

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7504237号
(P7504237)

(45)発行日 令和6年6月21日(2024.6.21)

(24)登録日 令和6年6月13日(2024.6.13)

(51)国際特許分類		F I		
F 1 6 F	9/54 (2006.01)	F 1 6 F	9/54	
F 1 6 F	9/32 (2006.01)	F 1 6 F	9/32	Z
B 6 0 G	7/00 (2006.01)	B 6 0 G	7/00	
B 6 0 G	15/06 (2006.01)	B 6 0 G	15/06	

請求項の数 5 (全19頁)

(21)出願番号	特願2022-579522(P2022-579522)	(73)特許権者	509186579 日立Astemo株式会社 茨城県ひたちなか市高場2520番地
(86)(22)出願日	令和4年1月31日(2022.1.31)	(74)代理人	110001634 弁理士法人志賀国際特許事務所
(86)国際出願番号	PCT/JP2022/003557	(72)発明者	黒田 豊 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立Astemo株式会社内
(87)国際公開番号	WO2022/168779	審査官	大谷 謙仁
(87)国際公開日	令和4年8月11日(2022.8.11)		
審査請求日	令和5年5月11日(2023.5.11)		
(31)優先権主張番号	特願2021-14842(P2021-14842)		
(32)優先日	令和3年2月2日(2021.2.2)		
(33)優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ブラケット固定部材、緩衝器および緩衝器の製造方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

筒状または円弧状のベース部材と、
固定部と、円弧状部と、を備えるブラケットと、
を備え、
前記固定部は、前記ベース部材の円周方向に複数設けられ、該ベース部材の外周側と重なり合うように配置されて該ベース部材に前記固定部が抵抗溶接にて固定され、
前記円弧状部は、複数の前記固定部間に形成される第1円弧状部と、前記第1円弧状部よりも大径であり円周方向外側に配置される第2円弧状部と、前記第1円弧状部と前記第2円弧状部とを連結する連結部が形成されている

ブラケット固定部材。

【請求項2】

請求項1に記載のブラケット固定部材であって、
前記ブラケットは、前記第2円弧状部が、前記ベース部材から離間している
ブラケット固定部材。

【請求項3】

円筒状のシリンダを備えた緩衝器であって、
板材を前記シリンダの外周側の少なくとも一部を覆うように成型して形成され、前記シリンダに固定される第1ブラケットと、
第2ブラケットと、

を有し、
 前記第 2 ブラケットは、
 別部材を保持する保持部と、
 前記シリンダまたは前記第 1 ブラケットからなるベース部材の円周方向に複数の固定部と、
 少なくとも複数の前記固定部間の第 1 円弧状部と、前記第 1 円弧状部よりも大径であり円周方向外側に配置される第 2 円弧状部と、前記第 1 円弧状部と前記第 2 円弧状部とを連結する連結部が形成されている円弧状部と、
 を備え
 前記固定部は、該ベース部材の外周側と重なり合うように配置されて該ベース部材に抵抗溶接にて固定される
 緩衝器。 10

【請求項 4】
 請求項 3 に記載の緩衝器であり、
 前記第 2 ブラケットは、前記第 2 円弧状部が、前記ベース部材から離間している
 緩衝器。

【請求項 5】
 円筒状のシリンダを備えた緩衝器の製造方法であって、
 少なくとも一部が円弧状に形成された第 1 ブラケットと、
 少なくとも一部が円弧状に形成された第 1 円弧状部とされ、該第 1 円弧状部の内周側に突出する複数の突出部と、前記第 1 円弧状部の円周方向外側にあつて、前記第 1 円弧状部よりも大径であり外径方向に広がるよう円弧状に形成された第 2 円弧状部と、前記第 1 円弧状部と前記第 2 円弧状部とを連結する連結部とを有する第 2 ブラケットと、
 を準備する工程と、
 前記第 1 ブラケットを前記シリンダに固定する工程と、
 前記シリンダまたは前記第 1 ブラケットからなるベース部材の外周に前記突出部が当接するよう前記第 2 ブラケットを配置する工程と、
 前記ベース部材と前記突出部との間に電流を通電して抵抗溶接する工程と、
 を含む緩衝器の製造方法。 20

【発明の詳細な説明】 30

【技術分野】

【0001】
 本発明は、ブラケット固定部材、緩衝器および緩衝器の製造方法に関する。
 本願は、2021年2月2日に、日本に出願された特願2021-014842号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

【背景技術】

【0002】
 ブラケットを取り付けた緩衝器がある（例えば、特許文献1，2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】 40

【0003】
 【文献】特開2001-182772号公報
 【文献】特開2002-283993号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】
 ブラケットをベース部材に抵抗溶接により取り付けることが行われる場合がある。このような取り付け構造において溶接品質の低下を抑制することが望まれている。

【0005】
 本発明は、溶接品質の低下を抑制することが可能なブラケット固定部材、緩衝器および 50

緩衝器の製造方法を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の第一の態様によれば、ブラケット固定部材は、筒状または円弧状のベース部材と、前記ベース部材の円周方向に複数設けられる固定部を有すると共に、該ベース部材の外周側と重なり合うように配置されて該ベース部材に前記固定部が抵抗溶接にて固定され、少なくとも複数の前記固定部間の湾曲よりも円周方向外側部位の湾曲の方が、外径方向に広がるよう形成されている円弧状部を備えるブラケットと、を有する。

【0007】

本発明の第二態様の態様によれば、緩衝器は、円筒状のシリンダを備える。この緩衝器は、板材を前記シリンダの外周側の少なくとも一部を覆うように成型して形成され、前記シリンダに固定される第1ブラケットと、第2ブラケットと、を有する。第2ブラケットは、別部材を保持する保持部と、前記シリンダまたは前記第1ブラケットからなるベース部材の円周方向に複数の固定部を有すると共に、該ベース部材の外周側と重なり合うように配置されて該ベース部材に前記固定部が抵抗溶接にて固定され、少なくとも複数の前記固定部間の湾曲よりも円周方向外側部位の湾曲の方が、外径方向に広がるよう形成されている円弧状部と、を備える。

10

【0008】

本発明の第三の態様によれば、円筒状のシリンダを備えた緩衝器の製造方法は、少なくとも一部が円弧状に形成された第1ブラケットと、第2ブラケットであって、少なくとも一部が円弧状に形成された第1円弧状部とされ、該第1円弧状部の内周側に突出する複数の突出部と、前記第1円弧状部の円周方向外側にあつて、前記第1円弧状部よりも外径方向に広がるよう形成された第2円弧状部とを有する第2ブラケットと、を準備する工程と、前記第1ブラケットを前記シリンダに固定する工程と、前記シリンダまたは前記第1ブラケットからなるベース部材の外周に前記突出部が当接するよう前記第2ブラケットを配置する工程と、前記ベース部材と前記突出部との間に電流を通電して抵抗溶接する工程と、を含む。

20

【発明の効果】

【0009】

上記した緩衝器及び緩衝器の製造方法によれば、溶接品質の低下を抑制することが可能となる。

30

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の第1実施形態に係る緩衝器を示す断面図である。

【図2】本発明の第1実施形態に係る緩衝器の要部を示す側面図である。

【図3】本発明の第1実施形態に係る緩衝器の要部を示す図2におけるIII-III断面矢視図である。

【図4】本発明の第1実施形態に係る緩衝器の要部を示す第2ブラケット配置工程後、第2ブラケット溶接工程前の断面図である。

【図5】本発明の第2実施形態に係る緩衝器の要部を示す断面図である。

40

【図6】本発明の第3実施形態に係る緩衝器の要部を示す断面図である。

【図7】本発明の第1実施形態に係る緩衝器の変形例の要部を示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

[第1実施形態]

本発明の第1実施形態を図1～図4を参照しつつ以下に説明する。

【0012】

図1に、第1実施形態の緩衝器11(ブラケット固定部材)を示す。緩衝器11は、自動車や鉄道車両等の車両のサスペンション装置に用いられる。具体的には自動車のストラット型サスペンションに用いられる緩衝器である。緩衝器11は、円筒状の内筒12と、

50

有底円筒状の外筒 1 4 と、第 1 ブラケット 1 5 (ベース部材) と、図 2 に示すように第 1 ブラケット 1 5 の外周側に溶接により取り付けられる第 2 ブラケット 1 6 (ブラケット) と、を有している。外筒 1 4 は、内筒 1 2 よりも大径である。外筒 1 4 は、内筒 1 2 の外周側に設けられて、内筒 1 2 との間にリザーバ室 1 3 を形成する。第 1 ブラケット 1 5 は、外筒 1 4 の外周側に溶接により取り付けられる。図 1 に示す内筒 1 2 と外筒 1 4 とが円筒状のシリンダ 1 7 を構成している。

