

(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2012-167693

(P2012-167693A)

(43) 公開日 平成24年9月6日(2012.9.6)

(51) Int.Cl.

F 1 6 H 57/04 (2010.01)

F 1

F 1 6 H 57/04

J

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 4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2011-26917 (P2011-26917)  
(22) 出願日 平成23年2月10日 (2011.2.10)

(71) 出願人 000225050  
G K N ドライブラインジャパン株式会社  
栃木県栃木市大宮町2388番地  
(74) 代理人 100083806  
弁理士 三好 秀和  
(74) 代理人 100100712  
弁理士 岩▲崎▼ 幸邦  
(74) 代理人 100095500  
弁理士 伊藤 正和  
(74) 代理人 100101247  
弁理士 高橋 俊一  
(74) 代理人 100098327  
弁理士 高松 俊雄

最終頁に続く

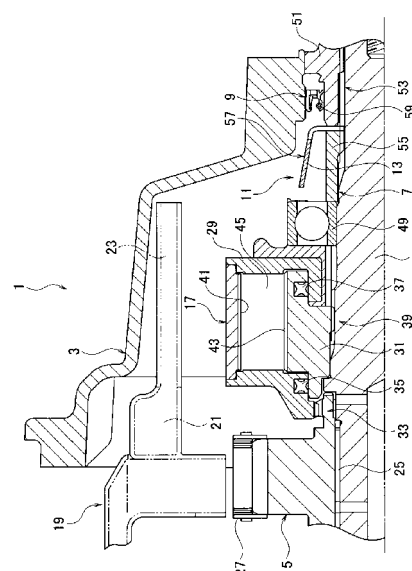
(54) 【発明の名称】 動力伝達装置

(57) 【要約】

【課題】パルスロータに隣接配置されたシール部材の潤滑性を向上することができる動力伝達装置を提供する。

【解決手段】潤滑油が収容されたケーシング3と、このケーシング3に回転可能に収容支持された回転部材5と、この回転部材5と一体回転可能に設けられ回転部材5の回転を検出するパルスロータ7と、このパルスロータ7に隣接配置されケーシング3と回転部材5との間をシールするシール部材9とを備えた動力伝達装置1において、パルスロータ7に、パルスロータ7の外径側から流入される潤滑油をパルスロータ7の回転によってシール部材9に導入させる導入手段11を設けた。

【選択図】図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

潤滑油が収容されたケーシングと、このケーシングに回転可能に収容支持された回転部材と、この回転部材と一体回転可能に設けられ前記回転部材の回転を検出するパルスロータと、このパルスロータに隣接配置され前記ケーシングと前記回転部材との間をシールするシール部材とを備えた動力伝達装置であって、

前記パルスロータと前記ケーシングとのうち少なくとも一方には、前記パルスロータの外径側から流入される前記潤滑油を前記パルスロータの回転によって前記シール部材に導入させる導入手段が設けられていることを特徴とする動力伝達装置。

## 【請求項 2】

10

請求項 1 記載の動力伝達装置であって、

前記導入手段は、前記パルスロータの外径に設けられ前記シール部材に向けて下り傾斜となる傾斜部を有することを特徴とする動力伝達装置。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載の動力伝達装置であって、

前記導入手段は、前記パルスロータの外径に設けられ前記パルスロータの回転によって前記潤滑油を前記シール部材側に吸引する複数の羽根部を有することを特徴とする動力伝達装置。

## 【請求項 4】

20

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の動力伝達装置であって、

前記導入手段は、前記ケーシングの前記パルスロータと径方向に対向する対向面に設けられ前記パルスロータの回転によって前記潤滑油を前記シール部材側に流入させる螺旋溝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、車両に適用される動力伝達装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来、動力伝達装置としては、潤滑油が収容されたケーシングと、このケーシングに回転可能に収容支持された回転部材としての後輪出力軸と、この後輪出力軸と一体回転可能に設けられ後輪出力軸の回転を検出するパルスロータとしてのメータギヤとを備えたものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

30

## 【0003】

この動力伝達装置では、メータギヤの回転、すなわち後輪出力軸の回転がウォームギヤを介してケーシングの外部に設けられた車速センサによって検出される。このような回転部材と一体回転するメータギヤは、ケーシングと後輪出力軸との間をシールするシール部材に対して隣接配置されている。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

