

(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2011-190870

(P2011-190870A)

(43) 公開日 平成23年9月29日(2011.9.29)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 D 9/00 (2006.01)	F 1 6 D 9/00 C	3 D 0 4 3
F 1 6 D 3/20 (2006.01)	F 1 6 D 3/20 Z	
F 1 6 D 3/84 (2006.01)	F 1 6 D 3/84 R	
B 6 0 K 17/30 (2006.01)	B 6 0 K 17/30 C	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2010-57701 (P2010-57701)	(71) 出願人	000003207
(22) 出願日	平成22年3月15日 (2010.3.15)		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	100072604
			弁理士 有我 軍一郎
		(74) 代理人	100140501
			弁理士 有我 栄一郎
		(72) 発明者	坂上 大介
			愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内
		(72) 発明者	山本 武郎
			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)	3D043 AB01 CA02 CA09

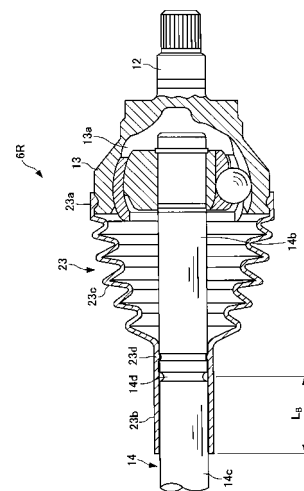
(54) 【発明の名称】 動力伝達装置

(57) 【要約】

【課題】動力伝達装置におけるドライブシャフトの破損に起因した周辺部品への損傷を防止することのできる動力伝達装置を提供する。

【解決手段】駆動輪側に設けられた第2の等速ジョイント13にドライブシャフト14の他端部14bが連結され、ブーツ23が一端でドライブシャフト14に固定されるとともに他端で第2の等速ジョイント13に固定された動力伝達装置6Rにおいて、ドライブシャフト14は、第2の等速ジョイント13に連結された状態においてブーツ23から露出する露出部14cを有し、露出部14cにおける第2の等速ジョイント13側に、その径が最小となる小径部14dが形成され、ブーツ23が、小径部14dを含む軸方向の所定範囲を覆うようドライブシャフト14に固定される一端を軸方向に延在させた小径端部23bを有する構成とした。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

車両に搭載された差動歯車機構と駆動輪との間に設けられ、前記差動歯車機構から出力された動力を前記駆動輪に伝達する動力伝達装置であって、

前記差動歯車機構側に設けられた第 1 の等速ジョイントと、

前記駆動輪側に設けられた第 2 の等速ジョイントと、

前記第 1 の等速ジョイントに連結される一端部と前記第 2 の等速ジョイントに連結される他端部とを有するドライブシャフトと、

一端で前記ドライブシャフトに固定されるとともに他端で前記第 1 の等速ジョイントに固定され、前記ドライブシャフトの一端部側を覆う第 1 のブーツと、

一端で前記ドライブシャフトに固定されるとともに他端で前記第 2 の等速ジョイントに固定され、前記ドライブシャフトの他端部側を覆う第 2 のブーツと、を備え、

前記ドライブシャフトは、前記第 1 の等速ジョイントおよび前記第 2 の等速ジョイントに連結された状態において前記第 1 のブーツおよび前記第 2 のブーツから露出する露出部を有し、前記露出部における前記第 1 の等速ジョイントおよび前記第 2 の等速ジョイントのいずれか一方側に、その径が最小となる小径部が形成され、

前記小径部に近接する第 1 のブーツおよび第 2 のブーツのいずれかが、前記小径部を含む軸方向の所定範囲を覆うよう前記ドライブシャフトに固定される一端を軸方向に延在させた延在部を有することを特徴とする動力伝達装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、動力伝達装置に関し、特に、車両に搭載された駆動源と駆動輪との間の動力伝達経路に設けられる車両用の動力伝達装置に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、車両に搭載されたエンジンから出力されたトルクは、トルクコンバータおよび変速機などを介して差動歯車装置に入力され、差動歯車装置に入力されたトルクは、差動歯車装置と駆動輪との間の動力伝達経路に設けられたドライブシャフトなどの車両用の動力伝達装置を介して駆動輪に伝達されるようになっている。