【 0 0 1 3 】

外筒 1 4 は、金属製の部材からなる一体成形品である。外筒 1 4 は、円筒状の側壁部 2 1 と、側壁部 2 1 の軸方向の一端側を閉塞する底部 2 2 と、側壁部 2 1 の底部 2 2 とは反対側の開口部 2 3 とを有している。

10

【 0 0 1 4 】

緩衝器 1 1 は、内筒 1 2 の軸方向の一端部に取り付けられる円環状のボディ部材 3 0 と、内筒 1 2 の軸方向の他端部に取り付けられる円環状のロッドガイド 3 1 と、を有している。内筒 1 2 は、ボディ部材 3 0 を介して外筒 1 4 の底部 2 2 に嵌合している。また、内筒 1 2 は、ロッドガイド 3 1 を介して外筒 1 4 の側壁部 2 1 の開口部 2 3 側に嵌合している。この状態で、内筒 1 2 は、外筒 1 4 に対して径方向および軸方向に位置決めされている。

【 0 0 1 5 】

緩衝器 1 1 は、ロッドガイド 3 1 に対して底部 2 2 とは反対側に、円環状のシール部材 3 3 を有している。このシール部材 3 3 は、側壁部 2 1 の開口部 2 3 側の内周部に嵌合されている。側壁部 2 1 の底部 2 2 とは反対の端部には、係止部 3 4 が形成されている。係止部 3 4 は、カール加工によって径方向内方に塑性変形させて形成されている。シール部材 3 3 は、係止部 3 4 とロッドガイド 3 1 とに挟持されている。

20

【 0 0 1 6 】

緩衝器 1 1 は、内筒 1 2 内に摺動可能に嵌装されるピストン 3 5 を有している。ピストン 3 5 は、内筒 1 2 内に第 1 室 3 8 と第 2 室 3 9 とを画成している。第 1 室 3 8 は、内筒 1 2 内のピストン 3 5 とロッドガイド 3 1 との間に設けられている。第 2 室 3 9 は、内筒 1 2 内のピストン 3 5 とボディ部材 3 0 との間に設けられている。内筒 1 2 内の第 2 室 3 9 は、ボディ部材 3 0 によってリザーバ室 1 3 と画成されている。内筒 1 2 内の第 1 室 3 8 および第 2 室 3 9 には作動流体である油液が充填されている。内筒 1 2 と外筒 1 4 との間のリザーバ室 1 3 には作動流体であるガスと油液とが充填されている。

30

【 0 0 1 7 】

緩衝器 1 1 は、ピストンロッド 4 1 を有している。ピストンロッド 4 1 の一側は、ピストン 3 5 に結合される。ピストンロッド 4 1 の他側は、外筒 1 4 から開口部 2 3 を介して外部に延出する。ピストンロッド 4 1 には、ピストン 3 5 がナット 4 3 によって連結されている。ピストンロッド 4 1 は、ロッドガイド 3 1 およびシール部材 3 3 を通って内筒 1 2 および外筒 1 4 から外部へと延出している。ピストンロッド 4 1 は、外筒 1 4 から外部に延出する部分が車体側に連結される。ピストンロッド 4 1 は、ロッドガイド 3 1 に案内されて、内筒 1 2 および外筒 1 4 に対して、ピストン 3 5 と一体に軸方向に移動する。シール部材 3 3 は、外筒 1 4 とピストンロッド 4 1 との間を閉塞して、内筒 1 2 内の油液と、リザーバ室 1 3 内のガスおよび油液とが外部に漏出するのを規制する。

40

【 0 0 1 8 】

ピストン 3 5 には、軸方向に貫通する通路 4 4 および通路 4 5 が形成されている。通路 4 4 , 4 5 は、第 1 室 3 8 と第 2 室 3 9 とを連通可能である。緩衝器 1 1 は、円環状のディスクバルブ 4 6 を、ピストン 3 5 の軸方向の底部 2 2 とは反対側に有している。ディスクバルブ 4 6 は、ピストン 3 5 に当接することで、通路 4 4 を閉塞可能である。また、緩衝器 1 1 は、円環状のディスクバルブ 4 7 を、ピストン 3 5 の軸方向の底部 2 2 側に有している。ディスクバルブ 4 7 は、ピストン 3 5 に当接することで通路 4 5 を閉塞可能である。

【 0 0 1 9 】

50

ディスクバルブ 4 6 は、縮み側の減衰バルブである。すなわち、ピストンロッド 4 1 が内筒 1 2 および外筒 1 4 内への進入量を増やす縮み側に移動し、ピストン 3 5 が第 2 室 3 9 を狭める方向に移動して、第 2 室 3 9 の圧力が第 1 室 3 8 の圧力よりも所定値以上高くなると、ディスクバルブ 4 6 は通路 4 4 を開く。ディスクバルブ 4 6 が通路 4 4 を開いた際、減衰力が発生する。ピストン 3 5 およびディスクバルブ 4 6 のうちの少なくとも一方には、ディスクバルブ 4 6 が通路 4 4 を最も閉塞した状態でも通路 4 4 を介して第 1 室 3 8 と第 2 室 3 9 とを連通させる図示略の固定オリフィスが形成されている。

【 0 0 2 0 】

ディスクバルブ 4 7 は、伸び側の減衰バルブである。すなわち、ピストンロッド 4 1 が内筒 1 2 および外筒 1 4 からの突出量を増やす伸び側に移動し、ピストン 3 5 が第 1 室 3 8 を狭める方向に移動して、第 1 室 3 8 の圧力が第 2 室 3 9 の圧力よりも所定値以上高くなると、ディスクバルブ 4 7 は通路 4 5 を開く。ディスクバルブ 4 7 が通路 4 5 を開く際に、減衰力が発生する。ピストン 3 5 およびディスクバルブ 4 7 のうちの少なくとも一方には、ディスクバルブ 4 7 が通路 4 5 を最も閉塞した状態でも通路 4 5 を介して第 1 室 3 8 と第 2 室 3 9 とを連通させる図示略の固定オリフィスが形成されている。

10

【 0 0 2 1 】

ボディ部材 3 0 には、軸方向に貫通する通路 5 2 および通路 5 3 が形成されている。通路 5 2 , 5 3 は第 2 室 3 9 とリザーバ室 1 3 とを連通可能である。ボディ部材 3 0 の軸方向の底部 2 2 側に、円環状のディスクバルブ 5 5 が備えられている。ボディ部材 3 0 の軸方向の底部 2 2 とは反対側に、円環状のディスクバルブ 5 6 が備えられている。ディスクバルブ 5 5 は、ボディ部材 3 0 に当接することで通路 5 2 を閉塞可能である。ディスクバルブ 5 6 は、ボディ部材 3 0 に当接することで通路 5 3 を閉塞可能である。

20

【 0 0 2 2 】

ディスクバルブ 5 5 は、縮み側の減衰バルブである。すなわち、ピストンロッド 4 1 が縮み側に移動し、ピストン 3 5 が第 2 室 3 9 を狭める方向に移動して、第 2 室 3 9 の圧力がリザーバ室 1 3 の圧力よりも所定値以上高くなると、ディスクバルブ 5 5 が通路 5 2 を開く。ディスクバルブ 5 5 が通路 5 2 を開く際に減衰力が発生する。ディスクバルブ 5 6 は、サクションバルブである。すなわち、ピストンロッド 4 1 が伸び側に移動し、ピストン 3 5 が第 1 室 3 8 側に移動して、第 2 室 3 9 の圧力がリザーバ室 1 3 の圧力より低下すると通路 5 3 を開く。その際に、ディスクバルブ 5 6 は、リザーバ室 1 3 から第 2 室 3 9 内に実質的に減衰力を発生させずに作動液体を流す。

30

【 0 0 2 3 】

第 1 ブラケット 1 5 は、金属製である。第 1 ブラケット 1 5 は、外筒 1 4 の軸方向の中央位置よりも底部 2 2 側の側壁部 2 1 に嵌合され溶接されて固定されている。第 1 ブラケット 1 5 は、図 2 および図 3 に示すように、円筒の一部の形状をなして側壁部 2 1 の外周部に嵌合する嵌合部 6 0 と、嵌合部 6 0 から互いに略平行をなして嵌合部 6 0 の径方向外側に同方向に延出する一対の略平板状の第 1 延出部 6 1 および第 2 延出部 6 2 とを有している。第 1 ブラケット 1 5 は、その少なくとも一部である嵌合部 6 0 が円弧状に形成されている。第 1 延出部 6 1 および第 2 延出部 6 2 には、それぞれ 2 箇所の取付穴 6 3 が形成されている。第 1 ブラケット 1 5 は、これら取付穴 6 3 に挿入される締結具（図示せず）で車輪側に連結される。