40

## 【0004】

【特許文献 1】特開 2002 - 264677 号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0005】

しかしながら、上記のような動力伝達装置では、シール部材に隣接配置されたパルスロータが回転部材と一体回転するので、パルスロータの回転によって潤滑油が飛散されてしまい、シール部材に潤滑油を十分に供給させることが困難であった。

## 【0006】

このため、回転部材と摺動するシール部材の摺動部の潤滑が不十分となり、シール部材

50

の耐久性が低下する可能性があった。

【 0 0 0 7 】

そこで、この発明は、パルスロータに隣接配置されたシール部材の潤滑性を向上することができる動力伝達装置の提供を目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明は、潤滑油が収容されたケーシングと、このケーシングに回転可能に収容支持された回転部材と、この回転部材と一体回転可能に設けられ前記回転部材の回転を検出するパルスロータと、このパルスロータに隣接配置され前記ケーシングと前記回転部材との間をシールするシール部材とを備えた動力伝達装置であって、前記パルスロータと前記ケーシングとのうち少なくとも一方には、前記パルスロータの外径側から流入される前記潤滑油を前記パルスロータの回転によって前記シール部材に導入させる導入手段が設けられていることを特徴とする。

10

【 0 0 0 9 】

この動力伝達装置では、パルスロータとケーシングとのうち少なくとも一方にパルスロータの外径側から流入される潤滑油をパルスロータの回転によってシール部材に導入させる導入手段が設けられているので、パルスロータの回転によって潤滑油が飛散することがなく、シール部材に潤滑油を十分に供給させることができ、シール部材の耐久性を向上することができる。

【 0 0 1 0 】

20

従って、このような動力伝達装置では、パルスロータに隣接配置されたシール部材の潤滑性を向上することができる。

【発明の効果】

【 0 0 1 1 】

本発明によれば、パルスロータに隣接配置されたシール部材の潤滑性を向上することができる動力伝達装置を提供することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 2 】

【図 1】車両の動力系を示す概略図である。

【図 2】本発明の第 1 実施形態に係る動力伝達装置の断面図である。

30

【図 3】本発明の第 2 実施形態に係る動力伝達装置の断面図である。

【図 4】本発明の第 3 実施形態に係る動力伝達装置の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 3 】

まず、図 1 を用いて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動力系の一例について説明する。なお、ここでは、第 1 実施形態に係る動力伝達装置 1 を適用した動力系とするが、他の実施形態に係る動力伝達装置も第 1 実施形態の動力伝達装置 1 と同様に適用することができる。

【 0 0 1 4 】

40

図 1 に示すように、車両の動力系は、エンジンや電動モータなどの駆動源 3 0 1 と、変速機構としてのトランスミッション 3 0 3 と、動力伝達装置 1 と、前輪側プロペラシャフト 3 0 5 と、前輪側の左右輪の差動を許容するフロントデフ 3 0 7 と、前車軸 3 0 9 , 3 1 1 と、前輪 3 1 3 , 3 1 5 と、後輪側プロペラシャフト 3 1 7 と、後輪側の左右輪の差動を許容するリヤデフ 3 1 9 と、後車軸 3 2 1 , 3 2 3 と、後輪 3 2 5 , 3 2 7 などから構成されている。

【 0 0 1 5 】

駆動源 3 0 1 の駆動力は、トランスミッション 3 0 3 から動力伝達装置 1 の回転部材 5 に常時伝達される。この回転部材 5 に伝達された駆動力は、後輪側プロペラシャフト 3 1 7 を介してリヤデフ 3 1 9 に伝達され、後車軸 3 2 1 , 3 2 3 から後輪 3 2 5 , 3 2 7 に配分される。また、回転部材 5 に伝達された駆動力は、カップリング 1 7 を介してスプロ

50

ケット 15 に伝達される。このスプロケット 15 に伝達された駆動力は、チェーン機構 329 を介して前輪側プロペラシャフト 305 に伝達され、フロントデフ 307 を介して前車軸 309, 311 から前輪 313, 315 に配分される。

