

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7088077号

(P7088077)

(45)発行日 令和4年6月21日(2022.6.21)

(24)登録日 令和4年6月13日(2022.6.13)

(51)国際特許分類

F I

B 6 2 D 25/08 (2006.01)

B 6 2 D

25/08

L

B 6 2 D 25/04 (2006.01)

B 6 2 D

25/04

D

B 6 2 D 25/06 (2006.01)

B 6 2 D

25/06

A

B 6 2 D 25/20 (2006.01)

B 6 2 D

25/20

H

B 6 2 D 27/02 (2006.01)

B 6 2 D

27/02

請求項の数 7 (全14頁)

(21)出願番号 特願2019-33869(P2019-33869)

(22)出願日 平成31年2月27日(2019.2.27)

(65)公開番号 特開2020-138589(P2020-138589

A)

(43)公開日 令和2年9月3日(2020.9.3)

審査請求日 令和3年1月19日(2021.1.19)

(73)特許権者 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(74)代理人 100067828

弁理士 小谷 悦司

(74)代理人 100115381

弁理士 小谷 昌崇

(74)代理人 100176304

弁理士 福成 勉

(72)発明者 清下 大介

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツ

ダ株式会社内

(72)発明者 西村 佳和

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツ

ダ株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 車体構造

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

車両における振動源を構成する第1部分と車体を構成する構成部材とを連結し、前記車体を補強する第1補強部材と、

前記振動源における前記第1部分と異なる部分である第2部分と前記構成部材とを連結し、前記車体を補強する第2補強部材と、

前記第1補強部材に沿って伝達される振動の伝達路と前記第2補強部材に沿って伝達される振動の伝達路とが合流する合流部と、

前記合流部に配置され、前記第1補強部材および前記第2補強部材のそれぞれに沿って伝達される前記振動を減衰する減衰部と

を備え、

前記第1補強部材は、当該第1補強部材に沿って伝達される前記振動の伝達を前記合流部の途中で中断する中断部を有し、かつ、当該中断部近傍において前記減衰部を介して前記第2補強部材に接続され、

前記第2補強部材は、前記構成部材とともに閉断面構造を構成し、

前記減衰部は、前記閉断面構造の内部に形成された減衰節によって構成され、

前記減衰節は、前記第2補強部材の内面に固定された連結部材と、前記連結部材と前記構成部材との間に介在し、前記振動を減衰する振動減衰部材とを備えている、

車体構造。

## 【請求項2】

前記連結部材は、下方折曲部および上方折曲部を有し、  
前記下方折曲部は、前記第 2 補強部材に対向し、  
前記上方折曲部は、前記構成部材に対向している、  
請求項 1 に記載の車体構造。

【請求項 3】

前記中断部は、前記減衰部と同じ程度の高さにある、  
請求項 1 または 2 に記載の車体構造。

【請求項 4】

前記振動源は、リアホイールを収容するリアホイールハウスである、  
請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載の車体構造。

10

【請求項 5】

前記構成部材は、前記車体の側面を構成するサイドプレートであり、  
前記第 1 部分は、前記リアホイールハウスにおける前記車体の内側に配置されたホイールハウスインナであり、  
前記第 1 補強部材は、前記ホイールハウスインナと前記サイドプレート内面とに連結されたインナレインである、  
請求項 4 に記載の車体構造。

【請求項 6】

前記第 1 補強部材は、前記構成部材とともに前記車体の正面視において環状の閉断面構造を有する第 1 環状構造部を構成し、  
前記第 2 補強部材は、前記構成部材とともに前記車体の側面視において環状の閉断面構造を有する第 2 環状構造部を構成し、  
前記合流部における前記振動源から遠い側において、前記第 1 環状構造部と前記第 2 環状構造部とが共用する共用部分を有する、  
請求項 1 ～ 5 のいずれか 1 項に記載の車体構造。

20

【請求項 7】

車両における振動源を構成する第 1 部分と車体を構成する構成部材とを連結し、前記車体を補強する第 1 補強部材と、  
前記振動源における前記第 1 部分と異なる部分である第 2 部分と前記構成部材とを連結し、前記車体を補強する第 2 補強部材と、  
前記第 1 補強部材に沿って伝達される振動の伝達路と前記第 2 補強部材に沿って伝達される振動の伝達路とが合流する合流部と、  
前記合流部に配置され、前記第 1 補強部材および前記第 2 補強部材のそれぞれに沿って伝達される前記振動を減衰する減衰部と  
を備え、

30

前記第 1 補強部材は、当該第 1 補強部材に沿って伝達される前記振動の伝達を前記合流部の途中で中断する中断部を有し、かつ、当該中断部近傍において前記減衰部を介して前記第 2 補強部材に接続され、

前記第 1 補強部材は、前記構成部材とともに前記車体の正面視において環状の閉断面構造を有する第 1 環状構造部を構成し、

40

前記第 2 補強部材は、前記構成部材とともに前記車体の側面視において環状の閉断面構造を有する第 2 環状構造部を構成し、

前記合流部における前記振動源から遠い側において、前記第 1 環状構造部と前記第 2 環状構造部とが共用する共用部分を有し、

前記共用部分は、前記車体の側部に形成されたサイドウィンドウ開口部の下端よりも上方に位置する、  
車体構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

50

本発明は、車体構造に関する。

【背景技術】

【0002】

車体の剛性の向上のために、従来より、閉断面構造や補強材等を用いて剛性の高い骨格で構成された骨格構造が知られている。このような骨格構造は、剛性が高い反面、振動を伝達しやすく、例えば、車両走行時において振動源となるホイールハウスから車室への振動伝達経路となる場合がある。そこで、骨格構造に沿って伝達される振動を抑制するために、骨格構造の内部に減衰材を介在させた構造が特許文献1および2などに開示されている。

