

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7027122号
(P7027122)

(45)発行日 令和4年3月1日(2022.3.1)

(24)登録日 令和4年2月18日(2022.2.18)

(51)国際特許分類	F I
B 2 3 K 11/06 (2006.01)	B 2 3 K 11/06 5 1 0
B 6 0 J 5/04 (2006.01)	B 6 0 J 5/04 M
B 2 3 K 11/30 (2006.01)	B 2 3 K 11/30 3 4 0

請求項の数 6 (全13頁)

(21)出願番号	特願2017-208592(P2017-208592)	(73)特許権者	590001164 シロキ工業株式会社 神奈川県藤沢市桐原町2番地
(22)出願日	平成29年10月27日(2017.10.27)	(73)特許権者	000000011 株式会社アイシン 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地
(65)公開番号	特開2019-81180(P2019-81180A)	(74)代理人	110002147 特許業務法人酒井国際特許事務所
(43)公開日	令和1年5月30日(2019.5.30)	(72)発明者	吉原 二郎 神奈川県藤沢市桐原町2番地 シロキ工業株式会社内
審査請求日	令和2年10月8日(2020.10.8)	(72)発明者	吉田 康治 愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内
		(72)発明者	柳井 利文

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車両用ドアサッシュのシーム溶接方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

第一回転中心回りの周方向に間隔をあけて配置された複数の第一凸部の第一列と、前記第一列から前記第一回転中心の軸方向一方にずれて位置され前記第一回転中心回りの周方向に間隔をあけて配置された複数の第二凸部の第二列と、を有し、互いに隣接する前記第一凸部と前記第二凸部とは接触する第一ローラ電極と、前記第一ローラ電極と連動して回転する第二ローラ電極と、によって車両用ドアサッシュの部位のうち重ね合わされた複数の金属板を含む被溶接部を挟持した状態で前記第一ローラ電極と前記第二ローラ電極との間に通電することによりシーム溶接を行う、
車両用ドアサッシュのシーム溶接方法。

【請求項2】

前記第二ローラ電極は、前記第一回転中心と平行な第二回転中心回りの周方向に間隔をあけて配置され前記第一ローラ電極と連動して回転した場合にそれぞれが前記第一凸部と面する複数の第一対向凸部を含む第一対向列と、前記第一対向列から前記第二回転中心の軸方向一方にずれて位置され前記第二回転中心回りの周方向に間隔をあけて配置され前記第一ローラ電極と連動して回転した場合にそれぞれが前記第二凸部と面する複数の第二対向凸部を含む第二対向列と、を備えた、
請求項1に記載の車両用ドアサッシュのシーム溶接方法。

【請求項3】

前記第一ローラ電極と前記第二ローラ電極とを有するシーム溶接装置によって、互いに面

した前記複数の第一凸部のうちのひとつと前記複数の第一対向凸部のうちのひとつとによって車両用ドアサッシュの部位のうち重ね合わされた複数の金属板を含む被溶接部を挟持した状態で前記第一ローラ電極と前記第二ローラ電極との間に通電することによりシーム溶接を行う第一工程と、

前記シーム溶接装置によって、互いに面した前記複数の第一凸部のうちの他のひとつと前記複数の第一対向凸部のうちの他のひとつとによって前記被溶接部を挟持した状態で前記第一ローラ電極と前記第二ローラ電極との間に通電することによりシーム溶接を行う第二工程と、

前記シーム溶接装置によって、互いに面した前記複数の第二凸部のうちのひとつと前記複数の第二対向凸部のうちのひとつとによって前記被溶接部を挟持した状態で前記第一ローラ電極と前記第二ローラ電極との間に通電することによりシーム溶接を行う第三工程と、

10

前記シーム溶接装置によって、互いに面した前記複数の第二凸部のうちの他のひとつと前記複数の第二対向凸部のうちの他のひとつとによって前記被溶接部を挟持した状態で前記第一ローラ電極と前記第二ローラ電極との間に通電することによりシーム溶接を行う第四工程と、

を備えた、請求項 2 に記載の車両用ドアサッシュのシーム溶接方法。

【請求項 4】

前記第二ローラ電極は、前記第一回転中心と平行な第二回転中心回りの周方向に沿った表面が平滑面である、

請求項 1 に記載の車両用ドアサッシュのシーム溶接方法。

20

【請求項 5】

前記第一ローラ電極における前記第一凸部と前記第二凸部とが周方向に沿って交互に位置し、前記第二ローラ電極における前記第一対向凸部と前記第二対向凸部とが周方向に沿って交互に位置する、

請求項 2 または 3 に記載の車両用ドアサッシュのシーム溶接方法。

【請求項 6】

前記第一ローラ電極における前記第一凸部と前記第二凸部とが周方向に沿って交互に位置する、

請求項 4 に記載の車両用ドアサッシュのシーム溶接方法。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用ドアサッシュのシーム溶接方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、金属板が複数重なった被溶接部をシーム溶接で接合したドアサッシュがある。このドアサッシュにおいては、被溶接部が長手方向に沿って連続したシーム溶接によって接合されている（例えば、特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0003】

【文献】特開 2013 - 18409 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、連続したシーム溶接を行うと被溶接部に溶接熱が溜まるため、当該溶接熱によるひずみによってドアサッシュの寸法がばらつくおそれがあった。

