

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7558876号
(P7558876)

(45)発行日 令和6年10月1日(2024.10.1)

(24)登録日 令和6年9月20日(2024.9.20)

(51)国際特許分類		F I		
<i>E 0 2 F</i>	<i>9/16 (2006.01)</i>	<i>E 0 2 F</i>	<i>9/16</i>	<i>E</i>
<i>B 0 5 D</i>	<i>1/32 (2006.01)</i>	<i>B 0 5 D</i>	<i>1/32</i>	<i>E</i>
<i>B 0 5 D</i>	<i>7/14 (2006.01)</i>	<i>B 0 5 D</i>	<i>7/14</i>	<i>P</i>
<i>C 2 3 F</i>	<i>13/02 (2006.01)</i>	<i>C 2 3 F</i>	<i>13/02</i>	<i>M</i>

請求項の数 19 (全23頁)

(21)出願番号	特願2021-64188(P2021-64188)	(73)特許権者	000001052 株式会社クボタ 大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番4 7号
(22)出願日	令和3年4月5日(2021.4.5)	(73)特許権者	390001579 プレス工業株式会社 神奈川県川崎市川崎区塩浜1丁目1番1 号
(65)公開番号	特開2022-159783(P2022-159783 A)	(74)代理人	110003041 安田岡本弁理士法人
(43)公開日	令和4年10月18日(2022.10.18)	(72)発明者	松宮 大介 大阪府堺市堺区石津北町6番地 株式 会社クボタ 堺製造所内
審査請求日	令和5年7月19日(2023.7.19)	(72)発明者	佐藤 賢 大阪府堺市堺区石津北町6番地 株式 最終頁に続く

(54)【発明の名称】 被締結部材及びその塗装用治具並びにその塗装方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

鉄鋼からなる取付対象物の取付面に締結部材により締結される金属製の被締結部材であって、

前記取付面に当接する当接面の少なくとも一部に鉄鋼よりもイオン化傾向の大きい素材が露出した露出部を備え、

前記当接面以外の部分には塗装膜が被膜されている被締結部材。

【請求項2】

前記当接面のうち前記露出部を除く部分に前記塗装膜が被覆されている請求項1に記載の被締結部材。

【請求項3】

前記当接面には前記締結部材を挿通するための挿通孔が形成されている請求項1又は2に記載の被締結部材。

【請求項4】

前記被締結部材は、軸部と、前記軸部を介して互いに回動自在に連結された第1回動板及び第2回動板とを備えているヒンジである請求項1～3のいずれか1項に記載の被締結部材。

【請求項5】

前記当接面に、鉄鋼よりもイオン化傾向の大きい素材からなるめっき層が形成されており、前記露出部において前記めっき層が露出している請求項1～4のいずれか1項に記載

の被締結部材。

【請求項 6】

前記当接面に、少なくとも表面が鉄鋼よりもイオン化傾向の大きい素材からなる薄板が備えられており、前記露出部において前記薄板の前記表面が露出している請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の被締結部材。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の被締結部材の塗装用治具であって、前記被締結部材の前記露出部に当接して前記露出部をマスクングするマスク面が設けられたマスク部材を備えている塗装用治具。

【請求項 8】

前記マスク面の面積を調整可能なマスク片が設けられている請求項 7 に記載の塗装用治具。

【請求項 9】

前記マスク部材は板状部材からなり、前記板状部材の両面に、それぞれ前記マスク面が配置されている請求項 7 又は 8 に記載の塗装用治具。

【請求項 10】

前記被締結部材は、軸部と、前記軸部を介して互いに回動自在に連結された第 1 回動板及び第 2 回動板とを備えたヒンジであり、

前記第 1 回動板に設けられる前記露出部をマスクングする第 1 マスク面を含む第 1 部位と、前記第 2 回動板に設けられる前記露出部をマスクングする第 2 マスク面を含む第 2 部位と、前記第 1 部位と前記第 2 部位との間にあつて前記軸部を露出させる開口又は切り欠きを含む第 3 部位とを有している請求項 7 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の塗装用治具。

【請求項 11】

前記マスク面を複数備えており、それら複数のマスク面によって、単一の前記被締結部材に設けられる複数の前記露出部、又は、複数の前記被締結部材にそれぞれ設けられる 1 又は複数の前記露出部を同時にマスクング可能である請求項 7 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の塗装用治具。

【請求項 12】

請求項 7 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の塗装用治具を用いて前記被締結部材を塗装する塗装方法であつて、

塗装前に、前記露出部を前記マスク面に当接させた状態で前記被締結部材を前記塗装用治具に装着する装着工程と、

前記装着工程後、前記塗装用治具に装着された前記被締結部材を塗装する塗装工程と、を含む塗装方法。

【請求項 13】

前記装着工程において、前記当接面の周縁部をマスクングせずに露出させ、前記塗装工程において、前記当接面の周縁部分を塗装する請求項 12 に記載の被締結部材の塗装方法。

【請求項 14】

前記マスク部材は板状部材からなり、且つ前記板状部材の両面にそれぞれ前記マスク面が配置されており、

前記装着工程において、前記マスク部材の一方の面に配置された前記マスク面に一の被締結部材の前記露出部を当接させ、前記マスク部材の他方の面に配置された前記マスク面に他の被締結部材の前記露出部を当接させた状態で前記被締結部材を前記塗装用治具に装着し、

前記塗装工程において、前記一の被締結部材及び前記他の被締結部材に塗装を行う請求項 12 又は 13 に記載の塗装方法。

【請求項 15】

前記被締結部材は、軸部と、前記軸部を介して互いに回動自在に連結された第 1 回動板

10

20

30

40

50

及び第 2 回動板とを備えたヒンジであり、

前記塗装用治具は、前記第 1 回動板に設けられる前記露出部をマスキングする第 1 マスク面を含む第 1 部位と、前記第 2 回動板に設けられる前記露出部をマスキングする第 2 マスク面を含む第 2 部位と、前記第 1 部位と前記第 2 部位との間にあって前記軸部を露出させる開口又は切り欠きを含む第 3 部位とを有しており、

前記装着工程において、前記第 1 部位に設けられた前記マスク面に前記第 1 回動板に設けられる前記露出部を当接させ、前記第 2 部位に設けられた前記マスク面に前記第 2 回動板に設けられる前記露出部を当接させた状態で前記被締結部材を前記塗装用治具に装着し、

前記塗装工程において、前記第 1 回動板における前記第 1 マスク面に当接していない部分、前記軸部、及び前記第 2 回動板における前記第 2 マスク面に当接していない部分に塗装を行う請求項 1 2 ~ 1 4 のいずれか 1 項に記載の塗装方法。

10

【請求項 1 6】

前記第 1 部位及び前記第 2 部位は板状部材であり、

前記第 1 部位の一方の面に前記第 1 マスク面が形成され、他方の面に前記第 1 マスク面及び前記第 2 マスク面の一方が形成されており、

前記第 2 部位の一方の面に前記第 2 マスク面が形成され、他方の面に前記第 1 マスク面及び前記第 2 マスク面の他方が形成されており、

前記装着工程において、前記第 1 部位の一方の面に設けられた前記第 1 マスク面に一の被締結部材の前記第 1 回動板に設けられる前記露出部を当接させ、前記第 2 部位の一方の面に設けられた前記第 2 マスク面に前記一の被締結部材の前記第 2 回動板に設けられる前記露出部を当接させ、前記第 1 部位の他方の面に前記第 1 マスク面が設けられている場合には当該第 1 マスク面に他の被締結部材の前記第 1 回動板に設けられる前記露出部を当接させ、前記第 2 部位の他方の面に設けられた前記第 2 マスク面に前記他の被締結部材の前記第 2 回動板に設けられる前記露出部を当接させ、前記第 1 部位の他方の面に前記第 2 マスク面が設けられている場合には当該第 1 マスク面に他の被締結部材の前記第 2 回動板に設けられる前記露出部を当接させ、前記第 2 部位の他方の面に設けられた前記第 1 マスク面に前記他の被締結部材の前記第 1 回動板に設けられる前記露出部を当接させ、

20

前記塗装工程において、前記一の被締結部材及び前記他の被締結部材の、前記第 1 回動板における前記第 1 マスク面に当接していない部分、前記軸部、及び前記第 2 回動板における前記第 2 マスク面に当接していない部分に塗装を行う請求項 1 5 に記載の塗装方法。

30

【請求項 1 7】

前記塗装用治具は、前記マスク面を複数備えており、

前記装着工程において、複数の前記被締結部材にそれぞれ設けられる前記露出部を前記複数のマスク面のいずれかに当接させた状態で前記各被締結部材を前記塗装用治具に装着し、

前記塗装工程において、前記各被締結部材に塗装を行う請求項 1 2 ~ 1 6 のいずれか 1 項に記載の塗装方法。

【請求項 1 8】

前記被締結部材には前記締結部材を挿通するための挿通孔が形成されており、

前記装着工程において、前記挿通孔に装着用締結部材を挿通することにより、前記被締結部材を前記塗装用治具に装着する請求項 1 2 ~ 1 7 のいずれか 1 項に記載の塗装方法。

40

【請求項 1 9】

前記マスク部材は板状部材からなり、且つ前記板状部材の両面にそれぞれ前記マスク面が配置されており、

前記装着工程において、一の被締結部材と他の被締結部材との間に前記マスク部材を挟んだ状態で前記一の被締結部材に設けられた前記挿通孔と前記他の被締結部材に設けられた前記挿通孔とに前記装着用締結部材を挿通することにより、前記一の被締結部材及び前記他の被締結部材を前記塗装用治具に装着する請求項 1 8 に記載の塗装方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明は、被締結部材及びその塗装用治具並びにその塗装方法に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

従来、ヒンジ等の被締結部材を備えた取付対象物として、特許文献 1（図 1 参照）に開示されたバックハウのキャビンが知られている。

特許文献 1 に開示されたバックハウのキャビンは、一側面にドアを備えており、ドアフレームがヒンジを介してキャビンフレームに回動自在に取り付けられている。このようなキャビンは、通常、ドアフレーム、ヒンジ、キャビンフレームは鉄鋼製である。

