

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-227236

(P2017-227236A)

(43) 公開日 平成29年12月28日 (2017. 12. 28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 1 6 H 57/037 (2012.01)	F 1 6 H 57/037	3 D 0 3 9
B 6 0 K 17/04 (2006.01)	B 6 0 K 17/04	N 3 D 2 0 3
B 6 2 D 25/20 (2006.01)	B 6 0 K 17/04	H 3 J 0 6 3
	B 6 2 D 25/20	H

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2016-122370 (P2016-122370)
 (22) 出願日 平成28年6月21日 (2016. 6. 21)

(71) 出願人 000005348
 株式会社 S U B A R U
 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号
 (74) 代理人 100095957
 弁理士 亀谷 美明
 (74) 代理人 100096389
 弁理士 金本 哲男
 (74) 代理人 100101557
 弁理士 萩原 康司
 (74) 代理人 100128587
 弁理士 松本 一騎
 (72) 発明者 川崎 景吾
 東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 富士重工業株式会社内

最終頁に続く

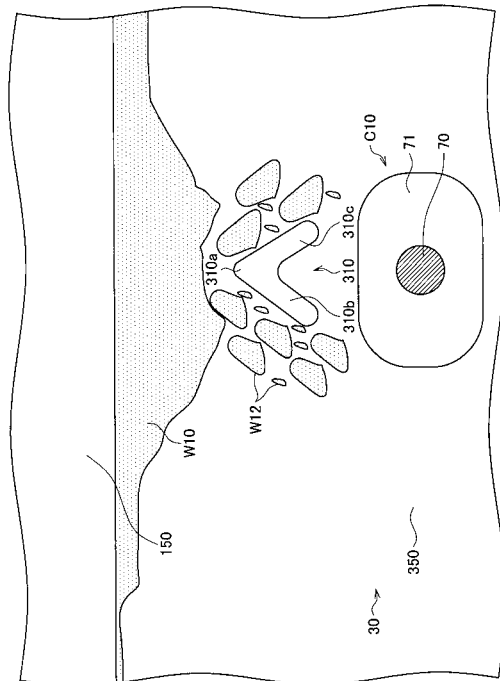
(54) 【発明の名称】 車両

(57) 【要約】

【課題】車両の構造部材の近傍における機器の破損を防止する。

【解決手段】車両の構造部材に近接して設けられ、前記構造部材に対して所定の方向に相対的に移動可能な装置と、前記装置と接続されるケーブルと、前記装置の前記構造部材側に位置し、前記装置と前記ケーブルとがコネクタにより接続される接続部と、を備え、前記装置の前記構造部材側には、前記構造部材と前記接続部との間の空間へ向けて突出する突出部が設けられ、前記突出部の前記構造部材側には、前記所定の方向に沿った方向を向く楔部が設けられる、車両が提供される。

【選択図】 図 1 0



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両の構造部材に近接して設けられ、前記構造部材に対して所定の方向に相対的に移動可能な装置と、

前記装置と接続されるケーブルと、

前記装置の前記構造部材側に位置し、前記装置と前記ケーブルとがコネクタにより接続される接続部と、

を備え、

前記装置の前記構造部材側には、前記構造部材と前記接続部との間の空間へ向けて突出する突出部が設けられ、

前記突出部の前記構造部材側には、前記所定の方向に沿った方向を向く楔部が設けられる、

車両。

10

【請求項 2】

前記接続部と前記楔部との間に配設され、前記接続部と前記構造部材とを結ぶ方向に対して交差する方向に延在する延在部を備える、請求項 1 に記載の車両。

【請求項 3】

前記延在部は、前記突出部に設けられる、請求項 2 に記載の車両。

【請求項 4】

前記延在部の寸法は、前記コネクタの前記構造部材側の面が前記延在部又は前記突出部によって覆われるように、設定される、請求項 2 又は 3 に記載の車両。

20

【請求項 5】

前記突出部には、前記構造部材側から前記接続部側へ貫通する貫通孔が穿孔される、請求項 1 ~ 4 のいずれか一項に記載の車両。

【請求項 6】

前記貫通孔は、前記所定の方向に沿って穿孔される、請求項 5 に記載の車両。

【請求項 7】

前記楔部は、前記突出部の突出方向に沿って延在する、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の車両。

【請求項 8】

前記所定の方向と前記突出方向とは、互いに略直交し、
前記突出部の前記構造部材側の面は、前記突出部の先端側へ向かうにつれて、前記構造部材から離れる方向又は近づく方向に傾斜する、
請求項 7 に記載の車両。

30

【請求項 9】

前記突出部は、鋳造工程により成形され、
前記楔部に、前記鋳造工程におけるパーティングラインが位置する、
請求項 7 又は 8 に記載の車両。

【請求項 10】

前記装置は、リヤディファレンシャル装置である、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の車両。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、車両の骨格は、種々の構造部材によって構成される。また、これらの構成部材の近傍には、各種装置が設けられる場合がある。具体的には、内部に車室空間を形成する部分である車体に取り付けられたメンバ部材に、弾性部材等の緩衝部材を介して、各種装

50

置が取り付けられ得る。

【0003】

例えば、特許文献1では、駆動輪に駆動力を伝達するリヤディファレンシャル装置が、ゴム軸継手で構成されるクッションラバーを介してリヤサスペンションフレームに取り付けられる支持構造が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2007-30618号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、構造部材の近傍において、装置が、当該構造部材に対して相対的に移動可能に設けられる場合がある。例えば、車両の後部における構造部材であるサブフレームに近接してリヤディファレンシャル装置が設けられる。リヤディファレンシャル装置は、駆動輪としての左右の後輪と駆動軸を介して接続され、エンジンから出力される動力を左右の後輪へ分配して伝達する。ゆえに、左右の後輪からリヤディファレンシャル装置へ振動が伝達され得る。このような振動がリヤディファレンシャル装置を介して車体へ伝達されることを抑制するために、リヤディファレンシャル装置は、例えば、サブフレームに緩衝部材を介して取り付けられる。それにより、サブフレームに近接して設けられるリヤディファレンシャル装置は、サブフレームに対して相対的に移動し得る。

20

【0006】

また、サブフレーム等の構造部材は、車両の外部の環境に晒される箇所に位置し得るので、車両の外部の環境に起因して、当該構造部材の近傍に氷が固着する場合がある。例えば、雪道の走行時に、路上の雪に構造部材が直接的に接触し、又は路上の雪が駆動輪によって巻き上げられることによって、構造部材の近傍に雪が付着し得る。このような場合に、付着した雪が氷結することによって、当該構造部材の近傍に氷が固着し得る。

【0007】

また、構造部材の近傍に設けられる装置には、外部のケーブルがコネクタにより接続される場合がある。例えば、サブフレームの近傍に設けられるリヤディファレンシャル装置には、潤滑等の目的で用いられるオイルの温度を検出する油温センサが設けられる。そして、油温センサから制御装置への信号の伝送路としてのケーブルが、コネクタによりリヤディファレンシャル装置に接続される。ここで、上述したように、サブフレームの近傍に氷が固着した場合において、サブフレームとコネクタとの間に双方を接続するように氷が固着し得る。そのような場合、リヤディファレンシャル装置がサブフレームに対して相対的に移動することによって、コネクタに対して当該相対移動に起因する力が付加される。ゆえに、コネクタが破損するおそれがある。

30

【0008】

そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的とするところは、車両の構造部材の近傍における機器の破損を防止することが可能な、新規かつ改良された車両を提供することにある。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決するために、本発明のある観点によれば、車両の構造部材に近接して設けられ、前記構造部材に対して所定の方向に相対的に移動可能な装置と、前記装置と接続されるケーブルと、前記装置の前記構造部材側に位置し、前記装置と前記ケーブルとがコネクタにより接続される接続部と、を備え、前記装置の前記構造部材側には、前記構造部材と前記接続部との間の空間へ向けて突出する突出部が設けられ、前記突出部の前記構造部材側には、前記所定の方向に沿った方向を向く楔部が設けられる、車両が提供される。

【0010】

50

前記接続部と前記楔部との間に配設され、前記接続部と前記構造部材とを結ぶ方向に対して交差する方向に延在する延在部を備えてもよい。

【0011】

前記延在部は、前記突出部に設けられてもよい。

【0012】

前記延在部の寸法は、前記コネクタの前記構造部材側の面が前記延在部又は前記突出部によって覆われるように、設定されてもよい。

【0013】

前記突出部には、前記構造部材側から前記接続部側へ貫通する貫通孔が穿孔されてもよい。

【0014】

前記貫通孔は、前記所定の方向に沿って穿孔されてもよい。

【0015】

前記楔部は、前記突出部の突出方向に沿って延在してもよい。

【0016】

前記所定の方向と前記突出方向とは、互いに略直交し、前記突出部の前記構造部材側の面は、前記突出部の先端側へ向かうにつれて、前記構造部材から離れる方向又は近づく方向に傾斜してもよい。

