

(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2012-167793
(P2012-167793A)

(43) 公開日 平成24年9月6日(2012.9.6)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 C 3/02 (2006.01)	F 1 6 C 3/02	3 J 0 2 7
F 1 6 H 48/08 (2006.01)	F 1 6 H 48/08	3 J 0 3 3
F 1 6 D 1/06 (2006.01)	F 1 6 D 1/06 Q	
F 1 6 D 3/20 (2006.01)	F 1 6 D 3/20 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-31331 (P2011-31331)	(71) 出願人	000003207
(22) 出願日	平成23年2月16日 (2011.2.16)		トヨタ自動車株式会社
			愛知県豊田市トヨタ町1番地
		(74) 代理人	100085361
			弁理士 池田 治幸
		(74) 代理人	100147669
			弁理士 池田 光治郎
		(72) 発明者	西山 茂
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		Fターム(参考)	3J027 FB02 HB07 HC03 HC07 3J033 AA01 BA02 BA20 BC06

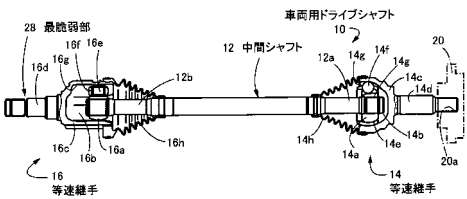
(54) 【発明の名称】 車両用ドライブシャフト

(57) 【要約】

【課題】車両用ドライブシャフト10の中間シャフト12が駆動系部品中の最弱部品となってそれが破損した場合でも、車両の床下で振れ回ることのない車両用ドライブシャフト10を提供する。

【解決手段】車両用ドライブシャフト10において、終減速装置22のデフケース26内に位置させられる部位に、一端部から他端部までのうちの最脆弱部28が位置させられていることから、仮に過大なトルクが加えられる場合でも、必ずデフケース26内に位置させられた最脆弱部28が破断するので、この破断状態であっても車両用ドライブシャフト10の車両内側の端部はデフケース26に保持され、車両用ドライブシャフト10が車両の走行中に振れ回ることによって二次的な被害が引き起こされることが好適に防止される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中間シャフトと該中間シャフトの両端に設けられた一对の等速継手とから構成され、一端部が終減速装置のサイドギヤと連結され、他端部が駆動輪に連結される車両用ドライブシャフトであって、

前記終減速装置のデフケース内に位置させられる部位に、前記一端部から他端部までのうちの最脆弱部が位置させられていることを特徴とする車両用ドライブシャフト。

【請求項 2】

前記終減速装置は、一軸まわりに回転可能にハウジングに支持された前記デフケースと、該デフケースに収容されて該デフケースにより該一軸に直交する軸心まわりに回転可能に支持されたピニオンと、該デフケースに収容されて該デフケースにより前記一軸まわりに回転可能に支持され且つ該ピニオンを介して噛み合う一对のサイドギヤとを有し、

前記一对の等速継手のうちの前記一端部側の等速継手には、スプライン歯が形成されたスプライン軸部と、該スプライン軸部に続いて位置し前記デフケースに摺動可能に嵌合される嵌合軸部とを有する連結軸が突設され、

該連結軸は、前記デフケース内に位置させられて前記サイドギヤに形成されたスプライン嵌合孔に前記スプライン軸部がスプライン嵌合されることにより該サイドギヤに相対回転不能に連結され、

前記最脆弱部は、前記連結軸のスプライン軸部と嵌合軸部との間に形成された、該スプライン軸部よりも断面積が小さな小断面部より設けられていることを特徴とする請求項 1 の車両用ドライブシャフト。

【請求項 3】

前記連結軸には、該連結軸の先端面から前記環状溝を通過する長さを有する雌ねじ孔が該連結軸の軸心方向に穿設されていることを特徴とする請求項 2 の車両用ドライブシャフト。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、車両用ドライブシャフトに関し、特に、車両の走行中に破断したときに振れ回りを防止する技術に関するものである。

