

(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2013-155849

(P2013-155849A)

(43) 公開日 平成25年8月15日(2013.8.15)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 1 6 D 13/60 (2006.01)	F 1 6 D 13/60 T	3 J 0 2 8
F 1 6 D 25/0638 (2006.01)	F 1 6 D 25/063 K	3 J 0 5 6
F 1 6 D 25/10 (2006.01)	F 1 6 D 25/10 A	3 J 0 5 7
F 1 6 H 3/44 (2006.01)	F 1 6 H 3/44 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2012-18718 (P2012-18718)
 (22) 出願日 平成24年1月31日 (2012.1.31)

(71) 出願人 000100768
 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社
 愛知県安城市藤井町高根 1 〇番地
 (74) 代理人 110000017
 特許業務法人アイテック国際特許事務所
 (72) 発明者 糟谷 悟
 愛知県安城市藤井町高根 1 〇番地 アイシ
 ン・エイ・ダブリュ株式会社内
 (72) 発明者 加藤 博
 愛知県安城市藤井町高根 1 〇番地 アイシ
 ン・エイ・ダブリュ株式会社内
 (72) 発明者 青木 敏彦
 愛知県安城市藤井町高根 1 〇番地 アイシ
 ン・エイ・ダブリュ株式会社内

最終頁に続く

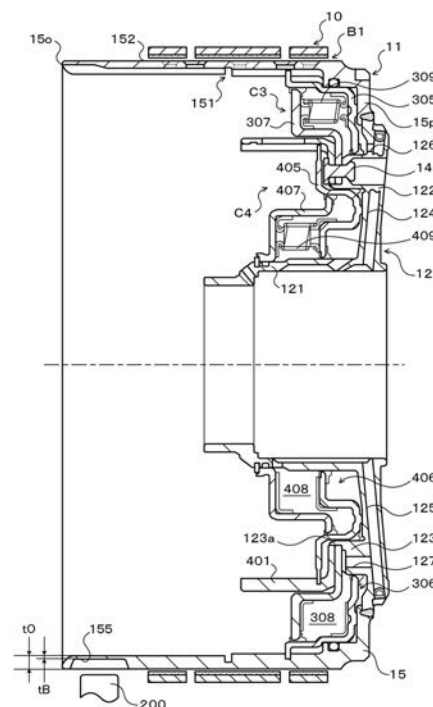
(54) 【発明の名称】 変速装置

(57) 【要約】

【課題】クラッチドラムおよびバンドブレーキドラムとして兼用されるドラム部材の変形を抑制しつつ、当該ドラム部材を回転センサによる回転検出対象とする。

【解決手段】自動変速機 2 5 は、クラッチドラムおよびバンドブレーキドラムとして兼用される有底円筒状のドラム部材 1 1 と、ドラム部材 1 1 の回転を検出する回転センサ 2 0 0 とを含み、ドラム部材 1 1 のアウトドラム 1 5 は、クラッチ C 3 のクラッチプレート 4 0 3 が嵌合されるスプライン 1 5 1 を内周側に有すると共にブレーキバンド 1 0 により締め付けられる係合面 1 5 2 を外周側に有するようにフローフォーミングにより形成され、アウトドラム 1 5 の外周面には、回転センサ 2 0 0 の被検出部となる凹部 1 5 5 が開口端面 1 5 〇で開口することなく係合面 1 5 2 よりも開口端面 1 5 〇側に位置するように形成される。

【選択図】 図 4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

クラッチドラムおよびバンドブレーキドラムとして兼用される有底円筒状のドラム部材と、該ドラム部材の回転を検出する回転センサとを含む変速装置において、

前記ドラム部材の少なくとも円筒部は、クラッチのクラッチプレートが嵌合されるスプラインを内周側に有すると共にブレーキバンドにより締め付けられる係合面を外周側に有するようにフローフォーミングにより形成され、

前記円筒部の外周面には、前記回転センサの被検出部となる凹部が該円筒部の開口端面で開口することなく前記係合面よりも該開口端面側に位置するように形成されていることを特徴とする変速装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の変速装置において、