【 0 0 0 3 】

このようなキャビンの組立工程においては、通常、未塗装のヒンジを未塗装のドアフレーム及びキャビンフレームに取り付けた後、キャビン全体、すなわちキャビンフレーム、ドアフレーム及びヒンジを同時に塗装することが多い。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 文献 】 特開 2 0 1 8 - 6 9 8 6 7 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上述した従来技術のように、未塗装のヒンジを介して鉄鋼製のドアフレームを鉄鋼製のキャビンフレームに取り付けた後、キャビン全体を塗装するような構成では、キャビンフレームのヒンジ用の取付面及びドアフレームのヒンジ用の取付面、並びに前記取付面に当接するヒンジの当接面は、未塗装の素材（鉄鋼）が露出した状態で残るため、屋外作業で取付面と当接面との隙間に水等が浸入すると、取付面並びに当接面に錆びが発生するという問題が生じていた。

【 0 0 0 6 】

本発明は、このような従来技術の問題点を解決すべくなされたものであって、被締結部材を取り付けるための取付対象物の取付面、並びにこの取付面に当接する被締結部材の当接面に錆びが発生するのを防止もしくは低減できる被締結部材を提供することを目的とする。

また、本発明の別の目的は、このような被締結部材を効率よく塗装できる塗装用治具及び塗装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 7 】

本発明に係る被締結部材は、鉄鋼からなる取付対象物の取付面に締結部材により締結される金属製の被締結部材であって、前記取付面に当接する当接面の少なくとも一部に鉄鋼よりもイオン化傾向の大きい素材が露出した露出部を備え、前記当接面以外の部分には塗装膜が被膜されている。

本発明に係る塗装用治具は、上記被締結部材の塗装用治具であって、前記被締結部材の前記露出部に当接して前記露出部をマスキングするマスク面が設けられたマスク部材を備えている。

【 0 0 0 8 】

本発明に係る塗装方法は、上記塗装用治具を用いて上記被締結部材を塗装する塗装方法であって、塗装前に、前記露出部を前記マスク面に当接させた状態で前記被締結部材を前記塗装用治具に装着する装着工程と、前記装着工程後、前記塗装用治具に装着された前記被締結部材を塗装する塗装工程と、を含む。

【 発明の効果 】

【 0 0 0 9 】

本発明に係る被締結部材によれば、取付対象物の取付面と被締結部材の当接面との隙間

10

20

30

40

50

に水や泥等が浸入しても、イオン化傾向が鉄鋼よりも大きい素材でできている露出部が、犠牲陽極の役目を果たすことにより、鉄鋼製の取付対象物の取付面の錆びの発生を防止もしくは低減できる。また、被締結部材の内部についても、露出部における素材により保護され、錆びの発生が抑制することが可能となる。

【0010】

また、本発明に係る塗装用治具及び塗装方法によれば、被締結部材をマスキングするとともに塗装用治具への装着作業を同時に行うことができ、従来と比較すると塗装作業をより効率良く行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るヒンジを備えたバックハウの側面図である。

【図2】図1のバックハウのキャビンの斜視図である。

【図3】図1のヒンジ及びその近傍の分解斜視図である。

【図4】図3のヒンジ及びその近傍の水平断面図である。

【図5】図3のヒンジの斜視図である。

【図6】本発明の第2の実施形態に係るヒンジの分解斜視図である。

【図7】本発明の第3の実施形態に係るヒンジの斜視図である。

【図8】本発明の第1の実施形態に係る塗装用治具の側面図である。

【図9】図8のIX-IX線断面図である。

【図10】図8の塗装用治具の斜視図である。

【図11】本発明の第2の実施形態に係る塗装用治具の斜視図である。

【図12】図11の塗装用治具の水平断面図である。

【図13】本発明の第3の実施形態に係る塗装用治具の側面図である。

【図14】図13の塗装用治具の側面図である。

【図15】図14のXV-XV線断面図である。

【図16】本発明の第4の実施形態に係る塗装用治具の側面図である。

【図17】図16のXVII-XVII線断面図である。

【図18】本発明の第5の実施形態に係る塗装用治具の側面図である。

【図19】図18の塗装用治具の側面図である。

【図20】図19のXX-XX線断面図である。

【図21】本発明の変形例に係る塗装用治具の側面図である。

【図22】図21の第1マスク片及び第2マスク片の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下本発明に係る被締結部材の実施形態、塗装用治具の実施形態並びに塗装方法の例を、図面に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態において、同様の構成要素については同一の符号を付して説明を省略する。

[被締結部材の第1の実施形態]

図1～図5は、ヒンジ(被締結部材)25が取り付けられたバックハウのキャビン20及びヒンジ25を示しており、これらの図面に基づいて本発明の第1の実施形態に係る被締結部材について説明する。

<バックハウの全体の概略>

図1は本発明の第1の実施形態に係るヒンジ25を備えたバックハウの側面図である。図1のバックハウは、走行装置2と、該走行装置2の上に旋回自在に支持された旋回体3と、該旋回体3の前端部に設けられたフロント作業装置4とを備えて構成される。

【0013】

図1の走行装置2はクローラ式(履带式)であり、後端部の駆動輪10、前端部の従動輪11と、複数の転動輪12と、駆動輪10、従動輪11及び転動輪12に巻き掛けられた無端状の履帯13とから構成される走行機構を、左右一対備えている。駆動輪10は走行用の油圧モータ(図示せず)に適宜の伝動装置を介して動力伝達可能に連結されている

10

20

30

40

50

。また、走行装置 2 の前端部にはドーザ（排土板）34 が設けられている。

【0014】

図 1 の旋回体 3 は、走行装置 2 の上に旋回軸心 C1 回りに回動自在に支持された機体（旋回台）18 と、該機体 18 の上に設置されたキャビン 20 と、機体 18 の後部に配置されたバランスウエイト 21 と、図示しない原動機等を内蔵するボンネット 22 とを備えて構成される。

図 1 のフロント作業装置 4 は、機体 18 の前端部に設けられた支持ブラケット 19 に第 1 の水平軸心 O1 回りに回動自在に支持されたブーム 31 と、該ブーム 31 の先端部に第 2 の水平軸心 O2 回りに回動自在に支持されたアーム 32 と、該アーム 32 の先端部に第 3 の水平軸心 O3 回りに回動自在に支持されたバケット 33 とを備えて構成される。ここで、ブーム 31 と支持ブラケット 19 との間にはブーム用油圧シリンダ 35 が介装され、該ブーム用油圧シリンダ 35 の伸縮によりブーム 31 を上下に揺動させる。また、ブーム 31 とアーム 32 との間にはアーム用油圧シリンダ 36 が介装され、該アーム用油圧シリンダ 36 の伸縮によりブーム 31 に対してアーム 32 を回動させる。さらに、アーム 32 とバケット 33 との間にはバケット用油圧シリンダ 37 が介装され、該バケット用油圧シリンダ 37 の伸縮によりアーム 32 に対してバケット 33 を回動させる。

【0015】

図 2 は図 1 のバックハウのキャビン 20 を斜め前上方から見た斜視図である。図 2 のキャビン 20 内には、図示しない運転席、運転装置及び作業用操縦装置が配置されており、オペレータが着席した状態で運転及び操縦ができるようになっている。ここで、図 2 のキャビン 20 は鉄鋼製のキャビンフレーム 20a に透明窓及び周壁等を設けて構成され、キャビン 20 の左側面にはオペレータが出入りするためのドア 23 が配置されている。ドア 23 の鉄鋼製のドアフレーム 23a の後端部は、被締結部材である上下一対のヒンジ 25 により、キャビンフレーム 20a に回動自在に取り付けられている。また、ドア 23 には金属製の取手 28 が取り付けられている。

【0016】

図 3 は図 1 のヒンジ 25 及びその近傍の拡大した分解斜視図である。ここで、キャビンフレーム 20a 及びドアフレーム 23a からヒンジ 25 を分離して示されている。図 3 に示すように、キャビンフレーム 20a の屋外側の表面とドアフレーム 23a の屋外側の表面には、ヒンジ 25 を取り付けするための平面状の取付面 38、39 がそれぞれ形成され、各取付面 38、39 には上下一対のボルト挿通孔 45 がそれぞれ形成されている。また、取付面 38、39 の裏側には各ボルト挿通孔 45 と同心上にナット 46 が配置され、キャビンフレーム 20a 及びドアフレーム 23a にそれぞれ溶接により固着されている。なお、ナット 46 は、ドアフレーム 23a 及びキャビンフレーム 20a に溶接等で固着しないように構成されてもよい。

【0017】

図 3 のヒンジ 25 は、金属製である。本実施形態の場合、被締結部材としてのヒンジ 25 は、キャビンフレーム 20a と同様に鉄鋼を素材としており、軸部 40 と、該軸部 40 を介して互いに回動自在に連結された第 1 回動板 41 及び第 2 回動板 42 とを備えて構成される。第 1 回動板 41 及び第 2 回動板 42 には、それぞれ取付面 38、39 のボルト挿通孔 45 に対応する位置にボルト挿通孔 43 が形成されている。

【0018】

図 4 は図 3 のヒンジ 25 及びその近傍の水平断面図である。図 4 に示すように、ヒンジ 25 をキャビンフレーム 20a 及びドアフレーム 23a に取り付けた状態では、第 1 回動板 41 の当接面 52 がキャビンフレーム 20a の取付面 38 に当接し、第 2 回動板 42 の当接面 52 がドアフレーム 23a の取付面 39 に当接している。この状態でボルト挿通孔 43、45 にボルト（締結部材）47 を挿通し、ナット 46 をボルト 47 に螺着することにより、キャビンフレーム 20a にヒンジ 25 を介してドアフレーム 23a を取り付けられている。

【0019】

10

20

30

40

50

ここで、ヒンジ25の表面は、第1回動板41及び第2回動板42の当接面52を除いた領域がすべて塗装されている。すなわち、軸部40及びこの軸部40の近傍の外周面、第1回動板41の表面側（当接面52と反対側）、第2回動板42の表面側（当接面52と反対側）に塗装膜51が被覆されている。

図5は図3のヒンジ25を当接面52側から見た斜視図である。図5のヒンジ25は、第1回動板41の当接面52の面積は第2回動板42の当接面52の面積よりも大きく形成されている。詳細には、両当接面52は上下方向の長さは同じであるが、軸部40と直角方向の幅は、第1回動板41が第2回動板42よりも幅広く形成されている。

【0020】

第1回動板41の当接面52の全域並びに第2回動板42の当接面52の全域は、前述のように塗装が施されておらず、本実施形態では両当接面52の全域に亜鉛のめっき処理が施されている。これにより、両当接面52、52の全域は、亜鉛のめっき層が露出した露出部62となっている。露出部62で露出する亜鉛は、鉄鋼よりもイオン化傾向の大きい金属であるので、鉄鋼部材と接触していると、犠牲陽極となって、鉄鋼が錆びるのを防止できる。