【背景技術】

【0002】

車両には、その終減速装置から駆動輪へ動力を伝達するために、その終減速装置のサイドギヤと駆動輪との間に設けられたドライブシャフトが知られている。通常、このドライブシャフトは、中間シャフトと、その中間シャフトの両端に設けられる一对の等速継手とから構成される。この一对の等速継手のうちの車体内側のものは、スプライン歯が形成された嵌合軸を備え、終減速装置のサイドギヤに形成されたスプライン嵌合孔とスプライン嵌合されることにより、相対回転不能に連結される。特許文献 1 に記載された車両用ドライブシャフトは、その一例である。

【0003】

上記車両用ドライブシャフトにおいては、中間シャフトの両端に設けられる一对の等速継手の回曲機能によって終減速装置と駆動輪との相対変位が許容されるとともに、終減速装置から出力された回転をそれら一对の等速継手を介して等回転速度で駆動輪に伝達する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2001 - 074058 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 】

ところで、上記ドライブシャフトは、車両の他の部品ユニットと比較して、許容強度や寸法などが細分化されていて、車両の要求性能から選択されると、駆動系部品の最弱部品ユニットとなる可能性があり、特に中間シャフトがその最弱部位となる可能性がある。このため、その中間シャフトに破損が発生すると仮定した場合には、車両の床下に露出している中間シャフトが車両の走行中に振れ回ることによって二次的な被害が引き起こされることも考えられる。

【 0 0 0 6 】

本発明は、以上の事情を背景として為されたものであり、その目的とするところは、車両用ドライブシャフトの中間シャフトが駆動系部品中の最弱部品となってそれが破損した場合でも、車両の床下で振れ回ることのない車両用ドライブシャフトを提供することにある。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

上記目的を達成するための、本発明の要旨とするところは、(a) 中間シャフトとその中間シャフトの両端に設けられた一对の等速継手とから構成され、一端部が終減速装置のサイドギヤと連結され、他端部が駆動輪に連結される車両用ドライブシャフトであって、(b) 前記終減速装置のデフケース内に位置させられる部位に、前記一端部から他端部までのうちの最脆弱部が位置させられていることを特徴とする。

【発明の効果】

20

【 0 0 0 8 】

このように構成された本発明の車両用ドライブシャフトによれば、終減速装置のデフケース内に位置させられる部位に、一端部から他端部までのうちの最脆弱部が位置させられていることから、仮にドライブシャフトの最脆弱部に破損が発生するような過大なトルクが車両の駆動系に加えられる場合でも、必ずデフケース内に位置させられた最脆弱部が破断するので、破断状態であっても車両用ドライブシャフトの一端部はデフケースに保持され、ドライブシャフトが車両の走行中に振れ回ることによって二次的な被害が引き起こされることが好適に防止される。

【 0 0 0 9 】

ここで、好適には、(c) 前記終減速装置は、一軸まわりに回転可能にハウジングに支持された前記デフケースと、そのデフケースに収容されてそのデフケースによりその一軸に直交する軸心まわりに回転可能に支持されたピニオンと、そのデフケースに収容されてそのデフケースにより前記一軸まわりに回転可能に支持され且つそのピニオンを介して噛み合う一对のサイドギヤとを有し、(d) 前記一对の等速継手のうちの前記一端部側の等速継手には、スプライン歯が形成されたスプライン軸部と、そのスプライン軸部に続いて位置し前記デフケースに摺動可能に嵌合される嵌合軸部とを有する連結軸が突設され、(e) その連結軸は、前記デフケース内に位置させられて前記サイドギヤに形成されたスプライン嵌合孔に前記スプライン軸部がスプライン嵌合されることによりそのサイドギヤに相対回転不能に連結され、(f) 前記最脆弱部は、前記連結軸のスプライン軸部と嵌合軸部との間に形成された、そのスプライン軸部よりも断面積が小さな小断面部より設けられていることを特徴とする。このようにすれば、仮に最脆弱部に破損が発生するような過大なトルクが車両の駆動系に加えられる場合でも、必ずデフケース内に位置させられた最脆弱部が破断するので、破断状態であっても車両用ドライブシャフトの一端部である等速継手の連結軸はデフケースに保持され、ドライブシャフトが車両の走行中に振れ回ることによって二次的な被害が引き起こされることが好適に防止される。