【0005】

そこで、本発明の課題の一つは、例えば、溶接熱によるひずみを軽減することが可能な新規な車両用ドアサッシュのシーム溶接方法を得ることである。

50

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の車両用ドアサッシのシーム溶接方法は、例えば、第一回転中心回りの周方向に間隔をあけて配置された複数の第一凸部の第一列と、前記第一列から前記第一回転中心の軸方向一方にずれて位置され前記第一回転中心回りの周方向に間隔をあけて配置された複数の第二凸部の第二列と、を有し、互いに隣接する前記第一凸部と前記第二凸部とは接触する第一ローラ電極と、前記第一ローラ電極と連動して回転する第二ローラ電極と、によって車両用ドアサッシの部位のうち重ね合わされた複数の金属板を含む被溶接部を挟持した状態で前記第一ローラ電極と前記第二ローラ電極との間に通電することによりシーム溶接を行う方法である。

10

【0007】

本発明の車両用ドアサッシのシーム溶接方法は、例えば、前記第二ローラ電極は、前記第一回転中心と平行な第二回転中心回りの周方向に間隔をあけて配置され前記第一ローラ電極と連動して回転した場合にそれぞれが前記第一凸部と面する複数の第一対向凸部を含む第一対向列と、前記第一対向列から前記第二回転中心の軸方向一方にずれて位置され前記第二回転中心回りの周方向に間隔をあけて配置され前記第一ローラ電極と連動して回転した場合にそれぞれが前記第二凸部と面する複数の第二対向凸部を含む第二対向列と、を備えている。

【0008】

本発明の車両用ドアサッシのシーム溶接方法は、例えば、前記第一ローラ電極と前記第二ローラ電極とを有するシーム溶接装置によって、互いに面した前記複数の第一凸部のうちのひとつと前記複数の第一対向凸部のうちのひとつとによって車両用ドアサッシの部位のうち重ね合わされた複数の金属板を含む被溶接部を挟持した状態で前記第一ローラ電極と前記第二ローラ電極との間に通電することによりシーム溶接を行う第一工程と、前記シーム溶接装置によって、互いに面した前記複数の第一凸部のうちの他のひとつと前記複数の第一対向凸部のうちのひとつとによって前記被溶接部を挟持した状態で前記第一ローラ電極と前記第二ローラ電極との間に通電することによりシーム溶接を行う第二工程と、前記シーム溶接装置によって、互いに面した前記複数の第二凸部のうちのひとつと前記複数の第二対向凸部のうちのひとつとによって前記被溶接部を挟持した状態で前記第一ローラ電極と前記第二ローラ電極との間に通電することによりシーム溶接を行う第三工程と、前記シーム溶接装置によって、互いに面した前記複数の第二凸部のうちのひとつと前記複数の第二対向凸部のうちのひとつとによって前記被溶接部を挟持した状態で前記第一ローラ電極と前記第二ローラ電極との間に通電することによりシーム溶接を行う第四工程と、を備えている。

20

30

【0009】

本発明の車両用ドアサッシのシーム溶接方法は、例えば、前記第一ローラ電極における前記第一凸部と前記第二凸部とが周方向に沿って交互に位置し、前記第二ローラ電極における前記第一対向凸部と前記第二対向凸部とが周方向に沿って交互に位置している。

【0010】

本発明の車両用ドアサッシのシーム溶接方法は、例えば、前記第二ローラ電極は、前記第一回転中心と平行な第二回転中心回りの周方向に沿った表面が平滑面である。

40

【0011】

本発明の車両用ドアサッシのシーム溶接方法は、例えば、前記第一ローラ電極における前記第一凸部と前記第二凸部とが周方向に沿って交互に位置している。

【発明の効果】

【0012】

本発明の車両用ドアサッシのシーム溶接方法では、例えば、第一回転中心回りの周方向に間隔をあけた複数の第一凸部および第二凸部を有した第一ローラ電極と、前記第一ローラ電極と連動して回転する第二ローラ電極とにより、ドアサッシの被溶接部を挟持して回転しつつ通電することでシーム溶接を行う。従って、本発明のドアサッシでは、溶接部が長手方向に沿って間隔をおいて複数に配置される。よって、溶接部が長手方向に沿っ

50

て帯状に繋がった従来のドアサッシよりも、本発明のドアサッシの方が溶接熱によるひずみが軽減される。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、実施形態の車両を側方から見た側面図である。

【図2】図2は、図1のII-II線に沿った断面図である。

【図3】図3は、図2からウェザーストリップ、ガラスラン、および溶接部を省略した断面図である。

【図4】図4は、図3のアップーサッシの斜視図である。

【図5】図5は、図4を上側から見たアップーサッシの平面図である。

10

【図6】図6は、実施形態によるシーム溶接ラインを示す模式的かつ例示的な図である。

【図7】図7は、アップーサッシの連結部をシーム溶接している状態を示す模式的かつ例示的な図である。

【図8】図8は、図7の第一ローラ電極を示す斜視図である。

【図9】図9は、図7の第二ローラ電極を示す斜視図である。

【図10】図10は、変形例によるアップーサッシの平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、本発明の例示的な実施形態が開示される。以下に示される実施形態の構成、ならびに当該構成によってもたらされる作用および結果（効果）は、一例である。本発明は、以下の実施形態が開示される構成以外によっても実現可能である。また、本発明によれば、構成によって得られる種々の効果（派生的な効果も含む）のうち少なくとも一つを得ることが可能である。

20

【0015】

なお、各図中には、便宜上、方向が示されている。FRは車両前後方向の前方、RRは車両前後方向の後方、UPRは車両上下方向の上方、LWRは車両上下方向の下方、OUTは車両外方（車幅方向の外方）、INは車両内方（車幅方向の内方）を示している。