10

【0021】

本実施形態では、当接面52の露出部62は亜鉛のめっき層で形成されたが、本発明はこれに限定されず、例えば鉄鋼よりもイオン化傾向の大きい金属であるマンガン、アルミニウム、マグネシウム等の金属を用いてめっき層を形成するように構成されてもよい。

本実施形態の作用効果

20

バックハウは建設現場または土木工事現場等の屋外作業に多く利用されるので、キャビン20及びドア23の外側面には水や泥がかかることが多い。作業中、たとえヒンジ25とドアフレーム23aやキャビンフレーム20aとの隙間に水等が浸入しても、ヒンジ25の当接面52は鉄鋼よりもイオン化傾向の大きい亜鉛のめっき層が露出する露出部62となっているので、露出部62の亜鉛のめっき層が犠牲陽極の役目を果たす。従って、亜鉛のめっき層に接触する鉄鋼製のキャビンフレーム20aの取付面38、鉄鋼製のドアフレーム23aの取付面39並びにヒンジ25の鉄鋼製素材に錆びが発生するのを防止することが可能となる。

【0022】

また、ヒンジ25の当接面52以外の表面は、キャビン20及びドア23への取り付け前から塗装膜51により被覆されている。従って、未塗装のヒンジ25を取り付け後にキャビンフレーム20aやドアフレーム23aとともに塗装する従来技術と比較すると、未塗装部分が存在せず、ヒンジ取付部分近傍における外観を美しく維持できる。さらに、工場内の生産過程で塗装作業を行うことが可能となるので、塗装膜51の品質を向上させることが可能となる。

30

【0023】

[被締結部材の第2の実施形態]

図6は本発明の第2の実施形態に係るヒンジ25であって、該ヒンジ25を当接面側から見た分解斜視図である。ここで、図6の第2の実施形態に係る被締結部材としてのヒンジ25は、図3の第1の実施形態に係るヒンジ25と比較すると、当接面52の露出部62がめっき層ではなく、素材の状態のヒンジ25の当接面52に薄板54を貼り付けることにより露出部62を形成するように構成されたことが相違する。ここで、薄板54の表面が当接面52を構成する。薄板54は、少なくともも表面（当接面52）が鉄鋼よりもイオン化傾向の大きい素材からなる薄板である。本実施形態の場合、薄板54は、亜鉛の薄板である。なお、本実施形態では、亜鉛の薄板54を用いて亜鉛が露出する露出部62を形成するように構成されたが、本発明はこれに限定されない。例えば、亜鉛等の鉄鋼よりもイオン化傾向の大きい素材からなるシール又はテープを素材の状態のヒンジ25の当接面に貼り付け、これにより亜鉛等が露出する露出部62を形成するように構成されてもよい。

40

【0024】

50

この構成によれば、亜鉛の薄板 5 4 等を貼るだけで亜鉛の露出部 6 2 を簡単に形成することができ、第 1 の実施形態と比較すると、めっき処理を施す必要がないので、コストと手間とを軽減することが可能となる。

〔被締結部材の第 3 の実施形態〕

図 7 は本発明の第 3 の実施形態に係るヒンジ（被締結部材）2 5 であって、該ヒンジ 2 5 を当接面 5 2 側から見た斜視図である。図 7 のヒンジ 2 5 は、図 6 の第 2 の実施形態に係るヒンジ 2 5 と比較すると、当接面 5 2 の全面を露出させることなしに、当接面 5 2 の外周縁部のほぼ全周に亘り数ミリから十数ミリ程度の幅で塗装膜 5 1 a を形成していることが相違する。すなわち、当接面 5 2 のうちの露出部 6 2 を除く部分に塗装膜 5 1 a が被覆されている。従って、第 1 の実施形態に係るヒンジ 2 5 と比較すると、露出部 6 2 の面積をさらに縮小することが可能となる。

10

【0025】

図 7 のように当接面 5 2 の外周縁部を塗装膜 5 1 a で囲っていると、ヒンジ 2 5 をキャビンフレーム 2 0 a 及びドアフレーム 2 3 a 等に取り付けた時には、ヒンジ 2 5 の当接面 5 2 の露出部 6 2 とドアフレーム 2 3 a 及びキャビンフレーム 2 0 a の取付面 3 8、3 9 との隙間に水等が浸入する可能性を低減でき、錆の発生防止効果も向上する。また、取付面 3 8、3 9 付近の外観も向上する。外周縁部の塗装膜 5 1 a の形成範囲は、当接面 5 2 の全周には限らず、軸部 4 0 の軸方向の両端部のみ、または軸部 4 0 と直角方向の端部のみ等、任意である。

【0026】

〔被締結部材のその他の実施形態〕

(1) 前述の被締結部材の各実施形態では、被締結部材としてヒンジを適用しているが、その他に図 2 のキャビン 2 0 の取手 2 8 や手摺等、様々な小物部品に適用することも可能である。

(2) 被締結部材を締結する締結部材として前記各実施形態ではボルトを用いているが、リベットやクランプ部材等の締結部材を用いることもできる。

20

【0027】

〔塗装用治具の第 1 の実施形態〕

図 8 ~ 図 1 0 は本発明に係る塗装用治具 7 0 の第 1 の実施形態を示しており、これら図面に基づいて塗装用治具の第 1 の実施形態を説明する。なお、本実施形態及び以降の実施形態では、塗装用治具 7 0 の表面に沿う水平方向の一方を、図中に矢印で示すように塗装用治具 7 0 の「前方」とし、塗装用治具 7 0 を後方から前方を見た場合の左方を、矢印で示すように塗装用治具 7 0 の「左方」として説明している。

30

【0028】

図 8 は本発明の第 1 の実施形態に係る塗装用治具 7 0 の側面図であり、図 9 は図 8 の I X - I X 線断面図である。図 8 及び図 9 において、第 1 マスク面 7 4 a 及び第 2 マスク面 7 4 b は、ヒンジ装着時にヒンジ 2 5 の第 1 回動板 4 1 の当接面 5 2 及び第 2 回動板 4 2 の当接面 5 2 をマスクングするとともに、塗装時におけるヒンジ 2 5 の装着面としての役目も果たす。すなわち、塗装前のヒンジ 2 5 をマスク部材 7 1 に装着した場合には、ヒンジ 2 5 の当接面 5 2 が第 1 マスク面 7 4 a 及び第 2 マスク面 7 4 b に当接するとともに、塗料の吹き付けに対して当接面 5 2 をマスクングする。ここで、塗装用治具 7 0 は、被締結部材としてのヒンジ 2 5 の露出部 6 2 に当接して該露出部 6 2 をマスクングする第 1 マスク面 7 4 a 及び第 2 マスク面 7 4 b が設けられたマスク部材 7 1 を備えている。

40

【0029】

この構成によれば、塗装用治具 7 0 自体にマスク面を設け、ヒンジ（被締結部材）2 5 を装着するので、ヒンジ 2 5 の装着とマスクングとを同時に行うことができ、塗装時のヒンジ 2 5 の装着作業が簡素化することが可能となる。

図 1 0 は図 8 の塗装用治具 7 0 をヒンジ 2 5 と分離して示した斜視図である。図 1 0 の塗装用治具 7 0 は、切り欠き 7 3 を有する下開きコの字形の平板状のマスク部材 7 1 と、該マスク部材 7 1 の上端に設けられた吊り下げ用のフック 7 2 とを備えて構成される。ま

50

た、マスク部材 7 1 は、後部に形成され、第 1 回動板 4 1 に設けられる露出部 6 2 をマスクングする第 1 マスク面 7 4 a を含む第 1 部位 7 1 a と、前部に形成され、第 2 回動板 4 2 に設けられる露出部 6 2 をマスクングする第 2 マスク面 7 4 b を含む第 2 部位 7 1 b と、第 1 部位 7 1 a と第 2 部位 7 1 b との間に位置し、軸部 4 0 を露出させる切り欠き 7 3 を含む第 3 部位 7 1 c とから構成される。すなわち、マスク面を複数備えており、それら複数のマスク面 (7 4 a、7 4 b) によって、単一のヒンジ (被締結部材) 2 5 に設けられる複数の露出部 6 2 を同時にマスクング可能である。

【0030】

図 1 0 に示すように、第 1 マスク面 7 4 a 及び第 2 マスク面 7 4 b はマスク部材 7 1 の左側面に形成されている。第 1 部位 7 1 a の第 1 マスク面 7 4 a はヒンジ 2 5 の第 1 回動板 4 1 の幅広の当接面 5 2 をマスクングする。また、第 2 部位 7 1 b の第 2 マスク面 7 4 b はヒンジ 2 5 の第 2 回動板 4 2 の幅狭の当接面 5 2 をマスクングする。ここで、第 1 マスク面 7 4 a 及び第 2 マスク面 7 4 b には、ヒンジ 2 5 のボルト挿通孔 4 3 に対応する位置にボルト挿通孔 7 7 がそれぞれ形成されている。なお、第 3 部位 7 1 c の切り欠き 7 3 は、ヒンジ装着時にその軸部 4 0 及びその近傍の右方を開放して、右方からの塗料の吹き付けを可能とするものである。

【0031】

(ヒンジ 2 5 の装着及び塗装方法並びに効果)

図 1 0 を参照すると、塗装前の装着工程において、ヒンジ 2 5 の第 1 回動板 4 1 の当接面 5 2 をマスク部材 7 1 の第 1 マスク面 7 4 a に当接させるとともに、ヒンジ 2 5 の第 2 回動板 4 2 の当接面 5 2 をマスク部材 7 1 の第 2 マスク面 7 4 b に当接させ、また、軸部 4 0 を第 3 部位 7 1 c の切り欠き 7 3 内に位置させる。そして、4 本のボルト (装着用締結部材) 7 6 をヒンジ 2 5 のボルト挿通孔 4 3 及びマスク部材 7 1 のボルト挿通孔 7 7 に挿通し、ナット 7 5 を螺合することにより、ヒンジ 2 5 をマスク部材 7 1 に装着する。これにより、マスク部材 7 1 はヒンジ 2 5 を保持するだけでなく、塗料吹き付け時において当接面 5 2 の露出部 6 2 をマスクングする。