30

40

【 0 0 1 0 】

また、好適には、前記連結軸には、その連結軸の先端面から前記環状溝を通過する長さを有する雌ねじ孔がその連結軸の軸心方向に穿設されていることを特徴とする。このようにすれば、連結軸のスプライン軸部と嵌合軸部との間の最脆弱部が破断したとしても、終減速装置を分解しなくても、その破断面に露出した雌ねじ孔に引抜治具の雄ねじを螺合さ

50

せることでサイドギヤ内に取り残されたスプライン軸部をデフケース内から容易に取り出すことができるので、修理作業が容易となり、修理時間が短縮される。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明が適用された車両用ドライブシャフトの全体的な構成を説明する概略図である。

【図2】図1の車両用ドライブシャフトの一端部に設けられた摺動型等速継手の一部件の構成を説明するために拡大し且つ一部を切り欠いて示す図である。

【図3】図1の車両用ドライブシャフトを終減速装置に連結した状態を説明する断面図である。

【図4】図3の終減速装置の一部を拡大して説明する断面図である。

【図5】図2の摺動型等速継手の連結軸に設けられた最脆弱部が破断した状態を説明する断面図であって図4に相当する図である。

【図6】図2の摺動型等速継手の連結軸に設けられた最脆弱部が破断してその先端部がデフケース内に残された状態を説明する断面図であって図4に相当する図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施例を図面を参照しつつ詳細に説明する。

【実施例1】

【0013】

図1は本発明が適用された車両用ドライブシャフト10の全体的な構成を説明する概略図である。図1の車両用ドライブシャフト10は、FF車両の全部に幅方向に配置されるフロントドライブシャフトであって、たとえば機械構造用炭素鋼製の中間シャフト12と、その中間シャフト12の両端に固設された一对の等速継手14および16とから構成される。この一对の等速継手14および16のうち、中間シャフト12の車体外側の端部に設けられている等速継手14は、たとえばバーフィールド型等速ジョイントから構成され、図示しない駆動輪(前輪)が固定されるハブ20に連結されている。また、一对の等速継手14および16のうち、中間シャフト12の車体内側の端部に設けられている等速継手16は、たとえば摺動式トリポート等速ジョイントから構成され、終減速装置22のサイドギヤ24に連結されている。これにより、車両用ドライブシャフト10は、たとえば、トランスアクスル内の終減速装置22から出力される駆動力を車両の前輪である駆動輪に伝達する。

【0014】

バーフィールド型等速ジョイントから成る等速継手14は、中間シャフト12の車体外側の一端部12aに相对回転不能に嵌装された内輪14aと、内部に收容室14bが形成された外輪14cとを備え、その内輪14aは外輪14cの内部に形成された收容室14b内に收容されている。外輪14cは、その軸心方向に突き出してハブ20に形成された嵌合孔20aに相对回転不能に嵌合される連結軸14dを備えている。連結軸14dの端部外周面にはスプライン歯が形成されるとともに嵌合孔20aの内周面にはスプライン歯が形成されており、連結軸14dは嵌合孔20aにスプライン嵌合される。

【0015】

上記内輪14aと外輪14cとの間には、略円筒状のケージ14eと、複数のボール14fが設けられており、これらのボール14fは、ケージ14eに形成された複数の保持孔内に保持されている。内輪14aの外周面および外輪14cの内周面には、複数のボール14fに対応する複数本の案内溝14gがそれらの軸心方向にそれぞれ形成されており、複数のボール14fはそれら複数本の案内溝14g内に嵌め入れられて案内されるようになっている。これにより、外輪14cおよびハブ20は、中間シャフト12の車両外側の端部を起点とする所定範囲内の円弧運動が許容されている。中間シャフト12の端部と外輪14cとの間の開口部分は、軟質樹脂製の合成ゴムからなる蛇腹状のブーツ14hにより覆われている。このブーツ14hは、その大径端が外輪14cの周囲に嵌め着けられ

