

(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2010-78010

(P2010-78010A)

(43) 公開日 平成22年4月8日(2010.4.8)

(51) Int.Cl.
F16H 41/24 (2006.01)F1
F16H 41/24

テーマコード (参考)

B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2008-244789 (P2008-244789)
(22) 出願日 平成20年9月24日 (2008.9.24)(71) 出願人 000003137
マツダ株式会社
広島県安芸郡府中町新地3番1号
(74) 代理人 100059959
弁理士 中村 稔
(74) 代理人 100067013
弁理士 大塚 文昭
(74) 代理人 100082005
弁理士 熊倉 禎男
(74) 代理人 100086771
弁理士 西島 孝喜
(74) 代理人 100088694
弁理士 弟子丸 健

最終頁に続く

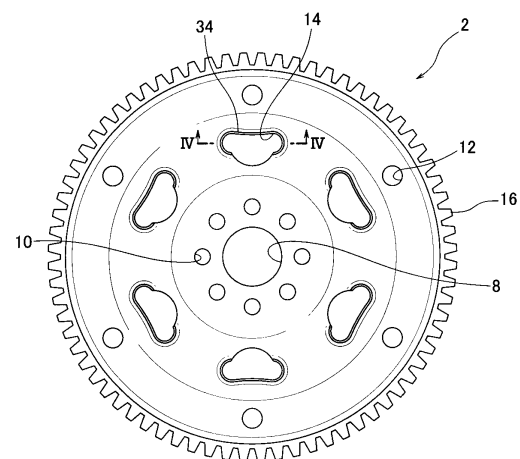
(54) 【発明の名称】 動力伝達用ドライブプレート

(57) 【要約】

【課題】本発明は、従来技術の問題点を解決するためのなされたものであり、剛性調整穴の耐クラック性を向上させることができる動力伝達用ドライブプレートを提供する。

【解決手段】本発明は、エンジン1の出力軸1aからの出力される動力を流体伝動装置4に伝達する円板状の動力伝達用ドライブプレート2である。この動力伝達用ドライブプレート2は、エンジン出力軸に連結され内周部に形成された複数のエンジン連結穴10と、流体伝動装置に連結され外周部に形成された複数の流体伝動装置連結穴12と、これらの内周部と外周部の中間部に形成された複数の剛性調整穴14と、が形成され、剛性調整穴の内周側一部を除く縁部にフランジ34が形成されている。

【選択図】図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンの出力軸からの出力される動力を流体伝動装置に伝達する円板状の動力伝達用ドライブプレートであって、

エンジン出力軸に連結され内周部に形成された複数のエンジン連結穴と、

流体伝動装置に連結され外周部に形成された複数の流体伝動装置連結穴と、

これらの内周部と外周部の中間部に形成された複数の剛性調整穴と、が形成され、

上記剛性調整穴の内周側一部を除く縁部がフランジ状に形成されていることを特徴とする動力伝達用ドライブプレート。

【請求項 2】

10

上記複数の剛性調整穴の各々は、それぞれの剛性調整穴に近接する流体伝道装置連結穴の側の縁部がフランジ状に形成されている請求項 1 記載の動力伝達用ドライブプレート。

【請求項 3】

上記複数の剛性調整穴の各々は、動力伝達用ドライブプレートの周方向に沿って形成され、周方向に隣接する他方の剛性調整穴の側の縁部がフランジ状に形成されている請求項 1 又は 2 に記載の動力伝達用ドライブプレート。

【請求項 4】

上記複数の剛性調整穴の各々は、ドライブプレートの周方向に沿って形成され、且つ、それぞれの剛性調整穴の開口部の形状が動力伝達用ドライブプレートの中心に対して局率が逆となる逆円弧形状に形成されている請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載の動力伝達用ドライブプレート。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、動力伝達用ドライブプレートに係わり、特に、エンジンの出力軸からの出力される動力を流体伝動装置に伝達する円板状の動力伝達用ドライブプレートに関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、車両において、エンジンの出力軸であるクランク軸からの出力される駆動トルクを自動変速機の流体伝動装置であるトルクコンバータに伝達するために、円板状のドライブプレートが使われている。このドライブプレートは、この他、エンジンプレーキ時にタイヤからの逆駆動トルクをクランク軸に伝達したり、クランク軸と流体伝動装置の軸ズレを吸収したり、エンジン始動時にリングギアを介してエンジンのクランク軸にトルクを伝える等の種々の機能も備えている。