40

【 0 0 2 4 】

嵌合部 6 0 には、その円周方向における一対の第 1 延出部 6 1 および第 2 延出部 6 2 とは反対側に、嵌合部 6 0 を嵌合部 6 0 の径方向に貫通する抜き穴 6 5 が形成されている。抜き穴 6 5 は、図 1 に示すように、嵌合部 6 0 の軸方向における中間位置に形成されている。

【 0 0 2 5 】

嵌合部 6 0 は、シリンダ 1 7 の軸方向における抜き穴 6 5 よりも底部 2 2 とは反対側の部分が、円弧状の第 1 主嵌合部 7 1 となっている。第 1 主嵌合部 7 1 は、外筒 1 4 の側壁部 2 1 の外周面 2 1 a を半周以上連続して覆っている。また、嵌合部 6 0 は、シリンダ 1

50

7の軸方向における抜き穴65よりも底部22側の部分が、円弧状の第2主嵌合部72となっている。第2主嵌合部72は、外筒14の側壁部21の外周面21aを半周以上連続して覆っている。

【0026】

また、嵌合部60は、シリンダ17の軸方向における第1主嵌合部71と第2主嵌合部72との間が、図3に示すように一对の円弧状の第1挟持部75および第2挟持部76となっている。第1挟持部75は、外筒14の側壁部21の外周面21aを半周未満の範囲で連続して覆う円弧状である。第2挟持部76も、外筒14の側壁部21の外周面21aを半周未満の範囲で連続して覆う円弧状である。図2に示す第1主嵌合部71および第2主嵌合部72と、図3に示す第1挟持部75および第2挟持部76とは、同一の円筒の一部をそれぞれが形成している。

10

【0027】

第1主嵌合部71および第2主嵌合部72がそれぞれ外筒14の側壁部21の外周部に嵌合し、第1挟持部75および第2挟持部76が外筒14の側壁部21の外周部を径方向の反対側から挟持する。

【0028】

図2に示すように、第1延出部61は、第1挟持部75の抜き穴65とは反対側の端縁部と、その両側に近接する第1主嵌合部71の端縁部および第2主嵌合部72の端縁部とから、第1挟持部75、第1主嵌合部71および第2主嵌合部72の径方向における外側に延出している。第1延出部61は、嵌合部60の中心軸線に平行に広がっている。

20

【0029】

図3に示す第2延出部62は、第2挟持部76の抜き穴65とは反対側の端縁部と、その両側に近接する第1主嵌合部71の端縁部および第2主嵌合部72の端縁部とから、第2挟持部76、第1主嵌合部71および第2主嵌合部72の径方向における外側に延出している。第2延出部62は、嵌合部60の中心軸線に平行に広がっている。

【0030】

第1ブラケット15は、一枚の平板状の板材から上記形状にプレス加工による成型で形成される。第2主嵌合部72がシリンダ17の軸方向における底部22側の側壁部21に嵌合する状態とされる。第1主嵌合部71が第2主嵌合部72よりもシリンダ17の軸方向における底部22とは反対側の側壁部21に嵌合される状態とされる。第1挟持部75および第2挟持部76が側壁部21を挟持する状態とされる。

30

【0031】

この状態で、第1ブラケット15は、溶接によって外筒14に固定される。すると、第1ブラケット15は、嵌合部60において外筒14の側壁部21の外周面21a、すなわちシリンダ17の外周面21aを覆い、一对の略平板状の第1延出部61および第2延出部62が嵌合部60から互いに略平行をなして外筒14すなわちシリンダ17の径方向の外方に延出する状態になる。よって、第1ブラケット15は、板材をシリンダ17の外周側の少なくとも一部を覆うように成型して形成されると共に、シリンダ17に固定される。

【0032】

ここで、図3に示すように、第1挟持部75の抜き穴65側の端縁部には、第1挟持部75の径方向外側(湾曲凸側)となる外周側に、第1挟持部75の径方向外側の外周面75aよりも径方向外方に突出する突状部81が、第1ブラケット15の出来によっては形成されることがある。この突状部81は、プレス加工により抜き穴65を形成する際に生じるバリあるいはカエリである。なお、第1挟持部75の径方向内側(湾曲凹側)となる内周側に、第1挟持部75の径方向内側の内周面75bから径方向内方にバリあるいはカエリが突出すると、この突出部分が外筒14への嵌合時に干渉してしまう。このため、第1ブラケット15の素材である板材が平板状の状態で行われる抜き穴65のプレス加工による打ち抜き方向に合わせて、その後、湾曲加工による嵌合部60の形成を、例えば突状部81が生じて、この突状部81が外周面75aから径方向外方に突出する状態となるように行う。

40

50

【 0 0 3 3 】

第1ブラケット15は、一对の第1延出部61および第2延出部62が車輪側のナックル（図示略）に連結される。すなわち、第1ブラケット15は、ナックルに連結されるナックルブラケットである。

【 0 0 3 4 】

第2ブラケット16は、全体的に円弧状をなして第1ブラケット15に固定される円弧状部91と、円弧状部91から延出して別部材を保持する保持部92とを有している。

【 0 0 3 5 】

円弧状部91は、円筒の一部の形状をなす第1円弧状部101と、円筒の一部の形状をなす第2円弧状部102と、第1円弧状部101と第2円弧状部102とを繋ぐ平板状の連結部103と、を有している。第1円弧状部101の円周方向の一端縁部から第1円弧状部101を略延長する方向へ連結部103が延出している。連結部103の第1円弧状部101とは反対側の端縁部から連結部103を略延長する方向へ第2円弧状部102が延出している。円弧状部91は、第1円弧状部101において第1ブラケット15の第1挟持部75の外周面75aに固定される。

10

【 0 0 3 6 】

第2ブラケット16は、図4に示すように、第1ブラケット15に取り付けられる前の状態で、第1円弧状部101の径方向内側（湾曲凹側）の内周面101aから径方向内方に突出する突出部111を、第1円弧状部101の円周方向に間隔をあけて複数、具体的には2つ有している。複数の突出部111は、第1円弧状部101の軸方向における位置を合わせている。

20

【 0 0 3 7 】

第1円弧状部101には、凹部112が突出部111と第1円弧状部101の軸方向および円周方向の位置を合わせて形成されている。凹部112は、径方向外側（湾曲凸側）の外周面101bよりも径方向内方に凹んでいる。凹部112は、板状の素材に突出部111を塑性変形により形成するために副次的に形成された部分である。よって、第2ブラケット16は、凹部112を、第1円弧状部101の円周方向に間隔をあけて突出部111と同じ複数、具体的には2つ有している。

【 0 0 3 8 】

第2円弧状部102は、複数の突出部111が形成された第1円弧状部101の円周方向外側であって、第1円弧状部101よりも外径方向に広がるよう形成されている。第2円弧状部102は、径方向の厚さが第1円弧状部101と同等である。第2円弧状部102は、第1円弧状部101と同軸で第1円弧状部101よりも外径が大径であり、内径も大径である。言い換えれば、第1円弧状部101の内周面101aよりも、第2円弧状部102の径方向内側（湾曲凹側）の内周面102aの方が大径である。第1円弧状部101の外周面101bよりも、第2円弧状部102の径方向外側（湾曲凸側）の外周面102bの方が大径である。

30

【 0 0 3 9 】

連結部103は、第1円弧状部101の円周方向における第2円弧状部102側の端縁部から、第2円弧状部102の方向に延出して第2円弧状部102の円周方向における第1円弧状部101側の端縁部に繋がっている。連結部103は、連結面103aと、連結面103bとを有している。連結面103aは、第1円弧状部101の内周面101aと第2円弧状部102の内周面102aとを繋ぐ。連結面103bは、第1円弧状部101の外周面101bと第2円弧状部102の外周面102bとを繋ぐ。連結部103は、第1円弧状部101および第2円弧状部102の円周方向において、第1円弧状部101から第2円弧状部102に近づくほど、第1円弧状部101および第2円弧状部102の径方向において外側に位置するように延出している。第1円弧状部101と連結部103と第2円弧状部102とを有する円弧状部91は、段付きの円弧状である。

40

【 0 0 4 0 】

第2ブラケット16は、一枚の板材から上記形状にプレス加工による成型で形成される

50

。第2ブラケット16は、第1円弧状部101が第1ブラケット15の第1挟持部75の外周面75aを覆うように配置されて複数の突出部111において第1挟持部75の外周面75aに当接する。その際に、第1円弧状部101の内周面101aおよび外周面101bと、第2円弧状部102の内周面101aおよび外周面102bとが、第1挟持部75の外周面75aと略同軸状に配置され、複数の突出部111が、第1挟持部75の軸方向における位置を合わせ、第1挟持部75の円周方向に離間するように配置される。