【0017】

前記突出部は、鑄造工程により成形され、前記楔部に、前記鑄造工程におけるパーティンラインが位置してもよい。

【0018】

前記装置は、リヤディファレンシャル装置であってもよい。

【発明の効果】

【0019】

以上説明したように本発明によれば、車両の構造部材の近傍における機器の破損を防止することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0020】

【図1】本発明の実施形態に係る車両の駆動系の概略構成の一例を示す模式図である。

【図2】同実施形態に係るリヤディファレンシャル装置の周囲の構成の一例を示す模式図である。

【図3】同実施形態に係るリヤディファレンシャル装置の周囲の構成の一例を示す前後方向に沿った拡大断面図である。

【図4】比較例に係る車両において、後部サブフレームの近傍に氷が固着した様子を示す前後方向に沿った拡大断面図である。

【図5】比較例に係る車両において、後部サブフレームの近傍に氷が固着した様子を示す左右方向に沿った拡大断面図である。

【図6】比較例に係る車両において、後部サブフレームの近傍に固着した氷によるコネクタの破断の様子を示す前後方向に沿った拡大断面図である。

【図7】同実施形態に係る突出部の一例を示す斜視図である。

【図8】同実施形態に係る車両において、後部サブフレームの近傍に氷が固着した様子を示す前後方向に沿った拡大断面図である。

【図9】同実施形態に係る車両において、後部サブフレームの近傍に氷が固着した様子を示す左右方向に沿った拡大断面図である。

【図10】同実施形態に係る車両において、後部サブフレームの近傍に固着した氷が楔部により破碎される様子を示す左右方向に沿った拡大断面図である。

【図11】第1の変形例に係る突出部の一例を示す斜視図である。

【図12】第1の変形例に係る車両において、後部サブフレームの近傍に氷が固着した様子を示す左右方向に沿った拡大断面図である。

10

20

30

40

50

【図 1 3】第 2 の変形例に係る突出部の一例を示す斜視図である。

【図 1 4】第 3 の変形例に係る突出部の一例を示す斜視図である。

【図 1 5】第 3 の変形例に係る車両において、後部サブフレームの近傍に固着した氷が楔部により破碎される様子を示す左右方向に沿った拡大断面図である。

【図 1 6】第 4 の変形例に係る突出部の一例を示す斜視図である。

【図 1 7】第 4 の変形例に係る車両において、後部サブフレームの近傍に氷が固着した様子を示す前後方向に沿った拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

10

【0022】

< 1 . 駆動系の概略構成 >

まず、図 1 を参照して、本発明の実施形態に係る車両の駆動系の概略構成について説明する。図 1 は、本実施形態に係る車両の駆動系の概略構成の一例を示す模式図である。図 1 では、本実施形態に係る車両の駆動系の一例として、4 輪駆動方式の駆動系が示されている。以下では、車両の進行方向を前方向とし、進行方向に対して逆方向を後方向とし、進行方向を向いた状態における左側及び右側をそれぞれ左方向及び右方向とし、鉛直上側及び鉛直下側をそれぞれ上方向及び下方向として、説明する。

20

【0023】

図 1 に示したように、本実施形態に係る駆動系は、エンジン 10 と、トランスミッション 20 と、リヤディファレンシャル装置 30 と、を備える。エンジン 10 は、例えば、水平対向型の内燃機関であり、駆動輪を駆動するための動力を出力可能である。エンジン 10 から出力された動力は、トランスミッション 20 に伝達される。トランスミッション 20 は、エンジン 10 から出力された動力の一部を駆動輪としての左前輪 60 f l 及び右前輪 60 f r へ分配して伝達するフロントディファレンシャル装置を備える。具体的には、当該フロントディファレンシャル装置は、駆動軸 40 f l , 40 f r を介して、左前輪 60 f l 及び右前輪 60 f r の各々と連結されている。ゆえに、当該フロントディファレンシャル装置により分配された動力は、駆動軸 40 f l , 40 f r を介して、左前輪 60 f l 及び右前輪 60 f r の各々へ伝達される。

30

【0024】

また、トランスミッション 20 は、プロペラシャフト 50 を介して、リヤディファレンシャル装置 30 と接続される。エンジン 10 から出力された動力の一部は、駆動輪としての左後輪 60 r l 及び右後輪 60 r r を駆動するための動力として、プロペラシャフト 50 を介して、リヤディファレンシャル装置 30 へ伝達される。リヤディファレンシャル装置 30 は、エンジン 10 から出力された動力の一部を駆動輪としての左後輪 60 r l 及び右後輪 60 r r へ分配して伝達する。具体的には、リヤディファレンシャル装置 30 は、駆動軸 40 r l , 40 r r を介して、左後輪 60 r l 及び右後輪 60 r r の各々と連結されている。ゆえに、リヤディファレンシャル装置 30 により分配された動力は、駆動軸 40 r l , 40 r r を介して、左後輪 60 r l 及び右後輪 60 r r の各々へ伝達される。

40

【0025】

< 2 . 車両の後部における骨格構造 >

続いて、図 2 及び図 3 を参照して、本実施形態に係る車両の後部における骨格構造について説明する。本実施形態に係る車両の骨格は、種々の構造部材によって構成される。具体的には、車両の骨格は、前後方向に延設されるメンバ部材と左右方向に延設されるメンバ部材とを交差させて配置した構造を有する。図 2 は、本実施形態に係るリヤディファレンシャル装置 30 の周囲の構成の一例を示す模式図である。図 3 は、本実施形態に係るリヤディファレンシャル装置 30 の周囲の構成の一例を示す前後方向に沿った拡大断面図である。具体的には、図 3 は、図 2 に示した A - A 断面についての拡大断面図である。

50

【0026】

図2に示したように、本実施形態に係る車両の後部における骨格構造は、例えば、左右一対のサイドフレーム110l, 110rと、当該サイドフレーム110l, 110rの間に架設される前部サブフレーム130と、前部サブフレーム130より後方に位置し、当該サイドフレーム110l, 110rの間に架設される後部サブフレーム150と、によって主に構成される。

【0027】

左右一対のサイドフレーム110l, 110rは、前後方向に沿って延設される。サイドフレーム110l, 110rのそれぞれは、例えば、車両の左側部及び右側部に沿って延設される。サイドフレーム110lとサイドフレーム110rとの間の間隔は、後輪60r1, 60r2の近傍において狭まってもよい。

10

【0028】

前部サブフレーム130は、左右方向に沿って延在し、サイドフレーム110l, 110rの間に架設される。具体的には、前部サブフレーム130の左端部132lが、弾性体等の緩衝部材を介して、左側のサイドフレーム110lの下面に取り付けられる。また、前部サブフレーム130の右端部132rが、弾性体等の緩衝部材を介して、右側のサイドフレーム110rの下面に取り付けられる。前部サブフレーム130は、例えば、左端部132l及び右端部132rのそれぞれから車幅方向の中央部へ近づくにつれて上方に向かって湾曲する形状を有する。

20

【0029】

前部サブフレーム130の中央部には、リヤディファレンシャル装置30の前部が、弾性体等の緩衝部材を介して、取り付けられる。前部サブフレーム130の中央部には、具体的には、図3に示すように、上下方向に貫通孔134が設けられ、緩衝部材としてのゴムブッシュ84が貫通孔134の内周部に内接して設けられる。例えば、ゴムブッシュ84は、貫通孔134に圧入、接着、溶接、締結等の方法によって固定されてもよい。リヤディファレンシャル装置30の前部には、上方へ向けて延在する軸部340が設けられ、軸部340がゴムブッシュ84の内周部に挿通される。それにより、リヤディファレンシャル装置30をゴムブッシュ84の径方向について弾性的に支持し、軸方向について径方向と比較して高い剛性で支持することができる。具体的には、リヤディファレンシャル装置30は、前部サブフレーム130によって、前後方向及び左右方向について、弾性的に支持され、上下方向について前後方向及び左右方向と比較して高い剛性で支持される。

30

【0030】

また、リヤディファレンシャル装置30の軸部340がゴムブッシュ84から脱落することを防止するために、軸部340の先端側にナット82が螺設される。なお、前部サブフレーム130へのリヤディファレンシャル装置30の取り付け箇所数は複数であってもよい。例えば、当該取り付け箇所は2つであってもよく、図2において、当該取り付け箇所に対応する位置にナット82が示されている。

【0031】

図2に示したように、後部サブフレーム150は、左右方向に沿って延在し、サイドフレーム110l, 110rの間に架設される。また、後部サブフレーム150は、前部サブフレーム130より後方に位置する。具体的には、後部サブフレーム150の左端部152lが、弾性体等の緩衝部材を介して、左側のサイドフレーム110lの下面に取り付けられる。また、後部サブフレーム150の右端部152rが、弾性体等の緩衝部材を介して、右側のサイドフレーム110rの下面に取り付けられる。

40

【0032】

後部サブフレーム150の中央部には、リヤディファレンシャル装置30の後部が、弾性体等の緩衝部材を介して、取り付けられる。後部サブフレーム150の中央部には、具体的には、図3に示すように、前後方向に貫通孔154が設けられ、緩衝部材としてのゴムブッシュ84が貫通孔154の内周部に内接して設けられる。例えば、ゴムブッシュ84は、貫通孔154に圧入、接着、溶接、締結等の方法によって固定されてもよい。リヤ