【0003】

この種の動力伝達装置として、差動歯車装置と駆動輪との間の動力伝達経路に設けられ、差動歯車装置と駆動輪とを連結する車両用の動力伝達装置であって、角度変位のみを許容するいわゆるパーフィールド型等速自在継手と、角度変位に加えて軸方向変位も許容するいわゆるダブルオフセット型等速自在継手と、これら両継手を連結する中間シャフトとを備えたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

この特許文献 1 に記載の動力伝達装置において、中間シャフトは、軸方向中央部を大径部とし、かつ大径部から連続的に延在する軸方向両端部を小径部とし、この両端部の小径部がパーフィールド型等速自在継手およびダブルオフセット型等速自在継手にそれぞれ連結されている。また、パーフィールド型等速自在継手およびダブルオフセット型等速自在継手は、継手内部に充填されたグリースの漏洩や継手外部からの異物侵入を防止するため、ゴムあるいは樹脂製の蛇腹状ブーツを装着した構造となっている。この蛇腹状ブーツは、中間シャフトの軸方向両端部の各小径部を覆うよう両継手にそれぞれ固定されている。

【0005】

しかし、特許文献 1 に記載の動力伝達装置においては、中間シャフトに対して許容値を超える応力が加えられて万が一中間シャフトが破損する場合には、大径部に比べて剛性の低い小径部において破損する可能性が高い。

【0006】

このため、特許文献 1 に記載の動力伝達装置にあっては、万が一中間シャフトの小径部

10

20

30

40

50

が破損した場合、その破損部により、小径部を覆っている蛇腹状ブーツが破れるなど破損してしまう。この場合、蛇腹状ブーツの破損箇所からグリースが外部に漏洩したり、小径部の破損による破片の飛散や中間シャフト自体の脱落が生じるおそれがある。

【0007】

したがって、特許文献1に記載の動力伝達装置にあっては、中間シャフトの小径部の破損に伴うグリースの漏洩、破片の飛散や中間シャフトの脱落に起因して、差動歯車装置や駆動輪連結部などの周辺部品が損傷してしまう2次損傷を生じるという問題があった。

【0008】

このような従来の動力伝達装置にあっては、上述のような2次損傷を防止する必要がある。

10

【0009】

ところで、上述の特許文献1に記載の動力伝達装置と構成は異なるが、ドライブシャフトの損傷に起因した2次損傷を防止することを目的とした動力伝達装置として、差動歯車装置と駆動輪とを連結するドライブシャフトを備えた動力伝達装置において、ドライブシャフトの駆動輪側の一端部近傍に、その外径が小さくなるよう外周に沿って環状溝が形成されたものが知られている（例えば、特許文献2参照）。

【0010】

この特許文献2に記載の動力伝達装置は、ドライブシャフトに小径となる環状溝を形成したことにより、特殊な事情により許容値を超える応力がドライブシャフトに加えられて万が一ドライブシャフトが破損する場合には、環状溝が形成された箇所にて破損させることができる。このため、この動力伝達装置にあっては、ドライブシャフト破損時において、他端部に連結された差動歯車装置の2次損傷を防止することができる。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2009-121612号公報

【特許文献2】特開2004-352171号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

30

しかしながら、上述の特許文献2に記載の動力伝達装置にあっては、ドライブシャフトの破損部を特定箇所とすることについては言及されているものの、その構成として特許文献1に記載のような各継手を備えていないばかりか、これら各継手に固定される蛇腹状ブーツも有していないので、このような構成についてなんら考慮されていない。その結果、特許文献2に記載の動力伝達装置においては、ドライブシャフトの破損に伴うグリースの漏洩、破片の飛散やドライブシャフトの脱落に起因して周辺部品が損傷してしまうという問題を解決することができない。

