車体では、シール材は、その中央部が凹み且つ側部が前記凹曲面部の当該凹陷の縁部に滑らかに連なる形状を呈しているため、パネルの外面が、端部付近から連続した曲面をなしているように見える。このため、パネルの接合部に継目処理を施した跡が目立たない。また、継目処理を施した部分にウエザストリップ等が当接するドアシール構造を採った場合、ウエザストリップ等のドアシール部材と継目処理を施した部分との隙間が生じることを防止できる。従って、外観品質及び十分な防水性が確保される。

【 0 0 1 0 】

( 2 ) 対応する端部同士が接合された部位に車体の内側に向けて凹んだ凹曲面部 ( 例えば、後述の凹曲面部 4 1 0 ) が形成されるようになされた複数のパネル間 ( 例えば、後述の第 1 パネル 1 1 1、第 2 パネル 1 1 2、及び、第 3 パネル 1 1 3 ) の接合部に生じる継目をシールする継目処理方法であって、前記凹曲面部の当該凹陷を覆うようにシール材 ( 例えば、後述のシール材 2 1 0 ) を被着させるシール材被着処理工程 ( 例えば、後述のシール材被着処理工程...ステップ S 6 2 1 ) と、前記シール材被着処理工程で被着させた前記シール材を加工装置により部分的に除去することにより前記シール材の中央部に凹部 ( 例えば、後述の凹部 4 0 0 s ) を形成するシール材加工工程 ( 例えば、後述のシール材加工工程...ステップ S 6 2 2 ) とを含み、前記シール材加工工程では、前記加工装置として、前記シール材に接触して加工を行う加工要素 ( 例えば、後述の研磨材 5 1 1 ) が弾性体である加工装置 ( 例えば、後述の加工装置 5 0 0 ) を適用する、継目処理方法。

【 0 0 1 1 】

上記 ( 2 ) の継目処理方法では、加工装置の加工要素が撓むことにより、パネルよりも柔らかいシール材が削られると、より深く削ることが可能となり、シール材の中央部を簡易に凹ませることができる。結果として、前記シール材は中央部が凹み且つ側部がパネルの前記凹曲面部の当該凹陷の縁部に滑らかに連なる形状を呈することになる。従って、車体としての外観品質及び十分な防水性が確保される。

【 0 0 1 2 】

( 3 ) 前記シール材加工工程では、前記加工装置の加工要素を前記凹曲面部の周縁の部分に差し渡すようにした状態で加工する ( 2 ) の継目処理方法。

【 0 0 1 3 】

上記 ( 3 ) の継目処理方法では、( 2 ) の継目処理方法において特に、前記加工装置の加工要素を前記凹曲面部の周縁の部分に差し渡すようにした状態で加工することにより、

10

20

30

40

50

加工要素がパネルの前記凹曲面部の当該凹陥に沿う形状に撓んでシール材に接触することができる。このため、前記シール材は中央部が凹み且つ側部がパネルの前記凹曲面部の当該凹陥の縁部に滑らかに連なる形状を呈するように容易に加工することができ、この加工のための複雑な制御機構を要さない。

【0014】

(4) 前記シール材被着処理工程では、前記凹曲面部をその周縁の部分を含んで当該凹陥(例えば、後述の凹陥410s)を覆うようにシール材を被着させる(2)又は(3)の何れかの継目処理方法。

【0015】

上記(4)の継目処理方法では、(2)又は(3)の継目処理方法において特に、前記凹曲面部をその周縁の部分を含んで当該凹陥を覆うようにシール材を被着させることにより、前記シール材は中央部が凹み且つ側部がパネルの前記凹曲面部の当該凹陥の縁部に滑らかに連なる形状を呈するように確実に加工される。従って、外観品質を保ちながら加工が容易となる。

10

【0016】

(5) 前記シール材加工工程では、前記加工装置は加工要素を前記パネル間の接合部に沿って移動させる際に、揺動(例えば、後述の図10の例における揺動)を伴うように移動させる(2)乃至(4)の何れか一の継目処理方法。

【0017】

上記(5)の継目処理方法では、(2)乃至(4)の何れか一の継目処理方法において特に、前記加工装置の加工要素によりシール材が除去された痕跡が残らなくなる。このため、外観品質が向上する。

20

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、車体のパネル同士の接合に係る継目の部位について、簡単な方法により、外観品質及び十分な防水性が確保されるようにした車体及び継目処理方法を具現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明が適用されるサイドパネルアウターを例示する図である。

30

【図2】図1のサイドパネルアウターでの本発明が適用される一つの部位を例示する図である。

【図3】図2の部位におけるドアシール機構を例示する図である。

【図4】本発明の継目処理方法の概要を表す図である。

【図5】本発明の継目処理方法における加工状況を表す模式図である。

【図6】本発明の継目処理方法を表すフローチャートである。

【図7】本発明の継目処理方法に適用する加工装置を例示する図である。

【図8】図7の加工装置における加工要素の大きさを表す模式図である。

【図9】図7の加工装置による加工動作を表す図である。

【図10】図7の加工装置における加工要素の動きを表す模式図である。

40

【図11】本発明の継目処理方法による継目処理後の対象物の断面図である。

【図12】本発明の継目処理方法による継目処理後のセンタピラーの継目イメージ図である。

【図13】本発明の継目処理方法による加工例を表す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下に、図面を参照して本発明の実施形態につき詳述することにより本発明を明らかにする。