50

ディファレンシャル装置 30 の後部には、後方へ向けて延在する軸部 330 が設けられ、軸部 330 がゴムブッシュ 84 の内周部に挿通される。それにより、リヤディファレンシャル装置 30 をゴムブッシュ 84 の径方向について弾性的に支持し、軸方向について径方向と比較して高い剛性で支持することができる。具体的には、リヤディファレンシャル装置 30 は、後部サブフレーム 150 によって、上下方向及び左右方向について、弾的に支持され、前後方向について上下方向及び左右方向と比較して高い剛性で支持される。

【0033】

また、リヤディファレンシャル装置 30 の軸部 330 がゴムブッシュ 84 から脱落することを防止するために、軸部 330 の先端側にナット 82 が螺設される。なお、後部サブフレーム 150 へのリヤディファレンシャル装置 30 の取り付け箇所の数は複数であってもよい。例えば、当該取り付け箇所は 2 つであってもよく、図 2 において、当該取り付け箇所に対応する位置にナット 82 が示されている。

10

【0034】

リヤディファレンシャル装置 30 は、車体の構造部材である後部サブフレーム 150 に近接して設けられる本発明に係る装置の一例である。図 2 に示したように、リヤディファレンシャル装置 30 の前方には、プロペラシャフト 50 が前後方向に延在する。また、リヤディファレンシャル装置 30 の左方には、駆動軸 40r1 が左右方向に延在する。駆動軸 40r1 は、サイドフレーム 110l の下方を通過して、左後輪 60r1 と連結される。また、リヤディファレンシャル装置 30 の右方には、駆動軸 40rr が左右方向に延在する。駆動軸 40rr は、サイドフレーム 110r の下方を通過して、右後輪 60rr と連結される。

20

【0035】

このように、リヤディファレンシャル装置 30 は、駆動軸 40r1, 40rr を介して、左後輪 60r1 及び右後輪 60rr の各々と連結される。一方、上述したように、リヤディファレンシャル装置 30 は、車体の構造部材である前部サブフレーム 130 及び後部サブフレーム 150 に、ゴムブッシュ 84 を介して、取り付けられる。そのため、リヤディファレンシャル装置 30 は、駆動トルクや車体の揺動等により、後部サブフレーム 150 に対して相対的に移動し得る。また、上述したように、リヤディファレンシャル装置 30 は、後部サブフレーム 150 によって、上下方向に弾的に支持されている。ゆえに、本実施形態では、リヤディファレンシャル装置 30 は、後部サブフレーム 150 に対して、所定の方向として、上下方向に相対的に移動可能である。

30

【0036】

また、リヤディファレンシャル装置 30 には、ケーブル 70 が接続される。リヤディファレンシャル装置 30 には、油温センサ等の各種センサが設けられる。ケーブル 70 は、例えば、このようなセンサと車両に搭載される制御装置とを接続するために、リヤディファレンシャル装置 30 と接続される。図 2 及び図 3 に示したように、ケーブル 70 は、後部サブフレーム 150 の下方を通過してリヤディファレンシャル装置 30 の後部と接続される。具体的には、図 3 に示したように、リヤディファレンシャル装置 30 の後部において軸部 330 より下方に設けられたコネクタ 360 と、ケーブル 70 の先端側に設けられたコネクタ 71 とが連結されることによって、リヤディファレンシャル装置 30 とケーブル 70 とが接続される。このように、リヤディファレンシャル装置 30 とケーブル 70 とがコネクタにより接続される接続部 C10 が、コネクタ 360 及びコネクタ 71 によって構成される。本実施形態では、接続部 C10 は、図 3 に示したように、リヤディファレンシャル装置 30 の後部サブフレーム 150 側に位置する。

40

【0037】

また、リヤディファレンシャル装置 30 は、エンジン 10 から出力された動力によって駆動される機構を内部に収容する筐体 350 を備える。筐体 350 の内部に収容される機構には、プロペラシャフト 50 を介して伝達された動力の方向を変換するためのベベルギヤや、左右の後輪 60r1, 60rr に対して動力を分配するための差動機構等が含まれ得る。上述した軸部 340、軸部 330、及びコネクタ 360 は、例えば、筐体 350 に

50

一体又は別体として設けられる。

【0038】

また、リヤディファレンシャル装置30の後部サブフレーム150側には、後部サブフレーム150と接続部C10との間の空間へ向けて突出する突出部310が設けられる。突出部310は、具体的には、リヤディファレンシャル装置30の筐体350に一体又は別体として設けられる。また、突出部310は、例えば、後方へ向けて突出する。本実施形態では、突出部310が設けられることによって、車両の構造部材の近傍における機器の破損を防止することができる。このような突出部310の詳細については、後述する。

【0039】

<3. 氷の固着によるコネクタの破損>

続いて、図4～図6を参照して、本実施形態に係る突出部310の詳細な説明に先立って、比較例に係る車両における、氷の固着によるコネクタの破損について説明する。図4は、比較例に係る車両において、後部サブフレーム150の近傍に氷W10が固着した様子を示す前後方向に沿った拡大断面図である。具体的には、図4は、比較例に係るリヤディファレンシャル装置90の右方に位置し、図2におけるA-A断面と対応する断面についての拡大断面図である。図5は、比較例に係る車両において、後部サブフレーム150の近傍に氷W10が固着した様子を示す左右方向に沿った拡大断面図である。具体的には、図5は、比較例に係るリヤディファレンシャル装置90の後方に位置し、図2におけるB-B断面と対応する断面についての拡大断面図である。図6は、比較例に係る車両において、後部サブフレーム150の近傍に固着した氷W10によるコネクタの破断の様子を示す前後方向に沿った拡大断面図である。具体的には、図6は、比較例に係るリヤディファレンシャル装置90の右方に位置し、図2におけるA-A断面と対応する断面についての拡大断面図である。

10

20

【0040】

比較例では、本実施形態と比較して、リヤディファレンシャル装置に突出部が設けられない点について異なる。具体的には、図4及び図5に示したように、比較例に係るリヤディファレンシャル装置90の後部サブフレーム150側には、後部サブフレーム150と接続部C10との間の空間へ向けて突出する突出部は設けられない。

【0041】

後部サブフレーム150は、車両の外部の環境に晒される位置に位置するので、車両の外部の環境に起因して、後部サブフレーム150の近傍に氷が固着する場合がある。ここで、後部サブフレーム150は車両の骨格構造において下部に位置するので、雪道の走行時に、後部サブフレーム150が路上の雪に直接的に接触する場合がある。また、後部サブフレーム150は後輪60r1, 60rrの後方に位置するので、後輪60r1, 60rrによって巻き上げられた雪が後部サブフレーム150の近傍へ飛散する場合がある。このような場合に、後部サブフレーム150の近傍に雪が付着し得る。そして、付着した雪が氷結することによって、後部サブフレーム150の近傍に氷が固着し得る。

30

【0042】

図4及び図5では、比較例に係る車両において、後部サブフレーム150の近傍に固着した氷W10が示されている。後部サブフレーム150の近傍に氷W10が固着した場合において、図4及び図5に示したように、後部サブフレーム150と接続部C10との間に双方を接続するように氷W10が固着し得る。具体的には、後部サブフレーム150の下面とコネクタ71の上面との間の空間が雪で充填された後、当該雪が氷結することによって、後部サブフレーム150の下面とコネクタ71の上面とを接続するように氷W10が固着し得る。

40

【0043】

このような場合、リヤディファレンシャル装置90は、後部サブフレーム150に対して上下方向に相対的に移動可能である一方、後部サブフレーム150及び接続部C10の相対的な移動は、固着した氷W10によって、規制されている。ゆえに、接続部C10に対して当該相対移動に起因する力F10が付加される。具体的には、接続部C10に対し

50

て付加される力F10は、主に上下方向の成分によって構成される。それにより、コネクタ71及びコネクタ360は、図6に示したように、破断する場合がある。

【0044】

<4. 突出部>

続いて、図7～図10を参照して、本実施形態に係る突出部310について説明する。図7は、本実施形態に係る突出部310の一例を示す斜視図である。図8は、本実施形態に係る車両において、後部サブフレーム150の近傍に氷W10が固着した様子を示す前後方向に沿った拡大断面図である。具体的には、図8は、図2に示したA-A断面についての拡大断面図である。図9は、本実施形態に係る車両において、後部サブフレーム150の近傍に氷W10が固着した様子を示す左右方向に沿った拡大断面図である。具体的には、図9は、図2に示したB-B断面についての拡大断面図である。図10は、本実施形態に係る車両において、後部サブフレーム150の近傍に固着した氷W10が楔部310aにより破砕される様子を示す左右方向に沿った拡大断面図である。具体的には、図10は、図2に示したB-B断面についての拡大断面図である。