【0016】

図1は、本実施形態の車両を側方から見た側面図である。図1に示すように、車両1の左側部においては、前方にフロントドア2が設けられ、フロントドア2の後側にリアドア3が設けられている。リアドア3は、下側に設けられたドアパネル4と、ドアパネル4の上側に設けられたドアフレーム5と、ドアパネル4に保持されて上下移動が可能なドアガラス6と、を有する。

30

【0017】

ドアフレーム5は、ドアパネル4の上端における前端から上方に延びる前側サイドサッシ7と、ドアパネル4の上端における後端から上方に延びる後側サイドサッシ8と、前側サイドサッシ7および後側サイドサッシ8の上端同士を車両前後方向に連結するアップーサッシ9と、を有している。アップーサッシ9は、ドアサッシの一例である。

【0018】

図2は、図1のII-II線に沿った断面図である。図3は、図2からウェザーストリップ10、ガラスラン11、および溶接部を省略した断面図である。

40

【0019】

図2に示すように、アップーサッシ9の上側には、車両前後方向に沿って延びるウェザーストリップ10が保持され、アップーサッシ9の下側には、車両前後方向に沿って延びるガラスラン11が保持されている。ウェザーストリップ10は、弾性部材、例えばゴムで形成されている。ウェザーストリップ10の下部における車両内方側（車幅方向の内方側）には、車両内方に向けて内側突起部10aが突出され、ウェザーストリップ10の下部における車両外方側（車幅方向の外方側）には、車両外方に向けて外側突起部10bが突出されている。ウェザーストリップ10の内側突起部10aは、後述するアップーサッシ9の内方側保持部9gによって保持され、ウェザーストリップ10の外側突起部1

50

0 b は、後述するアッパーサッシュュ 9 の外方側保持部 9 i によって保持されている。また、ウェザーストリップ 10 の上部における車両内方側（車幅方向の内方側）には、車両上方に向けて延びる膨出部 10 c が設けられ、ウェザーストリップ 10 の上部における車両外方側（車幅方向の外方側）には、車両上方に向けて延びる突片 10 d が設けられている。リアドア 3 を閉めたときに、膨出部 10 c および突片 10 d が車体パネルに押圧されることによって、リアドア 3 と車体パネルとの液密性を保持する。

【0020】

また、ガラスラン 11 は、上部に設けられたベース部 11 a と、ベース部 11 a の車両内方側から下方に延びる内側脚部 11 b と、ベース部 11 a の車両外方側から下方に延びる外側脚部 11 c と、内側脚部 11 b および外側脚部 11 c の下端に設けられた一対のリップ 11 d, 11 e と、を有する。一対のリップ 11 d, 11 e の先端がドアガラス 6 の表面および裏面に当接することにより、ドアガラス 6 とアッパーサッシュュ 9 との液密性を保持する。なお、後述するアッパーサッシュュ 9 の内側保持部 9 f および外側保持部 9 h によって、ガラスラン 11 を保持している。

10

【0021】

図 2, 3 に示すように、アッパーサッシュュ 9 は、筒状部 9 a と意匠部 9 b と連結部 9 c とを備えている。筒状部 9 a、意匠部 9 b、および連結部 9 c は、車両前後方向に沿って延びた車幅方向の第一端部 9 d と第二端部 9 e との間で車両前後方向に沿った複数の線状の折曲部 12 で折れ曲がった一枚の金属板によって繋がって構成されている。以下、具体的に説明する。

20

【0022】

筒状部 9 a は、車内側（車幅方向の内方側）に位置し、中空部分を構成する閉断面部であり、車両前後方向に沿って延びている。筒状部 9 a の車外側（車幅方向の外方側）の上部には、車外方向に向けて凹んだ凹部が設けられており、当該凹部がガラスラン 11 を保持する内側保持部 9 f に構成されている。また、筒状部 9 a の車内側の上部には、ウェザーストリップ 10 を保持する内方側保持部 9 g が設けられている。筒状部 9 a は、金属板が複数の線状の折曲部 12 で折れ曲がることによって構成されている。車両前後方向は、長手方向の一例である。車幅方向は、短手方向の一例である。

【0023】

意匠部 9 b は、筒状部 9 a よりも車外側に離間して位置し車両前後方向に沿って延びている。意匠部 9 b は、車内側の金属板と車外側の金属板との 2 枚重ねの構造になっている。車両外方側の金属板における車両外方側の面が意匠面 9 k である。意匠部 9 b の下部における車内側の金属板には、外側保持部 9 h が設けられ、意匠部 9 b の上部における車内側の金属板には、外方側保持部 9 i が設けられている。意匠部 9 b は、複数の線状の折曲部 12 で折れ曲がることによって構成されている。

30

【0024】

図 3 に示すように、連結部 9 c は、筒状部 9 a と意匠部 9 b とを車両前後方向と交差する車幅方向に連結すると共に車両前後方向に沿って延びている。連結部 9 c は、下側に配置された金属板 201（図 6 参照）と、上側に配置された金属板 201（図 6 参照）と、が 2 枚に重ね合って構成されている。ここで、上述したように、アッパーサッシュュ 9 は、車幅方向の第一端部 9 d と第二端部 9 e との間で複数の折曲部 12 で折れ曲がった一枚の金属板 201 で構成されている。従って、連結部 9 c において、下側に配置された金属板 201 は、筒状部 9 a と意匠部 9 b との間で架け渡された金属板の中間部 9 j であり、上側に配置された金属板 201 は、中間部 9 j と金属板の厚さ方向に重なるとともに中間部 9 j と溶接された第一端部 9 d と、中間部 9 j と厚さ方向に重なるとともに中間部 9 j と溶接され第一端部 9 d と間隙 14 をあけて面した第二端部 9 e と、を含む。即ち、連結部 9 c は、車両用ドアサッシュュの部位のうち重ね合わされた複数の金属板を含む被溶接部である。