図1は、本発明が適用される車体の一方のサイドパネルアウターを例示する図である。

車体10の側部(図示の場合は左側部)の外殻を構成するサイドパネルアウター11は

50

、前方のフロントピラーロア部 1 2、中央のセンタピラー部 1 3、後方のリヤピラー部 1 4 の各下部側が高強度の枠部 1 5 で結ばれている。サイドパネルアウター 1 1 の上方側は前方のフロントピラーロア部 1 2 上部、中央のセンタピラー部 1 3 上部、及び、後方のリヤピラー部 1 4 上部がルーフレール部 1 6 により結ばれている。

リヤピラー部 1 4 の下部から後方に延長されるようにリヤフェンダーパネル 1 7 が設けられている。

【 0 0 2 1 】

ルーフレール部 1 6 にはその中央部位から垂下するように伸びる延長部 1 6 c が形成されてセンタピラー部 1 3 上部に接合されている。

フロントピラーロア部 1 2、ルーフレール前半部 1 6 a、センタピラー部 1 3、及び、枠部前半部 1 5 a によって囲まれるようにして前ドア開口 2 1 a が形成されている。

また、センタピラー部 1 3、ルーフレール後半部 1 6 b、リヤピラー部 1 4、及び、枠部後半部 1 5 b によって囲まれるようにして後ドア開口 2 1 b が形成されている。

尚、枠部 1 5 の外側面に沿ってサイドシル（不図示）が設けられるが、本実施形態の特徴をなすものではないため説明を割愛する。

【 0 0 2 2 】

上述のサイドパネルアウター 1 1 は、例えば、第 1 パネル 1 1 1、第 2 パネル 1 1 2、及び、第 3 パネル 1 1 3 に 3 分割された各パネルが接合されて構成される。

第 1 パネル 1 1 1 は、フロントピラーロア部 1 2 と枠部前半部 1 5 a とを含んで構成されセンタピラー部 1 3 の下方まで延びている。第 2 パネル 1 1 2 は、センタピラー部 1 3 により構成される。また、第 3 パネル 1 1 3 は、ルーフレール部 1 6、延長部 1 6 c、リヤピラー部 1 4、及び、リヤフェンダーパネル 1 7 を含んで構成される。

【 0 0 2 3 】

第 1 パネル 1 1 1、第 2 パネル 1 1 2、及び、第 3 パネル 1 1 3 の該当する端部相互間の接合部には継目が生じる。これらの継目は、典型的には次のようなものである。

即ち、第 1 パネル 1 1 1 における枠部前半部 1 5 a と第 2 パネル 1 1 2 におけるセンタピラー部 1 3 との接合部に、センタピラー下端側継目 1 3 b が生じる。

また、第 2 パネル 1 1 2 におけるセンタピラー部 1 3 の上方と第 3 パネル 1 1 3 における延長部 1 6 c との接合部に、センタピラー上方側継目 1 3 u が生じる。

また、第 1 パネル 1 1 1 におけるフロントピラーロア部 1 2 の上端側と第 3 パネル 1 1 3 におけるルーフレール部 1 6 の前方側との接合部に、フロントピラーロア部上方側継目 1 2 u が生じる。

【 0 0 2 4 】

図 2 は、図 1 のサイドパネルアウターでの本発明の継目処理方法が適用される一つの部位を例示する図である。

図 2 において、図 1 との対応部には同一の符号が附してある。第 2 パネル 1 1 2 を構成するセンタピラー部 1 3 上方と第 3 パネル 1 1 3 における延長部 1 6 c との接合部に生じているセンタピラー上方側継目 1 3 u が、本発明の継目処理方法が適用される一つの部位である。

この方法をセンタピラー上方側継目 1 3 u に適用するに際しては、先ずセンタピラー上方側継目 1 3 u を外側から覆うようにシール材 2 1 0 を塗布または貼付け等により設け、次いで、シール材 2 1 0 を加工装置により部分的に除去する処理を施す。このような本発明の継目処理方法については、後に詳述する。

【 0 0 2 5 】

図 3 は、図 2 の部位におけるドアシール機構を例示する図である。図 3 では、図 2 のセンタピラー上方側継目 1 3 u の部位を下方から断面視した様子を示している。従って、図 3 では、センタピラー部 1 3 の左側に既述の前ドア開口 2 1 a が形成され、センタピラー部 1 3 の右側に既述の後ドア開口 2 1 b が形成されている。

前ドア開口 2 1 a に対応してこれを覆う前ドア 3 1 a が設けられ、後ドア開口 2 1 b に対応してこれを覆うスライドドアである後ドア 3 1 b が設けられる。