10

【0045】

上述したように、本実施形態では、リヤディファレンシャル装置30の後部サブフレーム150側には、後部サブフレーム150と接続部C10との間の空間へ向けて突出する突出部310が設けられる。突出部310は、例えば、後方へ向かって突出する。また、図7に示したように、本実施形態に係る突出部310の後部サブフレーム150側には、リヤディファレンシャル装置30が後部サブフレーム150に対して相対的に移動可能な所定の方向に沿った方向を向く楔部310aが設けられる。具体的には、楔部310aは、突出部310の上部に設けられ、上方向を向く。

20

【0046】

例えば、突出部310は、図7に示したように、前後方向に沿って延在する。また、突出部310は、前後方向の各位置において共通する横断面形状を有してもよい。突出部310は、具体的には、左右方向の中央部から左下方向へ傾斜し、略均一な板厚分布を有する左板部310bと、左右方向の中央部から右下方向へ傾斜し、略均一な板厚分布を有する右板部310cと、によって構成される。左右方向の中央部において、左板部310bと右板部310cとが接続されることによって、楔部310aが形成される。楔部310aは、突出部310の突出方向に沿って延在してもよい。具体的には、楔部310aは、図7に示したように、前後方向に沿って延在し得る。なお、左板部310b及び右板部310cは、平板形状を有してもよく、曲板形状を有してもよい。また、突出部310は、左右対称であってもよく、左右非対称であってもよい。

30

【0047】

突出部310は、例えば、鋳造工程によって、形成される。具体的には、突出部310は、リヤディファレンシャル装置30の筐体350と一体として、鋳造工程によって、形成される。ここで、左板部310bの板厚と、右板部310cの板厚とは、略一致してもよい。それにより、突出部310を、鋳造工程によって、安定的に形成することができる。また、突出部310の形状は、比較的鋭利なエッジ部が少なくなるように設計されてもよい。具体的には、図7に示したように、突出部310は、角丸多角形の横断面形状を有してもよい。それにより、突出部310を、鋳造工程によって、より安定的に形成することができる。

40

【0048】

なお、突出部310は、鋳造工程以外の方法によって形成されてもよい。例えば、突出部310は、板材に対して曲げ加工を行うことによって形成されてもよい。また、突出部310は、切削加工を行うことによって形成されてもよい。また、突出部310は、リヤディファレンシャル装置30の筐体350と別体として、形成されてもよい。その場合、突出部310は、例えば、溶接や締結部材による締結によって、リヤディファレンシャル装置30の筐体350に固定される。

【0049】

50

上記では、突出部 310 が左板部 310b 及び右板部 310c によって構成される例について説明したが、突出部 310 の構成は係る例に限定されない。例えば、突出部 310 は、全体として略均一な板厚分布を有さなくともよい。具体的には、突出部 310 は、1 の稜部が上方方向を向く略三角柱形状を有してもよい。その場合、当該 1 の稜部が楔部 310a に相当し得る。また、図 7 に示した突出部 310 は、全体として楔形状を有しているが、突出部 310 には、少なくとも部分的に楔部 310a に相当する部分が設けられていればよい。

【0050】

なお、楔部 310a は、突出部 310 に別体として設けられてもよい。その場合、楔部 310a は、突出部 310 を構成し楔部 310a と異なる他の部材に、例えば、溶接や締結部材による締結によって、固定される。また、楔部 310a は、突出部 310 に複数設けられてもよい。また、楔部 310a の寸法は、特に限定されず、例えば、楔部 310a は、比較的鋭利であってもよい。また、突出部 310 の寸法は、特に限定されず、例えば、突出部 310 の左右方向の幅に対する上下方向の幅の比率は適宜設定されてもよい。具体的には、突出部 310 の左右方向の幅は、上下方向の幅に対して、比較的短くてもよい。

10

【0051】

以上説明したように、本実施形態では、リヤディファレンシャル装置 30 の後部サブフレーム 150 側には、後部サブフレーム 150 と接続部 C10 との間の空間へ向けて突出する突出部 310 が設けられる。ゆえに、図 8 及び図 9 に示したように、後部サブフレーム 150 とコネクタ 71 とを接続するように氷 W10 が固着した場合に、氷 W10 によって、後部サブフレーム 150 と突出部 310 とが接続される。それにより、リヤディファレンシャル装置 90 が後部サブフレーム 150 に対して相対的に移動することに起因して、氷 W10 を介して、伝達される力の一部が、突出部 310 に対して付加される。よって、接続部 C10 に対して当該相対移動に起因して付加される力を低減させることができる。

20

【0052】

また、本実施形態に係る突出部 310 の後部サブフレーム 150 側には、リヤディファレンシャル装置 30 が後部サブフレーム 150 に対して相対的に移動可能な所定の方向に沿った方向を向く楔部 310a が設けられる。ゆえに、後部サブフレーム 150 に氷 W10 が固着した場合に、固着した氷 W10 に対して楔部 310a が相対的に移動することによって、図 10 に示したように、氷 W10 を粉砕することができる。なお、図 10 では、楔部 310a によって粉砕されて下方へ落下する氷塊 W12 が模式的に示されている。ゆえに、後部サブフレーム 150 とコネクタ 71 との間において、氷 W10 が固着した領域が下方へ拡大することを抑制することができる。よって、後部サブフレーム 150 とコネクタ 71 とを接続するように氷 W10 が固着することを抑制することができる。従って、リヤディファレンシャル装置 90 が後部サブフレーム 150 に対して相対的に移動することに起因して、氷 W10 を介して、伝達される力が接続部 C10 に付加されることを抑制することができる。

30

【0053】

さらに、後部サブフレーム 150 とコネクタ 71 とを接続するように氷 W10 が固着した場合であっても、楔部 310a によって、固着した氷 W10 を粉砕することができる。ゆえに、後部サブフレーム 150 とコネクタ 71 とが、氷 W10 を介して、接続される状態を解消することができる。よって、リヤディファレンシャル装置 90 が後部サブフレーム 150 に対して相対的に移動することに起因して、氷 W10 を介して、伝達される力が接続部 C10 に付加されることを抑制することができる。

40

【0054】

従って、本実施形態によれば、リヤディファレンシャル装置 30 の後部サブフレーム 150 側に突出部 310 が設けられることによって、後部サブフレーム 150 の近傍におけるコネクタ 71, 360 の破損を防止することができる。このように、本発明によれば、

50

車両の構造部材の近傍における機器の破損を防止することが可能となる。

【 0 0 5 5 】

< 5 . 変形例 >

続いて、各種変形例について説明する。以下において説明する各種変形例では、上述した実施形態と比較して、突出部の構成が異なる。ゆえに、以下では、主に突出部について説明し、他の構成については説明を適宜省略する。

【 0 0 5 6 】

[5 - 1 . 第 1 の変形例]

まず、図 1 1 及び図 1 2 を参照して、第 1 の変形例に係る突出部 3 1 2 について説明する。図 1 1 は、第 1 の変形例に係る突出部 3 1 2 の一例を示す斜視図である。図 1 2 は、第 1 の変形例に係る車両において、後部サブフレーム 1 5 0 の近傍に氷 W 1 0 が固着した様子を示す左右方向に沿った拡大断面図である。具体的には、図 1 2 は、第 1 の変形例に係るリヤディファレンシャル装置 3 2 の後方に位置し、図 2 における B - B 断面と対応する断面についての拡大断面図である。

10

【 0 0 5 7 】

図 1 1 に示したように、第 1 の変形例に係る突出部 3 1 2 では、図 7 を参照して説明した突出部 3 1 0 と比較して、延在部 3 1 2 d , 3 1 2 e をさらに備える点について異なる。なお、第 1 の変形例に係る楔部 3 1 2 a、左板部 3 1 2 b、及び右板部 3 1 2 c は、図 7 を参照して説明した楔部 3 1 0 a、左板部 3 1 0 b、及び右板部 3 1 0 c と、それぞれ同様の構成を有し得る。

20

【 0 0 5 8 】

延在部 3 1 2 d , 3 1 2 e は、図 1 2 に示したように、接続部 C 1 0 と楔部 3 1 2 a との間に配設される。例えば、延在部 3 1 2 d 及び延在部 3 1 2 e は、図 1 1 に示したように、左板部 3 1 2 b 及び右板部 3 1 2 c の下端部にそれぞれ接続される。それにより、延在部 3 1 2 d , 3 1 2 e は、突出部 3 1 2 に対して下方に位置する接続部 C 1 0 と楔部 3 1 2 a との間に配設される。

【 0 0 5 9 】

また、延在部 3 1 2 d , 3 1 2 e は、接続部 C 1 0 と後部サブフレーム 1 5 0 とを結ぶ方向に対して交差する方向に延在する。例えば、延在部 3 1 2 d は、左板部 3 1 2 b の下端部から左方向へ延在し、延在部 3 1 2 e は、右板部 3 1 2 c の下端部から右方向へ延在する。それにより、延在部 3 1 2 d , 3 1 2 e は、接続部 C 1 0 と後部サブフレーム 1 5 0 とを結ぶ方向（例えば、略上下方向）に対して交差する左右方向に延在する。