40

【0025】

図 4 は、図 3 のアッパーサッシュュ 9 の斜視図である。図 5 は、図 4 を上側から見たアッパ

50

ーサッシュュ 9 の平面図である。

【 0 0 2 6 】

図 4 , 5 に示すように、中間部 9 j と第一端部 9 d とが車両前後方向に間隔をあけて配置された複数の第一溶接点 W 1 で溶接されている。本実施形態では、車両前後方向に点在する第一溶接点 W 1 は、等間隔で配置されている。また、中間部 9 j と第二端部 9 e とが車両前後方向に間隔をあけて配置された複数の第二溶接点 W 2 で溶接されている。本実施形態では、車両前後方向に点在する第二溶接点 W 2 同士は、等間隔で配置されている。複数の第一溶接点 W 1 と複数の第二溶接点 W 2 とが、車両前後方向に沿って互い違いに配置されている。即ち、車両前後方向で見た場合に、車両前後方向に隣接する第一溶接点 W 1 同士の間には第二溶接点 W 2 が配置されている。

10

【 0 0 2 7 】

次に、アッパーサッシュュ 9 をシーム溶接するシーム溶接ライン 1 0 0 の構造、およびシーム溶接の手順を簡単に説明する。

【 0 0 2 8 】

図 6 は、シーム溶接ライン 1 0 0 を示す模式的かつ例示的な図である。図 7 は、アッパーサッシュュ 9 の連結部 9 c をシーム溶接している状態を示す模式的かつ例示的な図である。図 8 は、図 7 の第一ローラ電極 4 1 5 を示す斜視図である。図 9 は、図 7 の第二ローラ電極 4 1 6 を示す斜視図である。

【 0 0 2 9 】

まず、図 6 に示すように、シーム溶接ライン 1 0 0 は、長尺状の金属板 2 0 1 を巻きつけたコイル 2 0 0 と、コイル 2 0 0 から送られた金属板 2 0 1 を複数回折り曲げるロール成形装置 3 0 0 と、ロール成形装置 3 0 0 で折り曲げられて得られたアッパーサッシュュ 9 の連結部 9 c (被溶接部) にシーム溶接を施すシーム溶接装置 4 0 0 と、シーム溶接時の溶接熱で生じたアッパーサッシュュ 9 の変形やひずみを矯正する曲げ装置 5 0 0 と、を備えている。なお、ロール成形装置 3 0 0 には、複数の上側ロール型 3 0 1 と、上側ロール型 3 0 1 の下側に設けられた複数の下側ロール型 3 0 2 と、が設けられている。

20

【 0 0 3 0 】

また、図 7 ~ 図 9 に示すように、シーム溶接に用いるシーム溶接装置 4 0 0 は、上側に配置された第一ローラ電極 4 1 5 と下側に配置された第二ローラ電極 4 1 6 とを備えている。図 8 に示すように、第一ローラ電極 4 1 5 は、第一回転中心 C 1 回りの周方向に間隔をあけて配置された複数の第一凸部 4 1 5 a の第一列 R 1 と、第一列 R 1 から第一回転中心 C 1 の軸方向一方 (本実施形態では、図 8 の右方向) にずれて位置され第一回転中心 C 1 回りの周方向に間隔をあけて配置された複数の第二凸部 4 1 5 b の第二列 R 2 と、を有している。第一凸部 4 1 5 a と第二凸部 4 1 5 b とが周方向に沿って互い違いに配置されている。第一凸部 4 1 5 a および第二凸部 4 1 5 b は、シーム溶接時に被溶接部に当接する。第一ローラ電極 4 1 5 の径方向中央部には、円形の中央貫通孔 4 1 5 c が設けられている。図示しない駆動軸に中央貫通孔 4 1 5 c が挿入されて保持されており、駆動軸を回転することにより第一ローラ電極 4 1 5 が第一回転中心 C 1 を中心として回転する。

30

【 0 0 3 1 】

図 9 に示すように、第二ローラ電極 4 1 6 は、第二回転中心 C 2 回りの周方向に間隔をあけて配置された複数の第一対向凸部 4 1 6 a の第一対向列 R 1 0 と、第一対向列 R 1 0 から第二回転中心 C 2 の軸方向一方 (本実施形態では、図 9 の右方向) にずれて位置され第二回転中心 C 2 回りの周方向に間隔をあけて配置された複数の第二対向凸部 4 1 6 b の第二対向列 R 2 0 と、を有している。第一対向凸部 4 1 6 a と第二対向凸部 4 1 6 b とが周方向に沿って互い違いに配置されている。第一対向凸部 4 1 6 a および第二対向凸部 4 1 6 b は、シーム溶接時に被溶接部に当接する。第二ローラ電極 4 1 6 の径方向中央部には、円形の中央貫通孔 4 1 6 c が設けられている。図示しない駆動軸に中央貫通孔 4 1 6 c が挿入されて保持されており、駆動軸を回転することにより第一ローラ電極 4 1 5 と連動して第二ローラ電極 4 1 6 が第二回転中心 C 2 を中心として回転する。なお、第一回転中心 C 1 と第二回転中心 C 2 とは平行に配置されている。