【0003】

例えば、特許文献1に開示された車体構造は、車室後部のクロスメンバからホイールハウスにかけて閉断面構造による剛性の高い骨格を構成するとともに、当該骨格の内部には対向する骨格構成部材間を連結する減衰節が配置されている。減衰節は、一方の骨格形成部材に溶接されたバルクヘッドと、バルクヘッドと他方の骨格形成部材との間に介在する粘弾性部材とを備えており、骨格の振動を粘弾性部材によって減衰する。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【文献】特許第5776451号公報

特許第5790333号公報

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

上記のような車体構造は、振動抑制効果が高いものの、骨格ごとに減衰節を設ける必要があるため、車体の軽量化やコストの低減という観点からは、より効率の良い減衰構造が求められている。

【0006】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであって、車体の剛性を向上しながら振動源から車体へ伝わる振動をより一層効率よく抑制することが可能な車体構造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】

30

【0007】

上記の課題を解決するために、本発明の請求項1に係る車体構造は、車両における振動源を構成する第1部分と車体を構成する構成部材とを連結し、前記車体を補強する第1補強部材と、前記振動源における前記第1部分と異なる部分である第2部分と前記構成部材とを連結し、前記車体を補強する第2補強部材と、前記第1補強部材に沿って伝達される振動の伝達路と前記第2補強部材に沿って伝達される振動の伝達路とが合流する合流部と、前記合流部に配置され、前記第1補強部材および前記第2補強部材のそれぞれに沿って伝達される前記振動を減衰する減衰部とを備え、前記第1補強部材は、当該第1補強部材に沿って伝達される前記振動の伝達を前記合流部の途中で中断する中断部を有し、かつ、当該中断部近傍において前記減衰部を介して前記第2補強部材に接続され、前記第2補強部材は、前記構成部材とともに閉断面構造を構成し、前記減衰部は、前記閉断面構造の内部に形成された減衰節によって構成され、前記減衰節は、前記第2補強部材の内面に固定された連結部材と、前記連結部材と前記構成部材との間に介在し、前記振動を減衰する振動減衰部材とを備えていることを特徴とする。

40

【0008】

かかる構成の車体構造は、振動源の異なる2つの部分（第1部分および第2部分）を個別に車体を構成する構成部材に連結して車体を補強する第1補強部材および第2補強部材を備えている。第1補強部材に沿って伝達される振動の伝達路と第2補強部材に沿って伝達される振動の伝達路とは、合流部で合流する。ここで、第1補強部材に沿って伝達される振動は、合流部の途中で中断部によって中断されて当該中断部に集中する。中断部に集中

50

した振動は、中断部近傍の減衰部によって減衰される。一方、第2補強部材に沿って伝達される振動も減衰部により減衰されるが、当該減衰部によって減衰しきれなかった残存する振動は第1補強部材に沿って振動源に戻されるため、車体への振動伝達を抑制することが可能である。これにより、車体の剛性を向上しながら振動源から車体へ伝わる振動をより一層効率よく抑制することが可能である。

また、上記の構成では、第2補強部材が構成部材とともに閉断面構造を構成することにより、車体の剛性がさらに向上する。それとともに、閉断面構造の内部では、第2補強部材に沿って伝達される振動は、減衰部を構成する減衰節において連結部材を介して振動減衰部材に伝達され、当該振動減衰部材によって効率よく減衰される。その結果、車体の剛性のさらなる向上とより効率の良い減衰を達成することが可能である。

10

上記の車体構造において、前記連結部材は、下方折曲部および上方折曲部を有し、前記下方折曲部は、前記第2補強部材に対向し、前記上方折曲部は、前記構成部材に対向しているのが好ましい。

【0009】

上記の車体構造において、前記中断部は、前記減衰部と同じ程度の高さにあるのが好ましい。

【0010】

かかる構成では、中断部に集中した振動を分散させずに減衰部によって確実に減衰することが可能である。

【0011】

上記の車体構造において、前記振動源は、リアホイールを収容するリアホイールハウスであるのが好ましい。

20

【0012】

これにより、リアホイールハウス周辺の車体の剛性を向上するとともに、車両走行中にリアホイールハウスで発生して上記の第1補強部材および第2補強部材に沿って伝達される振動をいずれも減衰部によってより一層効率よく抑制することが可能である。

【0013】

上記の車体構造において、前記構成部材は、前記車体の側面を構成するサイドプレートであり、前記第1部分は、前記リアホイールハウスにおける前記車体の内側に配置されたホイールハウスインナであり、前記第1補強部材は、前記ホイールハウスインナと前記サイドプレート内面とに連結されたインナレインであるのが好ましい。

30

【0014】

かかる構成により、リアホイールハウスで発生する振動は、車体の内側では、第1補強部材であるインナレインに沿って伝達されるが、合流部の途中で中断部によって中断され、中断部近傍の減衰部で減衰されるので、車室内側における振動の伝播範囲を抑えつつより一層効率よく抑制することが可能である。

【0017】

上記の車体構造において、前記第1補強部材は、前記構成部材とともに前記車体の正面視において環状の閉断面構造を有する第1環状構造部を構成し、前記第2補強部材は、前記構成部材とともに前記車体の側面視において環状の閉断面構造を有する第2環状構造部を構成し、前記合流部における前記振動源から遠い側において、前記第1環状構造部と前記第2環状構造部とが共用する共用部分を有するのが好ましい。

40

【0018】

かかる構成では、環状の閉断面構造によって構成された2つの環状構造部（第1環状構造部および第2環状構造部）が車体に形成されることにより、車体の剛性がより一層構造する。それとともに、これら2つの環状構造部の共用部分は合流部における振動源から遠い側に位置しているので、合流部に設けられた減衰部によって振動源から共用部分への振動の伝達を確実に抑制することが可能である。また、2つの環状構造部における振動減衰を共通の減衰部で行うことが可能になり、より一層効率のよい減衰が可能になる。

