

(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2020-41677

(P2020-41677A)

(43) 公開日 令和2年3月19日(2020.3.19)

(51) Int.Cl.
F 1 6 H 57/02 (2012.01)F 1
F 1 6 H 57/02テーマコード (参考)
3 J 0 6 3

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2018-171765 (P2018-171765)
(22) 出願日 平成30年9月13日 (2018. 9. 13)(71) 出願人 000002967
ダイハツ工業株式会社
大阪府池田市ダイハツ町 1 番 1 号
(74) 代理人 100129643
弁理士 皆川 祐一
(72) 発明者 山本 大貴
大阪府池田市桃園 2 丁目 1 番 1 号 ダイハ
ツ工業株式会社内
(72) 発明者 松田 太
大阪府池田市桃園 2 丁目 1 番 1 号 ダイハ
ツ工業株式会社内
F ターム (参考) 3J063 AA01 AB13 AC01 BA01 BB27
CA01 CD45 CD52 XA10 XA11

(54) 【発明の名称】 デファレンシャルギヤ

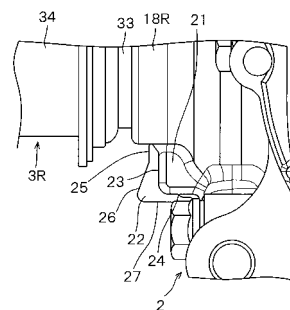
(57) 【要約】

【課題】 外殻を構成する第 1 分割体と第 2 分割体とを容易に分割できる、デファレンシャルギヤを提供する。

【解決手段】 挿通部 1 8 R を構成する壁部 1 6, 1 7 の下側には、それぞれ突起 2 1, 2 2 が前後に並べて設けられている。前側の突起 2 1 は、壁部 1 6 の下端から下方に延びる辺 2 3 および辺 2 3 の下端から左方に延びる辺 2 4 を有する板状に形成されている。後側の突起 2 2 は、壁部 1 7 の下端から下方に延びる辺 2 5、辺 2 5 の下端から後下方に延びる辺 2 6 および辺 2 6 の下端から前方に延びる辺 2 7 を有する板状に形成されている。突起 2 2 は、突起 2 1 よりもサイズが大きく、辺 2 5, 2 6, 2 7 は、前側から見たときに突起 2 1 の陰に隠れずに露出している。

【選択図】 図 3

図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 分割体と第 2 分割体とを接合することにより外殻が構成されるデファレンシャルギヤであって、

前記第 1 分割体または前記第 2 分割体の一方に、その他方の側から見たときに隠れずに露出する突起が形成されている、デファレンシャルギヤ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、デファレンシャルギヤに関する。

10

【背景技術】

【0002】

自動車などの車両では、駆動源からの動力がトランスミッション（変速機）を介してデファレンシャルギヤ（差動装置）に伝達され、その動力がデファレンシャルギヤで左右のドライブシャフトの回転に変換されて、各ドライブシャフトの回転が駆動輪に伝達される。

【0003】

デファレンシャルギヤの外殻は、デフキャリアとデフカバーとにより構成されている。たとえば、左右の後輪に動力を伝達するためのデファレンシャルギヤでは、デフキャリアが前後両側に開放されており、その後側の開口がデフカバーにより閉塞される。デファレンシャルギヤの外殻の内部には、リングギヤ、ピニオンシャフト、2 個のピニオンギヤおよび 2 個のサイドギヤなどが収容されるとともに、それらを潤滑するための潤滑油が貯留されている。そのため、デフキャリアとデフカバーとの間は、ガスケットでシールされている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2018-123911 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0005】

ガスケットには、たとえば、液状ガスケットを用いることができる。液状ガスケットは、粘着性の薄層となり、デフキャリアとデフカバーとを互いに接着させる。そのため、デフキャリアからデフカバーが取り外されるときには、デフキャリアとデフカバーとの間にへらなどの薄板状の工具が差し込まれて、その工具でデフカバーがこじ開けられる。この作業は、大きい力および手間を要するため、作業性から、作業性の向上が望まれている。

【0006】

本発明の目的は、外殻を構成する第 1 分割体と第 2 分割体とを容易に分割できる、デファレンシャルギヤを提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0007】

前記の目的を達成するため、本発明に係るデファレンシャルギヤは、第 1 分割体と第 2 分割体とを接合することにより外殻が構成されるデファレンシャルギヤであって、第 1 分割体または第 2 分割体の一方に、その他方の側から見たときに隠れずに露出する突起が形成されている。