【0013】

本発明は、上述のような従来の問題を解決するためになされたもので、動力伝達装置におけるドライブシャフトの破損に起因した周辺部品への損傷を防止することのできる動力伝達装置を提供することを目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明に係る動力伝達装置は、上記目的達成のため、(1)車両に搭載された差動歯車機構と駆動輪との間に設けられ、前記差動歯車機構から出力された動力を前記駆動輪に伝達する動力伝達装置であって、前記差動歯車機構側に設けられた第1の等速ジョイントと、前記駆動輪側に設けられた第2の等速ジョイントと、前記第1の等速ジョイントに連結される一端部と前記第2の等速ジョイントに連結される他端部とを有するドライブシャフトと、一端で前記ドライブシャフトに固定されるとともに他端で前記第1の等速ジョイントに固定され、前記ドライブシャフトの一端部側を覆う第1のブーツと、一端で前記ドラ

50

イブシャフトに固定されるとともに他端で前記第２の等速ジョイントに固定され、前記ドライブシャフトの他端部側を覆う第２のブーツと、を備え、前記ドライブシャフトは、前記第１の等速ジョイントおよび前記第２の等速ジョイントに連結された状態において前記第１のブーツおよび前記第２のブーツから露出する露出部を有し、前記露出部における前記第１の等速ジョイントおよび前記第２の等速ジョイントのいずれか一方側に、その径が最小となる小径部が形成され、前記小径部に近接する第１のブーツおよび第２のブーツのいずれかが、前記小径部を含む軸方向の所定範囲を覆うよう前記ドライブシャフトに固定される一端を軸方向に延在させた延在部を有する構成である。

【００１５】

この構成により、本発明に係る動力伝達装置は、ドライブシャフトが、その径が最小となる小径部を第１のブーツおよび第２のブーツから露出した露出部に形成し、かつ小径部に近接する第１のブーツおよび第２のブーツのいずれかが、小径部を含む軸方向の所定範囲を覆うよう一端を軸方向に延在させた延在部を有するので、ドライブシャフトに対して許容値を超える応力が加えられて万が一ドライブシャフトが延在部に覆われた小径部を破損部として破損するような場合であっても、破損した小径部を延在部により保持することができる。

10

【００１６】

このため、本発明に係る動力伝達装置は、ドライブシャフトの脱落を防止することができるとともに、ドライブシャフトの破損によるブーツの過度な擦れや破損したドライブシャフトがブーツを突き破ることによるブーツの損傷に起因したグリースの漏洩や破片の飛散を防止することができる。

20

【００１７】

その結果、本発明に係る動力伝達装置は、ドライブシャフトの破損に起因した周辺部品への損傷を防止することができる。

【００１８】

また、本発明に係る動力伝達装置は、小径部に近接したブーツの一端を軸方向に延在させるだけの簡単な構成により、破損した小径部を保持する保護部材として機能させることができるので、部品点数を増加させることなく、上述の効果を達成することができる。

【発明の効果】

【００１９】

本発明によれば、動力伝達装置におけるドライブシャフトの破損に起因した周辺部品への損傷を防止することのできる動力伝達装置を提供することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【００２０】

【図１】本発明の実施の形態に係る動力伝達装置が適用される車両の概略を示す概略構成図である。

【図２】本発明の実施の形態に係る動力伝達装置の概略構成を示す断面図である。

【図３】本発明の実施の形態に係る動力伝達装置の一部拡大断面図であって、第２の等速ジョイント部分を示す拡大断面図である。

【図４】本発明に係る動力伝達装置の変形例を示す概略構成図である。

40

【図５】本発明に係る動力伝達装置の他の形態を示す概略構成図であって、ドライブシャフトの中央部に小径部を設けた構成を示す概略図である。

【発明を実施するための形態】

【００２１】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

【００２２】

本実施の形態においては、本発明に係る動力伝達装置６Ｌ、６Ｒを備えた車両１の構成について、図１に示す車両１の概略構成図を参照して説明する。

【００２３】

まず、構成について説明する。

50

図 1 に示すように、本実施の形態に係る車両 1（全体は図示していない）は、フロントエンジン・フロントドライブ形式のいわゆる F F 車であって、横置きに設置された駆動源としてのエンジン 2 と、エンジン 2 から出力されたトルクを変換するトランスミッション 3 と、トランスミッション 3 の出力側に接続された差動歯車機構としてのデファレンシャル 4 と、デファレンシャル 4 と左右の駆動輪 5 L、5 R との間の動力伝達経路に設けられた一対の動力伝達装置 6 L、6 R とを含んで構成されている。ここで、トランスミッション 3 およびデファレンシャル 4 は、トランスアクスル 8 を構成している。