30

【0003】

特許文献 1 には、ドライブプレートの一例が記載されている。この特許文献 1 に記載されたドライブプレートには、内周部に複数のエンジン連結穴が形成され、このエンジン連結穴によりドライブプレートがエンジンのクランク軸（出力軸）と連結され、外周部に流体伝動装置連結穴が形成され、この流体伝動装置連結穴によりドライブプレートが流体伝動装置に連結されている。

40

【0004】

さらに、特許文献 1 のドライブプレートには、エンジン連結穴と流体伝動装置連結穴の半径方向中間領域に、3 個の長円形状の第 1 副穴と 6 個の円形状の第 2 副穴が形成されている。これらの第 1 副穴と第 2 副穴は、ドライブプレートの軽量化や動バランスの向上のために設けられたものである。

【0005】

【特許文献 1】特開 2005 - 326029 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

50

上述した特許文献 1 のドライブプレートに形成された剛性調整用の第 1 副穴及び第 2 副穴は、上述した機能を有するが、これ以外に、ドライブプレート自体に必要な剛性を維持しながら、ドライブプレートに生じる応力集中を緩和する機能も備えている。

【 0 0 0 7 】

しかしながら、従来のドライブプレートには以下に示す問題が存在する。即ち、ドライブプレートには、流体伝動装置であるトルクコンバータが高速で回転することにより生じる遠心力により装置内部の油圧が上昇することにより、トルクコンバータが膨張して変形し、それにより、ドライブプレートも変形する。このドライブプレートが変形することにより、剛性調整用の穴の周辺に局部的な応力集中が生じ、剛性調整用の穴の開口部の縁から、クラックが生じることがある。このような剛性調整用の穴からのクラックの発生を防止するために、本発明者らは、種々の実験及び解析等を行うことにより、有効な防止策を見出したのである。

【 0 0 0 8 】

このように、本発明は、従来技術の問題点を解決するためのなされたものであり、剛性調整穴の耐クラック性を向上させることができる動力伝達用ドライブプレートを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 9 】

上記の目的を達成するために、本発明は、エンジンの出力軸からの出力される動力を流体伝動装置に伝達する円板状の動力伝達用ドライブプレートであって、エンジン出力軸に連結され内周部に形成された複数のエンジン連結穴と、流体伝動装置に連結され外周部に形成された複数の流体伝動装置連結穴と、これらの内周部と外周部の中間部に形成された複数の剛性調整穴と、が形成され、剛性調整穴の内周側一部を除く縁部がフランジ状に形成されていることを特徴としている。

このように構成された本発明においては、エンジン連結穴が形成された内周部と流体伝動装置連結穴が形成された外周部の中間部に複数の剛性調整穴を形成し、これらの剛性調整穴の内周側一部を除く縁部をフランジ状に形成するようにしたので、剛性調整穴の周辺で応力集中が生じて、縁部をフランジ状に形成して剛性を高めているので、剛性調整穴の縁からクラックが発生することを防止することができる。この結果、本発明によれば、剛性を必要以上に高めることなく、簡易な構造で、動力伝達用ドライブプレートの耐クラック性を向上させることができる。

【 0 0 1 0 】

本発明において、好ましくは、複数の剛性調整穴の各々は、それぞれの剛性調整穴に近接する流体伝道装置連結穴の側の縁部がフランジ状に形成されている。

このように構成された本発明においては、各剛性調整穴が、その近接する流体伝道装置連結穴の側の縁部がフランジ状に形成されているので、剛性調整穴と流体伝動装置連結穴との間の領域に応力集中が発生しても、その領域に対応した剛性調整穴に縁部をフランジ状に形成して剛性を高めているので、クラックの発生を防止することができる。

【 0 0 1 1 】

本発明において、好ましくは、複数の剛性調整穴の各々は、動力伝達用ドライブプレートの周方向に沿って形成され、周方向に隣接する他方の剛性調整穴の側の縁部がフランジ状に形成されている。