30

【 0 0 6 0 】

延在部 3 1 2 d 及び延在部 3 1 2 e は、それぞれ略均一な板厚分布を有してもよい。また、延在部 3 1 2 d、延在部 3 1 2 e、左板部 3 1 0 b、及び右板部 3 1 0 c の板厚は、互いに略一致してもよい。また、延在部 3 1 2 d 及び延在部 3 1 2 e は、平板形状を有してもよく、曲板形状を有してもよい。具体的には、延在部 3 1 2 d 及び延在部 3 1 2 e は、上に凸な曲板形状を有してもよい。

【 0 0 6 1 】

なお、延在部 3 1 2 d , 3 1 2 e は、突出部 3 1 2 に別体として設けられてもよい。その場合、延在部 3 1 2 d , 3 1 2 e は、突出部 3 1 2 を構成し延在部 3 1 2 d , 3 1 2 e と異なる他の部材に、例えば、溶接や締結部材による締結によって、固定される。

40

【 0 0 6 2 】

以上説明したように、第 1 の変形例に係る突出部 3 1 2 は、接続部 C 1 0 と楔部 3 1 2 a との間に配設され、接続部 C 1 0 と後部サブフレーム 1 5 0 とを結ぶ方向に対して交差する方向に延在する延在部 3 1 2 d , 3 1 2 e を備える。それにより、コネクタ 7 1 の上面の突出部 3 1 2 によって覆われる範囲を拡大することができる。ゆえに、後部サブフレーム 1 5 0 の近傍に氷 W 1 0 が固着した場合であっても、図 1 2 に示したように、氷 W 1 0 が固着可能な領域を、後部サブフレーム 1 5 0 と突出部 3 1 2 の上面との間の領域と、突出部 3 1 2 の下面とコネクタ 7 1 との間の領域とに分断することができる。よって、後

50

部サブフレーム 150 の下面とコネクタ 71 の上面とを直接的に接続するように氷 W10 が固着することを抑制することができる。従って、楔部 312a によって、固着した氷 W10 が粉砕されることに伴って接続部 C10 へ付加される衝撃を緩和することができる。

【0063】

さらに、後輪 60rl, 60rr によって巻き上げられた雪が後部サブフレーム 150 の近傍へ飛散した場合であっても、コネクタ 71 の上面の突出部 312 によって覆われる範囲が延在部 312d, 312e により拡大されることによって、突出部 312 の下面とコネクタ 71 との間の領域に雪が付着することを抑制することができる。ゆえに、コネクタ 71 に氷 W10 が固着することを抑制することができる。

【0064】

従って、第 1 の変形例によれば、後部サブフレーム 150 の近傍におけるコネクタ 71, 360 の破損をより効果的に防止することができる。

【0065】

このように、延在部 312d, 312e は、コネクタ 71 の上面の突出部 312 によって覆われる範囲を拡大するために設けられる。ゆえに、延在部 312d 及び延在部 312e の寸法は、コネクタ 71 の上面の全領域が突出部 312 によって覆われるように設定されることが望ましい。換言すると、延在部 312d 及び延在部 312e の寸法は、コネクタ 71 の後部サブフレーム 150 側の面が突出部 312 によって覆われるように設定されることが望ましい。具体的には、延在部 312d の左端から延在部 312e の右端までの距離は、コネクタ 71 の左右方向の幅より長い距離に設定されてもよい。

【0066】

図 11 及び図 12 を参照して説明したように、延在部 312d, 312e は、突出部 312 に設けられてもよい。なお、接続部 C10 と後部サブフレーム 150 とを結ぶ方向に対して交差する方向に延在する延在部は、突出部と離隔して設けられてもよい。その場合、当該延在部は、例えば、リヤディファレンシャル装置 32 の後部サブフレーム 150 側に当該突出部と接続部 C10 との間の空間へ向けて突出して設けられる。当該延在部は、具体的には、リヤディファレンシャル装置 32 の筐体 350 に一体又は別体として設けられ、前後方向へ延在する。このように延在部が突出部と離隔して設けられる場合においても、延在部が突出部に設けられる場合と同様の効果を奏し得る。なお、延在部が突出部と離隔して設けられる場合において、当該延在部の寸法は、コネクタ 71 の後部サブフレーム 150 側の面が当該延在部によって覆われるように設定されることが望ましい。

【0067】

[5 - 2 . 第 2 の変形例]

次に、図 13 を参照して、第 2 の変形例に係る突出部 314 について説明する。図 13 は、第 2 の変形例に係る突出部 314 の一例を示す斜視図である。

【0068】

第 2 の変形例に係る突出部 314 は、鑄造工程により成形される。また、第 2 の変形例に係る突出部 314 では、図 7 を参照して説明した突出部 310 と比較して、楔部 314a に、鑄造工程におけるパーティングラインが位置する点について異なる。なお、図 13 に示した第 2 の変形例に係る左板部 314b、及び右板部 314c は、図 7 を参照して説明した左板部 314b、及び右板部 314c と、それぞれ同様の構成を有し得る。

【0069】

パーティングラインは、突出部 314 を形成するための鑄造工程において用いられる一対の金型の成形面の接続部に相当する。第 2 の変形例では、楔部 314a に、パーティングラインが位置することにより、図 13 に示したように、楔部 314a に比較的鋭利な段差部 314d が形成される。段差部 314d は、例えば、図 13 に示したように、前後方向に延在する。なお、楔部 314a の延在方向と段差部 314d の延在方向は、一致しなくともよい。

【0070】

以上説明したように、第 2 の変形例に係る突出部 314 では、楔部 314a に比較的鋭

10

20

30

40

50

利な段差部 3 1 4 d が形成される。それにより、楔部 3 1 4 a による氷 W 1 0 を粉砕する能力を向上させることができる。従って、第 2 の変形例によれば、後部サブフレーム 1 5 0 の近傍におけるコネクタ 7 1 , 3 6 0 の破損をより効果的に防止することができる。

【 0 0 7 1 】

ここで、一般的に、鑄造工程におけるパーティングラインに対応する段差部は、切削工程、研磨工程、又は研削工程等によって、除去され得る。一方、第 2 の変形例では、パーティングラインに対応する段差部 3 1 4 d が除去されずに、固着した氷 W 1 0 を粉砕するために利用されるので、段差部 3 1 4 d を除去する工程を削減することができる。

【 0 0 7 2 】

[5 - 3 . 第 3 の変形例]

次に、図 1 4 及び図 1 5 を参照して、第 3 の変形例に係る突出部 3 1 6 について説明する。図 1 4 は、第 3 の変形例に係る突出部 3 1 6 の一例を示す斜視図である。図 1 5 は、第 3 の変形例に係る車両において、後部サブフレーム 1 5 0 の近傍に固着した氷 W 1 0 が楔部 3 1 6 a により破砕される様子を示す左右方向に沿った拡大断面図である。具体的には、図 1 5 は、第 3 の変形例に係るリヤディファレンシャル装置 3 6 の後方に位置し、図 2 における B - B 断面と対応する断面についての拡大断面図である。

10

【 0 0 7 3 】

図 1 4 に示したように、第 3 の変形例に係る突出部 3 1 6 では、図 7 を参照して説明した突出部 3 1 0 と比較して、貫通孔 3 1 6 d が穿孔される点について異なる。なお、第 3 の変形例に係る楔部 3 1 6 a、左板部 3 1 6 b、及び右板部 3 1 6 c は、図 7 を参照して説明した楔部 3 1 0 a、左板部 3 1 0 b、及び右板部 3 1 0 c と、それぞれ同様の構成を有し得る。

20

【 0 0 7 4 】

貫通孔 3 1 6 d は、突出部 3 1 6 の後部サブフレーム 1 5 0 側から接続部 C 1 0 側へ貫通する。具体的には、貫通孔 3 1 6 d は、突出部 3 1 6 の上面側から下面側へ貫通する。貫通孔 3 1 6 d は、突出部 3 1 6 に 1 又は複数穿孔されてもよい。また、貫通孔 3 1 6 d の寸法及び配置は、適宜設計され得る。貫通孔 3 1 6 d は、例えば、図 1 4 及び図 1 5 に示したように、突出部 3 1 6 の左板部 3 1 6 b、及び右板部 3 1 6 c に穿孔される。貫通孔 3 1 6 d は、図 1 4 に示すように、突出部 3 1 0 が延在する方向である前後方向に沿って間隔を空けて複数穿孔されてもよい。

30

【 0 0 7 5 】

以上説明したように、第 3 の変形例に係る突出部 3 1 6 には、貫通孔 3 1 6 d が穿孔される。それにより、固着した氷 W 1 0 が楔部 3 1 6 a により粉砕されることに伴って生じる氷塊 W 1 2 の少なくとも一部を、図 1 5 に示すように、貫通孔 3 1 6 d に通過させることによって、下方に落下させることが可能となる。ゆえに、固着した氷 W 1 0 が楔部 3 1 6 a により粉砕される過程において、氷塊 W 1 2 が突出部 3 1 6 の上面に堆積することによって、楔部 3 1 4 a による氷 W 1 0 を粉砕する能力が低下することを防止することができる。従って、第 3 の変形例によれば、後部サブフレーム 1 5 0 の近傍におけるコネクタ 7 1 , 3 6 0 の破損をより効果的に防止することができる。