【0024】

なお、本実施の形態においては、本発明に係る動力伝達装置 6 L、6 R を F F 車に適用した場合について説明するが、これに限らず、例えばフロントエンジン・リアドライブ形式の F R 車などの他のドライブ形式の車両に適用してもよい。

10

【0025】

一対の動力伝達装置 6 L、6 R は、それぞれデファレンシャル 4 から伝達されたトルクを各駆動輪 5 L、5 R に伝達するものである。

【0026】

一対の動力伝達装置 6 L、6 R について、動力伝達装置 6 R を例に図 2 を参照して詳細に説明する。なお、動力伝達装置 6 L については、動力伝達装置 6 R と同様の構成であるので、その説明を省略する。

【0027】

図 2 に示すように、動力伝達装置 6 R は、デファアウトプットシャフト 10 と、デファアウトプットシャフト 10 と連結された第 1 の等速ジョイント 11 と、端部で駆動輪 5 R（図 1 参照）のハブ（図示省略）に連結された軸部 12 と、軸部 12 と連結された第 2 の等速ジョイント 13 と、第 1 の等速ジョイント 11 と第 2 の等速ジョイント 13 とに連結されたドライブシャフト 14 とを含んで構成されている。

20

【0028】

また、動力伝達装置 6 R は、第 1 の等速ジョイント 11 および第 2 の等速ジョイント 13 のそれぞれに固定された蛇腹状のブーツ 21、23 を有している。

【0029】

デファアウトプットシャフト 10 は、一方の端部がデファレンシャル 4（図 1 参照）に連結され、他方の端部が第 1 の等速ジョイント 11 に連結されており、デファレンシャル 4 から出力されたトルクを第 1 の等速ジョイント 11 に伝達するようになっている。

30

【0030】

第 1 の等速ジョイント 11 は、デファレンシャル 4（図 1 参照）側に設けられ、トリボード型、ダブルオフセット型などの主に駆動輪 5 R（図 1 参照）の駆動輪 5 R の軸方向の変化に対応する摺動式等速ジョイントで構成されている。

【0031】

第 2 の等速ジョイント 13 は、駆動輪 5 R（図 1 参照）側に設けられ、ツェッパ型、バーフィールド型などの主に上下動に対応する固定式等速ジョイントで構成されている。

【0032】

ドライブシャフト 14 は、第 1 の等速ジョイント 11 に連結される一端部 14 a と、第 2 の等速ジョイント 13 に連結される他端部 14 b とを含んで構成されている。

40

【0033】

ここで、ドライブシャフト 14 は、第 1 の等速ジョイント 11 に連結された一端部 14 a が軸方向に所定の変位量 L だけ変位可能とされる。すなわち、ドライブシャフト 14 の一端部 14 a は、変位量 L の範囲で軸方向に変位可能である。

【0034】

また、一端部 14 a および他端部 14 b は、それぞれ第 1 の等速ジョイント 11 および第 2 の等速ジョイント 13 に連結された状態において、第 1 のブーツ 21 および第 2 のブーツ 23 により覆われている。本実施の形態において、一端部 14 a とは、後述する第 1 のブーツ 21 の伸縮部 21 c と第 1 の等速ジョイント 11 とで画成された収容室 11 a を

50

含む収容空間内部に位置するドライブシャフト 1 4 の一部をいう。また、同様に、他端部 1 4 b とは、後述する第 2 のブーツ 2 3 の伸縮部 2 3 c と第 2 の等速ジョイント 1 3 とで画成された収容室 1 3 a を含む収容空間内部に位置するドライブシャフト 1 4 の一部をいう。

【 0 0 3 5 】

また、ドライブシャフト 1 4 は、一端部 1 4 a と他端部 1 4 b との間に位置し、第 1 の等速ジョイント 1 1 および第 2 の等速ジョイント 1 3 に連結された状態において上述の各収容空間から外部に露出した露出部 1 4 c を有している。