【0016】

このような動力系に配置された動力伝達装置 1 は、回転部材 5 と一体回転可能にパルスロータ 7 が設けられ、このパルスロータ 7 の回転を検出手段としてのセンサ 331 によって検出している。このパルスロータ 7 には、ケーシング 3 と回転部材 5 との間をシールするシール部材 9 が隣接配置されている。以下、図 2 ~ 図 4 を用いて本発明の実施の形態に係る動力伝達装置について説明する。

【0017】

なお、以下に記載のパルスロータ 7 は、プレート部材をプレス屈曲形成し、環状部分に凹凸形状の歯部を形成し、電流ピックアップ式の変動起電力をパルス信号として検出するために設けられた形状を用いている。しかしながら、他の形状のパルスロータと検出手段としてのセンサを用いることもできる。

【0018】

(第 1 実施形態)

図 2 を用いて第 1 実施形態について説明する。

【0019】

本実施の形態に係る動力伝達装置 1 は、潤滑油が収容されたケーシング 3 と、このケーシング 3 に回転可能に収容支持された回転部材 5 と、この回転部材 5 と一体回転可能に設けられ回転部材 5 の回転を検出するパルスロータ 7 と、このパルスロータ 7 に隣接配置されケーシング 3 と回転部材 5 との間をシールするシール部材 9 とを備えている。

【0020】

そして、パルスロータ 7 には、パルスロータ 7 の外径側から流入される潤滑油をパルスロータ 7 の回転によってシール部材 9 に導入させる導入手段 11 が設けられている。

【0021】

また、導入手段 11 は、シール部材 9 に向けて下り傾斜となる傾斜部 13 を有する。

【0022】

図 2 に示すように、動力伝達装置 1 は、ケーシング 3 と、スプロケット 15 と、カップリング 17 と、回転部材 5 と、パルスロータ 7 と、シール部材 9 などから構成されている。

【0023】

ケーシング 3 は、車体フレームやトランスミッション 303 (図 1 参照) を収容するケースなどの静止系部材に固定される。このケーシング 3 内には、収容される部材の摺動部などを潤滑・冷却させる潤滑油が収容され、この潤滑油はケーシング 3 内に配置されたオイルガータ 19 によってケーシング 3 内を循環される。

【0024】

オイルガータ 19 は、油溜まり 21 と、油路 23 とを備えている。このオイルガータ 19 は、スプロケット 15 の回転によって掻き上げられた潤滑油を油溜まり 21 に貯留させ、油路 23 を流通させて端部から吐出し、パルスロータ 7 の外径側に潤滑油を供給させる。このようなオイルガータ 19 が配置されたケーシング 3 内には、スプロケット 15 と、カップリング 17 と、回転部材 5 と、パルスロータ 7 と、シール部材 9 などが収容されている。

【0025】

スプロケット 15 は、内径側が回転部材 5 の外周上にニードルベアリング 25 を介して回転部材 5 と相対回転可能に配置されている。このスプロケット 15 の外径側には、チェーン機構 329 (図 1 参照) を構成するチェーン 27 が配置されており、チェーン機構 329 を介してフロントデフ 307 (図 1 参照) 側に駆動力を出力する。このようなスプロケット 15 は、カップリング 17 を介して駆動力が入力される。

【0026】

カップリング 17 は、外側回転部材 29 と、内側回転部材 31 と、複数の抵抗板と、粘性流体とからなる。外側回転部材 29 は、円筒状に形成され、回転部材 5 の外周上に配置されている。この外側回転部材 29 は、スプライン形状の連結部 33 を介してスプロケット 15 と一体回転可能に連結されている。

【0027】

内側回転部材 31 は、外側回転部材 29 を閉塞するように外側回転部材 29 の内径側に配置され、摺動部材及びシール手段としての X リング 35, 37 を介して外側回転部材 29 と相対回転可能に回転部材 5 の外周上に配置されている。この内側回転部材 31 は、スプライン形状の連結部 39 を介して回転部材 5 と一体回転可能に連結されている。