40

50

【 0 0 3 2 】

また、第一対向凸部 4 1 6 a のそれぞれは、第二ローラ電極 4 1 6 が第一ローラ電極 4 1 5 と連動して（同期して）回転した場合に第一凸部 4 1 5 a と面するように構成されている。第二対向凸部 4 1 6 b のそれぞれは、第二ローラ電極 4 1 6 が第一ローラ電極 4 1 5 と連動して回転した場合に第二凸部 4 1 5 b と面するように構成されている。

【 0 0 3 3 】

次に、シーム溶接の手順を簡単に説明する。

【 0 0 3 4 】

図 7 ~ 図 9 に示すように、まず、第一ローラ電極 4 1 5 および第二ローラ電極 4 1 6 において、互いに面した複数の第一凸部 4 1 5 a のうちのひとつと複数の第一対向凸部 4 1 6 a のうちのひとつとによってアッパーサッシュ 9（車両用ドアサッシュ）の部位のうち重ね合わされた複数の金属板を含む連結部 9 c（被溶接部）を挟持する。この状態で第一ローラ電極 4 1 5 と第二ローラ電極 4 1 6 との間に通電することによりシーム溶接を行う。このシーム溶接によって、図 5 に示す第 1 の溶接部 P 1 が設けられる。（第一工程）

10

【 0 0 3 5 】

次に、第一ローラ電極 4 1 5 および第二ローラ電極 4 1 6 を連動して更に回転させ、互いに面した複数の第二凸部 4 1 5 b のうちのひとつと複数の第二対向凸部 4 1 6 b のうちのひとつとによって連結部 9 c を挟持した状態とする。この状態で、第一ローラ電極 4 1 5 と第二ローラ電極 4 1 6 との間に通電することによりシーム溶接を行う。このシーム溶接によって、図 5 に示す第 2 の溶接部 P 2 が設けられる。（第三工程）

20

【 0 0 3 6 】

そして、第一ローラ電極 4 1 5 および第二ローラ電極 4 1 6 を連動して更に回転させ、互いに面した複数の第一凸部 4 1 5 a のうちの他のひとつと複数の第一対向凸部 4 1 6 a のうちのひとつとによって連結部 9 c を挟持した状態とする。この状態で、第一ローラ電極 4 1 5 と第二ローラ電極 4 1 6 との間に通電することによりシーム溶接を行う。このシーム溶接によって、図 5 に示す第 3 の溶接部 P 3 が設けられる。（第二工程）

【 0 0 3 7 】

さらに、第一ローラ電極 4 1 5 および第二ローラ電極 4 1 6 を連動して更に回転させ、互いに面した複数の第二凸部 4 1 5 b のうちのひとつと複数の第二対向凸部 4 1 6 b のうちのひとつとによって連結部 9 c を挟持した状態とする。この状態で、第一ローラ電極 4 1 5 と第二ローラ電極 4 1 6 との間に通電することによりシーム溶接を行う。このシーム溶接によって、図 5 に示す第 4 の溶接部 P 4 が設けられる。（第四工程）

30

【 0 0 3 8 】

また、第一ローラ電極 4 1 5 および第二ローラ電極 4 1 6 を連動して更に回転させると、前述した第一工程のように、互いに面した複数の第一凸部 4 1 5 a のうちのひとつと複数の第一対向凸部 4 1 6 a のうちのひとつとによって連結部 9 c にシーム溶接を行う。このシーム溶接によって、図 5 に示す第 5 の溶接部 P 5 が設けられる。このように、第一ローラ電極 4 1 5 および第二ローラ電極 4 1 6 を連動して更に回転させることにより、図 5 に示す第 5 の溶接部 P 5、第 6 の溶接部 P 6、第 7 の溶接部 P 7、第 8 の溶接部 P 8 のように、左右に交互に配置された溶接部が続いて複数設けられる。なお、後述する複数の第一溶接点 W 1 は、第 1 の溶接部 P 1、第 3 の溶接部 P 3、第 5 の溶接部 P 5、第 7 の溶接部 P 7、および、これに続く複数の溶接部を含んでいる。後述する複数の第二溶接点 W 2 は、第 2 の溶接部 P 2、第 4 の溶接部 P 4、第 6 の溶接部 P 6、第 8 の溶接部 P 8、および、これに続く複数の溶接部を含んでいる。

40

【 0 0 3 9 】

また、図 7 に示すように、第一ローラ電極 4 1 5 および第二ローラ電極 4 1 6 を矢印方向に回転させると、アッパーサッシュ 9 は P 方向に移動する。また、シーム溶接は、金属板が重なった連結部 9 c に発生する電気抵抗熱（ジュール熱）によって金属板が溶融し、溶融部分が冷却によって固化することで、連結部 9 c における 2 枚の金属板同士が接合される溶接方法である。

50

【 0 0 4 0 】

以上、説明したように、本実施形態では、例えば、第一回転中心 C 1 回りの周方向に間隔をあけた複数の第一凸部 4 1 5 a および第二凸部 4 1 5 b を有した第一ローラ電極 4 1 5 と、第一ローラ電極 4 1 5 と連動して回転する第二ローラ電極 4 1 6 と、でアッパーサッシュ 9 の連結部 9 c (被溶接部) を挟持して回転しつつ通電することでシーム溶接を行う。従って、本実施形態のアッパーサッシュ 9 では、溶接部が長手方向に沿って間隔をおいて複数に配置される。よって、溶接部が長手方向に沿って帯状に繋がった従来のドアサッシュよりも、本実施形態のドアサッシュの方が溶接熱によるひずみが軽減される。