【0032】

図 9 において、ヒンジ 2 5 を塗装する塗装工程では、塗装室内の左右一対又は複数対の塗装ノズル 8 0 a、8 0 b により、マスク部材 7 1 及びヒンジ 2 5 の左右両側から、ヒンジ 2 5 のマスクングされた領域を除くほぼ全領域に塗料を吹き付ける。左側の塗装ノズル 8 0 a から吹き付けられる塗料は、第 1 回動板 4 1 の表側、第 2 回動板 4 2 の表側並びに軸部 4 0 部分の表側に付着し、塗装膜 5 1 を形成する。一方、右側の塗装ノズル 8 0 b から吹き付けられる塗料は、切り欠き 7 3 を通って軸部 4 0 の裏面に付着し、軸部 4 0 の裏側近傍に塗装膜 5 1 を形成する。すなわち、塗装工程においては、ヒンジ 2 5 の 2 個の当接面 5 2 を除く全領域が効率よく塗装される。結果として、マスクングされた 2 個の当接面 5 2 以外の表面は、軸部 4 0 周辺も含めて、未塗装部分を残すことなく、品質のよい塗装膜 5 1 が形成される。なお、一対または複数対の塗装ノズルを用いる方法に限らず、単一の塗装ノズルを用いてヒンジ 2 5 の両面に塗装してもよい。

【0033】

[塗装用治具の第 2 の実施形態]

図 1 1 及び図 1 2 は本発明に係る塗装用治具の第 2 の実施形態を示しており、これら図面に基づいて塗装用治具の第 2 の実施形態を説明する。第 1 の実施形態で説明した塗装用治具 7 0 と同じ部品及び部分には同じ番号を付しており、重複する説明は省略する。

図 1 1 は本発明の第 2 の実施形態に係る塗装用治具 7 0 であって、ヒンジ 2 5 と分離して示した斜視図である。図 1 1 の塗装用治具 7 0 は、図 8 の塗装用治具 7 0 と比較すると、マスク部材 7 1 をさらに前後方向に長い長方形に形成するとともに、切り欠き 7 3 を前後方向に間隔を置いて 4 力所に形成することが相違する。ここで、各切り欠き 7 3 を前後から挟むように、第 1 部位 7 1 a 及び第 2 部位 7 1 b を形成している。詳細には、前端から順に、第 2 部位 7 1 b、切り欠き 7 3、第 1 部位 7 1 a、切り欠き 7 3、中央の第 2 部位 7 1 b、切り欠き 7 3、第 1 部位 7 1 a、切り欠き 7 3 及び第 2 部位 7 1 b が形成さ

10

20

30

40

50

れている。さらに、各第1部位71aは左右両側面に第1マスク面74aを有し、中央の第2部位71bも左右両側面に第2マスク面74bを有している。前後両端の第2部位71bは片側だけに第2マスク面74bを有している。従って、マスク部材71には、左側に2枚のヒンジ25が装着でき、右側に2枚のヒンジ25が装着でき、合計4枚のヒンジ25を装着して同時に塗装することが可能となる。切り欠き73は、前後方向に間隔を置いて6カ所以上に形成してもよい。この場合、合計6枚以上のヒンジ25を装着して同時に塗装することが可能となる。すなわち、マスク面を複数備えており、それら複数のマスク面によって、複数のヒンジ（被締結部材）25にそれぞれ設けられる複数の露出部62を同時にマスクング可能である。

【0034】

（ヒンジ25の装着及び塗装方法並びに効果）

図11を参照すると、塗装前の装着工程において、マスク部材71の左側前部に配置されたヒンジ25は、マスク部材71の前端の第2部位71bの左側の第2マスク面74bと、前から2番目の第1部位71aの左側の第1マスク面74aに、第2回動板42の当接面52及び第1回動板41の当接面52をそれぞれ当接させる。

【0035】

また、マスク部材71の左側後部に配置されたヒンジ25は、マスク部材71の中央（前から3番目）の第2部位71bの左側の第2マスク面74bと、前から4番目の第1部位71aの左側の第1マスク面74aに、第2回動板42の当接面52及び第1回動板41の当接面52をそれぞれ当接させる。

また、マスク部材71の右側に配置される2枚のヒンジ25は、左側の2枚のヒンジ25よりもそれぞれ後方にずれた位置に配置される。すなわち、右側前部に配置されたヒンジ25は、マスク部材71の前から2番目の第1部位71aの右側の第1マスク面74aと、前から3番目の第2部位71bの右側の第2マスク面74bに、第1回動板41の当接面52及び第2回動板42の当接面52をそれぞれ当接させる。

【0036】

さらに、マスク部材71の右側の後部に配置されたヒンジ25は、マスク部材71の前から4番目に形成された第1部位71aの右側の第1マスク面74aと、前から5番目（後端）の第2部位71bの右側の第2マスク面74bに、第1回動板41の当接面52及び第2回動板42の当接面52をそれぞれ当接させる。

上述したように、装着工程において、マスク部材71の一方の面（左方の面）に配置されたマスク面に一方のヒンジ（一の被締結部材）25の露出部62を当接させ、マスク部材71の他方の面（右方の面）に配置されたマスク面に他方のヒンジ（他の被締結部材）25の露出部62を当接させた状態でヒンジ（被締結部材）25を塗装用治具70に装着する。すなわち、第1部位71aに設けられたマスク面に第1回動板41に設けられる露出部62を当接させ、第2部位71bに設けられたマスク面に第2回動板42に設けられる露出部62を当接させた状態でヒンジ（被締結部材）25を塗装用治具70に装着する。このように、各所を当接させた状態で、次のように、ボルト（装着用締結部材）76及びナット75により各ヒンジ25をマスク部材71に固定する。

【0037】

マスク部材71の前端の第2部位71bには、左側の第2マスク面74bのみに、左側前部に配置されたヒンジ25の第2回動板42が、単独で上下2本ボルト76及びナット75により固定される。

マスク部材71の前から2番目の第1部位71aには、左右両側面に、左側前部のヒンジ25の第1回動板41と、右側前部のヒンジ25の第1回動板41とが、上下2本の共通のボルト76及びナット75により共締め固定される。

【0038】

マスク部材71の前から3番目の第2部位71bには、左右両側面に、左側後部に配置されたヒンジ25の第2回動板42と、右側前部に配置されたヒンジ25の第2回動板42とが、上下2本の共通のボルト76及びナット75により共締め固定される。

10

20

30

40

50

マスク部材 7 1 の前から 4 番目の第 1 部位 7 1 a には、左右両側面に、左側後部に配置されたヒンジ 2 5 の第 1 回動板 4 1 と、右側後部に配置されたヒンジ 2 5 の第 1 回動板 4 1 とが、上下 2 本の共通のボルト 7 6 及びナット 7 5 により共締め固定される。

【 0 0 3 9 】

マスク部材 7 1 の後端の第 2 部位 7 1 b には、右側の第 2 マスク面 7 4 b のみに、右側後部に配置されたヒンジ 2 5 の第 2 回動板 4 2 が、単独で上下 2 本ボルト 7 6 及びナット 7 5 により固定される。

図 1 1 及び図 1 2 を参照すると、塗装前の装着工程において、マスク部材 7 1 の前端的第 2 部位 7 1 b は、左側前部のヒンジ 2 5 の第 2 回動板 4 2 の当接面 5 2 のみをマスキングしており、マスク部材 7 1 の前から 2 番目の第 1 部位 7 1 a は、左側前部のヒンジ 2 5 の第 1 回動板 4 1 の当接面 5 2 と、右側前部の第 1 回動板 4 1 の当接面 5 2 をマスキングし、マスク部材 7 1 の前から 3 番目の第 2 部位 7 1 b は、左側後部のヒンジ 2 5 の第 2 回動板 4 2 の当接面 5 2 と、右側前部のヒンジ 2 5 の第 2 回動板 4 2 の当接面 5 2 とをマスキングし、マスク部材 7 1 の前から 4 番目の第 1 部位 7 1 a は、左側後部のヒンジ 2 5 の第 1 回動板 4 1 の当接面 5 2 と、右側後部のヒンジ 2 5 の第 1 回動板 4 1 の当接面 5 2 とをマスキングし、マスク部材 7 1 の後端の第 2 部位 7 1 b は、右側後部のヒンジ 2 5 の第 2 回動板 4 2 の当接面 5 2 のみをマスキングする。

【 0 0 4 0 】

図 1 2 に示すように、塗装工程では、塗装室内の左右一対又は複数対の塗装ノズル 8 0 a、8 0 b により、マスク部材 7 1 及びヒンジ 2 5 の左右両側からヒンジ 2 5 のマスキングされた領域を除く領域に塗料を吹き付ける。左側の塗装ノズル 8 0 a から吹き付けられる塗料により、各ヒンジ 2 5 の第 1 回動板 4 1 の表側、第 2 回動板 4 2 の表側並びに軸部 4 0 部分の表側に塗装膜 5 1 が形成される。一方、右側の塗装ノズル 8 0 b から吹き付けられる塗料により、切り欠き 7 3 を通って各軸部 4 0 の裏面にまで至り、これにより軸部 4 0 の裏側近傍に塗装膜 5 1 を形成する。

【 0 0 4 1 】

つまり、塗装工程において、第 1 回動板 4 1 における第 1 マスク面に当接していない部分、軸部 4 0、及び第 2 回動板 4 2 における第 2 マスク面に当接していない部分に塗装を行う。なお、一対または複数対の塗装ノズルを用いる方法に限らず、単一の塗装ノズルを用いてヒンジ 2 5 の両面に塗装してもよい。

本実施形態によれば、4 枚のヒンジ 2 5 を一つのマスク部材 7 1 の左右両側に分配配置するとともに、共通のボルト 7 6 及びナット 7 5 を利用して、前後端の第 2 部位 7 1 b を除いて第 1 部位 7 1 a 及び第 2 部位 7 1 b に共締めにより固定する。従って、ボルト 7 6 による装着作業の工程及び部品点数を軽減することができるとともに、マスク部材 7 1 をコンパクト化することが可能となる。

【 0 0 4 2 】

[塗装用治具の第 3 の実施形態]

図 1 3 ~ 図 1 5 は本発明に係る塗装用治具の第 3 の実施形態を示しており、これら図面に基づいて塗装用治具の第 3 の実施形態を説明する。なお、前述の塗装用治具の第 1 及び第 2 の実施形態で説明した塗装用治具 7 0 と同じ部品及び部分には同じ番号を付しており、重複する説明は省略する。