前ドア 3 1 a の後端縁近傍の内側に前ドアウェザーストリップ 3 1 1 a が設けられる。同様に、後ドア 3 1 b の前端縁近傍の内側に後ドアウェザーストリップ 3 1 1 b が設けられる。

前ドアウェザーストリップ 3 1 1 a はセンタピラー部 1 3 の前角部 1 3 1 a に当接して前ドア 3 1 a に係るシール機能を果たす。同様に、後ドアウェザーストリップ 3 1 1 b はセンタピラー部 1 3 の後角部 1 3 1 b に当接して後ドア 3 1 b に係るシール機能を果たす。

#### 【 0 0 2 6 】

本例では、前ドアウェザーストリップ 3 1 1 a は、センタピラー部 1 3 の前角部 1 3 1 a に対して、センタピラー部 1 3 の正面側（図 3 における上側）部分を優位的に含むように当接する。一方、後ドアウェザーストリップ 3 1 1 b は、センタピラー部 1 3 の後角部 1 3 1 b に対して、センタピラー部 1 3 の側面側（図 3 における右側面側）の部分を優位的に含むように当接する。図中の矢線はセンタピラー部 1 3 における前ドアウェザーストリップ 3 1 1 a 及び後ドアウェザーストリップ 3 1 1 b が当接する部位をそれぞれ指している。

10

#### 【 0 0 2 7 】

図 2 を参照して簡略に説明したように、センタピラー部 1 3 のセンタピラー上方側継目 1 3 u にはシール材 2 1 0 が塗布または貼付け等により設けられる。外観品質の向上と、防水性の確保のためである。

防水性の確保のためには、図 3 における前ドアウェザーストリップ 3 1 1 a 及び後ドアウェザーストリップ 3 1 1 b が、車体上下方向（図 3 の紙面に垂直な方向）においてもセンタピラー上方側継目 1 3 u での段差によらず、センタピラー部 1 3 に対して十分な水密性を確保できるように密着することを要する。

20

#### 【 0 0 2 8 】

次に、図面を参照して、本発明の継目処理方法について詳述する。

図 4 は、本発明の継目処理方法の概要を表す図である。図 4 の表記では、右方が車体（即ち、サイドパネルアウター 1 1。以下同様）の上側、左方が車体の下側に対応する。

既述の第 2 パネル 1 1 2 におけるセンタピラー部 1 3 の上方と第 3 パネル 1 1 3 における延長部 1 6 c との接合部に、センタピラー上方側継目 1 3 u が生じる。この接合部は、例えば、高強度の自動車用鋼板のセンタピラー部 1 3 とアルミニウム合金の延長部 1 6 c との異材接合であるが、本発明の継目処理方法を適用する接合部は異材接合の接合部には限られない。

30

第 2 パネル 1 1 2 におけるセンタピラー部 1 3 の上方はその端部近傍で車体の内側に段差をなして屈曲した屈曲部 1 3 f をなしている。同様に、第 3 パネル 1 1 3 における延長部 1 6 c はその端部近傍で車体の内側に段差をなして屈曲した屈曲部 1 6 f をなしている。

#### 【 0 0 2 9 】

図 4 の通り、上記の屈曲部 1 3 f と屈曲部 1 6 f とが接合された状態で、車体（サイドパネルアウター 1 1）にその内側に向けて凹んだ凹曲面部 4 1 0 が形成される。

このようにセンタピラー上方側継目 1 3 u に生じている凹曲面部 4 1 0 に対して、防水性の確保のために該表面の平滑化をはかり、且つ、外観品質を向上させるべく本発明の継目処理方法を適用する。

40

#### 【 0 0 3 0 】

先ず、凹曲面部 4 1 0 に、当該凹陥 4 1 0 s を覆うように、例えば、樹脂系のシーラーであるシール材 2 1 0 を塗布または貼付け等により被着させる。このとき、シール材 2 1 0 を凹陥 4 1 0 s の容積よりも多目に用いて凹陥 4 1 0 s の周辺まで若干はみ出すように盛る。図 4 の例では、このようにはみ出したシール材 2 1 0 の余剰部分 2 1 0 e は外方（図では上方）に突出している。シール材 2 1 0 として、例えば、メルトテープを用いる場合でも、これを凹陥 4 1 0 s の周辺まで若干はみ出すように貼り付けて被着させる。この場合も同様にシール材 2 1 0（メルトテープ）の余剰部分 2 1 0 e が外方（図では上方）

50

に突出する。

【0031】

上述のように凹曲面部410の当該凹陥410sを覆うようにシール材210を被着させる工程が、本発明の継目処理方法におけるシール材被着処理工程である（後述する図6のステップS621）。

【0032】

次いで、加工装置500を用いて、上述のように被着させたシール材210を凹陥410sの周囲の部分について除去することにより、凹陥410sであった部分とその周囲の部分とが平滑になるように加工する。この加工では、シール材210を上述の余剰部分210eを含んで切削や研磨により部分的に除去して、凹陥410sの周囲のシール材210の中央部に破線図示のような浅い凹部400sが形成される程度に除去し、平滑な面にする。