40

【 0 0 7 6 】

また、貫通孔 3 1 6 d は、リヤディファレンシャル装置 3 6 が後部サブフレーム 1 5 0 に対して相対的に移動可能な所定の方向に沿って穿孔されてもよい。具体的には、貫通孔 3 1 6 d は、上下方向に沿って穿孔されてもよい。それにより、氷 W 1 0 が楔部 3 1 6 a により粉砕されることに伴って生じる氷塊 W 1 2 の少なくとも一部を、貫通孔 3 1 6 d に通過させ易くすることができる。

【 0 0 7 7 】

[5 - 4 . 第 4 の変形例]

次に、図 1 6 及び図 1 7 を参照して、第 4 の変形例に係る突出部 3 1 8 について説明する。図 1 6 は、第 4 の変形例に係る突出部 3 1 8 の一例を示す斜視図である。図 1 7 は、第 4 の変形例に係る車両において、後部サブフレーム 1 5 0 の近傍に氷 W 1 0 が固着した

50

様子を示す前後方向に沿った拡大断面図である。具体的には、図17は、第4の変形例に係るリヤディファレンシャル装置38の右方に位置し、図2におけるA-A断面と対応する断面についての拡大断面図である。

【0078】

第4の変形例に係る突出部318は、後方へ向かって突出する。このように、リヤディファレンシャル装置38が後部サブフレーム150に対して相対的に移動可能な所定の方向と突出部318の突出方向とは、互いに略直交する。また、図16に示したように、第4の変形例に係る突出部318では、図7を参照して説明した突出部310と比較して、後部サブフレーム150側の面が、先端側へ向かうにつれて、後部サブフレーム150から離れる方向に傾斜する点について異なる。

10

【0079】

例えば、突出部318は、図16に示したように、左右方向の中央部から左下方向へ傾斜し、略均一な板厚分布を有する左板部318bと、左右方向の中央部から右下方向へ延在し、略均一な板厚分布を有する右板部318cと、によって構成される。左右方向の中央部において、左板部318bと右板部318cとが接続されることによって、楔部318aが形成される。第4の変形例では、楔部318aは、突出部318の突出方向に沿って延在する。具体的には、楔部318aは、図16に示したように、前後方向に延在する。

【0080】

第4の変形例では、左板部318b及び右板部318cは、さらに、前端側から後端側へ向かって下方へ傾斜する。ゆえに、楔部318aは、図16に示したように、左右方向の中央部において、前端側から後下方向へ延在する。突出部318の後部サブフレーム150側の面は、左板部318b及び右板部318cの上面によって構成される。ゆえに、第4の変形例では、突出部318の後部サブフレーム150側の面は、突出部318の先端側に相当する後端側へ向かうにつれて、後部サブフレーム150から離れる方向に傾斜する。なお、左板部318b及び右板部318cは、平板形状を有してもよく、曲板形状を有してもよい。また、突出部318は、左右対称であってもよく、左右非対称であってもよい。

20

【0081】

突出部318は、図7を参照して説明した突出部310と同様に、鑄造工程等の方法によって、形成され得る。また、左板部318bの板厚と、右板部318cの板厚とは、略一致してもよい。また、突出部318の構成は、突出部318が左板部318b及び右板部318cによって構成される例に限定されない。例えば、突出部318は、全体として略均一な板厚分布を有さなくともよい。具体的には、突出部318は、1の稜部が上方向を向く略三角錐形状を有してもよい。その場合、当該1の稜部が楔部318aに相当し得る。

30

【0082】

以上説明したように、第4の変形例に係る突出部318の後部サブフレーム150側の面は、突出部318の先端側へ向かうにつれて、後部サブフレーム150から離れる方向に傾斜する。それにより、突出部318の上面の法線方向を、突出部318の突出方向に沿った方向へ傾かせることができる。ゆえに、固着した氷W10が楔部318aにより粉碎される過程において、図17に示したように、後方向の成分F20を有する力を氷W10に対して付加することができる。よって、氷W10が固着する後部サブフレーム150の下面に対して略平行な方向の成分を有する力を利用することにより、氷W10を粉碎又は剥離することができる。従って、第4の変形例によれば、後部サブフレーム150の近傍におけるコネクタ71, 360の破損をより効果的に防止することができる。

40

【0083】

上記では、突出部318の後部サブフレーム150側の面は、突出部318の先端側へ向かうにつれて、後部サブフレーム150から離れる方向に傾斜する例について説明したが、当該面は、突出部318の先端側へ向かうにつれて、後部サブフレーム150から近

50

づく方向に傾斜してもよい。そのような構成によっても、当該面が突出部 318 の先端側へ向かうにつれて、後部サブフレーム 150 から離れる方向に傾斜する場合と同様の効果を奏し得る。

【0084】

< 6 . むすび >

以上説明したように、本実施形態によれば、リヤディファレンシャル装置 30 の後部サブフレーム 150 側には、後部サブフレーム 150 と接続部 C10 との間の空間へ向けて突出する突出部 310 が設けられる。ゆえに、後部サブフレーム 150 とコネクタ 71 とを接続するように氷 W10 が固着した場合に、氷 W10 によって、後部サブフレーム 150 と突出部 310 とが接続される。それにより、リヤディファレンシャル装置 90 の後部サブフレーム 150 に対する相対的な移動に起因して接続部 C10 に対して付加される力を低減させることができる。

10

【0085】

また、本実施形態に係る突出部 310 の後部サブフレーム 150 側には、リヤディファレンシャル装置 30 が後部サブフレーム 150 に対して相対的に移動可能な所定の方向に沿った方向を向く楔部 310a が設けられる。ゆえに、後部サブフレーム 150 に氷 W10 が固着した場合に、固着した氷 W10 に対して楔部 310a が相対的に移動することによって、氷 W10 を粉砕することができる。さらに、後部サブフレーム 150 とコネクタ 71 とを接続するように氷 W10 が固着した場合であっても、楔部 310a によって、固着した氷 W10 を粉砕することができる。それにより、リヤディファレンシャル装置 90 の後部サブフレーム 150 に対する相対的な移動に起因して接続部 C10 に対して力が付加されることを抑制することができる。

20

【0086】

従って、本実施形態によれば、後部サブフレーム 150 の近傍におけるコネクタ 71 , 360 の破損を防止することができる。このように、本発明によれば、車両の構造部材の近傍における機器の破損を防止することが可能となる。

【0087】

また、上記では、構造部材に近接して設けられる装置の一例として、後部サブフレーム 150 の近傍に設けられるリヤディファレンシャル装置 30 を例に採って説明したが、本発明の技術的範囲は係る例に限定されない。例えば、本発明に係る装置は、リヤディファレンシャル装置 30 と異なる他の装置であってもよい。具体的には、エンジン 10 や、トランスミッション 20 等の装置は、車両の前部における構造部材に近接して設けられ得る。これらの装置は近傍の構造部材に対して相対的に移動可能に設けられ得るので、本発明に係る装置として、適用され得る。

30

【0088】

また、上記では、構造部材に近接して設けられる装置が当該構造部材に対して相対的に移動可能な所定の方向が上下方向である例について説明したが、本発明の技術的範囲は係る例に限定されない。当該所定の方向として、任意の方向が適用され得る。また、装置とケーブルとがコネクタにより接続される接続部と構造部材との位置関係は特に限定されず、例えば、当該接続部と当該構造部材とは、水平方向に併設されてもよい。

40

【0089】

また、本発明に係る装置は、内部に車室空間を形成する部分である車体に対して、メンバ部材を介さずに取り付けられる装置であってもよい。具体的には、本発明に係る装置は、弾性体等の緩衝部材を介して、車体の一部に対して取り付けられてもよい。それにより、当該装置は、構造部材としての車体の一部に対して相対的に移動可能となる。

【0090】

また、上記では、車両の駆動系の一例として、4輪駆動方式の駆動系を例に採って説明したが、他の駆動系を有する車両についても本発明を適用し得る。例えば、車両の駆動系は、フロントエンジンリヤ駆動方式の駆動系であってもよい。

【0091】

50

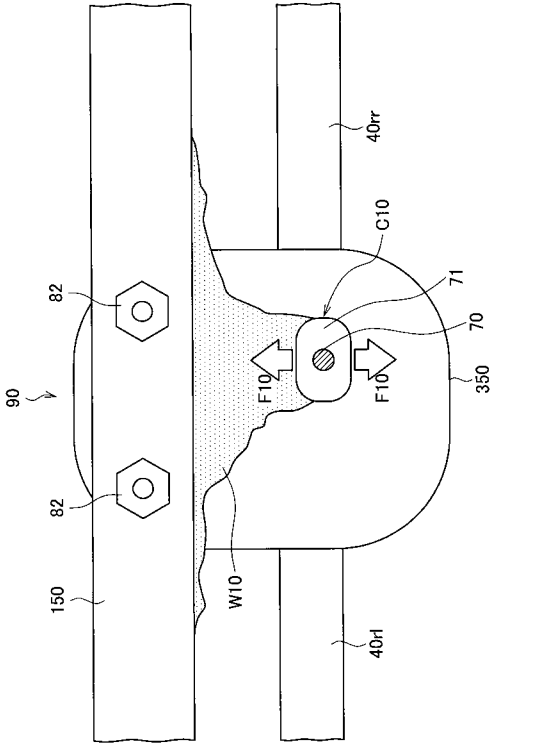
以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明は係る例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例又は応用例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