【0019】

50

本発明の請求項 7 に係る車体構造は、車両における振動源を構成する第 1 部分と車体を構成する構成部材とを連結し、前記車体を補強する第 1 補強部材と、前記振動源における前記第 1 部分と異なる部分である第 2 部分と前記構成部材とを連結し、前記車体を補強する第 2 補強部材と、前記第 1 補強部材に沿って伝達される振動の伝達路と前記第 2 補強部材に沿って伝達される振動の伝達路とが合流する合流部と、前記合流部に配置され、前記第 1 補強部材および前記第 2 補強部材のそれぞれに沿って伝達される前記振動を減衰する減衰部とを備え、前記第 1 補強部材は、当該第 1 補強部材に沿って伝達される前記振動の伝達を前記合流部の途中で中断する中断部を有し、かつ、当該中断部近傍において前記減衰部を介して前記第 2 補強部材に接続され、前記第 1 補強部材は、前記構成部材とともに前記車体の正面視において環状の閉断面構造を有する第 1 環状構造部を構成し、前記第 2 補強部材は、前記構成部材とともに前記車体の側面視において環状の閉断面構造を有する第 2 環状構造部を構成し、前記合流部における前記振動源から遠い側において、前記第 1 環状構造部と前記第 2 環状構造部とが共用する共用部分を有し、前記共用部分は、前記車体の側部に形成されたサイドウィンドウ開口部の下端よりも上方に位置することを特徴とする。

10

【 0 0 2 0 】

かかる構成では、上記の共用部分が車体の側部に形成されたサイドウィンドウ開口部の下端よりも上方に位置するので、乗員の耳の近くまで振動が伝達することを防止可能である。

【発明の効果】

【 0 0 2 1 】

20

本発明の車体構造によれば、車体の剛性を向上しながら振動源から車体へ伝わる振動をより一層効率よく抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 2 】

【図 1】本発明の実施形態に係る車体構造におけるリアホイールハウス周辺を車室内側から見た斜視図である。

【図 2】図 1 の車体構造におけるリアホイールハウスおよび前後方向環状構造を車両の外側面から見た図である。

【図 3】図 2 の I I I - I I I 線断面図である。

【図 4】図 2 のリアホイールハウス周辺におけるアウトレインを取り外した状態を示す図である。

30

【図 5】図 1 のインナレインの斜視図である。

【図 6】図 2 のアウトレインの斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 3 】

以下、添付図面を参照しながら本発明の好ましい実施の一形態について詳述する。

【 0 0 2 4 】

図 1 は、本発明の実施形態に係る車体構造におけるリアホイールハウス周辺を車室内側から見た斜視図である。図 2 は、図 1 の車体構造におけるリアホイールハウスおよび前後方向環状構造を車両の外側面から見た図である。

40

【 0 0 2 5 】

なお、図中の方向指標（「前」、「後」、「左」、「右」、「上」、「下」）は車両を基準としており、以下の説明中で用いる方向は、特に言及する場合を除き、この指標に基づくものとする。また、図 1 では、リアホイールハウス 4 の周辺を拡大して示すために、車体 1 における車体 1 の右側部分のみが示されている。

【 0 0 2 6 】

図 1 ~ 2 に示されるように、本実施形態に係る車体構造が適用される車体 1 は、車体 1 の床面を構成するフロアパネル 2 と、当該フロアパネル 2 の車両の幅方向（車両の左右方向であり、以下「車幅方向」という）の両側において車両前後方向に延びる一对のフロアサイドフレーム 3 と、リアホイール（図示せず）が収容された一对のリアホイールハウス 4

50

と、一対のリアホイールハウス 4 の間で車幅方向に延びるクロスメンバ 5 と、車体 1 の側面を構成する一対のサイドプレート 6 とを備えている。

【 0 0 2 7 】

本実施形態では、車両走行中においてリアホールで発生する振動に着目して、リアホイールを収容するリアホイールハウス 4 を振動源として考える。

【 0 0 2 8 】

リアホイールハウス 4 は、図 1 ~ 3 に示されるように、第 1 部分として、車体 1 の車幅方向の内側に位置するホイールハウスインナ 4 a と、第 1 部分と異なる第 2 部分として、車体 1 の車幅方向の外側に位置するホイールハウスアウト 4 b とを備えている。ホイールハウスインナ 4 a およびホイールハウスアウト 4 b は、それぞれ、車両前後方向に沿って配置され、上方に突出するように半円弧形状に膨らんだ板状の部材である。ホイールハウスインナ 4 a およびホイールハウスアウト 4 b は、それぞれ円弧状の外周面から外側に突出する円弧状に延びるフランジ部 4 c、4 d を有している。ホイールハウスインナ 4 a およびホイールハウスアウト 4 b が車幅方向に重ね合された状態で、これらのフランジ部 4 c、4 d が溶接などによって接合されることにより、ホイールハウスインナ 4 a およびホイールハウスアウト 4 b を備える半円弧形状のリアホイールハウス 4 が構成されている。

【 0 0 2 9 】

また、本実施形態では、サイドプレート 6 の下端は、フランジ部 4 c、4 d と重なり合った部分に対して溶接などによって接合されている。

【 0 0 3 0 】

本実施形態に係る車体構造は、上記の車体 1 において、図 1 ~ 3 に示されるように、さらに、第 1 補強部材としてのインナレイン 7 と、第 2 補強部材としてのアウトレイン 8 と、合流部 1 4 と、減衰部としての減衰節 1 5 とを備える。インナレイン 7 およびアウトレイン 8 は、車体 1 の内外においてリアホイールハウス 4 とサイドプレート 6 とを連結するように設けられ、リアホイールハウス 4 の周辺の車体 1 を補強している。

【 0 0 3 1 】

インナレイン 7 は、図 1、3、5 に示されるように、リアホイールハウス 4 のホイールハウスインナ 4 a と車体 1 の側面を構成する構成部材である上記のサイドプレート 6 とを連結し、車体 1 を補強する補強部材である。インナレイン 7 は、サイドプレート 6 に対向する上部 7 a と、当該上部 7 a の下方に位置してホイールハウスインナ 4 a に沿って車両内側（車両左方向）に延びる下部 7 b を有する。