10

20

30

40

50

、内径端が中間シャフト 1 2 の端部に嵌め着けられている。そのブーツ 1 4 h 内には潤滑グリースが充填されている。

【 0 0 1 6 】

摺動式トリポート等速ジョイントから成る等速継手 1 6 は、中間シャフト 1 2 の車体内側の他端部 1 2 b に嵌め着けられた内輪 1 6 a と、内部に収容室 1 6 b が形成された外輪 1 6 c とを備え、その内輪 1 6 a は外輪 1 6 c に形成された収容室 1 6 b 内に収容されている。外輪 1 6 c は、その軸心方向に突き出して図 3 に示すように終減速装置 2 2 のサイドギヤ 2 4 の中央に形成された嵌合孔 2 4 a に相対回転不能に嵌合される連結軸 1 6 d を備えている。連結軸 1 6 d の外周面にはスプライン歯が形成されるとともにスプライン嵌合孔 2 4 a の内周面にはスプライン歯が形成されており、連結軸 1 6 d はスプライン嵌合孔 2 4 a にスプライン嵌合される。

10

【 0 0 1 7 】

上記内輪 1 6 a には、外側に突き出してローラ 1 6 f をそれぞれ支持する 3 つの脚軸 1 6 e が設けられている。外輪 1 6 c の内周面には、3 つのローラ 1 6 f を受け入れてそれを軸心方向に案内する 3 本の案内溝 1 6 g が設けられている。これにより、外輪 1 6 c は、中間シャフト 1 2 の車両内側の端部を起点とする所定範囲内の円弧運動が許容されている。また、中間シャフト 1 2 の端部と外輪 1 6 c との間の開口部分は、軟質樹脂材料からなる蛇腹状のブーツ 1 6 h により覆われている。このブーツ 1 6 h は、その大径端が外輪 1 6 c の周囲に嵌め着けられ、内径端が中間シャフト 1 2 の端部に嵌め着けられている。そのブーツ 1 6 h 内には潤滑グリースが充填されている。

20

【 0 0 1 8 】

図 2 には、上記等速継手 1 6 の外輪 1 6 c の構成を一部切り欠いて拡大して示され、図 3 には、その等速継手 1 6 の外輪 1 6 c が組み付けられた終減速装置 2 2 の構成が示され、図 4 には、その終減速装置 2 2 の要部構成が拡大して示されている。

【 0 0 1 9 】

図 2 において、等速継手 1 6 の外輪 1 6 c からその軸心 C 方向に突き出す連結軸 1 6 d は、スプライン歯が形成されたスプライン軸部 1 6 i と、そのスプライン軸部 1 6 i よりもやや大きい径を有してそのスプライン軸部 1 6 i に続いて位置し終減速装置 2 2 のデフケース 2 6 に摺動可能に嵌合されてそれにより支持される嵌合軸部 1 6 j と、その嵌合軸部 1 6 j に続いて位置しその嵌合軸部 1 6 j より大きい径を有する大径軸部 1 6 k とを有している。そして、この連結軸 1 6 d には、デフケース 2 6 内に位置させられる部位であって、特にスプライン軸部 1 6 i と嵌合軸部 1 6 j との間に、車両用ドライブシャフト 1 0 を通したトルク伝達が増加させられたときに最先に破断或いは剪断する最脆弱部 2 8 が設けられている。この最脆弱部 2 8 は、駆動力源から駆動輪までの車両の動力伝達経路において最も弱い部分であって、トルク伝達容量を最も小さくするように少なくとも連結軸 1 6 d のなかで最も断面積を小さくする断面 V 字形の環状溝 3 0 によって形成されている。なお、連結軸 1 6 d の先端部には、抜止め用の止め輪 3 2 を嵌め入れるためのリング溝 3 4 が形成されている。

30

【 0 0 2 0 】

また、上記連結軸 1 6 d には、その連結軸 1 6 d の先端面から環状溝 3 0 を通過する長さをも有する雌ねじ孔 3 6 がその連結軸 1 6 d の軸心 C 方向に穿設されている。この雌ねじ孔 3 6 は、連結軸 1 6 d のスプライン軸部 1 6 i と嵌合軸部 1 6 j との間の最脆弱部 2 8 が破断したとしても、終減速装置 2 2 を分解しなくても、その雌ねじ孔 3 6 に雄ねじ工具を螺合させることでスプライン軸部 1 6 i をデフケース 2 6 内から容易に取り出すことを可能とするためのものである。