【 0 0 4 1 】

本実施形態では、第二ローラ電極 4 1 6 は、第一回転中心 C 1 と平行な第二回転中心 C 2 回りの周方向に間隔をあけて配置され第一ローラ電極 4 1 5 と連動して回転した場合にそれぞれが第一凸部 4 1 5 a と面する複数の第一対向凸部 4 1 6 a を含む第一対向列 R 1 0 と、第一対向列 R 1 0 から第二回転中心 C 2 の軸方向一方にずれて位置され第二回転中心 C 2 回りの周方向に間隔をあけて配置され第一ローラ電極 4 1 5 と連動して回転した場合にそれぞれが第二凸部 4 1 5 b と面する複数の第二対向凸部 4 1 6 b を含む第二対向列 R 2 0 と、を備えている。このように、第二ローラ電極 4 1 6 は、第一凸部 4 1 5 a と面する第一対向凸部 4 1 6 a と、第二凸部 4 1 5 b と面する第二対向凸部 4 1 6 b と、を有する。

10

【 0 0 4 2 】

また、本実施形態のシーム溶接方法では、互いに面した複数の第一凸部 4 1 5 a のうちのひとつと複数の第一対向凸部 4 1 6 a のうちのひとつとによってアッパーサッシュ 9 の部位のうち連結部 9 c (被溶接部) を挟持した状態で第一ローラ電極 4 1 5 と第二ローラ電極 4 1 6 との間に通電することによりシーム溶接を行う第一工程と、互いに面した複数の第一凸部 4 1 5 a のうちの他のひとつと複数の第一対向凸部 4 1 6 a のうちの他のひとつとによって連結部 9 c を挟持した状態で第一ローラ電極 4 1 5 と第二ローラ電極 4 1 6 との間に通電することによりシーム溶接を行う第二工程と、互いに面した複数の第二凸部 4 1 5 b のうちのひとつと複数の第二対向凸部 4 1 6 b のうちのひとつとによって連結部 9 c (被溶接部) を挟持した状態で第一ローラ電極 4 1 5 と第二ローラ電極 4 1 6 との間に通電することによりシーム溶接を行う第三工程と、互いに面した複数の第二凸部 4 1 5 b のうちの他のひとつと複数の第二対向凸部 4 1 6 b のうちの他のひとつとによって連結部 9 c (被溶接部) を挟持した状態で第一ローラ電極 4 1 5 と第二ローラ電極 4 1 6 との間に通電することによりシーム溶接を行う第四工程と、を備えている。

20

30

以上から、本実施形態では、シーム溶接を行う際に、第一凸部 4 1 5 a と第一対向凸部 4 1 6 a とで連結部 9 c (被溶接部) を確実に挟持し、第二凸部 4 1 5 b と第二対向凸部 4 1 6 b とで連結部 9 c (被溶接部) を確実に挟持することができる。よって、長手方向に沿って間隔をおいて複数に配置される溶接部が設けられる際に、溶接部における母材同士の溶け込みが良好となる。

【 0 0 4 3 】

また、図 8 , 9 に示すように、第一ローラ電極 4 1 5 における第一凸部 4 1 5 a と第二凸部 4 1 5 b とが周方向に沿って交互に位置し、第二ローラ電極 4 1 6 における第一対向凸部 4 1 6 a と第二対向凸部 4 1 6 b とが周方向に沿って交互に位置する。従って、図 4 , 5 に示すように、複数の第一溶接点 W 1 と複数の第二溶接点 W 2 とが車両前後方向 (長手方向) に沿って互い違いに配置される。よって、車幅方向の断面で見たときに、車両前後方向の各部位において連結部 9 c の接合強度が均一化される。このため、第一溶接点 W 1 と第二溶接点 W 2 とを車幅方向に揃って配置した場合よりも、アッパーサッシュ 9 の全体の強度が向上する。また、第一溶接点 W 1 と第二溶接点 W 2 とが車両前後方向に沿って等間隔に並んでいるため、第一端部 9 d を溶接する際に発生するひずみと第二端部 9 e を溶接する際に発生するひずみとが交互に打ち消し合い、アッパーサッシュ 9 の全体で溶接熱によるひずみが更に軽減される。

40

【 0 0 4 4 】

50

以上、本発明の実施形態を例示したが、前記実施形態は一例であって、発明の範囲を限定することは意図していない。本発明は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、組み合わせ、変更を行うことができる。これら様々な形態や変形された形態は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。また、各構成や形状等のスペック（構造や、種類、方向、形状、大きさ、長さ、幅、厚さ、高さ、数、配置、位置、材質等）は、適宜に変更して実施することができる。

【0045】

例えば、前述した本実施形態では、第一溶接点W1および第二溶接点W2は共に円形の形状であった。しかし、図10に示す第一溶接点W101および第二溶接点W102のように、車両前後方向に沿って細長い長方形や楕円形状であってもよい。この変形例の場合、ローラ電極の第一凸部、第二凸部、第一対向凸部、および第二対向凸部における周方向の長さは、図8, 9に示す第一凸部415a、第二凸部415b、第一対向凸部416a、および第二対向凸部416bの周方向の長さよりも長い。

10

【0046】

また、本実施形態では、リアドア3のアップーサッシュ9の連結部9cを被溶接部としたが、図1に示す前側サイドサッシュ7の連結部や後側サイドサッシュ8の連結部を被溶接部としてもよい。