【 0 0 3 2 】

インナレイン 7 の上部 7 a の外周縁には、当該外周縁の外側に広がるフランジ部 7 c が形成されている。フランジ部 7 c がサイドプレート 6 に溶接などによって接合されることにより、インナレイン 7 の上部 7 a はサイドプレート 6 に連結される。

【 0 0 3 3 】

インナレイン 7 の下部 7 b の外周縁には、当該外周縁の外側に広がるフランジ部 7 d が形成されている。フランジ部 7 d がホイールハウスインナ 4 a に溶接などによって接合されることにより、インナレイン 7 の下部 7 b はホイールハウスインナ 4 a に連結される。

【 0 0 3 4 】

本実施形態では、インナレイン 7 は、車両内側に膨らんだ板状の部材であり、図 3 に示されるように、サイドプレート 6 およびホイールハウスインナ 4 a とともにインナ側閉断面構造 1 8 を構成している。

【 0 0 3 5 】

アウトレイン 8 は、図 2、3、6 に示されるように、リアホイールハウス 4 のホイールハウスアウト 4 b とサイドプレート 6 とを連結し、車体 1 を補強する補強部材である。アウトレイン 8 は、サイドプレート 6 に対向する上部 8 a と、当該上部 8 a の下方に位置してホイールハウスアウト 4 b に沿って車両外側（車両右方向）に延びる下部 8 b を有する。

【 0 0 3 6 】

アウトレイン 8 の上部 8 a の外周縁には、当該外周縁の外側に広がるフランジ部 8 c が形

10

20

30

40

50

成されている。フランジ部 8 c がサイドプレート 6 に溶接などによって接合されることにより、アウトレイン 8 の上部 8 a はサイドプレート 6 に連結される。

【 0 0 3 7 】

アウトレイン 8 の下部 8 b の外周縁には、当該外周縁の外側に広がるフランジ部 8 d が形成されている。フランジ部 8 d がホイールハウスアウト 4 b に溶接などによって接合されることにより、アウトレイン 8 の下部 8 b はホイールハウスアウト 4 b に連結される。

【 0 0 3 8 】

本実施形態では、アウトレイン 8 は、車両外側に膨らんだ板状の部材であり、図 3 に示されるように、サイドプレート 6 およびホイールハウスアウト 4 b とともにアウト側閉断面構造 1 9 を構成している。

10

【 0 0 3 9 】

合流部 1 4 は、図 3 に示されるように、インナレイン 7 に沿って伝達される振動の伝達路とアウトレイン 8 に沿って伝達される振動の伝達路とが合流する部分である。本実施形態では、合流部 1 4 は、サイドプレート 6 と、当該サイドプレート 6 に対向するインナレイン 7 の上部 7 a およびアウトレイン 8 の上部 8 a とによって構成されている。

【 0 0 4 0 】

インナレイン 7 は、当該インナレイン 7 に沿って伝達される振動の伝達を合流部 1 4 の途中で中断する中断部 7 e を有する。本実施形態では、インナレイン 7 の中断部 7 e は、インナレイン 7 の上部 7 a の上端（具体的には上部 7 a の上端付近のフランジ部 7 c ）によって構成されている。

20

【 0 0 4 1 】

減衰節 1 5 は、合流部 1 4 に配置され、インナレイン 7 およびアウトレイン 8 のそれぞれに沿って伝達される振動を減衰する構成を有している。本実施形態の減衰節 1 5 は、アウト側閉断面構造 1 9 の内部に配置されている。

【 0 0 4 2 】

減衰節 1 5 は、アウトレイン 8 の内面に固定された連結部材 1 6 と、連結部材 1 6 とサイドプレート 6 との間に介在し、振動を減衰する振動減衰部材 1 7 とを備えている。

【 0 0 4 3 】

連結部材 1 6 は、振動を伝達することが可能な程度の剛性を有する板状部材であり、下方折曲部 1 6 a および上方折曲部 1 6 b を有する。下方折曲部 1 6 a は、下方に折り曲げられることによりアウトレイン 8 の内面对向する部分であり、アウトレイン 8 に溶接などによって固定されている。上方折曲部 1 6 b は、上方に折り曲げられることによりサイドプレート 6 に対向する部分である。

30

【 0 0 4 4 】

振動減衰部材 1 7 は、振動エネルギーを熱エネルギーに変換して振動を減衰することが可能な粘弾性を有していればよく、具体的には、温度が 2 0 °C で、かつ加振力の周波数が 3 0 H z である条件下において、貯蔵弾性率が 5 0 0 M P a 以下で、かつ、損失係数が 0 . 2 以上の物性を有していればよい。振動減衰部材 1 7 としては、減衰ボンドなどの粘弾性部材が用いられる。振動減衰部材 1 7 は、連結部材 1 6 の上方折曲部 1 6 b とサイドプレート 6 との間に介在している。

40

【 0 0 4 5 】

インナレイン 7 は、中断部 7 e 近傍において減衰節 1 5 を介してアウトレイン 8 に接続されている。

【 0 0 4 6 】

本実施形態の車体構造では、図 1 に示されるように、インナレイン 7 は、サイドプレート 6 とともに車体 1 の正面視において環状の閉断面構造を有する第 1 環状構造部としての車幅方向環状構造 A 1 を構成している。

【 0 0 4 7 】

車幅方向環状構造 A 1 は、車幅方向両側に配置された一対のインナレイン 7 と、一対のインナレイン 7 の上部 7 a がそれぞれ連結された一対のサイドプレート 6 と、一対のサイド

50

プレート 6 の上端にそれぞれ連結されて上方に延びる一対のリアピラー 9 と、一対のリアピラー 9 の上端にそれぞれ連結されて車両前後方向に延びる一対のルーフサイドレール 10 と、一対のルーフサイドレール 10 を連結して車幅方向に延びるルーフレイン 11 と、一対のインナレイン 7 の下部 7 b にそれぞれ連結された一対のサスハウジング 12 と、一対のサスハウジング 12 に両端が連結されたクロスメンバ 5 とによって構成された環状の閉断面構造である。