【 0 0 4 3 】

図 1 3 は本発明の第 3 の実施形態に係る塗装用治具 7 0 の側面図である。図 1 3 の塗装用治具 7 0 は、図 1 1 の第 2 の実施形態に係る塗装用治具 7 0 と比較すると、平板状のマスク部材 7 1 を上下方向に長い長方形にしたことと、3 個の開口 8 3 を形成したことと、開口 8 3 を上下方向に長く形成したことと、左右両側面のヒンジ 2 5 の配列と、第 1 マスク面 7 4 a 及び第 2 マスク面 7 4 b を、マスク部材 7 1 とは別体の第 1 マスク片 8 6 a 及び第 2 マスク片 8 6 b により形成したことが相違する。すなわち、平板状のマスク部材 7 1 の左右両側面にそれぞれ複数のヒンジ 2 5 を装着する構成は、上述した図 1 1 の第 2 の実施形態に係る塗装用治具 7 0 の構成と同様である。

【 0 0 4 4 】

図 1 3 に示すように、平板状のマスク部材 7 1 は上下方向に長い長方形に形成されるとともに 3 個の開口 8 3 を有しており、前側から順に幅狭の第 2 部位 7 1 b、開口 8 3 を含む第 3 部位 7 1 c、幅広の第 1 部位 7 1 a、中央の開口 8 3 を含む第 3 部位 7 1 c、幅狭の第 2 部位 7 1 b、開口 8 3 を含む第 3 部位 7 1 c、及び後端の幅広の第 1 部位 7 1 a を備えている。ここで、マスク部材 7 1 は、第 1 回動板 4 1 に設けられる露出部 6 2 をマスクングする第 1 マスク面 7 4 a を含む第 1 部位 7 1 a と、第 2 回動板 4 2 に設けられる露出部 6 2 をマスクングする第 2 マスク面 7 4 b を含む第 2 部位 7 1 b と、第 1 部位 7 1 a と第 2 部位 7 1 b との間に位置し、軸部 4 0 を露出させる開口 8 3 を含む第 3 部位 7 1 c とから構成される。なお、開口 8 3 の数は、2 個以上であればよく、3 個には限定されない。

10

【 0 0 4 5 】

本実施形態では、平板状のマスク部材 7 1 の表面に直接マスク面を形成するのではなく、マスク部材 7 1 と別体で第 1 マスク面 7 4 a を有する長方形の第 1 マスク片 8 6 a と、マスク部材 7 1 とは別体で第 2 マスク面 7 4 b を有する長方形の第 2 マスク片 8 6 b とを、第 1 部位 7 1 a 及び第 2 部位 7 1 b の表面に固着している。ここで、第 1、第 2 マスク面 7 4 a、7 4 b の面積をそれぞれ調整可能な第 1、第 2 マスク片 8 6 a、8 6 b がそれぞれ設けられている。この構成により、第 1、第 2 マスク片 8 6 a、8 6 b の調節により第 1、第 2 マスク面 7 4 a、7 4 b の面積をそれぞれ変更できるので、所望の領域の大きさに合わせ、簡単かつ適切にマスクングすることが可能となる。また、マスク部材 7 1 の両側面にマスク面を備えることにより、塗装用治具 7 0 のコンパクト化と塗装作業の効率を向上させることが可能となる。また、第 1 マスク片 8 6 a 及び第 2 マスク片 8 6 b には、ヒンジ 2 5 のボルト挿通孔 4 3 (図 5 参照) に対応する位置にねじ孔 7 9 がそれぞれ形成されている。

20

【 0 0 4 6 】

マスク部材 7 1 は、左右側面に分配して複数段 (本実施形態の場合、上下 4 段) にヒンジ 2 5 を取り付けようになっている。最上段においては、全第 1 部位 7 1 a の右側面と全第 2 部位 7 1 b の右側面に、第 1 マスク片 8 6 a 及び第 2 マスク片 8 6 b が固着されている。上から第 2 段目においては、全第 1 部位 7 1 a の右側面と全第 2 部位 7 1 b の右側面、並びに前から 2 番目の第 1 部位 7 1 a と 3 番目の第 2 部位 7 1 b の左側面に、第 1 マスク片 8 6 a 及び第 2 マスク片 8 6 b が固着されている。2 段目の第 1 マスク片 8 6 a 及び第 2 マスク片 8 6 b は、それらの上端部のねじ孔 7 9 が、最上段の第 1 マスク片 8 6 a 及び第 2 マスク片 8 6 b の下端部のねじ孔 7 9 と同一心となるように配置されている。3 段目は最上段と同じように、全第 1 部位 7 1 a の右側面と全第 2 部位 7 1 b の右側面に、第 1 マスク片 8 6 a 及び第 2 マスク片 8 6 b が固着されている。4 段目 (最下段) においては、前から 2 番目の第 1 部位 7 1 a と 3 番目の第 2 部位 7 1 b の左側面に第 1 マスク片 8 6 a 及び第 2 マスク片 8 6 b が固着されている。

30

【 0 0 4 7 】

3 段目と 4 段目の各第 1 マスク片 8 6 a 及び第 2 マスク片 8 6 b も、第 2 段目と同様に上端部のねじ孔 7 9 が上段の各第 1 マスク片 8 6 a 及び第 2 マスク片 8 6 b の下端部のねじ孔 7 9 と同心となるように配置されている。

40

(ヒンジ 2 5 の装着及び塗装作業並びに効果)

図 1 4 は図 1 3 の塗装用治具 7 0 であって、ヒンジ 2 5 を装着した状態を示した側面図である。図 1 5 は図 1 4 の X V - X V 線断面図である。

【 0 0 4 8 】

図 1 4 に示すように、ヒンジ 2 5 の塗装前の装着工程において、マスク部材 7 1 の右側面 (図 1 4 の紙面の裏側) には、最上段と 3 段目にそれぞれ 2 個のヒンジ 2 5 をボルト (装着用締結部材) 7 6 により装着し、2 段目と 4 段目には、前後方向幅の中央部にそれぞれ 1 個ずつヒンジ 2 5 をボルト 7 6 により装着する。

図 1 5 に示すように、ヒンジ 2 5 の塗装方法は上述した第 2 実施形態と同様であり、塗

50

装室内の左右に配置された塗装ノズル 80 a、80 b により、マスク部材 71 にマスキングされた露出部を除く外周面全域を塗装し、塗装膜 51 を形成する。

【0049】

以上の実施形態に係る塗装用治具 70 によれば、マスク部材 71 とは別体の第 1 マスク片 86 a 及び第 2 マスク片 86 b により、第 1 マスク面 74 a 及び第 2 マスク面 74 b を形成しているため、第 1 マスク片 86 a 及び第 2 マスク片 86 b の大きさをそれぞれ異なるものに変更することにより、マスク部材 71 自体を変更することなしに、第 1 マスク面 74 a 及び第 2 マスク面 74 b の面積を調整、即ちマスキング領域の面積を簡単に変更することが可能となる。

【0050】

[塗装用治具の第 4 の実施形態]

図 16 は本発明の第 4 の実施形態に係る塗装用治具 70 であって、ヒンジ 25 を装着した状態を示した側面図であり、図 17 は図 16 の X V I I - X V I I 線断面図である。

図 16 の塗装用治具 70 は、図 8 の第 1 の実施形態に係る塗装用治具 70 のマスク部材 71 を上下方向に一体的に複数個接続するように構成され、図 10 の第 1 の実施形態に係る塗装用治具 70 と比較すると、切り欠き 73 の代わりに開口 83 を形成していることと、装着時のヒンジ 25 の上下端部に対応する部分に前後方向に幅広い拡大開口部 83 a が形成していることと、第 1 マスク片 86 a 及び第 2 マスク片 86 b を備えていることとが相違する。ここで、マスク部材 71 は、第 1 回動板 41 に設けられる露出部 62 をマスキングする第 1 マスク面 74 a を含む第 1 部位 71 a と、第 2 回動板 42 に設けられる露出部 62 をマスキングする第 2 マスク面 74 b を含む第 2 部位 71 b と、第 1 部位 71 a と第 2 部位 71 b との間に位置し、軸部 40 を露出させる開口 83 を含む第 3 部位 71 c とから構成される。

ここで、第 1 ~ 第 3 の実施形態で説明した塗装用治具 70 と同じ部品及び部分には同じ番号を付しており、重複する説明は省略する。

【0051】

図 17 に示すように、ヒンジ 25 の塗装方法は上述した第 1 の実施形態と同様であり、塗装室内の左右に配置された塗装ノズル 80 a、80 b により、マスク部材 71 にマスキングされた露出部を除く外周面全域を塗装し、塗装膜 51 を形成する。

以上の実施形態に係る塗装用治具 70 によれば、1 個のマスク部材 71 に複数のヒンジ 25 を装着することにより、塗装作業の効率を向上させることが可能となる。さらに、開口 83 の上下両端部に拡大開口部 83 a を設けているため、ヒンジ 25 の上下端部の近傍も、未塗装の部分が残ることなく、品質の良い塗装膜 51 を形成することが可能となる。

【0052】

さらに、マスク部材 71 とは別体の第 1 マスク片 86 a 及び第 2 マスク片 86 b に第 1 マスク面 74 a 及び第 2 マスク面 74 b を形成しているため、第 1 マスク片 86 a 及び第 2 マスク片 86 b の大きさを異なるものに変更することにより、マスク部材 71 自体を変更することなしに、マスキング領域の面積を簡単に変更することが可能となる。

[塗装用治具の第 5 の実施形態]

図 18 は本発明の第 5 の実施形態に係る塗装用治具 70 の側面図であり、図 19 は図 18 の塗装用治具 70 であって、ヒンジを装着した状態を示した側面図であり、図 20 は図 19 の X X - X X 線断面図である。

【0053】

図 18 の塗装用治具 70 は、図 8 の第 1 の実施形態に係る塗装用治具 70 のマスク部材 71 を前後方向に一体的に複数個接続するように構成され、図 10 の第 1 の実施形態に係る塗装用治具 70 と比較すると、切り欠き 73 の代わりに開口 83 を形成していることと、マスク部材 71 の左右両側面に第 1 マスク片 86 a 及び第 2 マスク片 86 b を備えていることとが相違する。ここで、マスク部材 71 は、第 1 回動板 41 に設けられる露出部 62 をマスキングする第 1 マスク面 74 a を含む第 1 部位 71 a と、第 2 回動板 42 に設けられる露出部 62 をマスキングする第 2 マスク面 74 b を含む第 2 部位 71 b と、第 1 部