【 0 0 3 6 】

図 3 に示すように、露出部 1 4 c の他端部 1 4 b 側、すなわち第 2 の等速ジョイント 1 3 側には、ドライブシャフト 1 4 の径が最小となる小径部 1 4 d が形成されている。小径部 1 4 d は、露出部 1 4 c の外周に沿って環状の溝で構成され、ドライブシャフト 1 4 においてその剛性が最も低い低剛性部となっている。なお、この小径部 1 4 d は、従来のドライブシャフトに設けられている小径部（例えば、特許文献 1 に記載の小径部）と同様の強度を確保した径の太さに設定されている。

10

【 0 0 3 7 】

一方で、ドライブシャフト 1 4 に対して許容値を超える応力が加えられて、万が一ドライブシャフト 1 4 が破損する場合には、小径部 1 4 d が破損部となるようその径の太さが設定されている。

【 0 0 3 8 】

図 2 に示すように、ブーツ 2 1 は、樹脂材料やゴム材料からなり、ドライブシャフト 1 4 の一端部 1 4 a 側を覆うよう第 1 の等速ジョイント 1 1 およびドライブシャフト 1 4 に固定されている。

20

【 0 0 3 9 】

具体的には、ブーツ 2 1 は、第 1 の等速ジョイント 1 1 に固定される他端としての大径端部 2 1 a（図中、左端）と、ドライブシャフト 1 4 に固定される一端として的小径端部 2 1 b（図中、右端）と、蛇腹状に形成された伸縮部 2 1 c とを含んで構成されている。

【 0 0 4 0 】

大径端部 2 1 a は、第 1 の等速ジョイント 1 1 の開口を覆うよう第 1 の等速ジョイント 1 1 の外周に図示しない締め付けバンドにより固定されている。

30

【 0 0 4 1 】

小径端部 2 1 b は、ドライブシャフト 1 4 の外周に図示しない締め付けバンドにより固定されている。

【 0 0 4 2 】

伸縮部 2 1 c は、大径端部 2 1 a から小径端部 2 1 b に向うに従い徐々に縮径するよう大径端部 2 1 a および小径端部 2 1 b と一体成形されている。また、伸縮部 2 1 c は、ドライブシャフト 1 4 の軸方向の変位に応じて伸縮可能とされている。

【 0 0 4 3 】

このように構成されたブーツ 2 1 は、第 1 の等速ジョイント 1 1 の収容室 1 1 a を密封するようになっている。この収容室 1 1 a 内には、グリースが封入されている。封入されたグリースは、第 1 の等速ジョイント 1 1 の各部材の潤滑に供される。本実施の形態におけるブーツ 2 1 は、本発明に係る第 1 のブーツを構成している。

40

【 0 0 4 4 】

ブーツ 2 3 は、樹脂材料からなり、ドライブシャフト 1 4 の他端部 1 4 b 側を覆うよう第 2 の等速ジョイント 1 3 およびドライブシャフト 1 4 に固定されている。

【 0 0 4 5 】

具体的には、ブーツ 2 3 は、第 2 の等速ジョイント 1 3 に固定される他端としての大径端部 2 3 a（図中、右端）と、ドライブシャフト 1 4 に固定される一端として的小径端部 2 3 b（図中、左端）と、蛇腹状に形成された伸縮部 2 3 c とを含んで構成されている。

【 0 0 4 6 】

50

大径端部 2 3 a は、第 2 の等速ジョイント 1 3 の開口を覆うよう第 2 の等速ジョイント 1 3 の外周に図示しない締め付けバンドにより固定されている。

【 0 0 4 7 】

小径端部 2 3 b は、固定部 2 3 d の位置において、図示しない締め付けバンドによりドライブシャフト 1 4 の外周に固定されている。なお、固定部 2 3 d は、ドライブシャフト 1 4 に形成された小径部 1 4 d より他端部 1 4 b 側、すなわち第 2 の等速ジョイント 1 3 側に位置している。

【 0 0 4 8 】

図 3 に示すように、小径端部 2 3 b は、ドライブシャフト 1 4 の軸方向に所定の長さだけ延在している。すなわち、小径端部 2 3 b は、小径部 1 4 d の軸方向中央部から一端部 1 4 a (図 2 参照) 側に、所定の長さ L_B だけ延在している。