#### 【 0 0 4 8 】

車幅方向環状構造 A 1 では、上記の各部材によって以下のように閉断面が構成されている。すなわち、インナレイン 7 は、上記のようにサイドプレート 6 およびホイールハウスインナ 4 a とともにインナ側閉断面構造 18 を構成している。サイドプレート 6 は、図 3 の  
10  
アウトレイン 8 の上部 8 a とともに閉断面を構成している。リアピラー 9 は、断面ハット形状のアウトピラーとインナーピラーとが接合された閉断面を有している。ルーフサイドレール 10 は、矩形筒状であり、閉断面を有している。ルーフレイン 11 は、図示しないルーフパネルとともに閉断面を構成している。サスハウジング 12 は、ホイールハウスインナ 4 a とともに閉断面を構成している。クロスメンバ 5 は、フロアパネル 2 とともに閉断面を構成している。これら複数の閉断面が環状に連結されることによって、上記のように環状の閉断面構造を有する車幅方向環状構造 A 1 を構成している。

#### 【 0 0 4 9 】

また、本実施形態の車体構造では、図 2 に示されるように、アウトレイン 8 は、サイドプレート 6 とともに車体 1 の側面視において環状の閉断面構造を有する第 2 環状構造部としての前後方向環状構造 A 2 を構成している。前後方向環状構造 A 2 は、リア乗降口 21 を  
20  
囲むように、車両の両側面にそれぞれ形成されている。

#### 【 0 0 5 0 】

前後方向環状構造 A 2 は、アウトレイン 8 と、アウトレイン 8 の上部 8 a が連結されたサイドプレート 6 と、サイドプレート 6 の上端およびアウトレイン 8 の上部 8 a に連結されて上方に延びるリアピラー 9 と、リアピラー 9 の上端にそれぞれ連結されて車両前後方向に延びるルーフサイドレール 10 と、リアピラー 9 よりも車両前側においてルーフサイドレール 10 から下方に延びるセンターピラー 13 と、車両前後方向に延びてセンターピラー 3 の下端とホイールハウスアウト 4 b とを連結するフロアサイドフレーム 3 とによって  
30  
構成された環状の閉断面構造である。

#### 【 0 0 5 1 】

前後方向環状構造 A 2 では、上記の各部材によって以下のように閉断面が構成されている。すなわち、アウトレイン 8 は、上記のようにサイドプレート 6 およびホイールハウスアウト 4 b とともにアウト側閉断面構造 19 を構成している。サイドプレート 6 は、上記のように図 3 のアウトレイン 8 の上部 8 a とともに閉断面を構成している。リアピラー 9 およびルーフサイドレール 10 は、上記のようにそれぞれ閉断面を有している。センターピラー 13 も、リアピラー 9 と同様に、断面ハット形状のアウトピラーとインナーピラーとが接合された閉断面を有している。フロアサイドフレーム 3 は、矩形筒状であり、閉断面を有している。

#### 【 0 0 5 2 】

本実施形態の車体構造は、合流部 14 におけるリアホイールハウス 4 から遠い側（すなわち、図 3 において減衰節 15 に対して振動源であるリアホイールハウス 4 の反対側（上側））において、車幅方向環状構造部 A 1 と前後方向環状構造部 A 2 とが共用する共用部分として図 1 ~ 2 に示されるリアピラー 9 を有する。

#### 【 0 0 5 3 】

共用部分であるリアピラー 9 は、図 2 および図 4 に示されるように、車体 1 の側部に形成されたサイドウインドウ開口部であるクォータウインドウ開口 20 の下端 20 a よりも上方になるように配置されていれば、乗員への振動伝達を防止できる。ただし、リアピラー 9 の下端位置は、振動伝達防止効果と設計上の要求とを比較しながら適宜決定すればよいので、乗員へ伝達される振動が問題なければクォータウインドウ開口 20 の下端 20 a よ  
50

りも若干下方に位置してもよい。

【 0 0 5 4 】

( 本実施形態の特徴 )

( 1 )

本実施形態の車体構造では、第 1 補強部材としてのインナレイン 7 と、第 2 補強部材としてのアウトレイン 8 と、合流部 1 4 と、減衰部としての減衰節 1 5 とを備える。インナレイン 7 は、車両におけるリアホイールハウス 4 を構成するホイールハウスインナ 4 a と車体 1 を構成するサイドプレート 6 とを連結し、車体 1 を補強する。アウトレイン 8 は、リアホイールハウス 4 におけるホイールハウスインナ 4 a と異なる部分であるホイールハウスアウト 4 b とサイドプレート 6 とを連結し、車体 1 を補強する。合流部 1 4 は、インナレイン 7 に沿って伝達される振動の伝達路とアウトレイン 8 に沿って伝達される振動の伝達路とが合流する。減衰節 1 5 は、合流部 1 4 に配置され、インナレイン 7 およびアウトレイン 8 のそれぞれに沿って伝達される振動を減衰する。インナレイン 7 は、当該インナレイン 7 に沿って伝達される振動の伝達を合流部 1 4 の途中で中断する中断部 7 e を有する。しかも、インナレイン 7 は、中断部 7 e 近傍において減衰節 1 5 を介してアウトレイン 8 に接続されている。