【符号の説明】

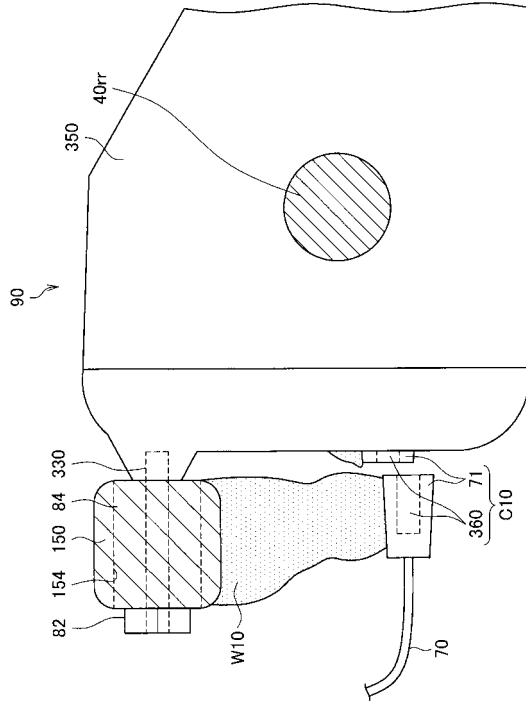
【0092】

10	エンジン	
20	トランスミッション	
30, 32, 36, 38, 90	リヤディファレンシャル装置	10
40 fl, 40 fr, 40 rl, 40 rr	駆動軸	
50	プロペラシャフト	
60 fl	左前輪	
60 fr	右前輪	
60 rl	左後輪	
60 rr	右後輪	
70	ケーブル	
71	コネクタ	
82	ナット	
84	ゴムブッシュ	20
110 l, 110 r	サイドフレーム	
130	前部サブフレーム	
150	後部サブフレーム	
310, 312, 314, 316, 318	突出部	
310 a, 312 a, 314 a, 316 a, 318 a	楔部	
310 b, 312 b, 314 b, 316 b, 318 b	左板部	
310 c, 312 c, 314 c, 316 c, 318 c	右板部	
312 d, 312 e	延在部	
314 d	段差部	
316 d	貫通孔	30
330	軸部	
340	軸部	
350	筐体	
360	コネクタ	