【0028】

複数の抵抗板は、外側抵抗板と内側抵抗板とからなる。複数の外側抵抗板は、外側回転部材の内径に形成されたスプライン形状の係合部 41 に軸方向移動可能で外側回転部材 29 と一体回転可能に係合されている。複数の内側抵抗板は、複数の外側抵抗板に対して軸方向に交互に配置され、内側回転部材 31 の外径に形成されたスプライン形状の係合部 43 に軸方向移動可能で内側回転部材 31 と一体回転可能に連結されている。

【0029】

粘性流体は、シリコンオイルなどからなり、外側回転部材 29 と内側回転部材 31 と X リング 35, 37 とで形成された密封空間 45 内に封入される。この粘性流体は、複数の抵抗板に粘性流体をせん断するせん断抵抗を生じさせ、この抵抗によって外側回転部材 29 と内側回転部材 31 との間、すなわちスプロケット 15 と回転部材 5 との間の動力伝達が可能となる。

【0030】

回転部材 5 は、ベアリング 47 (図 1 参照) とベアリング 49 とを介してケーシング 3 に回転可能に支持されている。また、回転部材 5 は、軸方向の一侧がトランスミッション 303 (図 1 参照) 側に連結され、軸方向の他側に後輪側プロペラシャフト 317 (図 1 参照) に連結される連結部材 51 がスプライン形状の連結部 53 を介して一体回転可能に連結されている。この回転部材 5 は、駆動源 301 側 (図 1 参照) からの駆動力が常時伝達されており、連結部材 51 を介してリヤデフ 319 (図 1 参照) 側に駆動力を出力すると共に、カップリング 17 を介してフロントデフ 307 (図 1 参照) 側に駆動力を出力する。このような回転部材 5 には、パルスロータ 7 が一体回転可能に連結されている。

【0031】

なお、ここでは、回転部材 5 側からカップリング 17 を介してスプロケット 15 側に駆動力を出力する構成としているが、スプロケット 15 側からカップリング 17 を介して回転部材 5 側に駆動力を出力する構成としてもよい。この場合には、フロントデフ 307 に駆動源 301 からの駆動力が常時伝達される構成となるので、フロントデフ 307 に駆動力を入力させる回転部材にパルスロータ 7 を一体回転可能に設ければよい。

【0032】

パルスロータ 7 は、固定部 55 と、検出部 57 とを備えている。固定部 55 は、筒状に形成されて内周がスプライン形状に形成され、回転部材 5 の連結部 53 に一体回転可能に連結される。検出部 57 は、固定部 55 の外径側に固定部 55 と一体に設けられ、固定部 55 の周方向等間隔に複数設けられている。この検出部 57 の回転をセンサ 331 (図 1 参照) によって検出することにより、回転部材 5 の回転を検出することができる。このパルスロータ 7 には、シール部材 9 が隣接配置されている。

【0033】

シール部材 9 は、回転部材 5 と一体回転する連結部材 51 とケーシング 3 との径方向間に配置され、ケーシング 3 の内部と外部とを区画している。このシール部材 9 の内径側は、連結部材 51 と摺動してシールするリップ部 59 となっている。このリップ部 59 には、オイルガータ 19 からパルスロータ 7 の外径側に位置する検出部 57 に供給された潤滑油が検出部 57 とケーシング 3 との間を流入して供給されることになるが、パルスロータ 7 の回転によって潤滑油がリップ部 59 に十分に供給されない可能性がある。そこで、パ

10

20

30

40

50

ルスロータ7には、シール部材9側に潤滑油を導入させる導入手段11が設けられている。

【0034】

導入手段11は、複数の検出部57をシール部材9に向けて下り傾斜となるように傾斜させた傾斜部13となっている。この傾斜部13を設けることにより、検出部57とケーシング3との間を広くさせることができ、潤滑油を導入し易くすることができる。また、この傾斜部13は、シール部材9に向けて下り傾斜となっているので、パルスロータ7の回転によってベアリング49側に潤滑油が飛散することを抑制できると共に、シール部材9側への潤滑油の流入をパルスロータ7の回転によって促進させることができる。このような導入手段11により、シール部材9側に潤滑油を十分に供給することができ、シール部材9のリップ部59の損傷を防止してシール部材9の耐久性を向上することができる。