10

【 0 0 5 5 】

かかる構成の車体構造は、リアホイールハウス 4 の異なる 2 つの部分 ( ホイールハウスインナ 4 a およびホイールハウスアウト 4 b ) を個別に車体 1 を構成するサイドプレート 6 に連結して車体 1 を補強するインナレイン 7 およびアウトレイン 8 を備えている。インナレイン 7 に沿って伝達される振動の伝達路とアウトレイン 8 に沿って伝達される振動の伝達路とは、図 3 に示される合流部 1 4 で合流する。ここで、インナレイン 7 に沿って伝達される振動は、合流部 1 4 の途中で中断部 7 e によって中断されて当該中断部 7 e に集中する。中断部 7 e に集中した振動は、中断部 7 e 近傍の減衰部としての減衰節 1 5 によって減衰される。一方、アウトレイン 8 に沿って伝達される振動も減衰節 1 5 により減衰されるが、当該減衰節 1 5 によって減衰しきれなかった残存する振動はインナレイン 7 に沿ってリアホイールハウス 4 に戻されるため、車体 1 への振動伝達を抑制することが可能である。これにより、車体 1 の剛性を向上しながらリアホイールハウス 4 から車体 1 へ伝わる振動をより一層効率よく抑制することが可能である。

20

【 0 0 5 6 】

なお、中断部 7 e は、図 3 に示されるように、減衰節 1 5 と同じ程度の高さにある方が好ましく、その場合、中断部 7 e に集中した振動を分散させずに減衰節 1 5 によって確実に減衰することが可能である。

30

【 0 0 5 7 】

( 2 )

本実施形態の車体構造では、振動源は、リアホイールを収容するリアホイールハウス 4 である。

【 0 0 5 8 】

これにより、リアホイールハウス 4 周辺の車体 1 の剛性を向上するとともに、車両走行中にリアホイールハウス 4 で発生して上記のインナレイン 7 およびアウトレイン 8 に沿って伝達される振動をいずれも減衰部である減衰節 1 5 によってより一層効率よく抑制することが可能である。

40

【 0 0 5 9 】

( 3 )

本実施形態の車体構造では、構成部材は、車体 1 の側面を構成するサイドプレート 6 である。振動源の第 1 部分は、リアホイールハウス 4 における車体 1 の内側に配置されたホイールハウスインナ 4 a である。第 1 補強部材は、ホイールハウスインナ 4 a とサイドプレート 6 の内面とに連結されたインナレイン 7 である。

【 0 0 6 0 】

かかる構成により、リアホイールハウス 4 で発生する振動は、車体 1 の内側では、第 1 補

50

強部材であるインナレイン 7 に沿って伝達されるが、合流部 14 の途中で中断部 7 e によって中断され、中断部 7 e 近傍の減衰節 15 で減衰される。その結果、車室内側における振動の伝播範囲を抑えつつより一層効率よく抑制することが可能である。

【 0 0 6 1 】

( 4 )

本実施形態の車体構造では、アウトレイン 8 は、サイドプレート 6 とともにアウト側閉断面構造 19 を構成する。減衰部は、アウト側閉断面構造 19 の内部に形成された減衰節 15 によって構成されている。減衰節 15 は、アウトレイン 8 の内面に固定された連結部材 16 と、連結部材 16 とサイドプレート 6 との間に介在し、振動を減衰する振動減衰部材 17 とを備えている。

10

【 0 0 6 2 】

かかる構成では、アウトレイン 8 がサイドプレート 6 とともにアウト側閉断面構造 19 を構成することにより、車体 1 の剛性がさらに向上する。それとともに、アウト側閉断面構造 19 の内部では、アウトレイン 8 に沿って伝達される振動は、減衰部を構成する減衰節 15 において連結部材 16 を介して振動減衰部材 17 に伝達され、当該振動減衰部材 17 によって効率よく減衰される。その結果、車体 1 の剛性のさらなる向上とより効率の良い減衰を達成することが可能である。

【 0 0 6 3 】

また、本実施形態では、上記のアウト側閉断面構造 19 だけでなく、インナレイン 7 がサイドプレート 6 とともにインナ側閉断面構造 18 を構成しているので、車両内外のこれら 2 つの閉断面構造 18、19 によって車体 1 の剛性がより一層向上している。

20

【 0 0 6 4 】

( 5 )

本実施形態の車体構造では、第 1 補強部材であるインナレイン 7 は、サイドプレート 6 とともに車体 1 の正面視において環状の閉断面構造を有する車幅方向環状構造部 A1 を構成している。第 2 補強部材であるアウトレイン 8 は、サイドプレート 6 とともに車体 1 の側面視において環状の閉断面構造を有する前後方向環状構造部 A2 を構成している。この車体構造は、合流部 14 におけるリアホイールハウス 4 から遠い側（上側）において、車幅方向環状構造部 A1 と前後方向環状構造部 A2 とが共用する共用部分であるリアピラー 9 を有する。

30

【 0 0 6 5 】

かかる構成では、環状の閉断面構造によって構成された 2 つの環状構造部（車幅方向環状構造部 A1 および前後方向環状構造部 A2）が車体 1 に形成されることにより、車体 1 の剛性がより一層構造する。それとともに、これら 2 つの環状構造部の共用部分であるリアピラー 9 は合流部 14 におけるリアホイールハウス 4 から遠い側に位置しているので、合流部 14 に設けられた減衰節 15 によってリアホイールハウス 4 から共用部分であるリアピラー 9 への振動の伝達を確実に抑制することが可能である。また、2 つの環状構造部（車幅方向環状構造部 A1 および前後方向環状構造部 A2）における振動減衰を共通の減衰節 15 で行うことが可能になり、より一層効率のよい減衰が可能になる。

【 0 0 6 6 】

( 6 )

本実施形態の車体構造は、共用部分であるリアピラー 9 は、車体 1 の側部に形成されたクォータウインドウ開口 20 の下端 20 a よりも上方に位置するように構成されている。そのため、車室内では、乗員の耳の近くまで振動が伝達することを防止可能である。

40

【 0 0 6 7 】

( 変形例 )

( A )

なお、上記実施形態では、インナレイン 7（第 1 補強部材）およびアウトレイン 8（第 2 補強部材）のそれぞれに沿って伝達される振動を減衰する減衰部として減衰節 15 が採用されているが、本発明はこれに限定されるものではない。本発明では、2 つの補強部材の