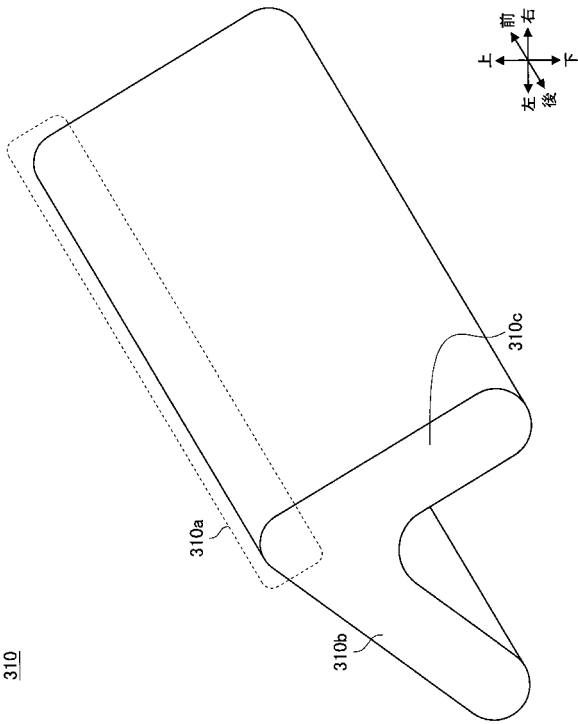
【 図 5 】



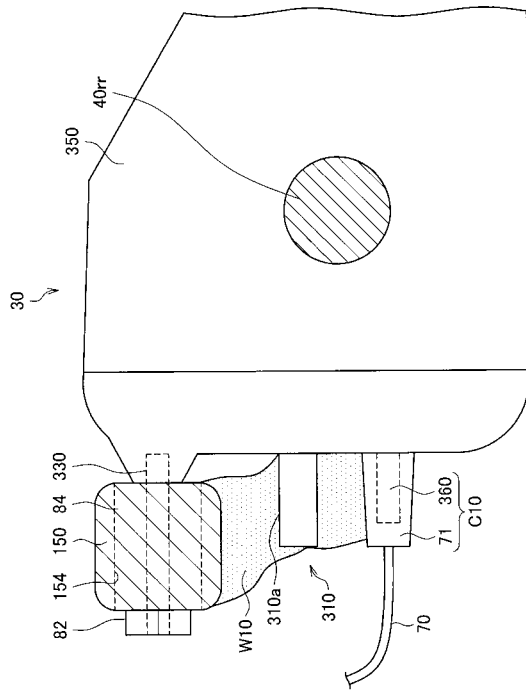
【 図 6 】



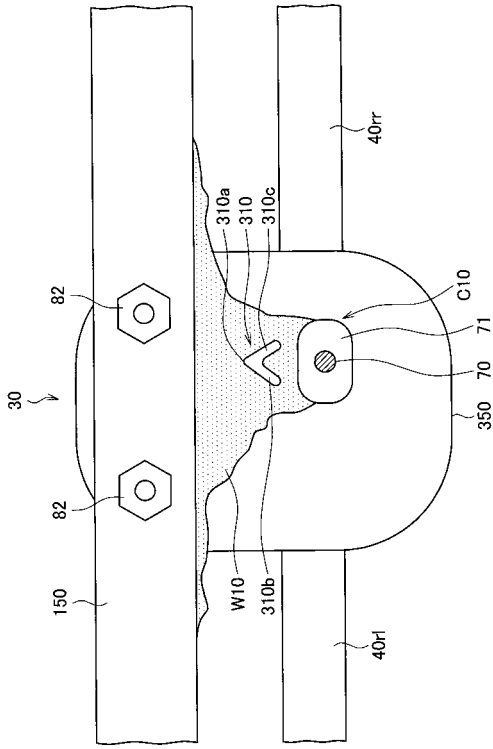
【 図 7 】



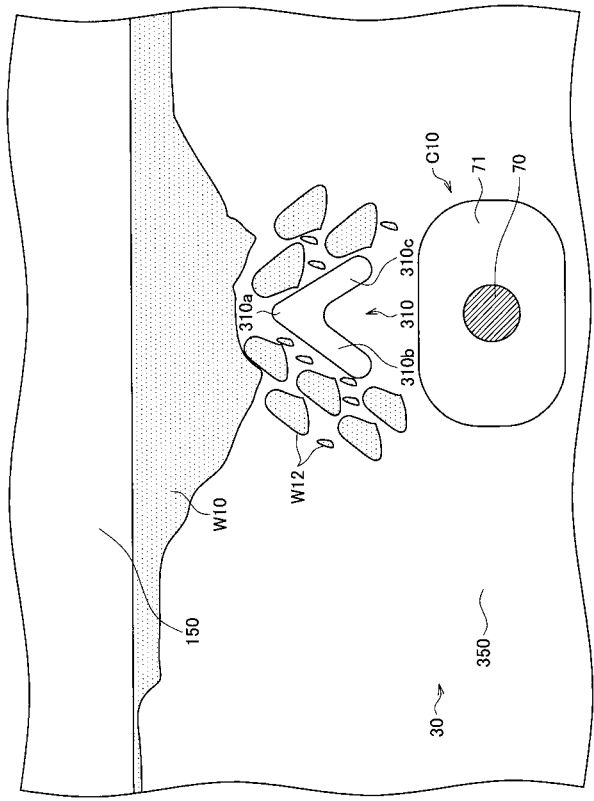
【 図 8 】



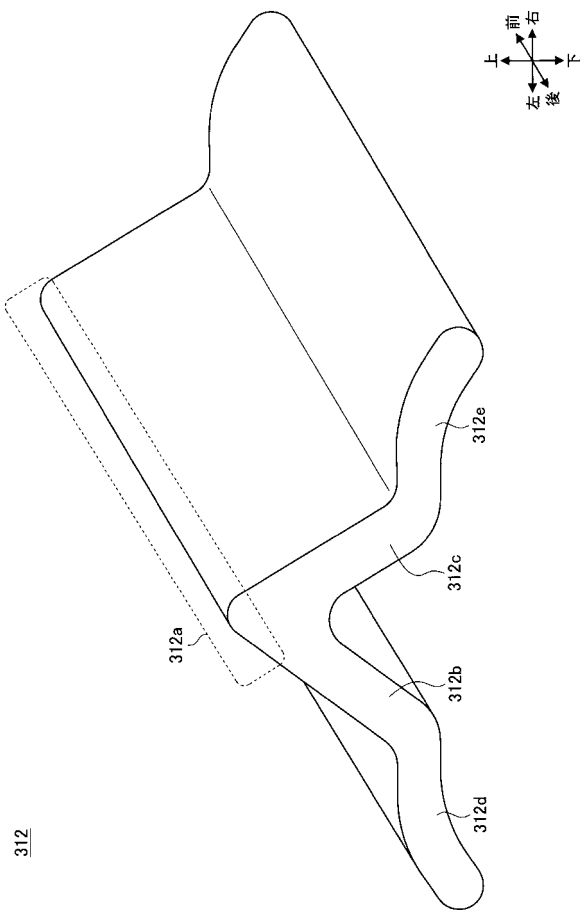
【 図 9 】



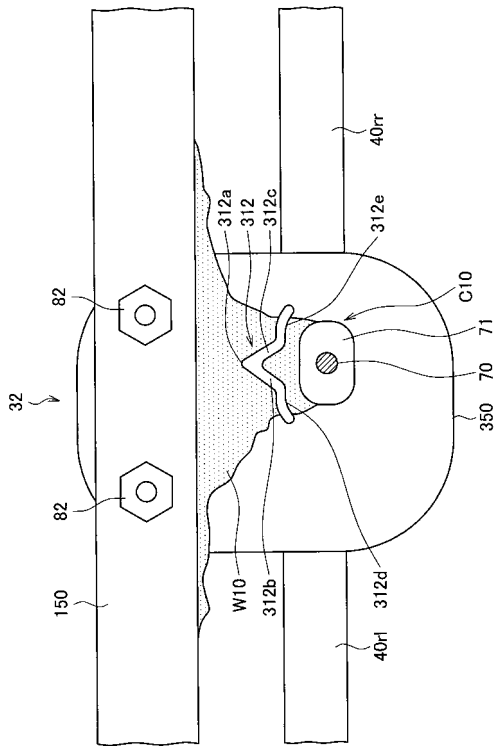
【 図 10 】



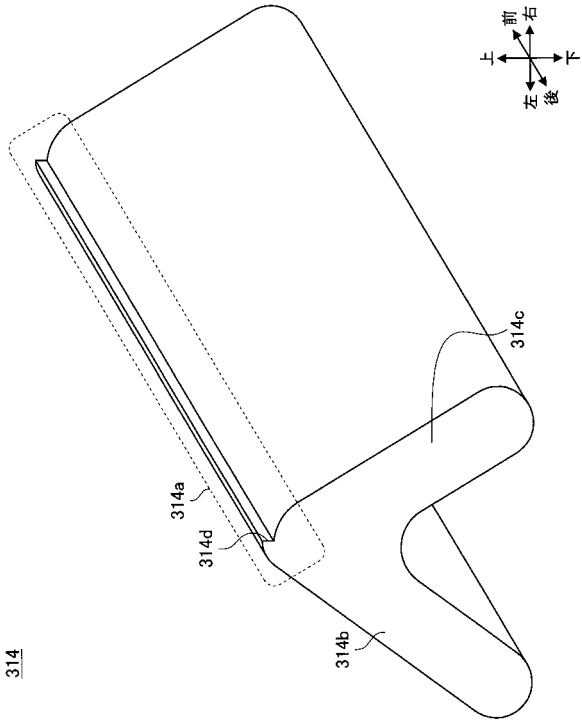
【 図 11 】



【 図 12 】

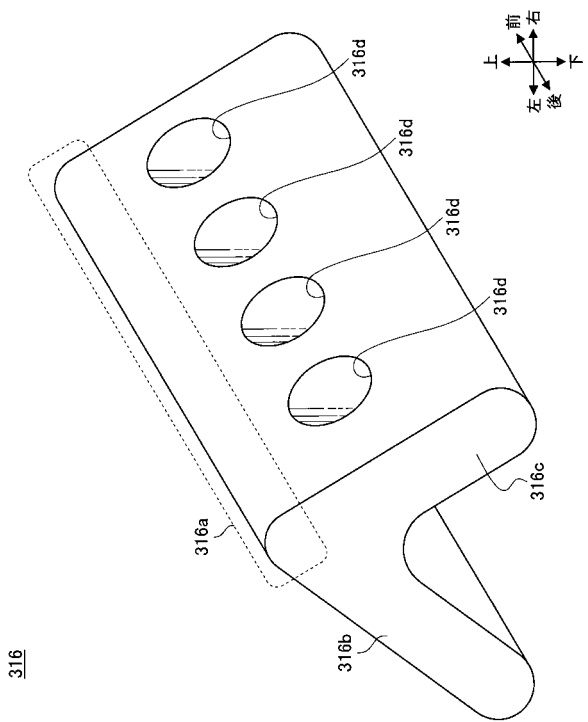


【図 13】



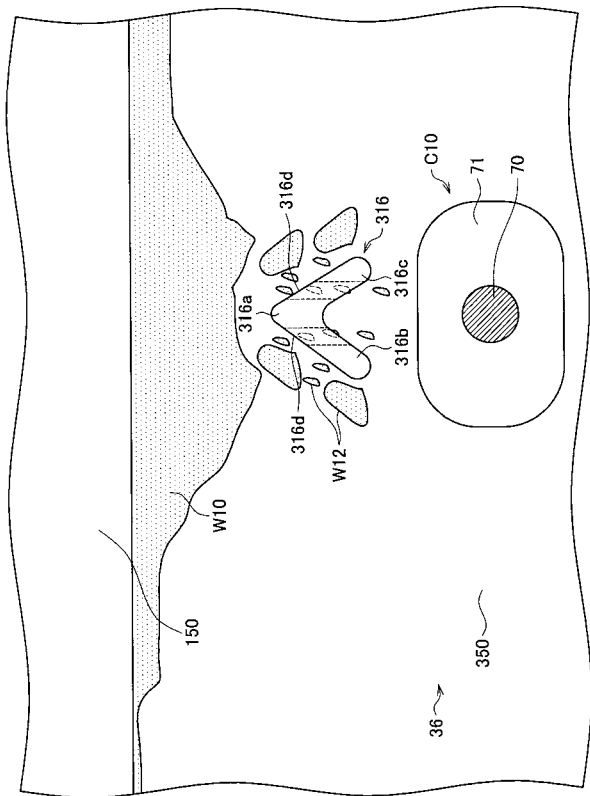
314

【図 14】



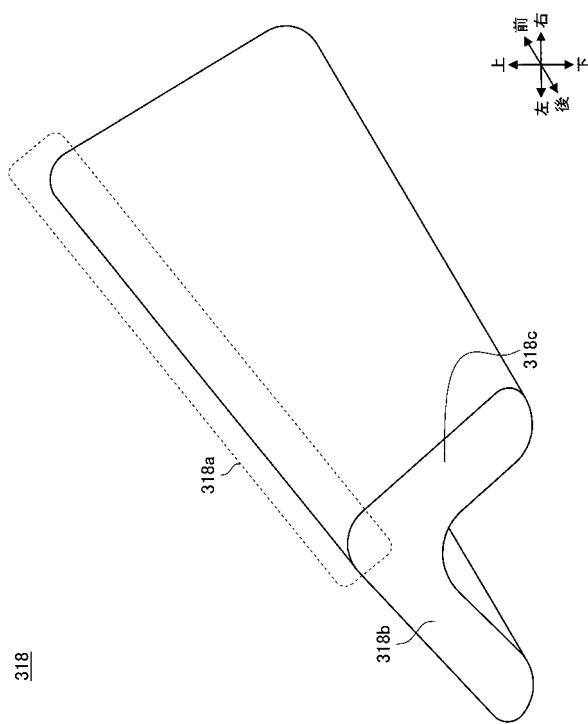
316

【図 15】



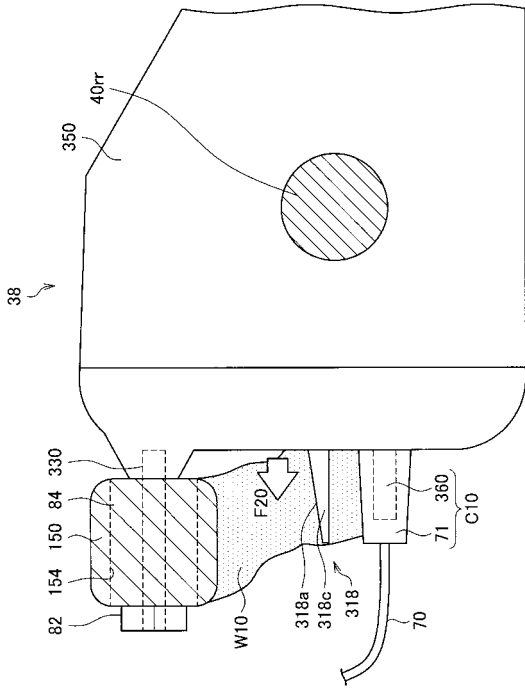
36

【図 16】



318

【 図 17 】



フロントページの続き

(72)発明者 山上 大介

東京都渋谷区恵比寿一丁目20番8号 富士重工業株式会社内

Fターム(参考) 3D039 AA05 AA29 AB01 AC22

3D203 AA02 BB24 BB25 DA11 DA20

3J063 AA01 AB01 AC11 BA03 BB23 BB50 CC35 CD44