10

【0035】

このような動力伝達装置1では、パルスロータ7にパルスロータ7の外径側から流入される潤滑油をパルスロータ7の回転によってシール部材9に導入させる導入手段11が設けられているので、パルスロータ7の回転によって潤滑油が飛散することがなく、シール部材9に潤滑油を十分に供給させることができ、シール部材9の耐久性を向上することができる。

【0036】

従って、このような動力伝達装置1では、パルスロータ7に隣接配置されたシール部材9の潤滑性を向上することができる。

20

【0037】

また、導入手段11は、シール部材9に向けて下り傾斜となる傾斜部13を有するので、パルスロータ7の外径側とケーシング3との間を広くすることができ、シール部材9側に潤滑油を導入し易くすることができる。加えて、シール部材9側への潤滑油の流入をパルスロータ7の回転によって促進させることができる。

【0038】

(第2実施形態)

図3を用いて第2実施形態について説明する。

【0039】

本実施の形態に係る動力伝達装置101は、導入手段103は、パルスロータ7の外径に設けられパルスロータ7の回転によって潤滑油をシール部材9側に吸引する複数の羽根部105を有する。なお、第1実施形態と同一の構成には、同一の記号を記して説明を省略するが、第1実施形態と同一の構成であるので、構成及び機能説明は第1実施形態を参照するものとし省略するが、得られる効果は同一である。

30

【0040】

図3に示すように、導入手段103は、複数の検出部57のベアリング49側の端部に設けられた複数の羽根部105となっている。この複数の羽根部105は、パルスロータ7の回転によって潤滑油がシール部材9側に吸引されるように設定されている。このため、パルスロータ7が回転することにより、検出部57側に流入される潤滑油が飛散されずに複数の羽根部105によって吸引され、シール部材9側に潤滑油を供給することができる。このような導入手段103により、シール部材9側に潤滑油を十分に供給することができ、シール部材9のリップ部59の損傷を防止してシール部材9の耐久性を向上することができる。

40

【0041】

このような動力伝達装置101では、導入手段103がパルスロータ7の外径に設けられパルスロータ7の回転によって潤滑油をシール部材9側に吸引する複数の羽根部105を有するので、パルスロータ7の外径側に流入される潤滑油が飛散されずに複数の羽根部105によって吸引することができ、シール部材9側に潤滑油を十分に供給することができる。

【0042】

50

## (第3実施形態)

図4を用いて第3実施形態について説明する。

## 【0043】

本実施の形態に係る動力伝達装置201は、導入手段203は、ケーシング3のパルスロータ7と径方向に対向する対向面に設けられパルスロータ7の回転によって潤滑油をシール部材9側に流入させる螺旋溝205を有する。なお、第1実施形態と同一の構成には、同一の記号を記して説明を省略するが、第1実施形態と同一の構成であるので、構成及び機能説明は第1実施形態を参照するものとし省略するが、得られる効果は同一である。

## 【0044】

図4に示すように、導入手段203は、パルスロータ7の検出部57と径方向に対向するケーシング3の対向面に設けられた螺旋溝205となっている。この螺旋溝205は、パルスロータ7の回転によって潤滑油をシール部材9側に流入させるようなオイルポンプ機能を有するように設定されている。このため、パルスロータ7が回転することにより、検出部57側に流入される潤滑油が螺旋溝205に流入され、シール部材9側に潤滑油を供給することができる。このような導入手段203により、シール部材9側に潤滑油を十分に供給することができ、シール部材9のリップ部59の損傷を防止してシール部材9の耐久性を向上することができる。

## 【0045】

このような動力伝達装置201では、導入手段203は、ケーシング3のパルスロータ7と径方向に対向する対向面に設けられパルスロータ7の回転によって潤滑油をシール部材9側に流入させる螺旋溝205を有するので、パルスロータ7の外径側に流入される潤滑油をパルスロータ7の回転によるオイルポンプ機能によって螺旋溝205内を流通させることができ、シール部材9側に潤滑油を十分に供給することができる。

## 【0046】

なお、本発明の実施の形態に係る動力伝達装置では、導入手段が傾斜部と複数の羽根部と螺旋溝となっているが、これに限らず、例えば、パルスロータの検出部に検出部をねじり角を与える構造やケーシングにパルスロータの回転によって飛散する潤滑油を収集する構造など、パルスロータの回転によってシール部材側に潤滑油を導入できる構造であれば導入手段はどのような形態であってもよい。