【0008】

この構成によれば、第 1 分割体と第 2 分割体とを分割するときに、第 1 分割体または第 2 分割体の一方に形成されている突起をその他方の側からハンマなどの工具で叩くことができる。突起が叩かれることにより、応力波が発生し、その応力波が第 1 分割体と第 2 分

50

割体との接合面に伝播する。そのため、第 1 分割体と第 2 分割体とが粘着性を有するガスケットを介して接合されていても、第 1 分割体と第 2 分割体とを容易に分離することができる。その結果、第 1 分割体と第 2 分割体とを分割する際の作業性を向上させることができる。

【0009】

突起は、第 1 分割体または第 2 分割体の一方において、その他方と接合される接合面を有する部分の周囲に形成されていてもよい。この構成により、突起が叩かれたときに発生する応力波を第 1 分割体と第 2 分割体との接合面に効率よく伝播させることができ、第 1 分割体と第 2 分割体とを分割する際の作業性を一層向上させることができる。

【発明の効果】

10

【0010】

本発明によれば、第 1 分割体と第 2 分割体とを容易に分割することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図 1】本発明の一実施形態に係るデファレンシャルギヤが含まれる動力伝達機構の側面図である。

【図 2】動力伝達機構の後面図である。

【図 3】デファレンシャルギヤの挿通部の下側付近を前側から見た図である。

【図 4 A】デファレンシャルギヤとドライブシャフトとの連結部分を後側から見た図であり、ドライブシャフトの抜き取り作業の開始前の状態を示す。

20

【図 4 B】デファレンシャルギヤとドライブシャフトとの連結部分を後側から見た図であり、ドライブシャフトの抜き取り作業の途中の状態を示す。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下では、本発明の実施の形態について、添付図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0013】

<動力伝達機構の構成>

図 1 は、本発明の一実施形態に係るデファレンシャルギヤ 2 が含まれる動力伝達機構 1 の側面図である。図 2 は、動力伝達機構 1 の後面図（車両の後方から見た図）である。

【0014】

30

動力伝達機構 1 は、車両の後部に配置されて、エンジンなどの駆動源からの動力を左右の後輪に伝達する機構である。動力伝達機構 1 は、図 2 に示されるように、デファレンシャルギヤ 2 と、デファレンシャルギヤ 2 から左方および右方にそれぞれ延出するドライブシャフト 3 L、3 Rとを含む。

【0015】

デファレンシャルギヤ 2 は、図 1 および図 2 に示されるように、デフキャリア 1 1 およびデフカバー 1 2 を備えている。デフキャリア 1 1 およびデフカバー 1 2 により、デファレンシャルギヤ 2 の外殻が構成されている。

【0016】

デフキャリア 1 1 は、前後方向に延び、前後両側に開放されている。デフキャリア 1 1 内の前部には、ドライブピニオンシャフトが収容されている。ドライブピニオンシャフトは、前後方向に延び、デフキャリア 1 1 により、その中心線まわりに回転可能に保持されている。ドライブピニオンシャフトの前端部には、前後方向に延びるプロペラシャフトが等速自在継手 1 3 を介して連結される。ドライブピニオンシャフトの後端部には、かさ歯車からなるドライブピニオンギヤが相対回転不能に取り付けられている。デフキャリア 1 1 内の後部には、デフケースが収容されている。デフケースは、デフキャリア 1 1 により、左右方向に延びる回転軸線を中心に回転可能に保持されている。デフケースには、デフケースの回転軸線を中心とする円環状のリングギヤが固定されている。リングギヤには、ドライブピニオンギヤが噛合している。デフケース内には、左右方向と直交する方向に延びるデフピニオンシャフトが支持され、そのデフピニオンシャフトの両端に回転可能に保

40

50

持された２個のデフピニオンギヤと、左右両側に分かれて配置された２個のサイドギヤとが収容されている。各サイドギヤは、２個のデフピニオンギヤの両方と噛合している。

【００１７】

デフカバー１２は、デフキャリア１１の後端に複数のボルト１４で固定され、デフキャリア１１の後端の開口を後方から閉塞している。デフキャリア１１の後端面とデフカバー１２との間は、ガスケット１５によってシールされている。ガスケット１５は、たとえば、デフキャリア１１の後端面に塗布された液状ガスケットが硬化したものであってもよい。