【0047】

さらに、例えば、下側のローラ電極の外周面を、凸部を設けない平滑面としてもよい。つまり、下側のローラ電極として、第一回転中心C1と平行な第二回転中心C2回りの周方向に沿った表面が平滑面なローラ電極を用いてもよい。この場合、第一凸部415aおよび第二凸部415bを有する第一ローラ電極415を上側に配置し、表面が平滑面なローラ電極を下側に配置する。この場合上側の第一ローラ電極415の回転角度と下側のローラ電極の回転角度とが僅かにずれた場合であっても、下側のローラ電極の外周面が常に被溶接部に当接するため、上側の第一ローラ電極415における第一凸部415aおよび第二凸部415bからの電流が被溶接部を介して下側のローラ電極に確実に通電されやすくなるという効果がある。

20

【符号の説明】

【0048】

9...アップーサッシュ（ドアサッシュ）、9c...連結部（被溶接部）、415...第一ローラ電極、416...第二ローラ電極、R1...第一列、R2...第二列、R10...第一対向列、R20...第二対向列、400...シーム溶接装置、415a...第一凸部、415b...第二凸部、416a...第一対向凸部、416b...第二対向凸部。

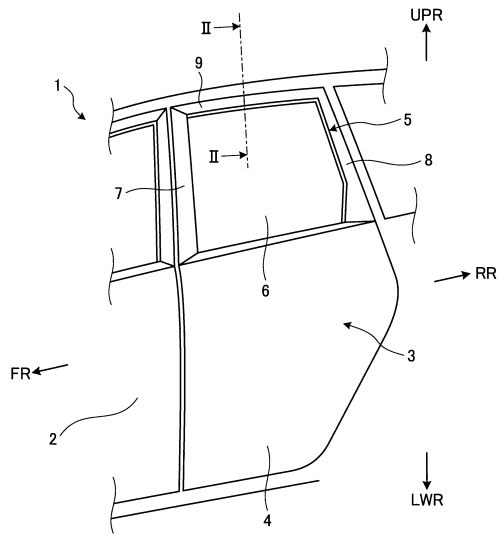
30

40

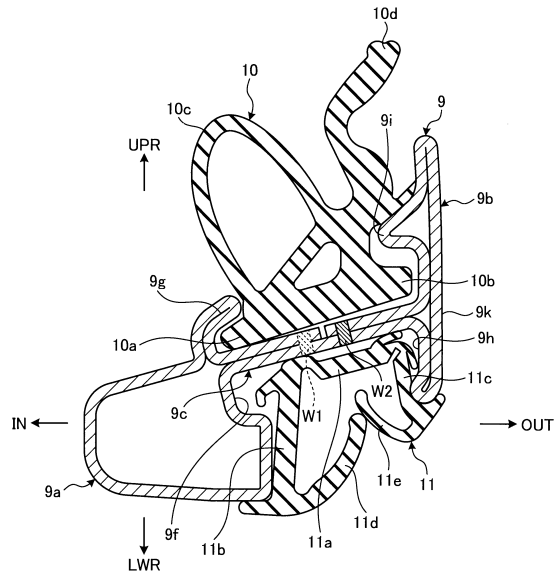
50

【図面】

【図 1】



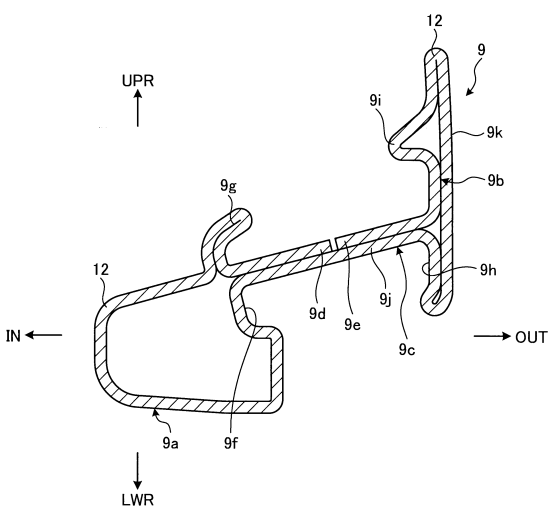