50

それぞれに沿って伝達される振動を減衰することが可能な構成であれば本発明の減衰部として採用することが可能である。例えば、減衰節 1 5 の代わりに 2 つの補強部材を連結するように設けられたゴムなどの弾性部材や油圧ダンパなどの減衰性能を有するものも減衰部として採用することが可能である。

【 0 0 6 8 】

( B )

また、上記実施形態では、中断部を有する第 1 補強部材がインナレイン 7 であり、第 2 補強部材がアウトレイン 8 である例が示されているが、本発明はこれに限定されるものではなく、その反対の構成、すなわち、中断部を有する第 1 補強部材がアウトレイン 8 であり、第 2 補強部材がインナレイン 7 であってもよく、その場合も、上記 ( 1 ) と同様の作用効果を奏することが可能である。ただし、中断部を有する第 1 補強部材がインナレイン 7 である上記実施形態の構成であれば、車室内部の上側に振動が伝播することを抑制することが可能であり、車室内部の振動抑制を達成することが可能である点で好ましい。

10

【 0 0 6 9 】

( C )

さらに、上記実施形態では、振動源としてリアホイールハウスを例に挙げて説明しているが、本発明はこれに限定されるものではない。したがって、本発明の振動源は、車両において振動を発生するものであればよく、フロントホイールハウス、トランスミッションやギアボックス、またはエンジン（またはエンジンを囲む部材）などであってもよい。