40

【 0 0 2 1 】

図 3 および図 4 に示すように、終減速装置 2 2 は、車両の動力伝達経路の終段部に設けられ、図示しない変速機の出力軸から伝達される回転を減速し、且つ回転左右の駆動輪の回転差を許容しつつその変速機の出力軸から伝達される駆動力(トルク)をそれら左右の駆動輪に均等に伝達するものである。この終減速装置 2 2 は、F F 車両のトランスアクス

50

ルのハウジング 40 内において配設されており、差動歯車機構を収容するデフケース 26 が一对の円錐ころ軸受 42 を介してそのハウジング 40 により軸心 C1 まわりに回転可能に支持されている。デフケース 26 は、それに固定されたリングギヤ 44 と噛み合う図示しないドライブギヤを介して、図示しない変速機からの出力トルクによって回転駆動されるようになっている。

【0022】

デフケース 26 には、上記軸心 C1 と直交する軸心 C2 まわりにピニオン 46 を回転可能に支持するスパイダ 48 が固定ピン 49 により固定され、デフケース 26 は、そのピニオン 46 およびスパイダ 48 と、デフケース 26 によって軸心 C1 まわりに回転可能に支持されるとともにピニオン 46 を介して相互に噛み合う一对のサイドギヤ 24 とを、収容

10

【0023】

デフケース 26 は、一对のサイドギヤ 24、複数のピニオン 46、スパイダ 48 を収容する中央部 50 と、その中央部 50 が軸心 C1 方向の両側からそれぞれ回転軸心 C1 方向にそれぞれ突き出す円筒状端部 52 とを有している。車両用ドライブシャフト 10 の車両内側に設けられている等速継手 16 の連結軸 16d は、その円筒状端部 52 の端面に開口する支持孔 54 から挿入され、連結軸 16d のスプライン軸部 16i がサイドギヤ 24 のスプライン嵌合孔 24a にスプライン嵌合されている。この組付状態では、スプライン軸部 16i の先端部に形成されているリング溝 34 内に止め輪 32 が嵌め入れられ、連結軸 16d がサイドギヤ 24 から抜け止めされている。連結軸 16d の大径軸部 16k は上記

20

【0024】

図 3 および図 4 に示すように、上記組立状態において、連結軸 16d に形成された最脆弱部 28 は、デフケース 26 内においてサイドギヤ 24 とデフケース 26 の支持孔 54 との間に位置している。そして、連結軸 16d には、その連結軸 16d の先端面から環状溝 30 を通過する長さを有する雌ねじ孔 36 がその連結軸 16d の軸心 C 方向に穿設されていて、最脆弱部 28 が破断したときにはその破断面に雌ねじ孔 36 が露出させられるよう

30

【0025】

図 5 は、たとえば車両の凹凸路面の走行によって、車両の駆動系に過大なトルクが付与された場合に、連結軸 16d に形成された最脆弱部 28 が破断した状態を示している。この状態では、連結軸 16d の嵌合軸部 16j がデフケース 26 の支持孔 54 に嵌め入れられた状態で支持されているため、車両の走行中であっても連結軸 16d がデフケース 26 から抜けないので、車両用ドライブシャフト 10 が振れ回らない。

【0026】

図 6 は、その破断した車両用ドライブシャフト 10 の連結軸 16d をデフケース 26 から引き抜いた状態を示している。この状態では、サイドギヤ 24 の嵌合孔 24a 内に、スプライン軸部 16i が取り残されている。連結軸 16d には、その連結軸 16d の先端面から環状溝 30 を通過する長さを有する雌ねじ孔 36 がその連結軸 16d の軸心 C 方向に穿設されているので、そのスプライン軸部 16i の破断面には、雌ねじ孔 36 が露出している。このため、終減速装置 22 を分解しなくても、その雌ねじ孔 36 に引抜治具の雄ねじを螺合させることでスプライン軸部 16i をデフケース 26 内から容易に取り出すことができる。

40

【0027】

上述のように、本実施例の車両用ドライブシャフト 10 によれば、終減速装置 22 のデフケース 26 内に位置させられる部位に、一端部から他端部までのうちの最脆弱部 28 が位置させられていることから、仮に過大なトルクが加えられる場合でも、必ずデフケース