10

加工装置500としては、産業用マニピュレーティングロボットのエンドエフェクタ510の先端に回転式のゴム砥石や紙やすり等の研磨材511が取付けられたものが適用される。

【0033】

図4の例では、蛇腹部分（不図示）を持つエンドエフェクタ510の弾発作用による一定の力で加工対象物であるシール材210に研磨材511を押し当てて回転させることによりシール材210の余剰部分210eを含む余分な部分を除去する。このとき研磨材511としてそれ自体が弾性体であるものを適用し、研磨材511がパネルの凹曲面部410の当該凹陥410sに沿う形状に撓んでシール材に接触できるようにする。

20

このような加工作業により、シール材210は中央部が凹み且つ側部が凹曲面部410の当該凹陥410sの縁部に滑らかに連なる形状を呈するようにする。

【0034】

上述のように、シール材被着処理工程で被着させたシール材210を加工装置により部分的に除去することによりシール材210の中央部に凹部400sを形成する工程が、本発明の継目処理方法におけるシール材加工工程である（後述する図6のステップS622）。

【0035】

図5は、図4の継目処理方法における加工状況を表す模式図である。

30

図5において図4との対応部には同一の符号を附してあるが、図5では、説明の便宜上、研磨材511の厚みを誇張して描いている。他部についても同様に多少変形して描いている。

加工対象物であるシール材210に、加工要素である回転式のゴム砥石や紙やすり等の研磨材511を、弾発的に押し当てる。このような押し当て方は、研磨材511を支持する産業用マニピュレーティングロボットのエンドエフェクタ510の押圧力調節作用にゴム砥石や紙やすり等である研磨材511自体の持つ弾性が加算的に作用して実現される。

図5の模式図では、図4におけるエンドエフェクタ510端部の研磨材511によってシール材210の部分的除去（以下、適宜、研磨という）が終盤に近い段階まで進んだ状況を表している。また、説明の便宜上、研磨材511の変形やシール材210の中央部に形成される凹部400sについて、実際の現象におけるよりも変形や曲率を誇張して表している。

40

【0036】

エンドエフェクタ510の弾発作用による押圧力で研磨材511の中心位置をシール材210の幅方向（長手方向に直交する方向）での中央位置に合わせて押し当てると、シール材210に接触して加工を行う加工要素である弾性体の研磨材511は、その中央位置がシール材210の中央に向かって下に凸となるように変形する。これは、センタピラー上方側継目13uで接合されている自動車用鋼板のセンタピラー部13及びアルミニウム合金の延長部16cは、何れもシール材210よりも剛性が高いため、弾性体である研磨材511がその周辺側で相対的に大きく圧縮変形する結果、中央部が突出するからである

50

。圧縮変形が大きい周辺側の部分では弾性体である研磨材 5 1 1 の反発力が大きくなる。このように研磨材 5 1 1 の反発力が大きくなった周辺側の部分が当接しているシール材 2 1 0 の領域は相対的に大きく削られる。シール材 2 1 0 が削られると研磨材 5 1 1 の反発力が弱くなるため、削り量は一定の程度に留まる。

**【 0 0 3 7 】**

本発明の継目処理方法では、この現象を積極的に利用し、加工要素である研磨材 5 1 1 を凹曲面部 4 1 0 の周縁の部分に差し渡すようにした状態で加工する。この周縁の部分が上述したようにシール材 2 1 0 よりも剛性が高いセンタピラー部 1 3 及び延長部 1 6 c であるため、加工要素（研磨材 5 1 1）は自ずから弾性変形する。即ち、加工要素（研磨材 5 1 1）は、パネル（センタピラー部 1 3 及び延長部 1 6 c）の凹曲面部 4 1 0 の凹陥 4 1 0 s に沿う形状に撓んで、シール材 2 1 0 にエンドエフェクタ 5 1 0 の駆動力で回転しながら接触する。

10

**【 0 0 3 8 】**

加工要素である研磨材 5 1 1 が凹曲面部 4 1 0 の周縁の部分に差し渡されて接触すると、この周縁の部分における剛性が高いパネル（センタピラー部 1 3 及び延長部 1 6 c の該当部位）に接する加工要素（研磨材 5 1 1）の部位が自ずから撓む。見方を変えると、凹曲面部 4 1 0 の周縁の部分は、加工要素（研磨材 5 1 1）に上述のような加工に適した撓みと位置決めとを生じさせるための位置基準を与えることになる。

**【 0 0 3 9 】**

このため、シール材 2 1 0 は中央部が凹み且つ側部がパネルの凹曲面部 4 1 0 の凹陥 4 1 0 s の縁部に滑らかに連なる形状を呈するように容易に加工される。従って、この加工のための複雑な制御機構は必要とされない。

20

**【 0 0 4 0 】**

図 6 は、本発明の継目処理方法の工程を含んで、分割パネルからサイドパネルアウターを構成しドアシールを施すまでの工程を表すフローチャートである。

分割パネル接合工程（ステップ S 6 1 0）では、図 1 を参照して説明したように、3 分割された各パネルである第 1 パネル 1 1 1、第 2 パネル 1 1 2、及び、第 3 パネル 1 1 3 を、例えば、異材接合を含むスポット溶接等により相互に接合してサイドパネルアウター 1 1 を構成する。