このように構成された本発明においては、複数の剛性調整穴の各々が、その周方向に隣接する他方の剛性調整穴の側の縁部がフランジ状に形成されているので、剛性調整穴間の領域に応力集中が発生しても、その領域に対応した剛性調整穴の縁部をフランジ状に形成して剛性を高めているので、クラックの発生を防止することができる。

【 0 0 1 2 】

本発明において、好ましくは、複数の剛性調整穴の各々は、ドライブプレートの周方向に沿って形成され、且つ、それぞれの剛性調整穴の開口部の形状が動力伝達用ドライブプレートの中心に対して局率が逆となる逆円弧形状に形成されている。

このように構成された本発明においては、剛性調整穴が、ドライブプレートの周方向に沿って形成され、且つ、剛性調整穴の開口部の形状が動力伝達用ドライブプレートの中心に対して周率が逆となる逆円弧形状に形成されているので、従来の円弧形状や、円形状よりも、より、効果的に、応力集中を緩和することができる。

【発明の効果】

【0013】

本発明の動力伝達用ドライブプレートによれば、剛性調整穴の耐クラック性を向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、図1乃至図4により、本発明の実施形態による動力伝達用ドライブプレートを説明する。

図1は本発明の動力伝達用ドライブプレートが適用される車両の駆動系を示す概略平面図であり、図2は本発明の実施形態による動力伝達用ドライブプレートを示す正面図であり、図3は本発明の実施形態による動力伝達用ドライブプレートがエンジン及びトルクコンバータに取り付けられた状態を示す縦断面図であり、図4は図2のI-V-I-V線に沿って見た断面図である。

【0015】

図1に示すように、駆動源であるエンジン1の出力は、ドライブプレート2及び流体伝動装置であるトルクコンバータ4を介して、自動変速機6に入力され、最終的に、駆動輪（図示せず）へ伝達されるようになっている。

このようにドライブプレート2は、エンジン1の出力軸からの出力される動力をトルクコンバータ（流体伝動装置）4に伝達するためのものである。上述したように、ドライブプレート2は、この他、エンジンブレーキ時にタイヤからの逆駆動トルクをクランク軸に伝達したり、クランク軸と流体伝動装置の軸ズレを吸収したり、エンジン始動時にリングギアを介してエンジンのクランク軸にトルクを伝える等の種々の機能も備えている。

【0016】

図2に示すように、ドライブプレート2は、鋼製の円板状のプレートであり、板材からプレス加工により打ち抜き成形されることにより、製造されるようになっている。

このドライブプレート2の中心には、後述するトルクコンバータの軸受が挿入される中心穴8が形成され、次に、中心穴8の近傍、即ち、ドライブプレート2の内周部には、エンジン出力軸（クランク軸）1aのフランジ1bに連結されるための複数のエンジン連結穴10が形成されている。

また、ドライブプレート2の外周部には、トルクコンバータ（流体伝動装置）4に連結されるための複数の流体伝動装置連結穴12が形成されている。

【0017】

さらに、ドライブプレート2の上述したエンジン連結穴10と流体伝動装置連結穴12の中間部の領域には、詳細は後述する複数の剛性調整穴14が形成されている。

なお、ドライブプレート2の外周面には、リングギア16が形成され、このリングギア16には、図示しないスタータモータのピニオンが噛み合い、エンジン1の始動時に、スタータモータによりドライブプレート2が回転し、エンジン1の出力軸が回転するようになっている。

【0018】

次に、図3により、ドライブプレート2の組み付け状態を説明する。ドライブプレート2を、先ず、エンジン1の出力軸であるクランク軸1aのフランジ1bに、ドライブプレート2の裏面側（図3に示すドライブプレート2の右側面）から、ボルト18を座金を介してエンジン連結穴10に挿入して、エンジン1側に固定する。

次に、エンジン1に固定された状態のドライブプレート2をトルクコンバータ（流体伝動装置）4に固定する。ここで、トルクコンバータ4は、回転軸20と、回転軸20の先端に設けられた軸受部材22、内部にオイルを収納するためのフロントカバー24及びバ

10

20

30

40

50

ックカバー 2 6 等を備え、フロントカバー 2 4 及びバックカバー 2 6 の内部には、動力を伝達するためのタービン、ポンプ、ステータ等の部材（図示せず）がオイル中に収納されている。