前記円筒部の前記凹部よりも前記開口端面側の部分の厚みは、該円筒部の前記凹部の底部を形成する部分の厚みよりも厚いことを特徴とする変速装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の変速装置において、

前記凹部は、前記スプラインの歯部の裏側に位置するように前記外周面に周方向に間隔をおいて複数形成され、該凹部の数は、前記スプラインの歯数よりも少ないことを特徴とする変速装置。

【請求項 4】

20

請求項 1 から 3 の何れか一項に記載の変速装置において、

前記ドラム部材は、内周側の 1 箇所のみで回転自在に支持されることを特徴とする変速装置。

【請求項 5】

請求項 1 から 4 の何れか一項に記載の変速装置において、

前記ドラム部材の内部には、遊星歯車機構と、前記クラッチとは異なる第 2 クラッチとが軸方向に並べて配置されることを特徴とする変速装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の変速装置において、

前記第 2 クラッチは、第 2 クラッチプレートが嵌合される第 2 クラッチドラムを有し、該第 2 クラッチドラムは、前記円筒部の軸方向に延在する締結部材を介して前記ドラム部材に締結されることを特徴とする変速装置。

30

【請求項 7】

請求項 5 または 6 に記載の変速装置において、

前記ドラム部材は、径方向に延びると共に外周に前記円筒部の基端部が固定される側壁部を含み、

前記第 2 クラッチは、前記クラッチの内周側に径方向からみて少なくとも一部が該クラッチと重なるように配置され、

前記側壁部には、前記クラッチの油室と連通する油路が形成されていることを特徴とする変速装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、クラッチドラムおよびバンドブレーキドラムとして兼用される有底円筒状のドラム部材と、当該ドラム部材の回転を検出する回転センサとを含む変速装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

従来、この種の変速装置に含まれるドラム部材として、内歯が形成された第 1 ドラム部と、外歯が形成された第 2 ドラム部と、ボス部とを一体に有する一体型ドラムが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。この一体型ドラムを製造するに際しては、マンドレル

50

(金型)とプレッシャプレートとの軸心を一致させて一枚の円形板材のボス部を挟圧固定したまま、フローフォーミングによる冷間塑性変形で第1ドラム部の内面に内歯を形成すると共に、転造による冷間塑性変形で第2ドラム部の外面に外歯を形成する。また、この種のドラム部材としては、外周側に配置された回転センサの被検出部となる凹凸、色模様、切り欠きあるいは孔を外周面に有するものも知られている(例えば、特許文献2および3参照)。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開平10-296365号公報

10

【特許文献2】特開平04-175545号公報

【特許文献3】特開2001-173761号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載されたように、フローフォーミングを利用することで、クラッチドラムおよびバンドブレーキドラムとして兼用されるドラム部材を高精度かつ高強度に成形することができる。そして、フローフォーミングにより成形されたドラム部材の外周面に凹部を形成することにより、当該ドラム部材を回転センサの回転検出対象とすることができる。ただし、フローフォーミングは、素材にローラ等を介して高い押圧力を加えて当該素材を圧縮するものであることから、少なくとも一部がフローフォーミングにより形成されたドラムは、フローフォーミング後の残留応力によって外方に拡がる特性を有している。従って、回転センサの被検出部となる凹部の形成態様によっては、ドラム部材の外周に歪みや変形を生じさせて、当該ドラム部材を含むバンドブレーキの制動性能を低下あるいは不安定化させてしまうおそれがある。

20

【0005】

そこで、本発明による変速装置は、クラッチドラムおよびバンドブレーキドラムとして兼用されるドラム部材の変形を抑制しつつ、当該ドラム部材を回転センサによる回転検出対象とすることを主目的とする。

【課題を解決するための手段】

30

【0006】

本発明による変速装置は、上記主目的を達成するために以下の手段を採っている。

【0007】

本発明による変速装置は、

クラッチドラムおよびバンドブレーキドラムとして兼用される有底円筒状のドラム部材と、該ドラム部材の回転を検出する回転センサとを含む変速装置において、

前記ドラム部材の少なくとも円筒部は、クラッチのクラッチプレートが嵌合されるスプラインを内周側に有すると共にブレーキバンドにより締め付けられる係合面を外周側に有するようにフローフォーミングにより形成され、