【0041】

このとき、第2ブラケット16は、複数の突出部111と、第2円弧状部102とを有する。突出部111の少なくとも一部は、円弧状に形成された第1円弧状部101とされる。複数の突出部111は、第1円弧状部101の内周側に突出する。第2円弧状部102は、第1円弧状部101の円周方向外側に配置される。第2円弧状部102は、第1円弧状部101よりも外径方向に広がるよう形成される。

10

【0042】

この状態で、複数の突出部111が第1挟持部75にプロジェクション溶接等の抵抗溶接により固定される。すると、第2ブラケット16の複数の突出部111と、第1ブラケット15の第1挟持部75における各突出部111への当接部分とが、それぞれ溶融し一体化して、図3に示す複数の固定部121となる。複数の固定部121は、いずれも第1円弧状部101から第1挟持部75まで設けられており、第1円弧状部101を第1挟持部75に接合している。この状態で、第2ブラケット16は、第1円弧状部101の内周面101aおよび外周面101bと、第2円弧状部102の内周面102aおよび外周面102bとが、第1挟持部75の外周面75aに、溶接前よりも近づいて外周面75aと略同軸状に配置される。

20

【0043】

このように第1ブラケット15に固定された状態の第2ブラケット16は、円弧状部91が、第1ブラケット15の円周方向に複数設けられる固定部121を有すると共に、第1ブラケット15の外周側と重なり合うように配置されている。また、第2ブラケット16は、第1ブラケット15に固定部121が抵抗溶接にて固定されている。この状態で、円弧状部91は、少なくとも第1円弧状部101の固定部121と固定部121との間の湾曲よりも円周方向外側部位である第2円弧状部102の湾曲の方が、外径方向に広がるよう形成されている。また、円弧状部91は、第1円弧状部101が第1ブラケット15に接合される一方、連結部103の第2円弧状部102側の部分と第2円弧状部102とが第1ブラケット15から離間している。

30

【0044】

円弧状部91は、連結部103の第2円弧状部102側の部分と第2円弧状部102とが、第1挟持部75の抜き穴65側の端縁部から第1挟持部75の径方向における外側に離間している。ここで、上記したように、第1ブラケット15の出来によっては、第1挟持部75の抜き穴65側の端縁部には、第1挟持部75の外周面75aよりも径方向外方に突出する突状部81が形成されることがある。円弧状部91は、連結部103の第2円弧状部102側の部分あるいは第2円弧状部102が突状部81と第1挟持部75の円周方向における位置を重ね合わせる。そして、円弧状部91は、連結部103の第2円弧状部102側の部分と第2円弧状部102とが、突状部81から第1挟持部75の径方向における外側に離間している。第2ブラケット16は、第1ブラケット15の突状部81には一切接触せず、突状部81から完全に離間している。

40

【0045】

なお、第1ブラケット15への溶接後に、第2ブラケット16は、第1円弧状部101の固定部121の周辺が第1ブラケット15の第1挟持部75と当接しても構わない。ただし、例え第1挟持部75に突状部81があっても、第2ブラケット16は、突状部81に当接することはない。すなわち、第2ブラケット16は、組み付け相手部品である第1ブラケット15に当接する突出部111の着座面積の減少を抑制しつつ、突出部111以外の部分の第1ブラケット15とのクリアランスを確保する構造となっている。

50

【 0 0 4 6 】

保持部 9 2 は、第 2 円弧状部 1 0 2 の円周方向における連結部 1 0 3 とは反対側の端縁部から、連結部 1 0 3 とは反対方向に延出している。保持部 9 2 は、第 2 円弧状部 1 0 2 よりも第 2 円弧状部 1 0 2 の外径方向に延出するよう形成されている。保持部 9 2 にホース類を保持する場合、第 2 ブラケット 1 6 はホースブラケットとなる。保持部 9 2 にハーネス類を保持する場合、第 2 ブラケット 1 6 はハーネスブラケットとなる。

【 0 0 4 7 】

第 1 実施形態の緩衝器 1 1 の製造方法は、少なくとも一部である嵌合部 6 0 が円弧状に形成された第 1 ブラケット 1 5 を準備する第 1 ブラケット準備工程を含んでいる。

【 0 0 4 8 】

第 1 実施形態の緩衝器 1 1 の製造方法は、複数の突出部 1 1 1 と、第 2 円弧状部 1 0 2 とを有する第 2 ブラケット 1 6 を準備する第 2 ブラケット準備工程を含んでいる。突出部 1 1 1 の少なくともその一部は、円弧状に形成された第 1 円弧状部 1 0 1 とされる。突出部 1 1 1 は、第 1 円弧状部 1 0 1 の内周側に突出する。第 2 円弧状部 1 0 2 は、第 1 円弧状部 1 0 1 の円周方向外側に配置される。第 2 円弧状部 1 0 2 は、第 1 円弧状部 1 0 1 よりも外径方向に広がるよう形成される。

【 0 0 4 9 】

第 1 実施形態の緩衝器 1 1 の製造方法は、第 1 ブラケット準備工程で準備された第 1 ブラケット 1 5 をシリンダ 1 7 に固定する第 1 ブラケット溶接工程を含んでいる。この第 1 ブラケット溶接工程では、第 1 ブラケット 1 5 を、第 2 主嵌合部 7 2 がシリンダ 1 7 の軸方向における底部 2 2 側の側壁部 2 1 の外周面 2 1 a に嵌合し、第 1 主嵌合部 7 1 が第 2 主嵌合部 7 2 よりもシリンダ 1 7 の軸方向における底部 2 2 とは反対側の側壁部 2 1 の外周面 2 1 a に嵌合し、第 1 挟持部 7 5 および第 2 挟持部 7 6 が側壁部 2 1 の外周面 2 1 a に当接する状態とする。そして、第 1 ブラケット溶接工程では、この状態で、第 1 ブラケット 1 5 を、シリンダ 1 7 の外筒 1 4 に溶接により固定する。

【 0 0 5 0 】

第 1 実施形態の緩衝器 1 1 の製造方法は、第 2 ブラケット準備工程で準備された第 2 ブラケット 1 6 を、第 1 ブラケット 1 5 の外周に突出部 1 1 1 が当接するよう配置する第 2 ブラケット配置工程を含んでいる。この第 2 ブラケット配置工程では、第 2 ブラケット 1 6 を、第 1 円弧状部 1 0 1 が第 1 ブラケット 1 5 の第 1 挟持部 7 5 の外周面 7 5 a を覆うように配置して、複数の突出部 1 1 1 を第 1 挟持部 7 5 の外周面 7 5 a に当接させる。その際に、第 2 ブラケット 1 6 を、第 1 円弧状部 1 0 1 の中心軸線および第 2 円弧状部 1 0 2 の中心軸線が第 1 挟持部 7 5 の中心軸線と平行に配置され、複数の突出部 1 1 1 が、第 1 挟持部 7 5 の軸方向における位置を合わせて第 1 挟持部 7 5 の円周方向に離間するように配置する。第 2 ブラケット配置工程では、第 2 ブラケット 1 6 が、2 箇所 of 突出部 1 1 1 のみにおいて第 1 ブラケット 1 5 に当接する。例え第 1 ブラケット 1 5 に突状部 8 1 があっても、第 2 ブラケット 1 6 が突状部 8 1 に当接することはない。

【 0 0 5 1 】

第 1 実施形態の緩衝器 1 1 の製造方法は、第 2 ブラケット配置工程で第 1 ブラケット 1 5 の外周に複数の突出部 1 1 1 において当接するよう配置された第 2 ブラケット 1 6 の複数の突出部 1 1 1 と、第 1 ブラケット 1 5 との間に電流を通電してプロジェクション溶接等の抵抗溶接を行う第 2 ブラケット溶接工程を含んでいる。この第 2 ブラケット溶接工程によって、第 2 ブラケット 1 6 の 2 つの突出部 1 1 1 と、第 1 ブラケット 1 5 の第 1 挟持部 7 5 における各突出部 1 1 1 への当接部分が、それぞれ溶融し一体化して、2 箇所の固定部 1 2 1 となる。第 2 ブラケット溶接工程においては、2 つの突出部 1 1 1 が溶融して円弧状部 9 1 が第 1 挟持部 7 5 に近づくが、例え第 1 ブラケット 1 5 に突状部 8 1 があっても、第 2 ブラケット 1 6 が突状部 8 1 に当接することはない。