【 0 0 4 9 】

このため、小径端部 2 1 b は、ドライブシャフト 1 4 の他端部 1 4 b が第 2 の等速ジョイント 1 3 に連結された状態において、小径部 1 4 d を覆うようになっている。すなわち、小径端部 2 3 b は、ドライブシャフト 1 4 の小径部 1 4 d を含む軸方向の所定範囲を覆う保護部材として機能するようになっている。

【 0 0 5 0 】

したがって、小径端部 2 3 b は、万が一ドライブシャフト 1 4 が破損した場合、例えば小径部 1 4 d で破断するなどの事態が生じた際には、破損した小径部 1 4 d を保持するようになっている。本実施の形態における小径端部 2 3 b は、本発明に係る延在部を構成する。

【 0 0 5 1 】

ここで、小径端部 2 3 b において、上述の所定の長さ L_B は、図 2 に示すドライブシャフト 1 4 の一端部 1 4 a の変位量 L よりも長く ($L_B > L$) 設定されている。したがって、ドライブシャフト 1 4 が小径部 1 4 d で破損、特に破断した状態において、ドライブシャフト 1 4 が変位量 L 分だけ軸方向に変位した場合であっても、ドライブシャフト 1 4 が小径端部 2 3 b から脱落することがなく、ドライブシャフト 1 4 の脱落が防止される。

【 0 0 5 2 】

本実施の形態において、小径端部 2 3 b の厚みは、ドライブシャフト 1 4 を保持可能な強度を有する所定の厚み (例えば 1 mm ~ 3 mm 程度) に設定されている。なお、ブーツ 2 3 がゴム材料からなる場合には、前述のブーツ 2 3 が樹脂材料からなる場合の所定の厚みよりも厚い所定の厚み (例えば 7 mm 程度) に設定される。

【 0 0 5 3 】

伸縮部 2 3 c は、大径端部 2 3 a から小径端部 2 3 b に向うに従い徐々に縮径するよう大径端部 2 3 a および小径端部 2 3 b と一体成形されている。また、伸縮部 2 3 c は、ドライブシャフト 1 4 の上下方向の変位に応じて伸縮可能とされている。

【 0 0 5 4 】

このように構成されたブーツ 2 3 は、第 2 の等速ジョイント 1 3 の収容室 1 3 a を密封するようになっている。この収容室 1 3 a 内には、グリースが封入されている。封入されたグリースは、第 2 の等速ジョイント 1 3 の各部材の潤滑に供される。本実施の形態におけるブーツ 2 3 は、本発明に係る第 2 のブーツを構成している。なお、ブーツ 2 3 は、樹脂材料に限らず、ゴム材料によって構成されるものであってもよい。

【 0 0 5 5 】

以上のように、本実施の形態に係る動力伝達装置 6 R は、前述のように構成されているので、以下のような効果が得られる。

【 0 0 5 6 】

本実施の形態に係る動力伝達装置 6 R においては、ドライブシャフト 1 4 が、その径が最小となる小径部 1 4 d をブーツ 2 1 およびブーツ 2 3 から露出した露出部 1 4 c に形成し、かつ小径部 1 4 d に近接するブーツ 2 3 が、小径部 1 4 d を含む軸方向の所定範囲を覆うよう一端を軸方向に延在させた小径端部 2 3 b を有する。

【 0 0 5 7 】

このため、本実施の形態に係る動力伝達装置 6 R は、ドライブシャフト 1 4 に対して許容値を超える応力が加えられて万が一ドライブシャフト 1 4 がブーツ外部に露出した小径部 1 4 d を破損部として破損するような場合であっても、破損した小径部 1 4 d を小径端部 2 3 b により保持することができる。

【 0 0 5 8 】

したがって、本実施の形態に係る動力伝達装置 6 R は、ドライブシャフト 1 4 の脱落を防止することができるとともに、ドライブシャフト 1 4 の破損によるブーツ 2 3 の過度な擦れや破損したドライブシャフト 1 4 がブーツ 2 3 を突き破ることによるブーツ 2 3 の損傷に起因したグリースの漏洩や破片の飛散を防止することができる。