10

20

30

40

50

位 7 1 a と第 2 部位 7 1 b との間に位置し、軸部 4 0 を露出させる開口 8 3 を含む第 3 部位 7 1 c とから構成される。ここで、第 1 ~ 第 3 の実施形態で説明した塗装用治具 7 0 と同じ部品及び部分には同じ番号を付しており、重複する説明は省略する。

【 0 0 5 4 】

図 1 8 において、平板状のマスク部材 7 1 は前後方向に長い長方形に形成され、2 つ以上の開口 8 3 と 3 つ以上の柱状の部位を備えて構成される。本実施形態の場合、開口 8 3 の数は 6 つであり、柱状の部位の数は 7 本である。前から 1 番目と 7 番目（最後端）に位置する前端部位 9 0 a 及び後端部位 9 0 b は、特にマスク面に利用されない部位であり、前から 2 番目 ~ 6 番目の部位がマスク面に利用される。すなわち、前から 2 番目は幅狭の第 2 部位 7 1 b であり、左側面のみならず第 2 マスク面 7 4 b を有する第 2 マスク片 8 6 b が設けられている。前から 3 番目は幅広の第 1 部位 7 1 a であり、左右両側面に第 1 マスク面 7 4 a を有する第 1 マスク片 8 6 a が設けられている。前から 4 番目は幅狭の第 2 部位 7 1 b であり、左右両側面に第 2 マスク面 7 4 b を有する第 2 マスク片 8 6 b が設けられている。前から 5 番目は幅広の第 1 部位 7 1 a であり、左右両側面に第 1 マスク面 7 4 a を有する第 1 マスク片 8 6 a が設けられている、前から 6 本目は幅狭の第 2 部位 7 1 b であり、右側面のみならず第 2 マスク面 7 4 b を有する第 2 マスク片 8 6 b が設けられている。なお、第 1 マスク片 8 6 a 及び第 2 マスク片 8 6 b には、上下 1 対のねじ孔 7 9 が形成されている。

10

【 0 0 5 5 】

（ヒンジ 2 5 の装着及び塗装作業並びに効果）

20

図 1 9 はヒンジ 2 5 を装着した塗装用治具 7 0 の状態を示しており、マスク部材 7 1 の左側面に 2 枚のヒンジ 2 5 が配置され、前から 2 番目の第 2 部位 7 1 b に配置された第 2 マスク片 8 6 b と、前から 3 番目の第 1 部位 7 1 a に配置された第 1 マスク片 8 6 a に、ボルト 7 6 により 1 枚のヒンジ 2 5 が装着される。前から 4 番目の第 2 部位 7 1 b に配置された第 2 マスク片 8 6 b と前から 5 番目の第 1 部位 7 1 a に配置された第 1 マスク片 8 6 a には、ボルト 7 により別の 1 枚のヒンジ 2 5 が装着される。

【 0 0 5 6 】

一方、マスク部材 7 1 の右側面には、前から 3 番目の第 1 部位 7 1 a に配置された第 1 マスク片 8 6 a と前から 4 番目の第 2 部位 7 1 b に配置された第 2 マスク片 8 6 b に、ボルト 7 6 により 1 枚のヒンジ 2 5 が装着される。前から 5 番目の第 1 部位 7 1 a に配置された第 1 マスク片 8 6 a と前から 6 番目の第 2 部位 7 1 b に配置された第 2 マスク片 8 6 b に、ボルト 7 6 により最後の 1 枚のヒンジ 2 5 が装着される。すなわち、合計 4 枚のヒンジ 2 5 がマスク部材 7 1 の左右に分けて装着される。

30

【 0 0 5 7 】

図 2 0 に示すように、ヒンジ 2 5 の塗装方法は上述した第 1 の実施形態と同様であり、塗装室内の左右に配置された塗装ノズル 8 0 a、8 0 b より、マスク部材 7 1 にマスクングされた露出部を除く外周面全域を塗装し、塗装膜 5 1 を形成する。

なお、本実施形態において、マスク部材 7 1 の短辺にフック 7 2 を設けて、マスク部材 7 1 全体を上下方向に長い長方形となるように構成されてもよい。

【 0 0 5 8 】

40

（塗装用治具の変形例）

図 2 1 は本発明の変形例に係る塗装用治具の側面図であり、図 2 2 は図 2 1 の第 1 マスク片 8 6 a 及び第 2 マスク片 8 6 b の側面図である。図 2 1 及び図 2 2 に示すように、塗装用治具の第 3 の実施形態で用いた第 1 マスク面 7 4 a を有する第 1 マスク片 8 6 a と、第 2 マスク面 7 4 b を有する第 2 マスク片 8 6 b だけを利用して、ヒンジ 2 5 同士を連結させることにより、マスクングするという構成である。また、第 1 マスク片 8 6 a 及び第 2 マスク片 8 6 b の側面には、長さ方向の両端部にボルト挿通孔 7 7 を有している。

【 0 0 5 9 】

図 2 1 に示すように、3 枚のヒンジ 2 5 が連結されており、上段のヒンジ 2 5 の第 2 回動板 4 2 の当接面 5 2 には第 2 マスク片 8 6 b を当接させて、ボルト 7 6 及びナット 7 5

50

により固定する。上段のヒンジ25の第1回動板41の当接面52と中段のヒンジ25の第1回動板41の当接面52との間に第1マスク片86aを介在させ、ボルト76及びナット75により両第1回動板41、41を連結する。中段のヒンジ25の第2回動板42の当接面52と下段のヒンジ25の第2回動板42の当接面52との間に第2マスク片86bを介在させ、ボルト76及びナット75により両第2回動板42、42同士を連結する。最後に、下段のヒンジ25の第1回動板41の当接面52に第1マスク片86aを当接させ、ボルト76及びナット75により固定する。なお、上段のヒンジ25の第1回動板41の当接面52と中段のヒンジ25の第1回動板41の当接面52とを直接当接させてボルト76及びナット75により両第1回動板41、41を連結し、中段のヒンジ25の第2回動板42の当接面52と下段のヒンジ25の第2回動板42の当接面52とを直接当接させてボルト76及びナット75により両第2回動板42、42同士を連結するようにしてもよい。すなわち、1つのヒンジ25の一部を他のヒンジ25を塗装する際のマスク部材として機能させてもよい。

10

【0060】

ここで、ヒンジ25の塗装工程において、上段の第2マスク片86bを固定するボルト76にフックを設けて塗装室に供給する。なお、この変形例において、4枚以上のヒンジ25が連結される構成としてもよい。

以上説明したように、第1の態様に係る被締結部材は、鉄鋼からなる取付対象物の取付面に締結部材により締結される金属製の被締結部材であって、前記取付面に当接する当接面の少なくとも一部に鉄鋼よりもイオン化傾向の大きい素材が露出した露出部を備え、前記当接面以外の部分には塗装膜が被膜されている。

20

【0061】

第1の態様に係る被締結部材によれば、取付対象物の取付面と被締結部材の当接面との隙間に水や泥等が浸入しても、イオン化傾向が鉄鋼よりも大きい素材が露出しているため、露出部の素材が犠牲陽極の役目を果たすことが可能となる。従って、取付対象物の取付面の錆びの発生を防止もしくは低減できるとともに、被締結部材の内部についても露出部における素材により保護され、錆びの発生が防止できる。

【0062】

第1の態様に係る被締結部材に加えて次の(a)~(e)の少なくとも1個の構成を付加することができる。

30

(a) 前記当接面のうち前記露出部を除く部分に前記塗装膜が被覆されている。

この構成によれば、当接面の所望の個所に塗装膜を施しておくことにより、取付対象物への取り付け後の美観を維持でき、また露出部への水の侵入量を減らすことが可能となる。

(b) 前記当接面には前記締結部材を挿通するための挿通孔が形成されている。

【0063】

この構成によれば、通常、挿通孔は、当接面と取付面との隙間に水が浸入する入口になり、挿通孔近傍に錆びが発生し易いが、そのような挿通孔を有する被締結部材であっても、錆び防止効果、特に挿通孔近傍での錆び防止効果を保つことが可能となる。

(c) 前記被締結部材は、軸部と、前記軸部を介して互いに回動自在に連結された第1回動板及び第2回動板とを備えているヒンジである。

40

【0064】

この構成によれば、回動可能な入り組んだ構造のヒンジであっても、ヒンジ全体に亘って塗装膜及びイオン傾向の大きい素材による露出部により、錆び発生を防止することが可能となる。

(d) 前記当接面に、鉄鋼よりもイオン化傾向の大きい素材からなるめっき層が形成されており、前記露出部において前記めっき層が露出している。

この構成によれば、取付対象物の取付面と被締結部材の当接面との隙間に水や泥等が浸入しても、イオン化傾向が鉄鋼よりも大きい素材が露出しているため、露出部の素材が犠牲陽極の役目を果たすことにより、取付対象物の取付面の錆びの発生を防止あるいは低減できる。また、被締結部材の内部についても、露出部における素材により保護され、錆びの

50

発生が防止できる。

(e) 前記当接面に、少なくとも表面が鉄鋼よりもイオン化傾向の大きい素材からなる薄板が備えられており、前記露出部において前記薄板の前記表面が露出している。

【0065】

この構成によれば、簡単かつ安価に露出部を形成することが可能となる。

また、本発明に係る第2の態様に係る塗装用治具は、第1の態様に係るいずれかの被締結部材を塗装ために用いる塗装用治具であって、前記被締結部材の前記露出部に当接して前記露出部をマスキングするマスク面が設けられたマスク部材を備えている。

この構成によれば、塗装用治具自体にマスク面を設け、被締結部材を装着するので、被締結部材の装着とマスキングを同時に行え、塗装時の被締結部材装着作業が簡素化できる。

【0066】

また、第2の態様に係る塗装用治具において、マスク面の面積を調整可能なマスク片を設けた構成、または、マスク部材を板状部材として、その両側面にマスク面を配置した構成を追加することができる。

この構成によれば、マスク片の調節によりマスク面の面積を変更できると、所望の領域の大きさに合わせ、簡単かつ適切にマスキングすることが可能となる。また、マスク部材の両側面にマスク面を備えることにより、塗装用治具のコンパクト化と塗装作業の効率を向上させることが可能となる。