次いで、ステップ S 6 1 0 の分割パネル接合工程で接合されて構成されたサイドパネルアウター 1 1 の該当する継目の部位に、本発明の継目処理方法による処理を施す。これが継目処理工程（ステップ S 6 2 0）の処理である。

30

継目処理工程（ステップ S 6 2 0）は、図 4 及び図 5 を参照して説明したように、シール材被着処理工程（ステップ S 6 2 1）と、これに続くシール材加工工程（ステップ S 6 2 2）とを含む。

**【 0 0 4 1 】**

シール材被着処理工程（ステップ S 6 2 1）における既述の例では、パネル（センタピラー部 1 3 及び延長部 1 6 c）の凹曲面部 4 1 0 の当該凹陥 4 1 0 s を覆うようにシール材 2 1 0 を被着させる。

続く、シール材加工工程（ステップ S 6 2 2）における既述の例では、シール材被着処理工程（ステップ S 6 2 1）で被着させたシール材 2 1 0 を加工装置により部分的に除去することによりシール材 2 1 0 の中央部に凹部 4 0 0 s を形成する。この凹部 4 0 0 s は、中央部が凹み且つ側部がパネルの凹曲面部 4 1 0 の凹陥 4 1 0 s の縁部に滑らかに連なる形状を呈する。

40

**【 0 0 4 2 】**

このため、継目処理工程（ステップ S 6 2 0）を経たサイドパネルアウター 1 1 は、継目のシール材 2 1 0 を施した部位とその周辺が連続した曲面をなしているように見える。このため、パネルの接合部に継目処理を施した跡が目立たない。また、継目処理を施した部分にウエザストリップ等が当接するようなドアシール構造を採った場合にも水漏れを生じるような隙間ができない。従って、外観品質が良くなり、また、十分な防水性が確保さ

50

れる。

上述のような継目処理工程（ステップS 6 2 0）を経て、続くドアシール設置工程（ステップS 6 3 0）で、サイドパネルアウター11の該当部位にドアシールを設置する。

【0043】

次に、図面を参照して、シール材加工工程（ステップS 6 2 2）に適用する加工装置とその動作について更に説明する。

図7は、本発明の継目処理方法に適用する加工装置を例示する図である。

図7の加工装置500は、図4及び図5を参照して説明したエンドエフェクタ510の先端に加工要素としての回転式のゴム砥石や紙やすり等の研磨材511を装着した産業用マニピュレーティングロボットである。この加工装置500は、ティーチングにより所定の加工動作を行う。エンドエフェクタ510はゴム砥石や紙やすり等の研磨材511を回転駆動しながら加工対象物に一定の押圧力で押し付ける。

この種の産業用マニピュレーティングロボットによる加工では、一般的には、加工対象物の加工前の形状と目的とする加工後の形状に合わせて、極めて複雑な制御を行うことが要求される。

【0044】

しかしながら、本発明の継目処理方法にこの加工装置（産業用マニピュレーティングロボット）500を用いる場合においては、図4及び図5を参照して説明したように、加工要素としての回転式のゴム砥石や紙やすり等の研磨材511に適度な弾性を有する弾性材を適用することによって、研磨材511が適度な形状に撓んで所要の切削乃至研磨を行う。

また、研磨材511の周縁の剛性が高いパネル（センタピラー部13及び延長部16cの該当部位）における研磨材511が接触する部位が、研磨材511に上述のような加工に適した撓んだ形状と位置決めとを自ずから生じさせるための位置基準を与えることになる。

このため、余り複雑な制御を行うことは要求されない。即ち、エンドエフェクタ510は一定の押圧力で研磨材511が被加工物としてのシール材210に当接するように制御すればよい。

【0045】

図8は、図7の加工装置における加工要素の大きさを表す模式図である。

図8の例では、シール材210としてメルトテープを適用し、このメルトテープを該当するパネルの接合部（継目）に貼付けている。この場合、メルトテープの幅は、図4及び図5における凹曲面部410を覆っても多少の余りがある寸法である。

図8の左上のサークル81cは、加工要素としての回転式のゴム砥石や紙やすり等の研磨材511の適切な寸法と位置を表している。即ち、サークル81cの寸法と位置に対応する研磨材511は、凹曲面部410（図4及び図5）の周縁の部分に差し渡すように用い得るものである。このような加工要素としての研磨材511を用いることの作用効果は、図4及び図5を参照して説明したとおりである。

一方、図8の相対的に右寄りのサークル82cは、加工要素として不適切な寸法と位置を表している。サークル82cの寸法と位置に対応する研磨材では、凹曲面部410（図4及び図5）の周縁の部分に差し渡すように用いることができず、従って、凹曲面部410の周縁のパネル部分を位置基準として利用して適切な削り量の調整を行うといったことはできない。