【 0 0 1 9 】

エンジン 1 側に固定されたドライブプレート 2 は、次に、トルクコンバータ（流体伝動装置）4 のフロントカバー 2 4 に固定される。具体的には、トルクコンバータ 4 のフロントカバー 2 4 の外側面（図 3 に示すドライブプレート 2 の左側面）の外周部にはドライブプレート 2 の流体伝動装置連結穴 1 2 に対応する位置にボス 2 8 が溶接により固定され、このボス 2 8 にボルト 3 0 が埋め込まれている。このボルト 3 0 をドライブプレート 2 の流体伝動装置連結穴 1 2 に挿入して、ナット 3 2 により、締結される。このとき、トルク
10
コンバータ 4 の軸受部材 2 2 は、ドライブプレート 8 の中心穴 8 を通って、エンジン 1 の出力軸 1 a 内に嵌合される。このようにして、ドライブプレート 2 は、エンジン 1 及びトルクコンバータ（流体伝動装置）2 に取り付けられる。

【 0 0 2 0 】

次に、図 2 及び図 4 により、ドライブプレート 2 の剛性調整穴 1 4 について詳細に説明する。

上述したように、ドライブプレート 2 は、エンジン 1 からの駆動力をトルクコンバータ 4 へ伝達するためのものであるから、エンジン 1 からの駆動力が作用する。

次に、ドライブプレート 2 は、トルクコンバータ 4 が高速で回転することにより、遠心力により内部にあるオイルの圧力が上昇し、フロントカバー 2 4 が膨張し、これにより、
20
フロントカバー 2 4 は、斜め方向に変形すると共に前方へ変位する。このとき、ドライブプレート 2 は、トルクコンバータ 4 のフロントカバー 2 4 に流体伝動装置連結穴 1 2 の部分で固定されているため、ドライブプレート 2 も、斜めに変形すると共に前方へ変位する。

【 0 0 2 1 】

このように、ドライブプレート 2 には、エンジン作動時に、複合的な力が作用し、それにより、応力集中が発生するが、剛性調整穴 1 4 が形成されているので、この剛性調整穴 1 4 により、応力集中が緩和されるようになっている。

しかしながら、上述したように、剛性調整穴 1 4 の周辺に局所的な応力集中が生じ、剛性調整穴 1 4 の開口部の縁から、クラックが生じる場合がある。本実施形態では、このク
30
ラックの発生を防止するために、剛性調整穴 1 4 のドライブプレート 2 の中心に向く内周側の一部を除く縁部に、フランジ 3 4 を形成して剛性を高めるようにしている。このフランジ 3 4 は、バーリング加工により得ることができる。

【 0 0 2 2 】

ここで、剛性調整穴 1 4 の開口部の全周の縁部にフランジ 3 4 を形成しなかったのは、全周に縁部にフランジを形成すると、剛性調整穴の周囲の剛性が大きくなりすぎ、応力集中を緩和するとした本来の目的を達成できなくなるからである。また、剛性調整穴 1 4 のドライブプレート 2 の中心に向く内周側の一部にフランジ 3 4 を形成しなかったのは、剛性調整穴 1 4 のドライブプレート 2 に向く内周側の領域は、他の領域に比べて応力の値が
40
小さいからである。

【 0 0 2 3 】

なお、本実施形態においては、図 2 で示すように、剛性調整穴 1 4 のドライブプレート 2 の中心に向く内周側の一部を除く縁部の全部に、フランジ 3 4 を形成するようにしているが、剛性調整穴 1 4 に近接する流体伝動装置連結穴 1 2 の側の縁部のみに、フランジ 3 4 を形成するようにしてもよい。これにより、剛性調整穴 1 4 と流体伝動装置連結穴 1 2 との間の領域に応力集中が発生しても、その領域に対応した剛性調整穴 1 4 に縁部にフランジ 3 4 を形成して剛性を高めたので、クラックの発生を防止することができる。

【 0 0 2 4 】

同様に、剛性調整穴 1 4 の、隣接する他方の剛性調整穴 1 4 の側の縁部のみに、フランジ 3 4 を形成するようにしても良い。これにより、剛性調整穴 1 4 間の領域に応力集中が
50