10

【 0 0 5 9 】

その結果、本実施の形態に係る動力伝達装置 6 R は、ドライブシャフト 1 4 の破損に起因した周辺部品への損傷を防止することができる。

【 0 0 6 0 】

また、本実施の形態に係る動力伝達装置 6 R は、小径部 1 4 d に近接したブーツ 2 3 の一端を軸方向に延在させるだけの簡単な構成により、破損した小径部 1 4 d を保持する保護部材として機能させることができるので、部品点数を増加させることなく、上述の効果を達成することができる。

【 0 0 6 1 】

また、本実施の形態においては、ドライブシャフト 1 4 の小径部 1 4 d を露出部 1 4 c において、他端部 1 4 b 側、すなわち第 2 の等速ジョイント 1 3 側に形成したが、これに限らず、一端部 1 4 a 側、すなわち第 1 の等速ジョイント 1 1 側に形成してもよい。この場合、ブーツ 2 3 の小径端部 2 3 b に代えて、ブーツ 2 1 の小径端部 2 1 b を軸方向に延在させて小径部を覆う構成とする。この構成においては、ドライブシャフト 1 4 の軸方向の変位を考慮する必要がないため、所定の長さ L_B の制約がなくなり、より短い長さに設定された小径端部 2 1 b とすることが可能である。なお、この構成において、小径端部 2 1 b は、所定の長さ L_B を確保した長さとする 것도可能である。

20

【 0 0 6 2 】

また、本実施の形態においては、ブーツ 2 3 の小径端部 2 3 b を軸方向に延在させて、小径部 1 4 d を覆う保護部材として機能させる構成としたが、これに限らず、図 4 に示すように、小径端部 2 3 b を従来通りの軸方向の長さとし、小径部 1 4 d を覆う保護部材として、別途、樹脂材料やゴム材料からなる筒状部材 2 7 を設ける構成としてもよい。この場合であっても、筒状部材 2 7 は、小径部 1 4 d の軸方向中央部から一端部 1 4 a (図 2 参照) 側の端部までの長さが所定の長さ L_B に設定される。

30

【 0 0 6 3 】

また、本実施の形態に係る動力伝達装置 6 R においては、小径部 1 4 d をブーツ 2 3 の小径端部 2 3 b で覆う構成としたが、これに限らず、図 5 に示す動力伝達装置 1 6 R のように、小径部 3 4 d をドライブシャフト 3 4 の露出部 3 4 c の軸方向中央部に形成し、小径部 3 4 d を含む露出部 3 4 c 全体を覆う金属製の筒状部材 3 6 をドライブシャフト 3 4 に外嵌する構成であってもよい。この場合、筒状部材 3 6 は、小径部 3 4 d を基準に一端部 3 4 a 側あるいは他端部 3 4 b 側のいずれかにおいてドライブシャフト 3 4 に固定されていてもよいし、ドライブシャフト 3 4 に対して固定されていなくともよい。

40

【 0 0 6 4 】

なお、この動力伝達装置 1 6 R においては、ドライブシャフト 3 4 の露出部 3 4 c の軸方向中央部に小径部 3 4 d を形成したが、軸方向中央部に限らず、露出部 3 4 c 上であればいずれの位置に形成してもよい。また、動力伝達装置 1 6 R において、筒状部材 3 6 は、金属材料に限らず、樹脂材料やゴム材料で構成されるものであってもよい。

【 0 0 6 5 】

さらに、本実施の形態においては、本発明に係る動力伝達装置をデファレンシャル 4 と駆動輪 5 L、5 R との間に設けられた動力伝達装置 6 L、6 R に適用する例について説明