【0046】

図9は、図7の加工装置による加工動作を表す図である。

図9の表記では、センタピラー部13を横断するように貼り付けられたシール材210（メルトテープ）の長手方向が左右方向であり、その幅方向が紙面に垂直な方向になる。

図9の例では、図1から図3を参照して説明したセンタピラー部13のセンタピラー上方側継目13uの部位に、外側から覆うように塗布または貼付け等により設けられたシール材210（メルトテープ）に対して、加工装置500により加工処理を施す場合を示し

10

20

30

40

50

ている。

センタピラー上方側継目 1 3 u の部位のシール材 2 1 0 に対し、加工装置 5 0 0 としての産業用マニピュレーティングロボットのアーム 5 2 0 を動かして先端側のエンドエフェクタ 5 1 0 の端部に装着した加工要素としての研磨材 5 1 1 の位置と姿勢を、数点の個所について代表的に細線の破線で示している。また、その移動の様子を太線の破線の矢線によって表している。即ち、太線の破線の矢線の如く研磨材 5 1 1 を移動させる。

エンドエフェクタ 5 1 0 は所謂アクティブコンタクトフランジであり、被加工物に対して加工要素を当接させるときの押圧力を調節可能である。本例では、この押圧力が一定となるように調節する。

【 0 0 4 7 】

図 1 0 は、図 7 の加工装置における加工要素の動きを表す模式図である。

図 1 0 の例では、シール材 2 1 0 としてメルトテープを適用し、このメルトテープを該当するパネルの接合部（継目）に貼付けた後、このメルトテープを加工要素としての回転式のゴム砥石や紙やすり等の研磨材 5 1 1 で研磨加工する場合を示している。

加工要素としての回転式のゴム砥石や紙やすり等の研磨材 5 1 1 は、加工装置 5 0 0 としての産業用マニピュレーティングロボットのエンドエフェクタ 5 1 0 で、図示の円弧を描く矢線の如く、持続的に回転駆動される。このとき、回転駆動と共に、産業用マニピュレーティングロボットのアーム 5 2 0 を動かして、パネル間の接合部（例えば、センタピラー部 1 3 のセンタピラー上方側継目 1 3 u ）に沿って移動させながら、この接合部に沿う方向、或いは、交差する方向（図中、円弧内の線分の矢線で示された方向）に揺動を伴うように移動させる。

【 0 0 4 8 】

このように加工要素（研磨材 5 1 1 ）を移動させると、その移動軌跡が楕円を描くようにすることができ、シール材 2 1 0 を研磨（切削）した部分に研磨（切削）痕が生じなくなる。

尚、上述のように揺動させるに際して、加工要素（研磨材 5 1 1 ）が上述の位置基準を与えるパネルの部位から外れないように、加工要素（研磨材 5 1 1 ）のサイズ（直径）を選択する。

【 0 0 4 9 】

図 1 1 は、本発明の継目処理方法による継目処理後の対象物の断面図である。

図 1 1 において、上述の図 4 との対応部には同一の符号が附してある。また、図 1 1 においても、図 4 と同様に、右方が車体（即ち、サイドパネルアウター 1 1。以下同様）の上側、左方が車体の下側に対応する。

既述のシール材被着処理工程で、センタピラー上方側継目 1 3 u にシール材 2 1 0 を被着させた。

詳細には、センタピラー上方側継目 1 3 u の部位では、第 2 パネル 1 1 2 におけるセンタピラー部 1 3 の上方の屈曲部 1 3 f と第 3 パネル 1 1 3 における延長部 1 6 c の屈曲部 1 6 f との接合部に形成される凹曲面部 4 1 0 の凹陷 4 1 0 s を覆うように、例えば、樹脂系のシーラーであるシール材 2 1 0 を塗布または貼付け等により被着させた。

このシール材被着処理工程では、シール材 2 1 0 （メルトテープ）を凹陷 4 1 0 s の容積よりも多目に用いて凹陷 4 1 0 s の周辺まで若干はみ出すように盛っておき、後のシール材加工工程で、シール材 2 1 0 の余剰部分 2 1 0 e （図 4 ）を加工装置 5 0 0 の加工要素（研磨材 5 1 1 ）により除去した。

【 0 0 5 0 】

この結果、シール材 2 1 0 は、中央部が凹み且つ側部が凹曲面部 4 1 0 の凹陷 4 1 0 s の縁部に滑らかに連なる形状を呈するようになる。

従って、パネルの接合部（センタピラー上方側継目 1 3 u ）に継目処理を施した跡が目立たない。また、継目処理を施した部分にウエザストリップ等が当接するドアシール構造を採った場合、ウエザストリップ等のドアシール部材と継目処理を施した部分との隙間が生じることを防止できる。従って、外観品質及び十分な防水性が確保される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 5 1 】

図 1 2 は、本発明の継目処理方法による継目処理後のセンタピラーの継目のイメージ図である。

図示の通り、センタピラー上方側継目 1 3 u に継目処理を施した部分では、センタピラー部 1 3 を横断するように設けられたシール材 2 1 0 (メルトテープ)は、その幅方向(センタピラー部 1 3 の縦方向)の外表面中央部位が極めて緩やかに微小な凹状をなすようになる。この場合、シール材 2 1 0 (メルトテープ)の幅は、例えば、2 0 mm 程度であり、凹部 4 0 0 s における凹陷の程度(深さ)は、例えば、0 . 3 mm ~ 0 . 5 mm 程度である。