【 0 0 5 2 】

なお、第 2 ブラケット配置工程の後に第 2 ブラケット溶接工程を行うことになるが、第 1 ブラケット溶接工程は、第 2 ブラケット配置工程の前に行っても良く、第 2 ブラケット

10

20

30

40

50

溶接工程の後に行っても良い。

【 0 0 5 3 】

特許文献 1 , 2 には、緩衝器にブラケットを取り付けることが開示されている。ところで、ブラケットをベース部材に抵抗溶接により取り付ける場合があるが、このような取り付け構造において溶接品質の低下を抑制することが望まれている。抵抗溶接の溶接品質の低下の原因としては、溶接対象以外の部位に電流が流れる分流を生じてしまうことがあげられる。

【 0 0 5 4 】

これに対して、第 1 実施形態の緩衝器 1 1 は、円弧状のベース部材である第 1 ブラケット 1 5、及び、第 1 ブラケット 1 5 の円周方向に複数設けられる固定部 1 2 1 と、円弧状部 9 1 と、を備える第 2 ブラケット 1 6 を有する。固定部 1 2 1 は、第 1 ブラケット 1 5 の外周側と重なり合うように配置される。固定部 1 2 1 は、第 1 ブラケット 1 5 に抵抗溶接にて固定される。円弧状部 9 1 は、少なくとも固定部 1 2 1 と固定部 1 2 1 との間の第 1 円弧状部 1 0 1 の湾曲よりも、固定部 1 2 1 と固定部 1 2 1 との間の第 1 円弧状部 1 0 1 に対する円周方向外側部位である第 2 円弧状部 1 0 2 の湾曲の方が、外径方向に広がるよう形成されている。

10

【 0 0 5 5 】

より具体的に、第 1 実施形態の緩衝器 1 1 は、板材をシリンダ 1 7 の外周側の少なくとも一部を覆うように成型して形成され、シリンダ 1 7 に固定される第 1 ブラケット 1 5 を有している。また、緩衝器 1 1 は、別部材を保持する保持部 9 2 と、第 1 ブラケット 1 5 の円周方向に複数の固定部 1 2 1 と、円弧状部 9 1 と、を備える第 2 ブラケット 1 6 を有する。固定部 1 2 1 は、第 1 ブラケット 1 5 の外周側と重なり合うように配置される。固定部 1 2 1 は、第 1 ブラケット 1 5 に抵抗溶接にて固定される。円弧状部 9 1 は、少なくとも固定部 1 2 1 と固定部 1 2 1 との間の第 1 円弧状部 1 0 1 の湾曲よりも、固定部 1 2 1 と固定部 1 2 1 との間の第 1 円弧状部 1 0 1 に対する円周方向外側部位である第 2 円弧状部 1 0 2 の湾曲の方が、外径方向に広がるよう形成されている。

20

【 0 0 5 6 】

第 1 実施形態の緩衝器 1 1 の製造方法は、第 1 ブラケット準備工程と、第 2 ブラケット工程と、を含んでいる。第 1 ブラケット準備工程では、少なくとも一部である嵌合部 6 0 が円弧状に形成された第 1 ブラケット 1 5 を準備する。第 2 ブラケット準備工程では、少なくとも一部が円弧状に形成された第 1 円弧状部 1 0 1 とされ、第 1 円弧状部 1 0 1 の内周側に突出する複数の突出部 1 1 1 と、第 1 円弧状部 1 0 1 の円周方向外側にあつて、第 1 円弧状部 1 0 1 よりも外径方向に広がるよう形成された第 2 円弧状部 1 0 2 とを有する第 2 ブラケット 1 6 を準備する。

30

【 0 0 5 7 】

また、第 1 実施形態の緩衝器 1 1 の製造方法は、第 1 ブラケット準備工程で準備された第 1 ブラケット 1 5 をシリンダ 1 7 に固定する第 1 ブラケット溶接工程と、第 2 ブラケット準備工程で準備された第 2 ブラケット 1 6 を、第 1 ブラケット 1 5 の外周に突出部 1 1 1 が当接するよう配置する第 2 ブラケット配置工程と、第 1 ブラケット 1 5 と複数の突出部 1 1 1 との間に電流を通电して抵抗溶接を行う第 2 ブラケット溶接工程と、を含んでいる。

40

【 0 0 5 8 】

以上の第 1 実施形態によれば、第 2 ブラケット 1 6 の第 1 ブラケット 1 5 への溶接において、溶接対象である複数の突出部 1 1 1 以外の部位に電流が流れる分流を抑制することができる。このため、溶接品質の低下を抑制することが可能となる。また、分流を防ぐために高い精度が要求されていた第 2 ブラケット 1 6 および第 1 ブラケット 1 5 の精度を落とすことが可能となり、生産性を向上させることができる。また、第 2 ブラケット 1 6 を第 1 ブラケット 1 5 に溶接する際の径方向の加圧時に第 2 ブラケット 1 6 に若干の倒れが生じても分流を抑制することができる。また、分流によりレイアウトに制限があった第 2 ブラケット 1 6 および第 1 ブラケット 1 5 のレイアウトの自由度を増すことができる。ま

50

た、分流対策のための設計規制および工程規制を緩めることができ、設計および工程の自由度を増すことができる。

【 0 0 5 9 】

特に、第 1 ブラケット 1 5 には、その出来によっては、第 1 挟持部 7 5 の抜き穴 6 5 側の端縁部に、第 1 挟持部 7 5 の外周面 7 5 a よりも径方向外方に突出する突状部 8 1 が形成されることがある。このため、第 2 ブラケット 1 6 の円弧状部 9 1 が一定の湾曲形状をなしていると、溶接対象である複数の突出部 1 1 1 以外の部位である円弧状部 9 1 の突状部 8 1 に対向する部位が、突状部 8 1 に近接してしまい分流を生じてしまう可能性がある。これに対し、第 1 実施形態では、円弧状部 9 1 が、第 1 円弧状部 1 0 1 よりも外径方向に広がるよう形成された第 2 円弧状部 1 0 2 を有することにより、突状部 8 1 から離間する形状となっている。よって、溶接対象である複数の突出部 1 1 1 以外の部位である円弧状部 9 1 の突状部 8 1 に対向する部位が、突状部 8 1 に近接して分流を生じてしまうことを抑制できる。したがって、溶接対象である複数の突出部 1 1 1 以外の部位に電流が流れる分流を抑制することができる。このため、溶接品質の低下を抑制することが可能となる。

10

【 0 0 6 0 】

また、第 2 ブラケット 1 6 は、固定部 1 2 1 と固定部 1 2 1 との間の第 1 円弧状部 1 0 1 に対する円周方向外側部位である第 2 円弧状部 1 0 2 が、ベース部材である第 1 ブラケット 1 5 から離間している。よって、溶接対象である複数の突出部 1 1 1 以外の部位に電流が流れる分流をさらに抑制することができるため、溶接品質の低下をさらに抑制することが可能となる。

20

【 0 0 6 1 】

[第 2 実施形態]

本発明の第 2 実施形態を主に図 5 に基づいて第 1 実施形態との相違部分を中心に説明する。なお、第 1 実施形態と共通する部位については、同一称呼、同一の符号で表す。

【 0 0 6 2 】

第 2 実施形態の緩衝器 1 1 A (ブラケット固定部材) には、第 2 ブラケット 1 6 A が、第 1 実施形態の第 2 ブラケット 1 6 に代えて設けられている。

【 0 0 6 3 】

第 2 ブラケット 1 6 A は、円弧状部 9 1 とは一部異なる円弧状部 9 1 A と、第 1 実施形態と同様の保持部 9 2 とを有している。円弧状部 9 1 A も全体的に円弧状をなしている。第 2 ブラケット 1 6 A は、円弧状部 9 1 A において第 1 ブラケット 1 5 に固定される。

30

【 0 0 6 4 】

円弧状部 9 1 A は、第 1 実施形態と同様の第 1 円弧状部 1 0 1 と、第 2 円弧状部 1 0 2 とは一部異なる第 2 円弧状部 1 0 2 A と、を有している。第 1 円弧状部 1 0 1 の円周方向の一端縁部から第 1 円弧状部 1 0 1 を延長する方向へ第 2 円弧状部 1 0 2 A が延出している。円弧状部 9 1 A は、第 1 円弧状部 1 0 1 において第 1 ブラケット 1 5 の第 1 挟持部 7 5 の外周面 7 5 a に固定される。