50

したが、これに限らず、例えば F R 車のプロペラシャフトに適用することも可能である。

【 0 0 6 6 】

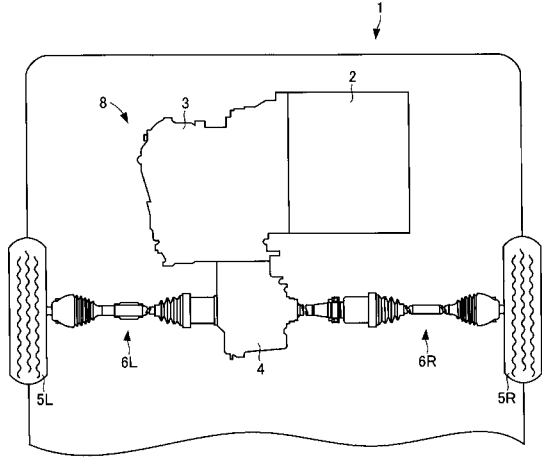
以上説明したように、本発明に係る動力伝達装置は、動力伝達装置におけるドライブシャフトの破損に起因した周辺部品への損傷を防止することができるという効果を有し、車両に搭載された駆動源と駆動輪との間の動力伝達経路に設けられる車両用の動力伝達装置全般に有用である。

【符号の説明】

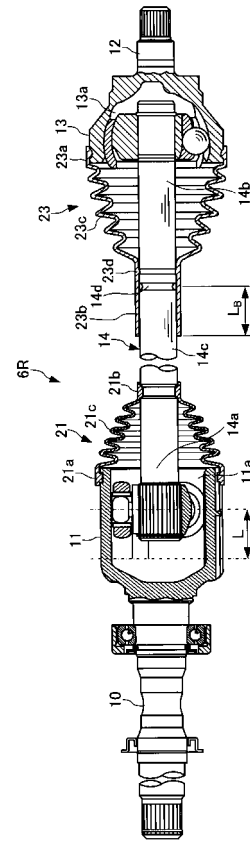
【 0 0 6 7 】

- | | | |
|---------------|------------------|----|
| 1 | 車両 | |
| 4 | デファレンシャル（差動歯車機構） | 10 |
| 5 L、5 R | 駆動輪 | |
| 6 L、6 R、1 6 R | 動力伝達装置 | |
| 1 1 | 第 1 の等速ジョイント | |
| 1 3 | 第 2 の等速ジョイント | |
| 1 4、3 4 | ドライブシャフト | |
| 1 4 a、3 4 a | 一端部 | |
| 1 4 b、3 4 b | 他端部 | |
| 1 4 c、3 4 c | 露出部 | |
| 1 4 d、3 4 d | 小径部 | |
| 2 1 | ブーツ（第 1 のブーツ） | 20 |
| 2 1 a | 大径端部（他端） | |
| 2 1 b | 小径端部（一端） | |
| 2 3 | ブーツ（第 2 のブーツ） | |
| 2 3 a | 大径端部（他端） | |
| 2 3 b | 小径端部（一端、延在部） | |
| 2 7、3 6 | 筒状部材 | |

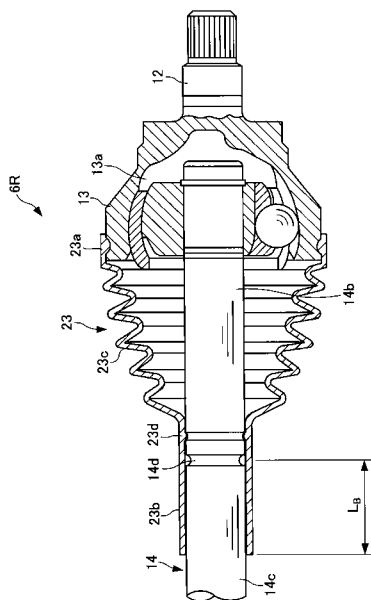
【図 1】



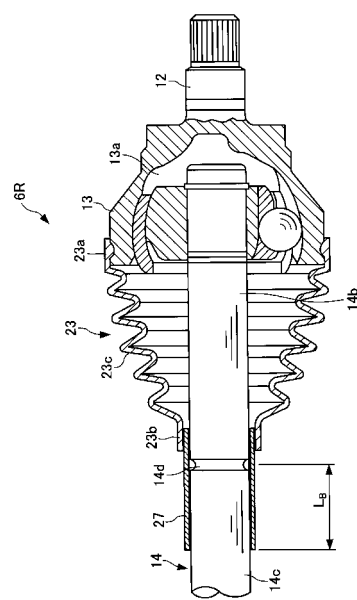
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【 図 5 】