## 【 0 0 5 2 】

図 1 3 は、本発明の継目処理方法による加工例を表す模式図である。

図 1 3 の ( A ) 部はシール材被着処理工程(図 6 : ステップ S 6 2 1 )においてパネルの接合に係る継目の部位に対して、その凹曲面部の当該凹陷を覆うようにシール材 2 1 0 (メルトテープ)を被着させた様子を表している。図 4 を参照して説明したシール材 2 1 0 (メルトテープ)の余剰部分 2 1 0 e が凸状になっている。

図 1 3 の ( B ) 部は、( A ) 部における状態のシール材 2 1 0 (メルトテープ)に対して、シール材加工工程(図 6 : ステップ S 6 2 2 )での加工を施した様子を表している。

図 1 3 の ( A ) 部における状態で顕著に視認された凸状の余剰部分 2 1 0 e が研磨されて除去され、周囲との段差を生じないように平滑化されている。

## 【 0 0 5 3 】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を達成できる範囲での変形、改良等は本発明に含まれる。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 5 4 】

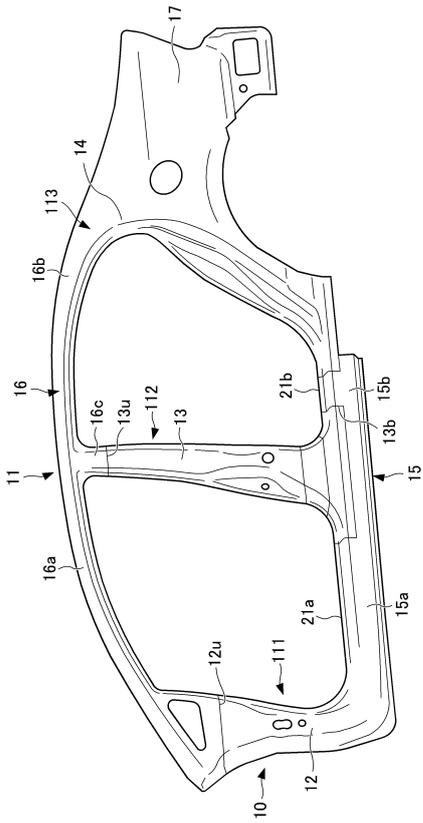
- 1 3 f、1 6 f ... 屈曲部
- 1 1 1 ... 第 1 パネル
- 1 1 2 ... 第 2 パネル
- 1 1 3 ... 第 3 パネル
- 2 1 0 ... シール材(メルトテープ)
- 4 0 0 s ... 凹部
- 4 1 0 ... 凹曲面部
- 4 1 0 s ... 凹陷
- 5 0 0 ... 加工装置
- 5 1 1 ... 加工要素(研磨材)