## 【0047】

また、各実施形態では、傾斜部と複数の羽根部と螺旋溝とがそれぞれ独立して設けられた構成となっているが、例えば、傾斜部と螺旋溝とを合わせた構成、傾斜部と複数の羽根部とを合わせた構成、もしくは全てを合わせた構成などシール部材側への潤滑油の導入が促進される構成であれば導入手段はどのような組合せであってもよい。

## 【符号の説明】

## 【0048】

- 1, 101, 201 ... 動力伝達装置
- 3 ... ケーシング
- 5 ... 回転部材
- 7 ... パルスロータ
- 9 ... シール部材
- 11, 103, 203 ... 導入手段
- 13 ... 傾斜部
- 105 ... 羽根部
- 205 ... 螺旋溝

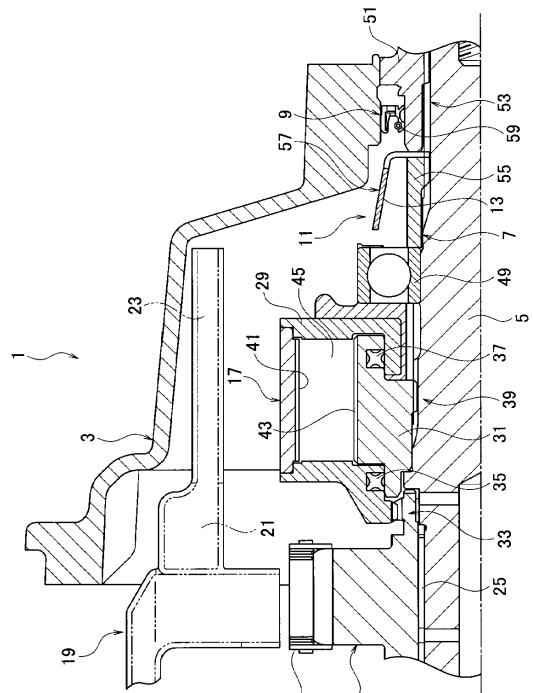
10

20

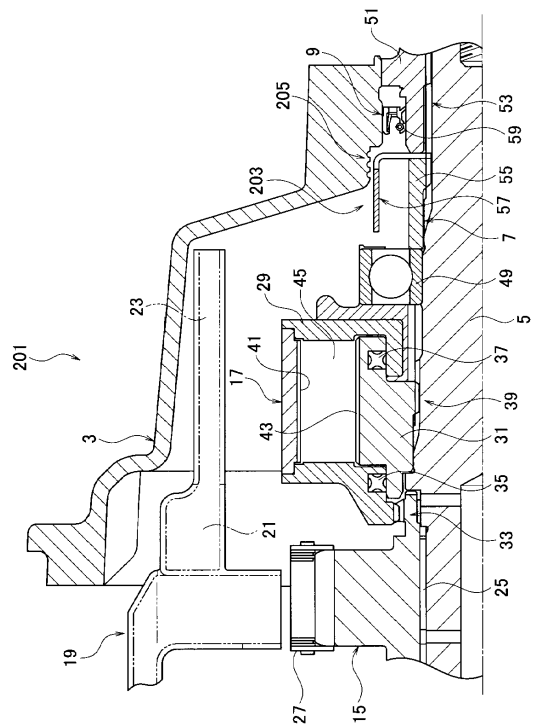
30

40

【 図 2 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 倉野 稔也

栃木県栃木市大宮町 2 3 8 8 番地 G K N ドライブライン ジャパン株式会社内

(72)発明者 若林 達也

栃木県栃木市大宮町 2 3 8 8 番地 G K N ドライブライン ジャパン株式会社内

(72)発明者 川田 拓人

栃木県栃木市大宮町 2 3 8 8 番地 G K N ドライブライン ジャパン株式会社内

F ターム(参考) 3J063 AA02 AB01 AC03 AC12 BA11 CA03 XD03 XD12 XD22 XD28

XD33 XD44 XD47 XD62