【0067】

さらに、本発明に係る第3の態様に係る塗装方法は、第1の態様に係るいずれかの塗装用治具を用いて第2の態様に係るいずれかの被締結部材を塗装する方法であって、塗装前に、前記当接面を前記マスク面に当接させることにより、前記当接面を前記マスク面によりマスキングして、前記被締結部材を前記塗装用治具に装着する装着工程と、前記装着工程後、マスキング領域を除いた前記被締結部材の両側面を塗装する塗装工程と、を含んでいる。

【0068】

またさらに、第3の態様に係る塗装方法において、前記当接面の周縁部をマスキングせずに露出させ、前記塗装工程において、前記当接面の周縁部分を塗装することもできる。

(被締結部材及び塗装用治具の他の例)

(1) 塗装用治具へのヒンジの装着は、ボルトの他に磁石を利用することもできる。

(2) バックハウの他にパワーショベル等の各種建設機械、トラクターや大型コンバイン等の農業機械のキャビンのドアのヒンジに適用できるのは勿論のこと、被締結部材としては、建設機械、作業車両、作業機械の外装面に装着する各種部品の取付ブラケット等にも適用可能である。取手、手摺、給油口の蓋等である。

(3) ヒンジは全体を亜鉛等でめっき処理し、次に塗装工程で当接面の露出部を除いて、ヒンジの全領域を塗装することも可能である。すなわち、当接面では塗装膜の内側にめっき層が存在する構成となり、錆び防止効果が向上する。

(4) 以上、本発明について説明したが、今回開示された実施形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は前記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味及び範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【符号の説明】

【0069】

- 20 キャビン(取付対象物の一例)
- 20 a キャビンフレーム
- 23 ドア(取付対象物の一例)
- 23 a ドアフレーム
- 25 ヒンジ(被締結部材の一例)
- 38 キャビンフレーム20 aの取付面
- 39 ドアフレーム23 aの取付面

10

20

30

40

50

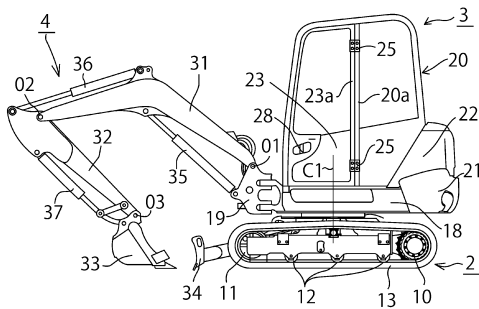
- 4 0 軸部
- 4 1 第 1 回動板
- 4 2 第 2 回動板
- 4 3 ボルト挿通孔
- 4 7 ボルト (締結部材の一例)
- 5 1 塗装膜
- 5 1 a 当界面外周部の塗装膜
- 5 2 当界面
- 6 2 露出部
- 7 0 塗装用治具
- 7 1 マスク部材
- 7 1 a 第 1 部位
- 7 1 b 第 2 部位
- 7 1 c 第 3 部位
- 7 2 フック
- 7 3 切り欠き
- 7 4 a 第 1 マスク面
- 7 4 b 第 2 マスク面
- 7 5 ナット
- 7 6 ボルト
- 7 7 ボルト挿通孔
- 7 9 ねじ孔
- 8 0 a 塗装ノズル
- 8 0 b 塗装ノズル
- 8 3 開口
- 8 3 拡大開口部
- 8 6 a 第 1 マスク片
- 8 6 b 第 2 マスク片

10

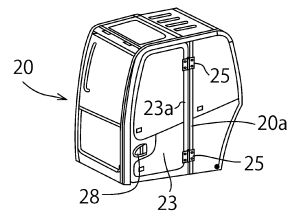
20

【 図面 】

【 図 1 】



【 図 2 】

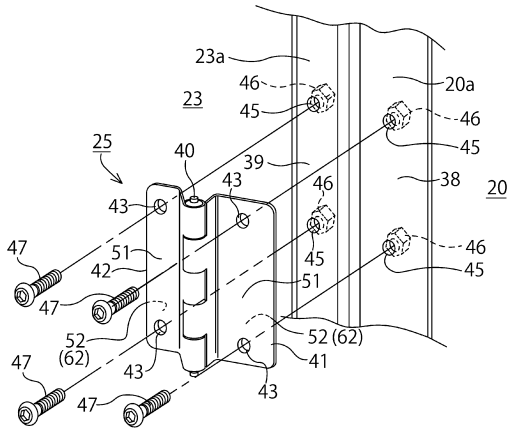


30

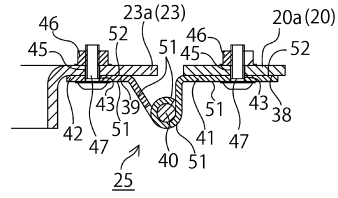
40

50

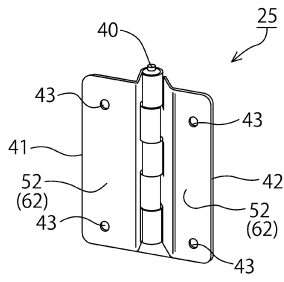
【 図 3 】



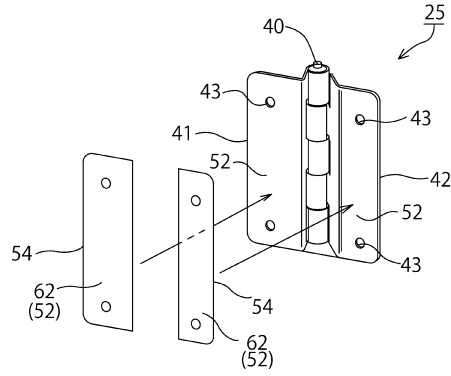
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