10

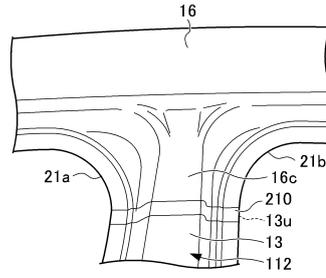
20

30

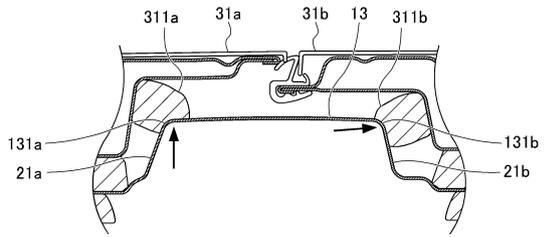
【図1】



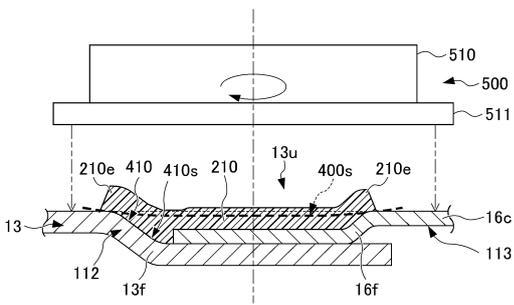
【図2】



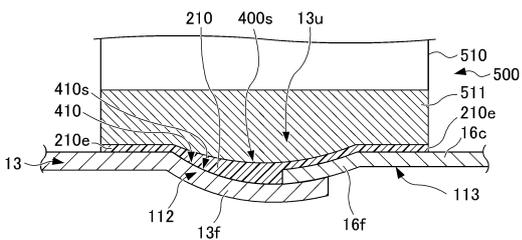
【図3】



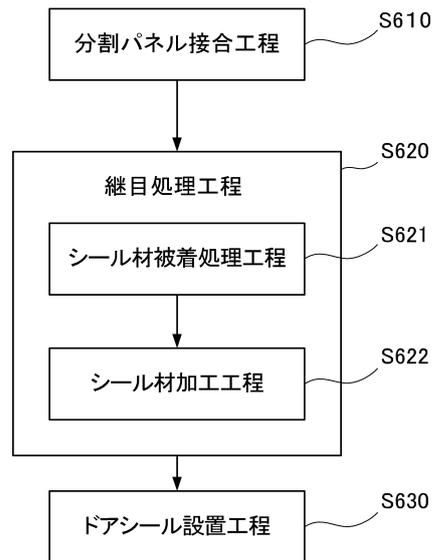
【図4】



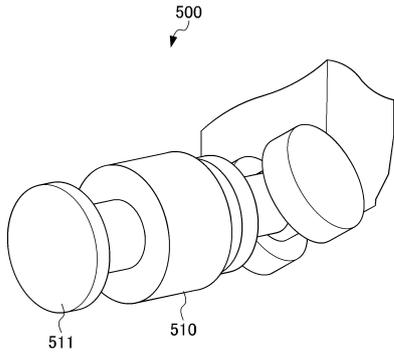
【図5】



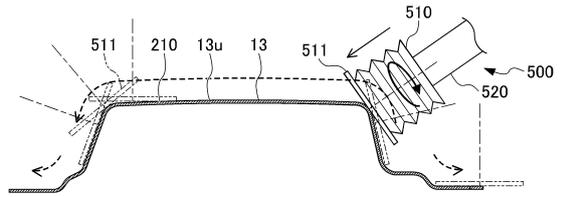
【図6】



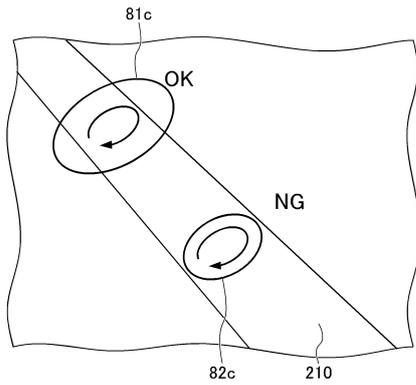
【図7】



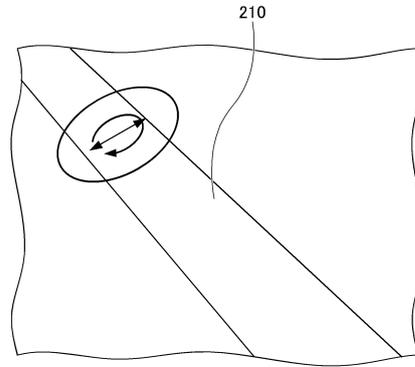
【図9】



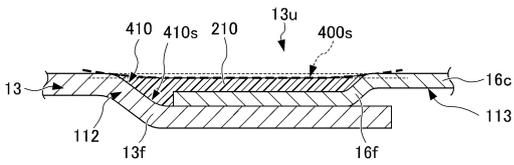
【図8】



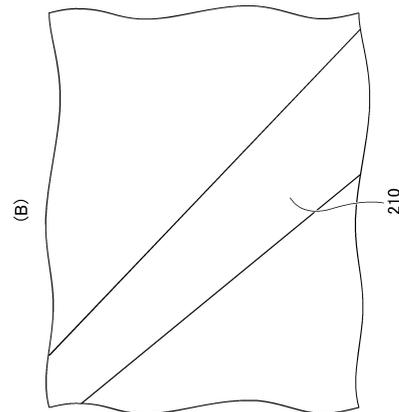
【図10】



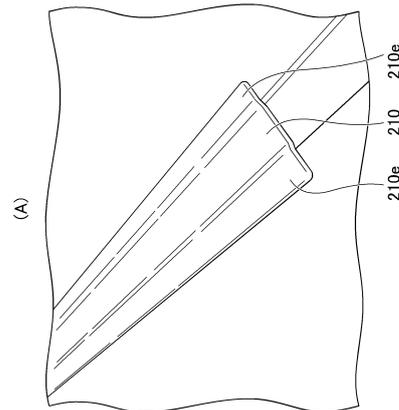
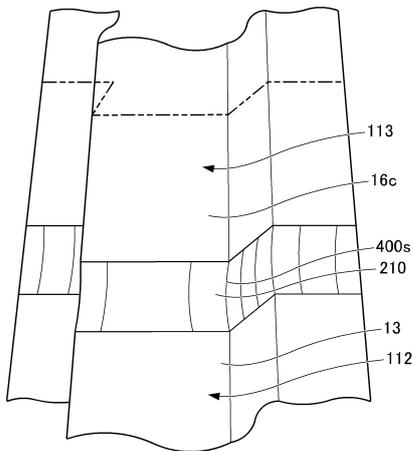
【図11】



【図13】



【図12】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開平05 - 019068 (JP, U)  
特表平09 - 505335 (JP, A)  
特開2004 - 144206 (JP, A)  
特開平09 - 207687 (JP, A)  
国際公開第2011/001510 (WO, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

- B62D 17/00 - 25/08  
B62D 25/14 - 29/04  
B62D 65/00  
F16J 15/00