50

26内に位置させられた最脆弱部28が破断するので、この破断状態であっても車両用ドライブシャフト10の車両内側の端部はデフケース26に保持され、車両用ドライブシャフト10が車両の走行中に振れ回ることによって二次的な被害が引き起こされることが好適に防止される。

【0028】

また、本実施例の車両用ドライブシャフト10によれば、終減速装置22は、一軸心C1まわりに回転可能にハウジング40に支持されたデフケース26と、そのデフケース26に收容されてそのデフケース26によりその一軸心C1に直交する軸心C2まわりに回転可能に支持された複数のピニオン46と、そのデフケース26に收容されてそのデフケース26により一軸心C1まわりに回転可能に支持され且つそのピニオン46を介して噛み合う一対のサイドギヤ24とを有し、一対の等速継手14、16のうちの車両内側の端部側の等速継手16には、スプライン歯が形成されたスプライン軸部16iと、そのスプライン軸部16iに続いて位置しデフケース26の支持孔54に摺動可能に嵌合される嵌合軸部16jとを有する連結軸16dが突設され、その連結軸16dは、デフケース26内に位置させられてサイドギヤ24に形成されたスプライン嵌合孔24aにスプライン軸部16iがスプライン嵌合されることによりそのサイドギヤ24に相対回転不能に連結され、最脆弱部28が、連結軸16dのスプライン軸部16iと嵌合軸部16jとの間に形成された、そのスプライン軸部16iよりも断面積が小さな小断面部より設けられている。このことから、仮に最脆弱部28に破損が発生するような過大なトルクが駆動系に加えられて最脆弱部28が破断したとしても、その破断状態では車両用ドライブシャフト10の一端部である等速継手16の連結軸16dはデフケース26内に保持されるので、車両用ドライブシャフト10が車両の走行中に振れ回ることによって二次的な被害が引き起こされることが好適に防止される。

【0029】

また、本実施例の車両用ドライブシャフト10によれば、その連結軸16dには、その連結軸16dの先端面から環状溝30を通過する長さを有する雌ねじ孔36がその連結軸16dの軸心C1方向に穿設されていることから、連結軸16dのスプライン軸部16iと嵌合軸部16jとの間の最脆弱部28が破断したとしても、終減速装置22を分解しなくても、その破断面に露出した雌ねじ孔36に抜取治具の雄ねじを螺合させることでサイドギヤ24内に取り残されたスプライン軸部16iをデフケース26内から容易に取り出すことができるので、修理作業が容易となり、修理時間が短縮される。

【0030】

以上、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明したが、本発明はその他の態様においても適用される。

【0031】

たとえば、前述の実施例の車両用ドライブシャフト10では、中間シャフト12の車体外側の端部に設けられている等速継手14はパーフィールド型等速ジョイントから構成され、中間シャフト12の車体内側の端部に設けられている等速継手16は摺動式トリポート等速ジョイントから構成されていたが、それら等速継手14、16は、他の形式の継手、たとえばツエッパ型等速ジョイント、固定型トリポート等速ジョイント、ダブルオフセット型等速ジョイント、クロスグループ型等速ジョイントから構成されていてもよい。

【0032】

また、前述の実施例の車両用ドライブシャフト10は、FF車両のトランスアクスル内の終減速装置22と前輪との間に設けられたものであったが、4WD車両或いは4WS車両の前部或いは後部に配置された終減速装置22と駆動輪との間に設けられたものであってもよい。この場合、リングギヤ44は平歯車であったが、傘歯車となる。

【0033】

また、最脆弱部28は、環状溝30によって構成されていたが、連結軸16dのスプライン軸部16iと嵌合軸部16jとの間に形成された貫通孔により小断面とされることにより構成されてもよいし、連結軸16dをスプライン軸部16iと嵌合軸部16jとの2

部材を部分溶接することにより構成し、その部分溶接部を最脆弱部 28 としてもよい。

【0034】

また、最脆弱部 28 は、連結軸 16d のスプライン軸部 16i と嵌合軸部 16j との間に形成されていたが、嵌合軸部 16j の軸心 C1 方向の中間部に設けられていてもよい。要するに、最脆弱部 28 が破断した場合に、連結軸 16d がデフケース 26 から抜けない位置であればよい。