20

【 符号の説明 】

【 0 0 7 0 】

1 車体

4 リアホイールハウス（振動源）

4 a ホイールハウスインナ（第 1 部分）

4 b ホイールハウスアウト（第 2 部分）

6 サイドプレート（構成部材）

7 インナレイン（第 1 補強部材）

7 e 中断部

8 アウトレイン（第 2 補強部材）

9 リアピラー（共用部分）

30

1 4 合流部

1 5 減衰節（減衰部）

1 6 連結部材

1 7 振動減衰部材

1 8 インナ側閉断面構造

1 9 アウト側閉断面構造

2 0 クォータウインドウ開口

2 0 a 下端

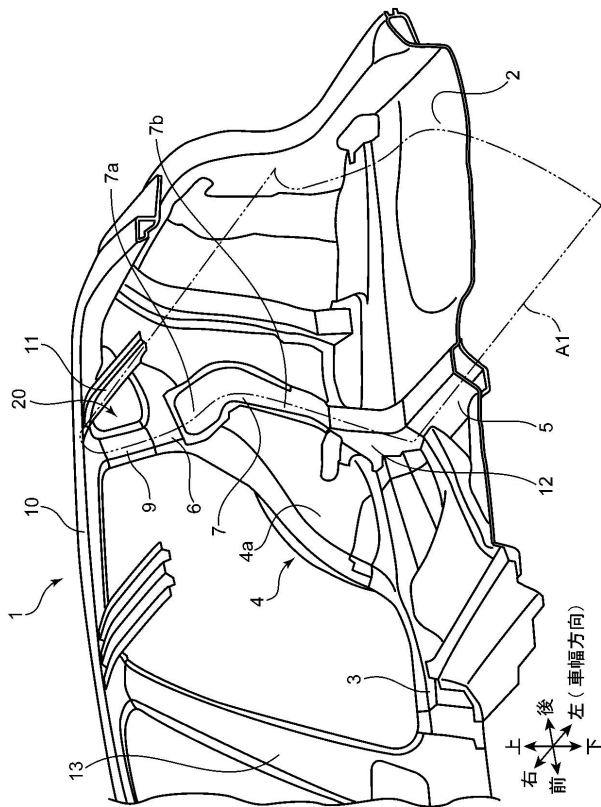
A 1 車幅方向環状構造（第 1 環状構造部）

A 2 前後方向環状構造（第 2 環状構造部）

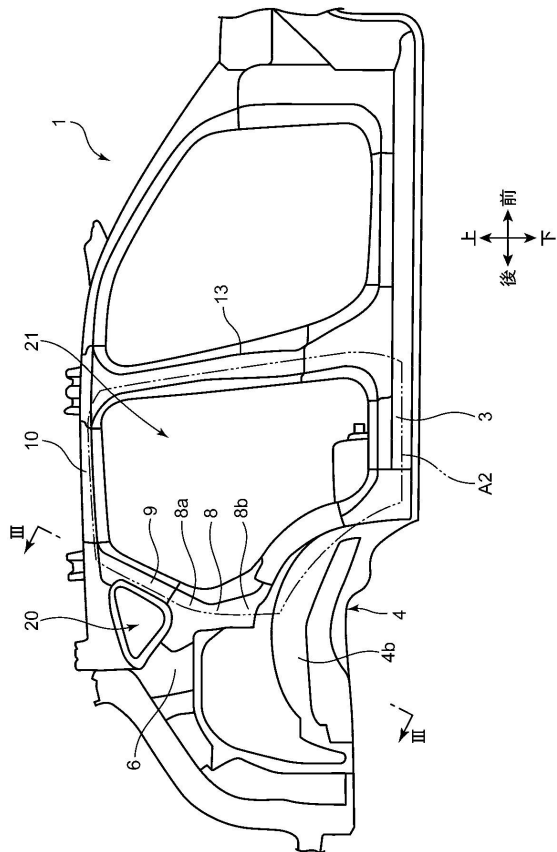
40

【図面】

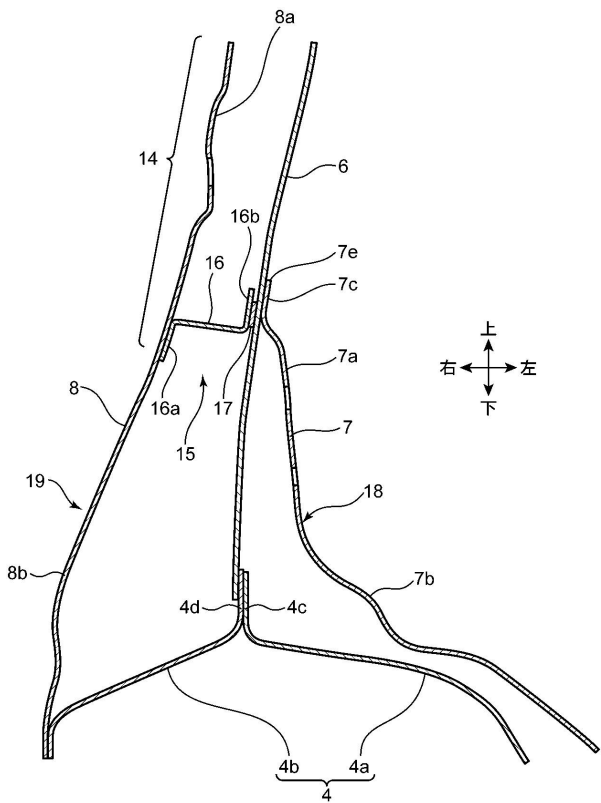
【図 1】



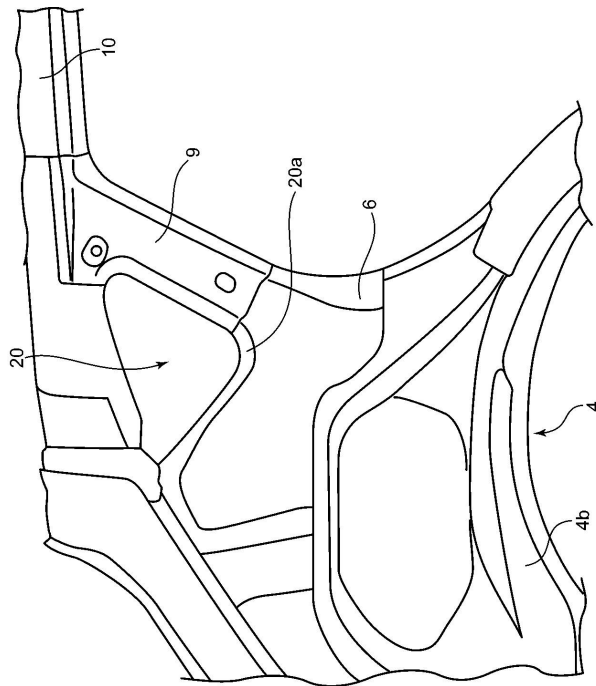
【図 2】



【図 3】



【図 4】



10

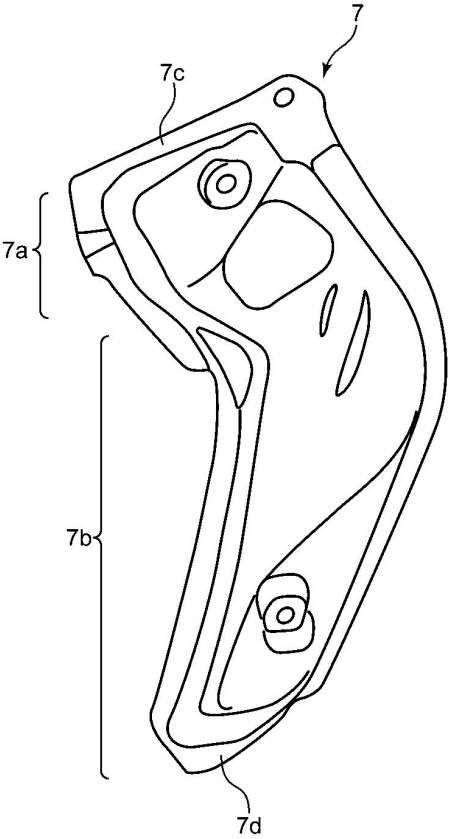
20

30

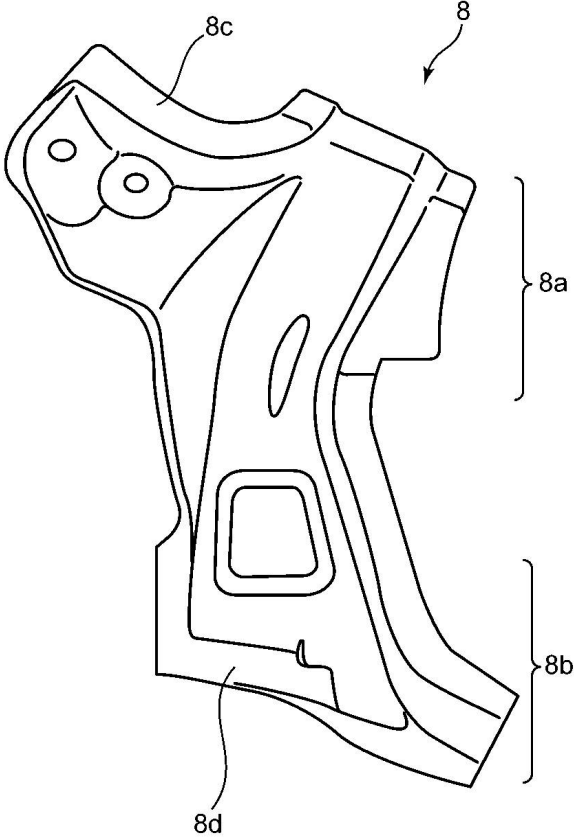
40

50

【 図 5 】



【 図 6 】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

審査官 姫島 卓弥

(56)参考文献 特開 2 0 1 4 - 0 4 6 6 9 9 ( J P , A )

特開 2 0 1 0 - 2 8 5 0 1 9 ( J P , A )

特開 2 0 1 3 - 0 4 9 3 7 7 ( J P , A )

特開 2 0 1 6 - 0 2 2 8 6 0 ( J P , A )

(58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)

B 6 2 D 2 5 / 0 8

B 6 2 D 2 5 / 0 4

B 6 2 D 2 5 / 0 6

B 6 2 D 2 5 / 2 0

B 6 2 D 2 7 / 0 2

B 6 2 D 2 5 / 0 0