【００１８】

デフキャリア１１の右端部には、図２に示されるように、後方に開放される半円筒状の壁部１６が形成されている。また、デフカバー１２の右端部には、前方に開放される半円筒状の壁部１７が形成されている。壁部１６、１７は、同一の曲率を有し、互いの端部が突き合わされることにより、扁平な円筒状の挿通部１８Ｒを構成している。これと同様に、デフキャリア１１およびデフカバー１２の左端部には、図１に示されるように、扁平な円筒状の挿通部１８Ｌが形成されている。

【００１９】

図３は、挿通部１８Ｒの下側付近を前側から見た図である。

【００２０】

挿通部１８Ｒを構成する壁部１６、１７の下側には、それぞれ突起２１、２２が前後に並べて設けられている。前側の突起２１は、壁部１６の下端から下方に延びる辺２３および辺２３の下端から左方に延びる辺２４を有する板状に形成されている。後側の突起２２は、壁部１７の下端から下方に延びる辺２５、辺２５の下端から後下方に延びる辺２６および辺２６の下端から前方に延びる辺２７を有する板状に形成されている。突起２２は、突起２１よりもサイズが大きく、図３に示されるように前側から見て、辺２５、２６、２７は、突起２１の陰に隠れずに露出している。

【００２１】

左側のドライブシャフト３Ｌは、図２に示されるように、軸部３１および等速自在継手３２を備えている。軸部３１は、等速自在継手３２から右方に延びて、挿通部１８Ｌに挿通され、デフケース内でサイドギヤに相対回転不能に連結されている。等速自在継手３２は、３６０°回転対称な外形を有し、軸部３１の外周面に対してその周囲に張り出している。挿通部１８Ｌと等速自在継手３２との間には、左右方向に間隔が設けられている。

【００２２】

右側のドライブシャフト３Ｒは、軸部３３および等速自在継手３４を備えている。軸部３３は、等速自在継手３４から左方に延びて、挿通部１８Ｒに挿通され、デフケース内でサイドギヤに相対回転不能に連結されている。等速自在継手３４は、３６０°回転対称な外形を有し、軸部３３の外周面に対してその周囲に張り出している。挿通部１８Ｒと等速自在継手３４との間には、左右方向に間隔が設けられている。

【００２３】

デフキャリア１１に収容されるドライブピニオンシャフトには、エンジンなどの駆動源からの動力がプロペラシャフトを介して伝達される。ドライブピニオンシャフトに伝達される動力は、ドライブピニオンギヤからリングギヤに伝達されて、デフケースを回転させる。デフケースの回転は、デフピニオンシャフト、デフピニオンギヤおよびサイドギヤを経由して、ドライブシャフト３Ｌ、３Ｒに伝達される。これにより、ドライブシャフト３Ｌ、３Ｒが回転し、左右の後輪が回転することにより、車両が前進または後進する。

【００２４】

<突起の利用>

図４Ａおよび図４Ｂは、突起２２の近傍を後側から見た図である。

【００２５】

突起２２は、デファレンシャルギヤ２からドライブシャフト３Ｒが抜き取られる際に、ボール４１の支点として利用される。具体的には、デファレンシャルギヤ２の挿通部１８

10

20

30

40

50

Rとドライブシャフト3Rの等速自在継手34との間にボール41の先端が差し込まれて、ボール41の先端が等速自在継手34における挿通部18Rと左右方向に対向する面42に当接される。そして、ボール41の中間部が突起22の先端、つまり辺26と辺27とがなす角に当接され、その当接点を始点としてボール41が回動され、てこの原理によりボール41の先端で等速自在継手34に力が加えられる。

【0026】

等速自在継手34は、挿通部18Rに対して左右方向に対向する面42を有しており、その面42上の点43と挿通部18Rの先端面44の周縁部とを最短で結ぶ第1線分45と比較して、その点43と突起22の先端とを最短で結ぶ第2線分46の長さが大きく、かつ、左右方向に対する第2線分46の傾きが大きい。そのため、突起22がボール41の支点にされる場合、挿通部18Rの先端面44の周縁部がボール41の支点にされる場合と比較して、左右方向に対するボール41の傾斜角度が大きく、かつ、ボール41の先端と支点との間の距離が長くなるので、ボール41の先端が等速自在継手34から外れにくい。

【0027】

また、突起22は、デフキャリア11からデフカバー12を取り外す際に、叩き面として利用される。具体的には、突起22は、突起21よりもサイズが大きく、前側から見たときに辺25～27が突起21の陰に隠れずに露出しているので、その露出する部分の前側の面がハンマなどで叩かれる。突起22が叩かれると、応力波が発生し、その応力波がデフキャリア11とデフカバー12との接合面に伝播する。