【0035】

なお、上述したのはあくまでも一実施形態であり、本発明は当業者の知識に基づいて種々の変更、改良を加えた態様で実施することができる。

【符号の説明】

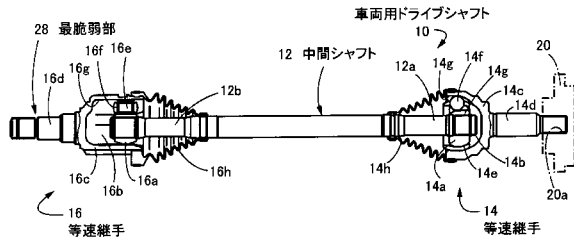
10

【0036】

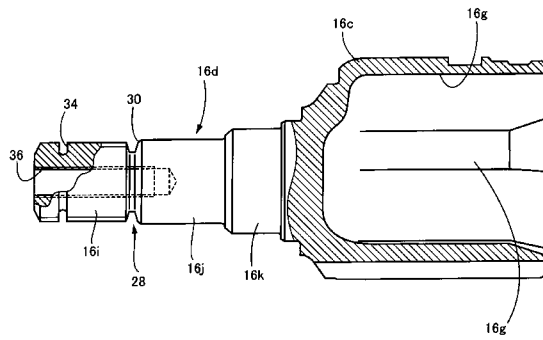
10：車両用ドライブシャフト
12：中間シャフト
14：等速継手
16：等速継手
16d：連結軸
16i：スプライン軸部
16j：嵌合軸部
20：ハブ
22：終減速装置
24：サイドギヤ
24a：スプライン嵌合孔
26：デフケース
28：最脆弱部
30：環状溝
36：雌ねじ孔
40：ハウジング
46：ピニオン

20

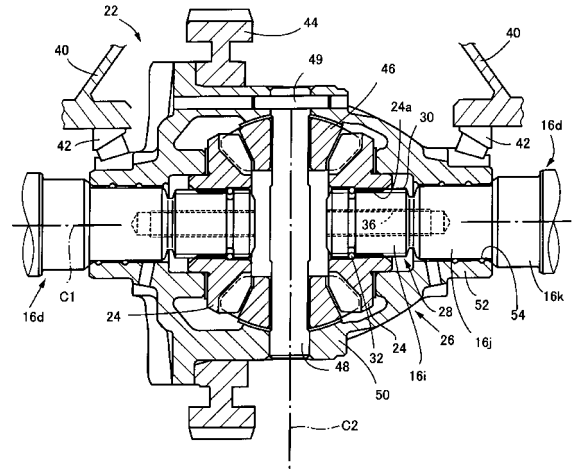
【図 1】



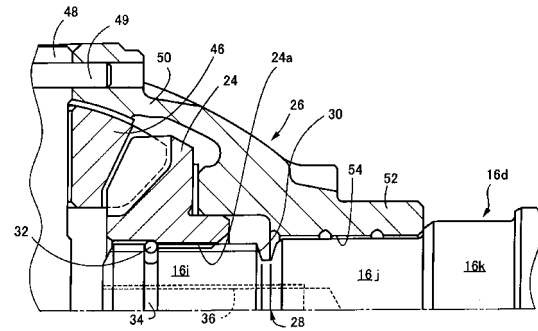
【図 2】



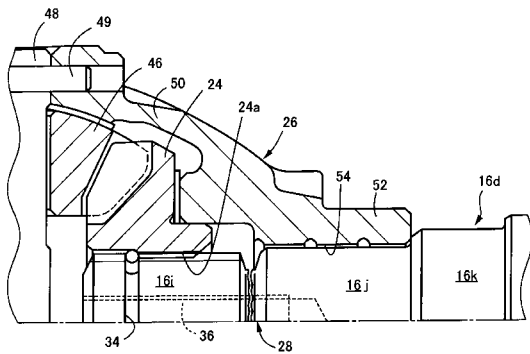
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【図 6】