10

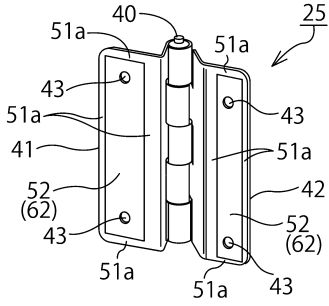
20

30

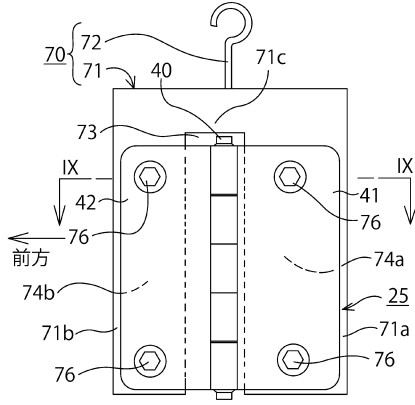
40

50

【 図 7 】

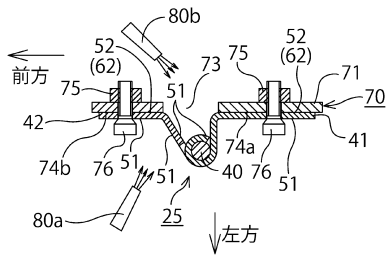


【 図 8 】



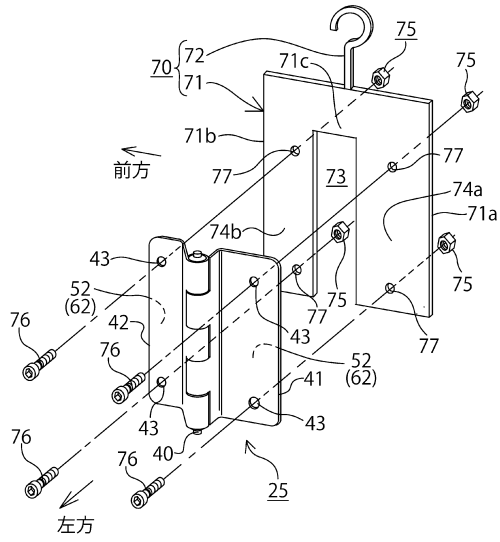
10

【 図 9 】



20

【 図 10 】

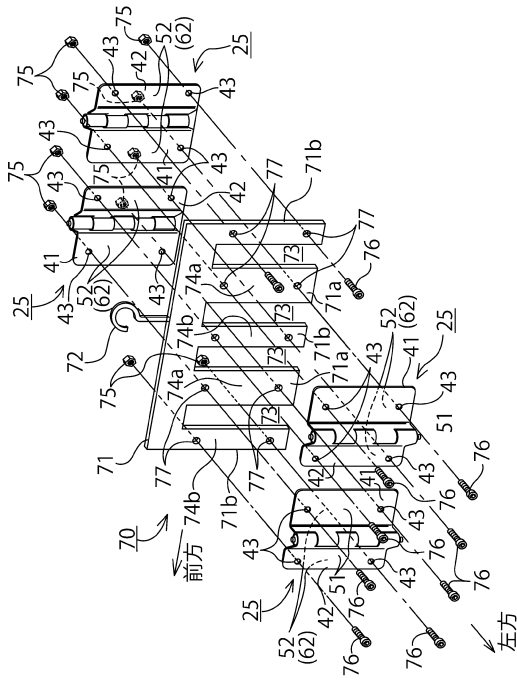


30

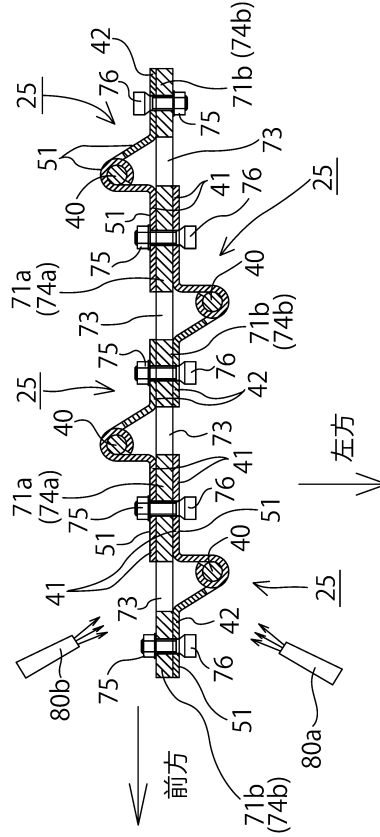
40

50

【図 1 1】



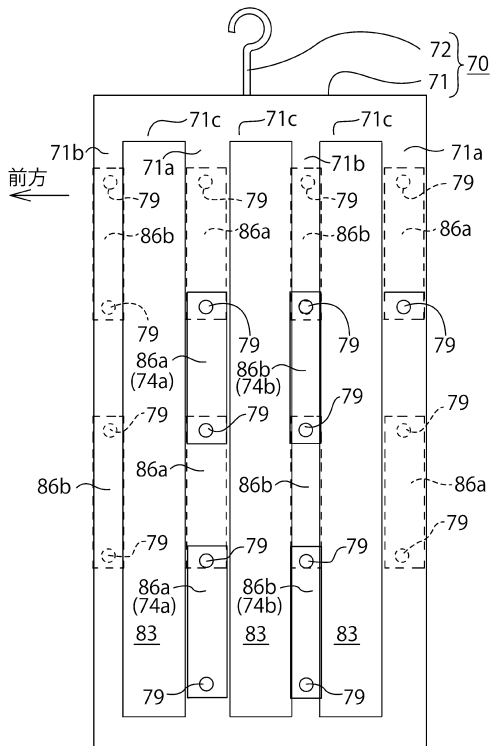
【図 1 2】



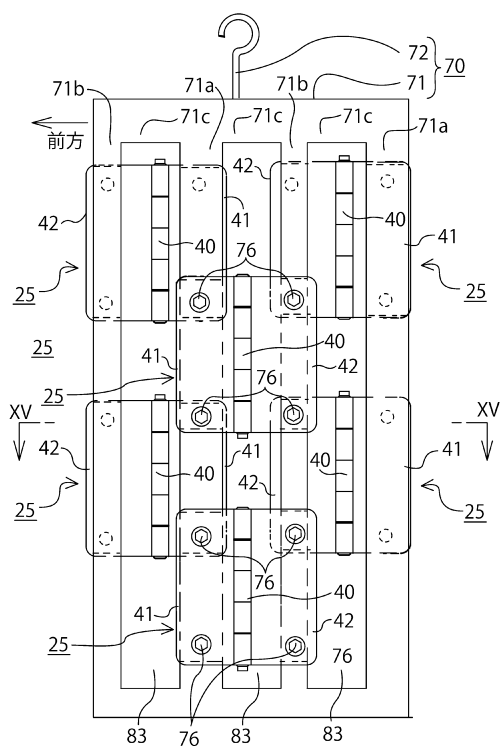
10

20

【図 1 3】



【図 1 4】

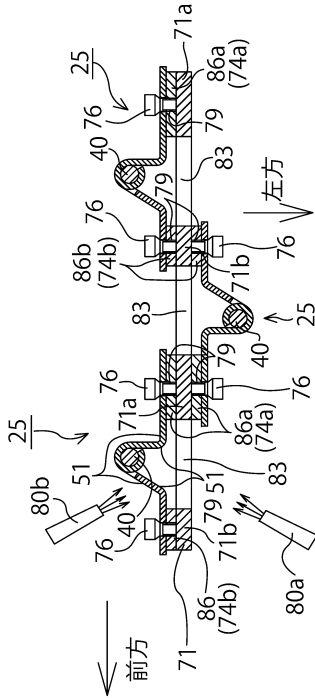


30

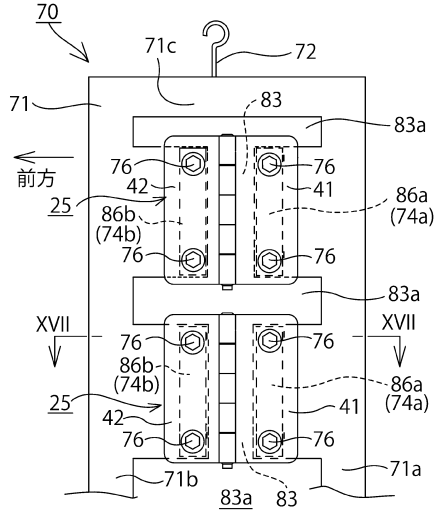
40

50

【図 15】



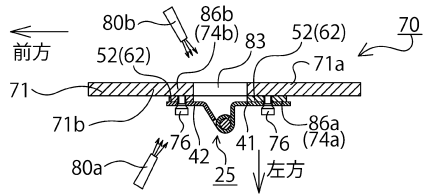
【図 16】



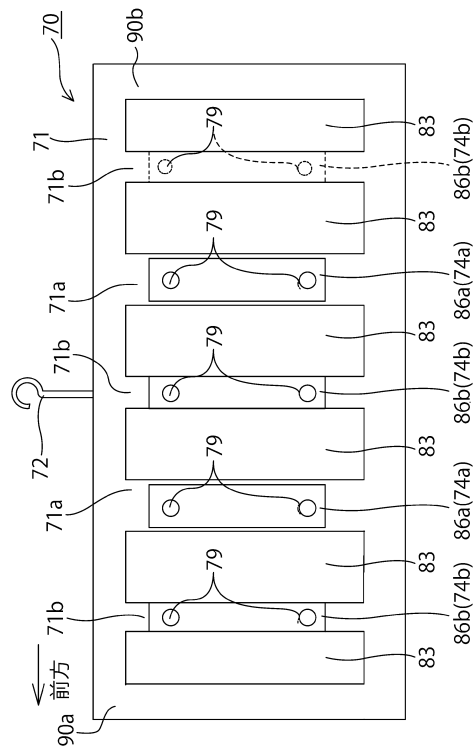
10

20

【図 17】



【図 18】

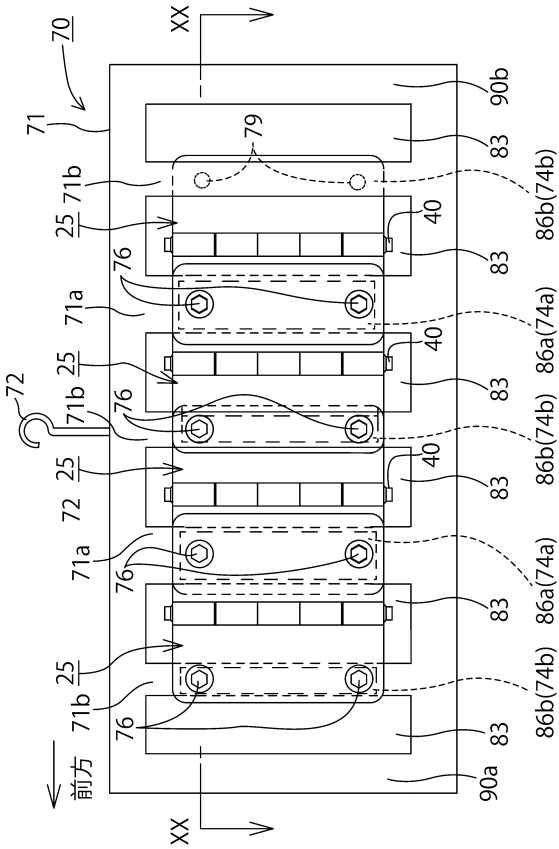


30

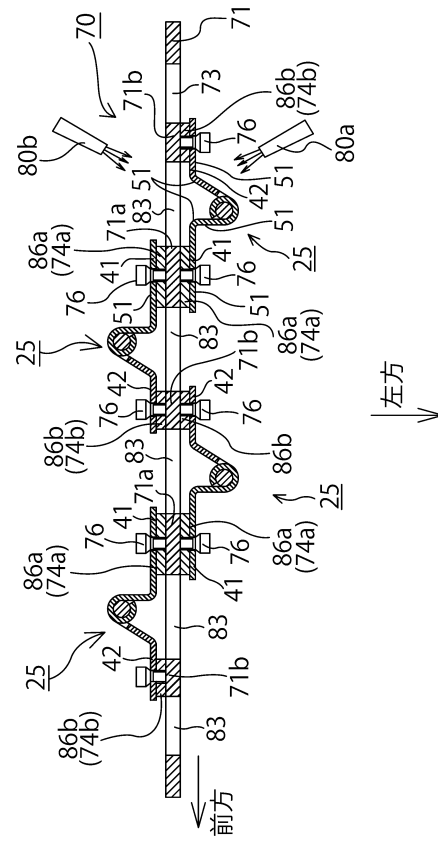
40

50

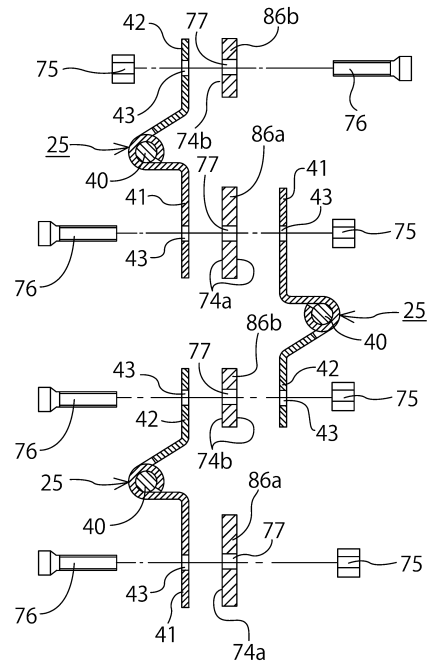
【図 19】



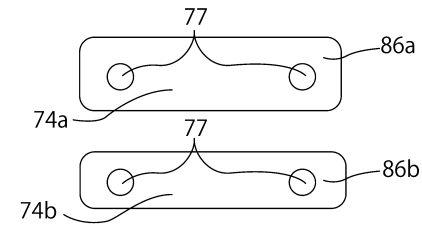
【図 20】



【図 21】



【図 22】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

会社クボタ 堺製造所内

(72)発明者 内田 泰

広島県尾道市高須町大山田 2 1 0 5 0 番地 1 プレス工業株式会社 尾道工場内

(72)発明者 丸岡 夕朔

広島県尾道市高須町大山田 2 1 0 5 0 番地 1 プレス工業株式会社 尾道工場内

審査官 彦田 克文

(56)参考文献 特開 2 0 1 8 - 6 9 8 6 7 (J P , A)

特開 2 0 1 1 - 2 6 6 7 3 (J P , A)

特開 2 0 0 7 - 4 3 9 8 7 (J P , A)

特開 2 0 1 6 - 4 0 4 0 3 (J P , A)

特開平 2 - 2 0 3 0 0 7 (J P , A)

特開平 4 - 1 8 3 8 8 2 (J P , A)

特開 2 0 0 1 - 1 2 1 0 7 6 (J P , A)

(58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)

E 0 2 F 9 / 1 6

B 0 5 D 1 / 3 2

B 0 5 D 7 / 1 4

C 2 3 F 1 3 / 0 2