【0028】

<作用効果>

以上のように、デフカバー12には、突起22が設けられている。そのため、デフキャリア11からデフカバー12を取り外す作業において、その作業者は、突起22を前側からハンマで叩くことができる。突起22が叩かれることにより、応力波が発生し、その応力波がデフキャリア11とデフカバー12との接合面に伝播する。そのため、デフキャリア11とデフカバー12とが液状ガasketからなるガasket15を介して接合されていても、デフカバー12をデフキャリア11から容易に取り外すことができる。

【0029】

また、デファレンシャルギヤ2からドライブシャフト3Rを抜き取る作業において、その作業者は、デファレンシャルギヤ2の挿通部18Rとドライブシャフト3Rの等速自在継手34との間にボール41の先端を差し込み、ボール41を突起22に当接させて、その当接点を支点として、てこの原理によりボール41の先端で等速自在継手34に力を加えることができる。このとき、ボール41が挿通部18Rの先端面44の周縁部に当接されてその当接点が支点とされる場合と比較して、挿通部18Rの中心線の方角に対するボール41の傾斜角度が大きく、かつ、ボール41の先端と支点との間の距離が長いので、ボール41の先端がドライブシャフト3Rから外れにくく、デファレンシャルギヤ2からドライブシャフト3Rを抜き取りやすい。

【0030】

<変形例>

以上、本発明の一実施形態について説明したが、本発明は、他の形態で実施することもできる。

【0031】

たとえば、前述の実施形態では、デフカバー12に突起22が形成され、その突起22がドライブシャフト3Rの抜き取りおよびデフカバー12の取り外しに利用される場合を例にとった。しかしながら、それに限らず、デフキャリア11の突起21がデフカバー12の突起22よりも大きく形成されて、突起21がドライブシャフト3Rの抜き取りおよびデフカバー12の取り外しに利用されてもよい。

【0032】

その他、前述の構成には、特許請求の範囲に記載された事項の範囲で種々の設計変更を

施すことが可能である。

【符号の説明】

【 0 0 3 3 】

2：デファレンシャルギヤ

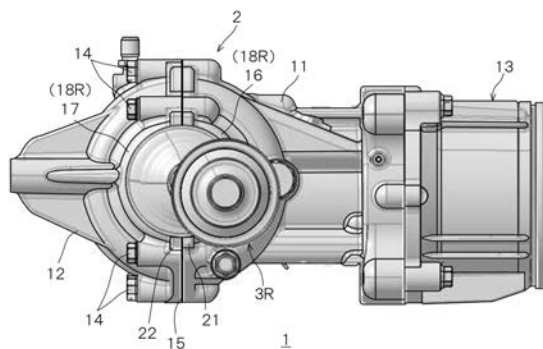
1 1：デフキャリア（第 1 分割体／第 2 分割体）

1 2：デフカバー（第 2 分割体／第 1 分割体）

2 2：突起

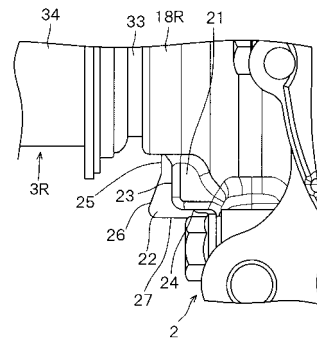
【図 1】

図1



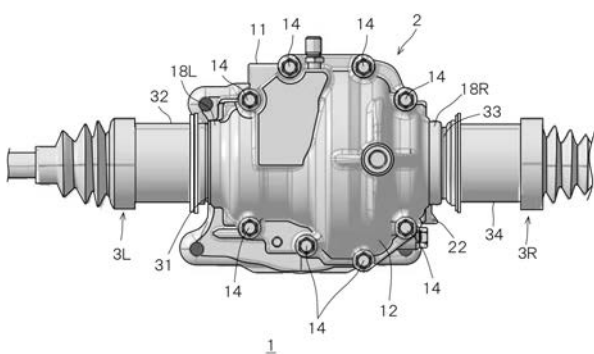
【図 3】

図3



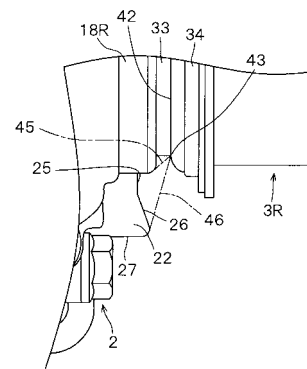
【図 2】

図2



【図 4 A】

図4A



【図 4 B】

図4B