【 0 0 6 5 】

第 2 円弧状部 1 0 2 A は、径方向外側 (湾曲凸側) の外周面 1 0 2 A b が、第 1 円弧状部 1 0 1 の外周面 1 0 1 b と同一円筒面に配置されている。言い換えれば、第 1 円弧状部 1 0 1 の外周面 1 0 1 b と第 2 円弧状部 1 0 2 A の外周面 1 0 2 A b とは、同軸同径で連続している。第 2 円弧状部 1 0 2 A は、径方向内側 (湾曲凹側) の内周面 1 0 2 A a が、第 1 円弧状部 1 0 1 の内周面 1 0 1 a よりも径方向外方に凹んでいる。これにより、第 2 円弧状部 1 0 2 A は、その内周面 1 0 2 A a が、第 1 円弧状部 1 0 1 の内周面 1 0 1 a よりも円周方向外側にあって、第 1 円弧状部 1 0 1 の内周面 1 0 1 a よりも外径方向に広がるよう形成されている。第 2 円弧状部 1 0 2 A の内周面 1 0 2 A a は湾曲面である。第 2 円弧状部 1 0 2 A は、径方向の厚さが円周方向の中間部に向かって薄くなっており、最も径方向に厚い部分の厚さが第 1 円弧状部 1 0 1 と同等の厚さになっている。

40

【 0 0 6 6 】

第 2 ブラケット 1 6 A は、一枚の板材から上記形状にプレス加工による成型で形成され

50

る。そして、第2ブラケット16Aは、第1円弧状部101が第1ブラケット15の第1挟持部75の外周面75aを覆うように配置されて複数の突出部111（図4参照）において第1挟持部75の外周面75aに当接する。その際に、第2ブラケット16Aは、第1円弧状部101の内周面101aおよび外周面101bと、第2円弧状部102Aの外周面102Abとが第1挟持部75と略同軸状に配置され、複数の突出部111（図4参照）が、第1挟持部75の軸方向における位置を合わせ、第1挟持部75の円周方向に離間するように配置される。

【0067】

このとき、第2ブラケット16Aは、複数の突出部111（図4参照）と、第2円弧状部102Aとを有する。突出部111の少なくとも一部は、円弧状に形成された第1円弧状部101とされる。突出部111は、第1円弧状部101の内周側に突出する。第2円弧状部102Aは、第1円弧状部101の内周面101aよりも円周方向外側に配置される。第2円弧状部102Aは、第1円弧状部101の内周面101aよりも外径方向に広がるよう形成された内周面102Aaを備える。

10

【0068】

そして、この状態で、複数の突出部111（図4参照）が第1挟持部75にプロジェクション溶接等の抵抗溶接により固定される。すると、第2ブラケット16Aの複数の突出部111（図4参照）と、第1ブラケット15の第1挟持部75における各突出部111（図4参照）への当接部分とが、それぞれ溶融一体化して複数の固定部121となる。この状態で、第2ブラケット16Aは、第1円弧状部101の内周面101aおよび外周面101bと、第2円弧状部102Aの外周面102Abとが第1挟持部75の外周面75aに溶接前よりも近づいて外周面75aと略同軸状に配置される。

20

【0069】

このように第1ブラケット15に固定された状態の第2ブラケット16Aは、円弧状部91Aが、第1ブラケット15の円周方向に複数設けられる固定部121を有すると共に、第1ブラケット15の外周側と重なり合うように配置されて第1ブラケット15に固定部121が抵抗溶接にて固定されている。この状態で、円弧状部91Aは、少なくとも第1円弧状部101の内周面101aの固定部121と固定部121との間の湾曲よりも円周方向外側部位である第2円弧状部102Aの内周面102Aaの湾曲の方が、外径方向に広がるよう形成されている。また、円弧状部91Aは、第1円弧状部101が第1ブラケット15に当接する一方、第2円弧状部102Aが第1ブラケット15から離間している。

30

【0070】

この状態で、円弧状部91Aは、第2円弧状部102Aの内周面102Aaが、第1挟持部75の抜き穴65側の端縁部から第1挟持部75の径方向における外側に離間している。ここで、上記したように、第1ブラケット15の出来によっては、第1挟持部75の抜き穴65側の端縁部には、第1挟持部75の外周面75aよりも径方向外方に突出する突状部81が形成されることがある。円弧状部91Aは、この突状部81と第2円弧状部102Aとが第1挟持部75の円周方向における位置を重ね合わせる。そして、円弧状部91Aは、第2円弧状部102Aが、内周面102Aaの凹形状によって、突状部81から第1挟持部75の径方向における外側に離間している。第2ブラケット16Aは第1ブラケット15の突状部81に一切接触せず、突状部81から完全に離間している。

40

【0071】

なお、第1ブラケット15への溶接後に、第2ブラケット16Aは、第1円弧状部101の固定部121の周辺が第1ブラケット15と当接してもよい。ただし、例えば第1挟持部75に突状部81があっても、第2ブラケット16Aは、突状部81に当接することはない。すなわち、第2ブラケット16Aは、組み付け相手部品である第1ブラケット15に当接する突出部111（図4参照）の着座面積の減少を抑制しつつ、突出部111（図4参照）以外の部分の第1ブラケット15とのクリアランスを確保する構造となっている。

【0072】

50

保持部 9 2 は、第 2 円弧状部 1 0 2 A の円周方向における第 1 円弧状部 1 0 1 とは反対側の端縁部から、第 1 円弧状部 1 0 1 とは反対方向に延出している。保持部 9 2 は、第 2 円弧状部 1 0 2 A よりも第 2 円弧状部 1 0 2 A の外径方向に延出するよう形成されている。

【 0 0 7 3 】

第 2 実施形態の緩衝器 1 1 A の製造方法は、第 1 ブラケット 1 5 を準備する第 1 ブラケット準備工程と、第 2 ブラケット 1 6 A を準備する第 2 ブラケット準備工程と、第 1 実施形態と同様の第 1 ブラケット溶接工程と、を含んでいる。

【 0 0 7 4 】

また、第 2 実施形態の緩衝器 1 1 A の製造方法は、第 2 ブラケット準備工程で準備された第 2 ブラケット 1 6 A を、第 1 ブラケット 1 5 の外周に突出部 1 1 1 (図 4 参照) が当接するよう配置する第 2 ブラケット配置工程を含んでいる。この第 2 ブラケット配置工程では、第 2 ブラケット 1 6 A が、2 箇所突出部 1 1 1 (図 4 参照) のみにおいて第 1 ブラケット 1 5 に当接する。例え第 1 ブラケット 1 5 に突状部 8 1 があっても、第 2 ブラケット 1 6 A が突状部 8 1 に当接することはない。

10

【 0 0 7 5 】

また、第 2 実施形態の緩衝器 1 1 A の製造方法は、第 2 ブラケット配置工程で第 1 ブラケット 1 5 の外周に複数の突出部 1 1 1 (図 4 参照) において当接するよう配置された第 2 ブラケット 1 6 A の複数の突出部 1 1 1 (図 4 参照) と、第 1 ブラケット 1 5 との間に電流を通电してプロジェクション溶接等の抵抗溶接を行う第 2 ブラケット溶接工程を含んでいる。この第 2 ブラケット溶接工程によって、第 2 ブラケット 1 6 A の 2 つの突出部 1 1 1 (図 4 参照) と、第 1 ブラケット 1 5 の第 1 挟持部 7 5 における各突出部 1 1 1 (図 4 参照) への当接部分とが、それぞれ溶融し一体化して、2 箇所の固定部 1 2 1 となる。例え第 1 ブラケット 1 5 に突状部 8 1 があっても、第 2 ブラケット溶接工程において第 2 ブラケット 1 6 A が突状部 8 1 に当接することはない。

20

【 0 0 7 6 】

なお、第 2 実施形態の緩衝器 1 1 A の製造方法においても、第 1 ブラケット溶接工程は、第 2 ブラケット配置工程の前に行っても良く、第 2 ブラケット溶接工程の後に行っても良い。

【 0 0 7 7 】

第 2 実施形態の緩衝器 1 1 A は、円弧状のベース部材である第 1 ブラケット 1 5 、及び、第 1 ブラケット 1 5 の円周方向に複数設けられる固定部 1 2 1 と、円弧状部 9 1 A と、を備える第 2 ブラケット 1 6 A を有する。固定部 1 2 1 は、第 1 ブラケット 1 5 の外周側と重なり合うように配置される。固定部 1 2 1 は、第 1 ブラケット 1 5 に抵抗溶接にて固定される。円弧状部 9 1 A は、少なくとも固定部 1 2 1 と固定部 1 2 1 との間の第 1 円弧状部 1 0 1 の内周面 1 0 1 a の湾曲よりも、固定部 1 2 1 と固定部 1 2 1 との間の第 1 円弧状部 1 0 1 に対する円周方向外側部位である第 2 円弧状部 1 0 2 A の内周面 1 0 2 A a の湾曲の方が、外径方向に広がるよう形成されている。