【図 2】



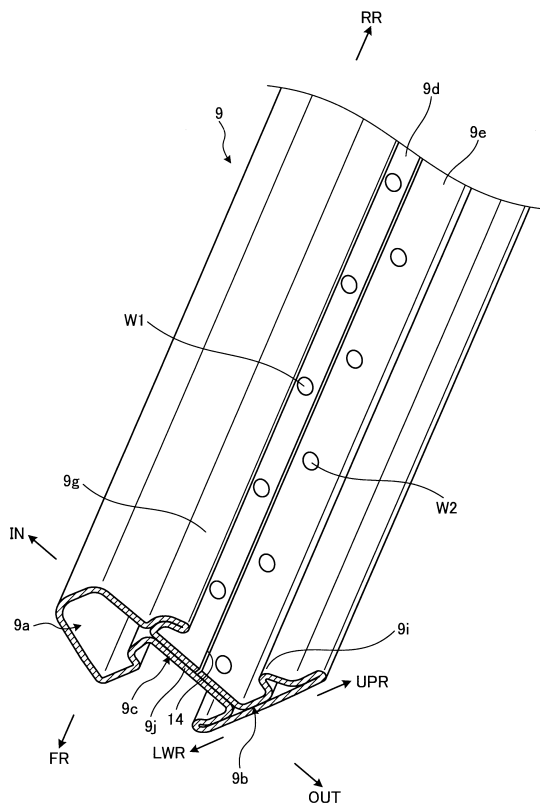
10

20

【図 3】



【図 4】

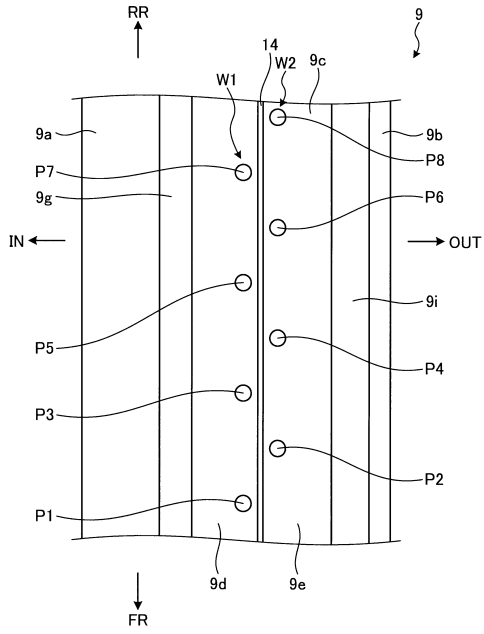


30

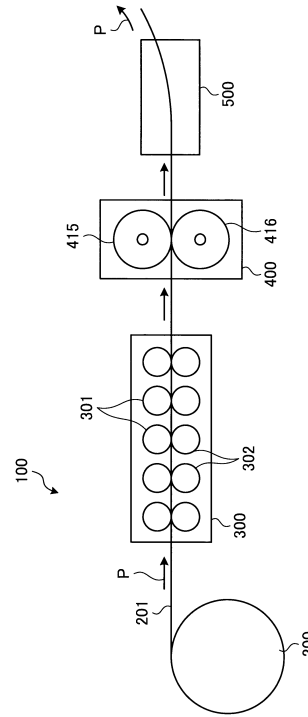
40

50

【 図 5 】



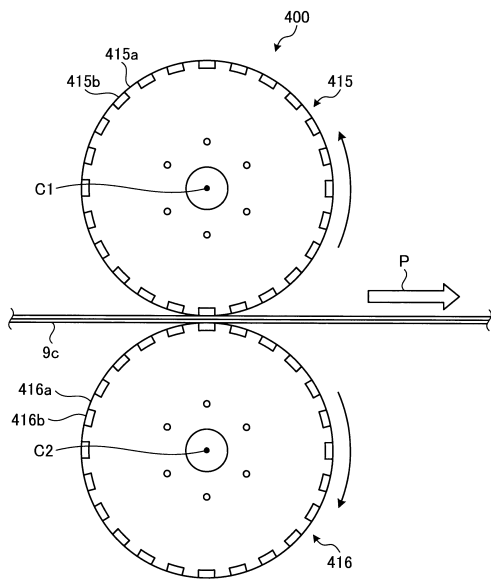
【 図 6 】



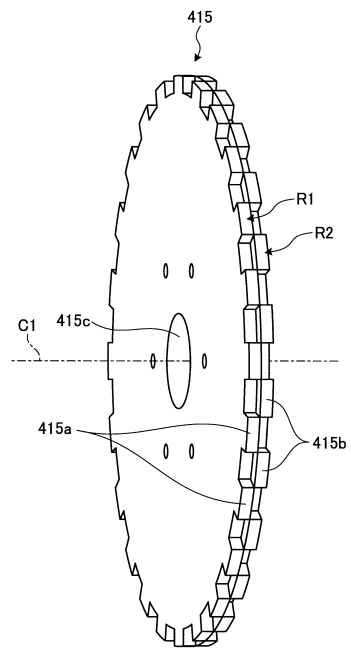
10

20

【 図 7 】



【 図 8 】

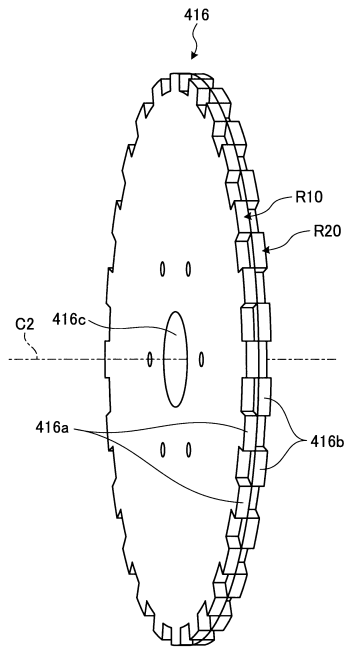


30

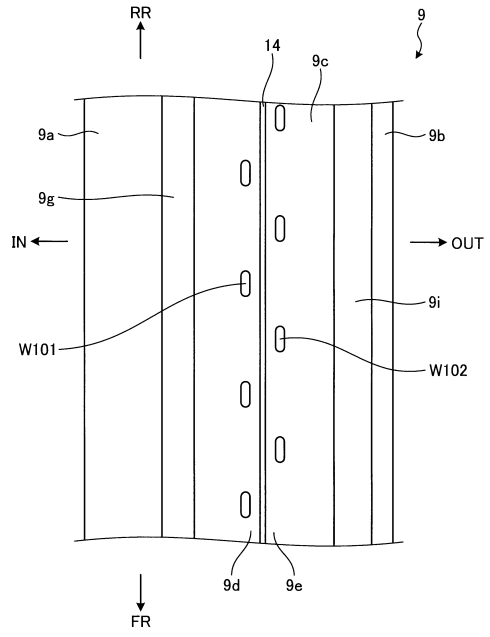
40

50

【 図 9 】



【 図 10 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

愛知県刈谷市朝日町2丁目1番地 アイシン精機株式会社内

審査官 黒石 孝志

- (56)参考文献 実開平03 - 120986 (JP, U)
特開2018 - 99718 (JP, A)
実開昭61 - 31578 (JP, U)
特開2019 - 81402 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
B23K 11/00 - 11/36
B60J 5/04