発生しても、その領域に対応した剛性調整穴 1 4 の縁部にフランジ 3 4 を形成して剛性を高めたので、クラックの発生を防止することができる。

【 0 0 2 5 】

さらに、本実施形態によるドライブプレート 2 においては、図 2 に示すように、剛性調整穴 1 4 の開口部の形状が、ドライブプレート 2 の中心に対して局率が逆となる逆円弧形状に形成されている。即ち、剛性調整穴 1 4 の局率中心が、ドライブプレート 2 の中心ではなく、その逆で、ドライブプレート 2 の外部の反対側にあるような、局率を有するものとして形成されている。剛性調整穴 1 4 の形状をこのような逆円弧形状とすることにより、従来の円弧形状や、円形状よりも、より、効果的に、応力集中を緩和することができる（これは、発明者らにより、実験的及び解析により確認された）。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 6 】

【図 1】本発明の動力伝達用ドライブプレートが適用される車両の駆動系を示す概略平面図である。

【図 2】本発明の実施形態による動力伝達用ドライブプレートを示す正面図である。

【図 3】本発明の実施形態による動力伝達用ドライブプレートがエンジン及びトルクコンバータに取り付けられた状態を示す縦断面図である。

【図 4】図 2 の I V - I V 線に沿って見た断面図である。

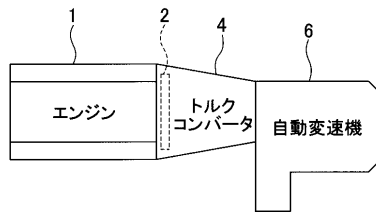
【符号の説明】

【 0 0 2 7 】

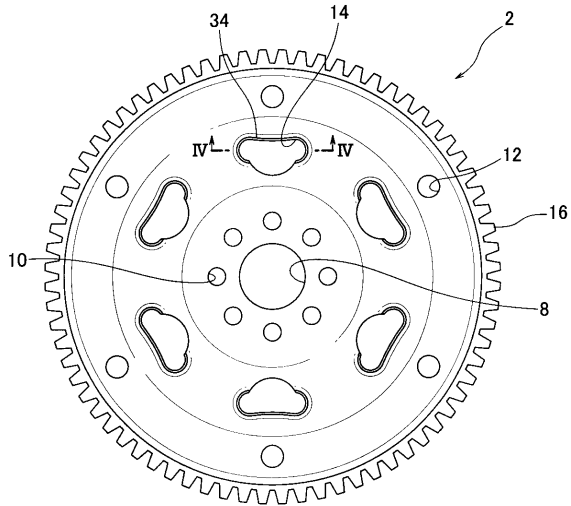
- 1 エンジン
- 1 a クランク軸（出力軸）
- 4 トルクコンバータ（流体伝動装置）
- 1 0 エンジン連結穴
- 1 2 流体伝動装置連結穴
- 1 4 剛性調整穴
- 3 4 フランジ

20

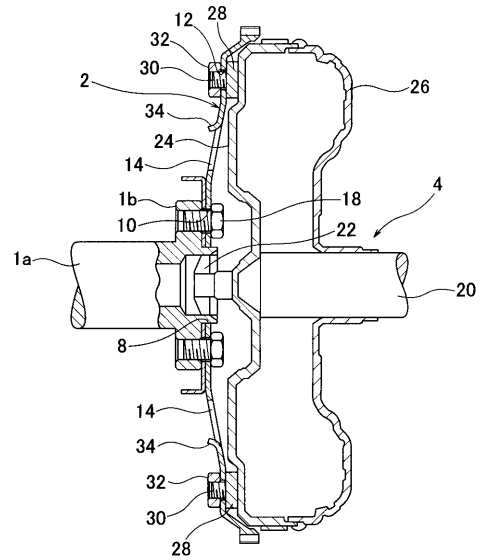
【図 1】



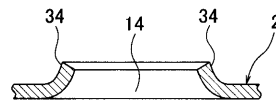
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

- (72)発明者 吉浦 伸介
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 土江 伸宏
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内
- (72)発明者 坂 時存
広島県安芸郡府中町新地 3 番 1 号 マツダ株式会社内