30

【 0 0 7 8 】

より具体的に、第 2 実施形態の緩衝器 1 1 A は、板材をシリンダ 1 7 の外周側の少なくとも一部を覆うように成型して形成され、シリンダ 1 7 に固定される第 1 ブラケット 1 5 を有する。また、緩衝器 1 1 A は、別部材を保持する保持部 9 2 と、第 1 ブラケット 1 5 の円周方向に複数の固定部 1 2 1 と、円弧状部 9 1 A と、を備える第 2 ブラケット 1 6 A を有する。円弧状部 9 1 A は、第 1 ブラケット 1 5 の外周側と重なり合うように配置されて第 1 ブラケット 1 5 に固定部 1 2 1 が抵抗溶接にて固定される。円弧状部 9 1 A は、少なくとも固定部 1 2 1 と固定部 1 2 1 との間の第 1 円弧状部 1 0 1 の内周面 1 0 1 a の湾曲よりも、固定部 1 2 1 と固定部 1 2 1 との間の第 1 円弧状部 1 0 1 に対する円周方向外側部位である第 2 円弧状部 1 0 2 A の内周面 1 0 2 A a の湾曲の方が、外径方向に広がるよう形成されている。

40

【 0 0 7 9 】

第 2 実施形態の緩衝器 1 1 A の製造方法は、少なくとも一部である嵌合部 6 0 が円弧状

50

に形成された第1ブラケット15を準備する第1ブラケット準備工程を含んでいる。また、第2実施形態の緩衝器11Aの製造方法は、第2ブラケット準備工程を含んでいる。第2ブラケット準備工程では、第2ブラケット16Aを準備する。第2ブラケット16Aは、複数の突出部111(図4参照)と、第2円弧状部102Aとを備える。突出部111は、少なくとも一部が円弧状に形成された第1円弧状部101とされ、第1円弧状部101の内周側に突出する。円弧状部102Aは、第1円弧状部101の円周方向外側にあって、第1円弧状部101の内周面101aよりも外径方向に広がるよう形成された内周面102Aaを有する。また、第2実施形態の緩衝器11Aの製造方法は、第1ブラケット準備工程で準備された第1ブラケット15をシリンダ17に固定する第1ブラケット溶接工程と、第2ブラケット準備工程で準備された第2ブラケット16Aを、第1ブラケット15の外周に突出部111(図4参照)が当接するよう配置する第2ブラケット配置工程と、第1ブラケット15と複数の突出部111(図4参照)との間に電流を通電して抵抗溶接を行う第2ブラケット溶接工程と、を含んでいる。

10

【0080】

以上の第2実施形態によれば、第1実施形態と同様、第2ブラケット16Aの第1ブラケット15への溶接において、溶接対象である複数の突出部111(図4参照)以外の部位に電流が流れる分流を抑制することができる。このため、溶接品質の低下を抑制することが可能となる。

【0081】

[第3実施形態]

本発明の第3実施形態を主に図6に基づいて第1実施形態との相違部分を中心に説明する。なお、第1実施形態と共通する部位については、同一称呼、同一の符号で表す。

20

【0082】

第3実施形態の緩衝器11B(ブラケット固定部材)においては、第1ブラケット15と第2ブラケット16との間に、絶縁材131が設けられている。絶縁材131は、第2ブラケット16が第1ブラケット15の第1挟持部75を覆う範囲であって、複数の突出部111を除く範囲の全体に設けられている。絶縁材131は、複数の突出部111の位置が穴部132とされたシート状に形成されている。絶縁材131は、第1挟持部75の外周面75aに貼り付けられている。なお、絶縁性の液剤を、複数の突出部111が当接する位置を除いて第1挟持部75の外周面75aに塗布して硬化させることにより絶縁材131を形成してもよい。

30

【0083】

第2ブラケット16は、複数の突出部111が、絶縁材131のそれぞれ対応する穴部132を通して第1ブラケット15の第1挟持部75の外周面75aに当接する。この状態で、複数の突出部111が第1挟持部75にプロジェクション溶接等の抵抗溶接により固定される。すると、第2ブラケット16の2つの突出部111と、第1ブラケット15の第1挟持部75における各突出部111への当接部分とが、それぞれ溶融し一体化して固定部121Bとなる。

【0084】

第3実施形態の緩衝器11Bの製造方法は、第1ブラケット15を準備する第1ブラケット準備工程と、第2ブラケット16Aを準備する第2ブラケット準備工程と、第1実施形態と同様の第1ブラケット溶接工程と、を含んでいる。第1ブラケット準備工程は、第1ブラケット15の第1挟持部75の外周面75aに絶縁材131を配置する工程を含んでいる。

40

【0085】

また、第3実施形態の緩衝器11Bの製造方法は、第2ブラケット準備工程で準備された第2ブラケット16を、第1ブラケット15の外周に突出部111が当接するよう配置する第2ブラケット配置工程を含んでいる。この第2ブラケット配置工程において、第2ブラケット16は、2箇所突出部111が、絶縁材131のそれぞれ対応する穴部132を通して第1挟持部75の外周面75aに当接する。第2ブラケット配置工程において

50

、第2ブラケット16は、これら2箇所の突出部111のみにおいて第1ブラケット15に当接する。例えば第1ブラケット15に突状部81があっても、第2ブラケット16が突状部81に当接することはない。

【0086】

また、第3実施形態の緩衝器11Bの製造方法は、第2ブラケット配置工程で第1ブラケット15の外周に複数の突出部111において当接するように配置された第2ブラケット16の複数の突出部111と、第1ブラケット15との間に電流を通電してプロジェクション溶接等の抵抗溶接を行う第2ブラケット溶接工程を含んでいる。この第2ブラケット溶接工程によって、第2ブラケット16の2つの突出部111と、第1ブラケット15の第1挟持部75における各突出部111への当接部分とが、それぞれ溶融し一体化して、2箇所の固定部121Bとなる。例えば第1ブラケット15に突状部81があっても、第2ブラケット溶接工程において第2ブラケット16が突状部81に当接することはない。

10

【0087】

なお、第3実施形態の緩衝器11Bの製造方法においても、第1ブラケット溶接工程は、第2ブラケット配置工程の前に行っても良く、第2ブラケット溶接工程の後に行っても良い。

【0088】

第3実施形態の緩衝器11Bは、第1ブラケット15と第2ブラケット16との間の突出部111以外の位置に絶縁材131が設けられている。よって、第2ブラケット16の第1ブラケット15への溶接において、溶接対象である複数の突出部111以外の部位に電流が流れる分流をさらに抑制することができる。このため、溶接品質の低下をさらに抑制することが可能となる。

20

【0089】

以上に述べた第1～第3実施形態では、第2ブラケット16、16Aを円弧状のベース部材としての第1ブラケット15に溶接する場合を例にとり説明したが、例えば、図7に示す緩衝器11C（ブラケット固定部材）のように、第1実施形態を変形して第2ブラケット16の複数の突出部111を円筒状のシリンダ17の外筒14の側壁部21に当接させて直接溶接する等、第2ブラケット16、16Aを第1ブラケット15ではなく円筒状のシリンダ17に直接溶接する場合にも適用可能である。第3実施形態を変更する場合、絶縁材131は外筒14の側壁部21の第1円弧状部101で覆われる部分に設けられる。

30

【0090】

また、緩衝器11、11A～11Cでは、第2ブラケット16、16Aを第1ブラケット15あるいはシリンダ17に溶接により取り付ける場合を例にとり説明したが、緩衝器以外においてブラケットをベース部材に溶接により取り付ける場合に本発明を適用することも可能である。すなわち、筒状または円弧状のベース部材にブラケットを溶接する場合に、ブラケットを、ベース部材の円周方向に複数設けられる固定部を有すると共に、ベース部材の外周側と重なり合うように配置されてベース部材に固定部が抵抗溶接にて固定され、少なくとも複数の固定部間の湾曲よりも円周方向外側部位の湾曲の方が、外径方向に広がるよう形成されている円弧状部を備える構造とすれば良い。

【0091】

40

以上に述べた実施形態の第1の態様のブラケット固定部材は、筒状または円弧状のベース部材と、前記ベース部材の円周方向に複数設けられる固定部を有すると共に、該ベース部材の外周側と重なり合うように配置されて該ベース部材に前記固定部が抵抗溶接にて固定され、少なくとも複数の前記固定部間の湾曲よりも円周方向外側部位の湾曲の方が、外径方向に広がるよう形成されている円弧状部を備えるブラケットと、を有する。これにより、溶接品質の低下を抑制することが可能となる。

【0092】

実施形態の第2の態様のブラケット固定部材は、第1の態様のブラケット固定部材であり、前記ブラケットは、前記円周方向外側部位が、前記ベース部材から離間している。

【0093】

50

実施形態の第3の態様の緩衝器は、円筒状のシリンダを備えた緩衝器であって、第1ブラケットと、第2ブラケットと、を有する。第1ブラケットは、板材を前記シリンダの外周側の少なくとも一部を覆うように成型して形成される。第1ブラケットは、前記シリンダに固定される。第2ブラケットは、保持部と、複数の固定部と、円弧状部と、を備える。保持部は、別部材を保持する。固定部は、前記シリンダまたは前記第1ブラケットからなるベース部材の円周方向に設けられる。固定部は、該ベース部材の外周側と重なり合うように配置されて該ベース部材に抵抗溶接にて固定される。円弧状部は、少なくとも複数の前記固定部間の湾曲よりも円周方向外側部位の湾曲の方が、外径方向に広がるよう形成されている。これにより、溶接品質の低下を抑制することが可能となる。

【0094】

10

実施形態の第4の態様の緩衝器は、第3の態様の緩衝器であり、前記第2ブラケットは、前記円周方向外側部位が、前記ベース部材から離間している。

【0095】

実施形態の第5の態様の緩衝器の製造方法は、円筒状のシリンダを備えた緩衝器の製造方法であって、少なくとも一部が円弧状に形成された第1ブラケットと、第2ブラケットであって、少なくとも一部が円弧状に形成された第1円弧状部とされ、該第1円弧状部の内周側に突出する複数の突出部と、前記第1円弧状部の円周方向外側にあつて、前記第1円弧状部よりも外径方向に広がるよう円弧状に形成された第2円弧状部とを有する第2ブラケットと、を準備する工程と、前記第1ブラケットを前記シリンダに固定する工程と、前記シリンダまたは前記第1ブラケットからなるベース部材の外周に前記突出部が当接するよう前記第2ブラケットを配置する工程と、前記ベース部材と前記突出部との間に電流を通电して抵抗溶接する工程と、を含む。これにより、溶接品質の低下を抑制することが可能となる。

20

【産業上の利用可能性】

【0096】

上記した緩衝器及び緩衝器の製造方法によれば、溶接品質の低下を抑制することが可能となる。

【符号の説明】

【0097】

- 11, 11A, 11B, 11C 緩衝器(ブラケット固定部材)
- 15 第1ブラケット(ベース部材)
- 16, 16A 第2ブラケット(ブラケット)
- 17 シリンダ(ベース部材)
- 91, 91A 円弧状部
- 92 保持部
- 101 第1円弧状部
- 102, 102A 第2円弧状部(円周方向外側部位)
- 111 突出部
- 121 固定部

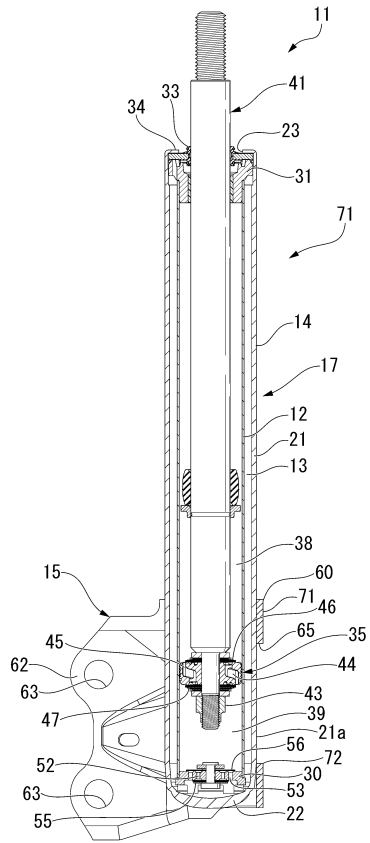
30

40

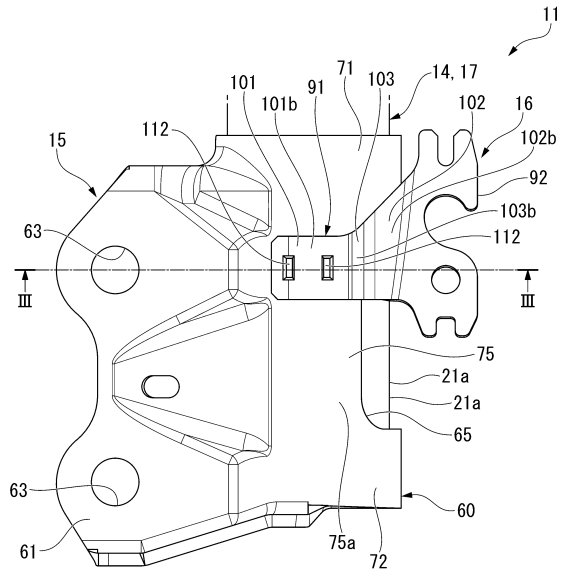
50

【図面】

【図 1】



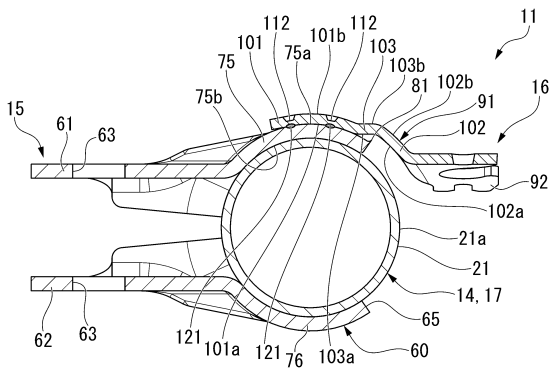
【図 2】



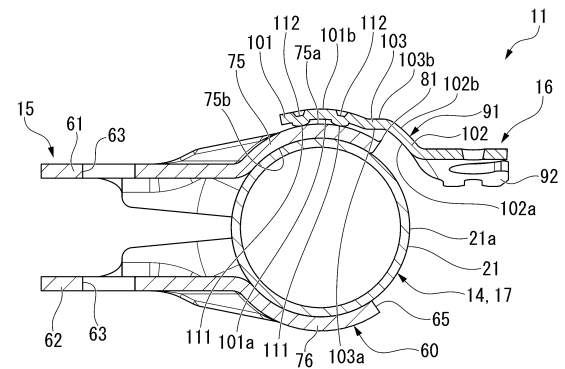
10

20

【図 3】



【図 4】

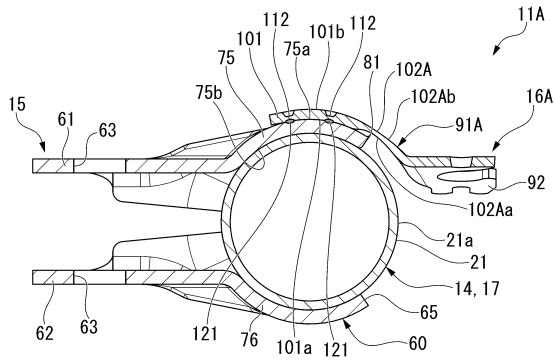


30

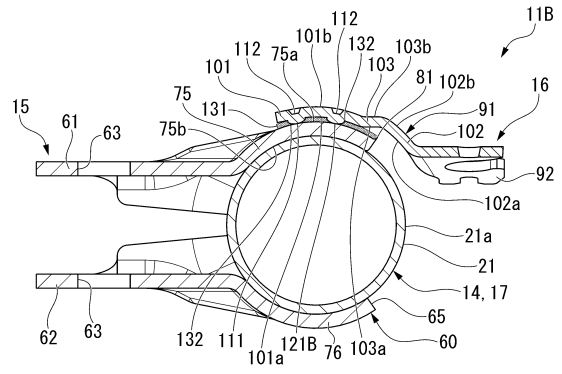
40

50

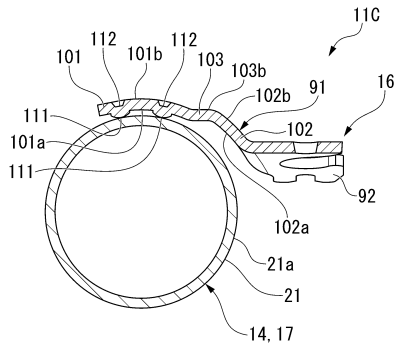
【図 5】



【図 6】



【図 7】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平10-119527(JP,A)
特開平07-259914(JP,A)
特開2014-000928(JP,A)
特開2001-182772(JP,A)
特開2002-283993(JP,A)

- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
F16F 9/54
F16F 9/32
B60G 7/00
B60G 15/06