前記円筒部の外周面には、前記回転センサの被検出部となる凹部が該円筒部の開口端面で開口することなく前記係合面よりも該開口端面側に位置するように形成されていることを特徴とする。

40

【0008】

この変速装置に含まれるドラム部材の少なくとも円筒部は、クラッチのクラッチプレートが嵌合されるスプラインを内周側に有すると共にブレーキバンドにより締め付けられる係合面を外周側に有するようにフローフォーミングにより形成される。そして、円筒部の外周面には、回転センサの被検出部となる凹部が当該円筒部の開口端面で開口することなく係合面よりも開口端面側に位置するように形成され、当該凹部の開口端面側の端部は、当該開口端面よりも係合面側に位置する。このように、回転センサの被検出部となる凹部を円筒部の開口端面で開口しないように形成することで、円筒部の開口端面付近にフロー

50

フォーミング後の残留応力を解放させる凹みが無くなり、開口端面付近での応力の釣り合いが保たれることから、開口端面側が広がるようにドラム部材が変形するのを抑制することができる。従って、この変速装置では、フローフォーミングによりクラッチドラムおよびバンドブレーキドラムの双方として機能するように形成された円筒部の変形を抑制しつつ、ドラム部材を回転センサによる回転検出対象とすることが可能となる。

【0009】

また、前記円筒部の前記凹部よりも前記開口端面側の部分の厚みは、該円筒部の前記凹部の底部を形成する部分の厚みよりも厚くてもよい。これにより、円筒部の開口端面付近にフローフォーミング後の残留応力を解放させる凹みが形成されないようにすることが可能となる。

10

【0010】

更に、前記凹部は、前記スプラインの歯部の裏側に位置するように前記外周面に周方向に間隔をおいて複数形成され、該凹部の数は、前記スプラインの歯数よりも少なくてもよい。このように、回転センサの被検出部となる凹部を必要以上に増やさないことで、ドラム部材の変形をより良好に抑制することが可能となる。

【0011】

また、ドラム部材は、内周側の1箇所のみで回転自在に支持されるものであってもよい。すなわち、1個の軸受により回転自在に支持されるドラム部材は、軸受により支持される支持部を支点として振れた（傾いた）状態で回転することがあり、当該ドラム部材を含むバンドブレーキでは、制動性能等に円筒部の変形の影響が現れやすい。従って、被検出部としての凹部を開口端面で開口しないように円筒部に形成して当該円筒部の変形を抑制することは、少なくとも円筒部がフローフォーミングにより形成されると共に1個の軸受により回転自在に支持されるドラム部材を含むバンドブレーキの制動性能の低下を抑制する上で極めて有用である。

20

【0012】

更に、前記ドラム部材の内部には、遊星歯車機構と、前記クラッチとは異なる第2クラッチとが軸方向に並べて配置されてもよい。このように、少なくとも円筒部がフローフォーミングにより形成されたドラム部材の内部に遊星歯車機構と第2クラッチとを軸方向に並べて配置する場合、軸長が増加することで円筒部の開口側の端部が外方に拡がり易くなる。従って、被検出部としての凹部を開口端面で開口しないように円筒部に形成することは、フローフォーミングにより形成された円筒部を有すると共に内部に様々な要素が配置されるドラム部材の変形を抑制する上で極めて有用である。

30

【0013】

また、前記第2クラッチは、第2クラッチプレートが嵌合される第2クラッチドラムを有してもよく、該第2クラッチドラムは、前記円筒部の軸方向に延在する締結部材を介して前記ドラム部材に締結されてもよい。このように、第2クラッチの第2クラッチドラムを締結部材によりドラム部材に締結すれば、第2クラッチドラムをドラム部材に対してスナッピング等を用いて固定する場合に比べて、第2クラッチドラムの固定に要する軸長を削減することができる。ただし、円筒部の軸方向に延在する締結部材により第2クラッチドラムをドラム部材に締結すると、締結部材を締結するための荷重によりドラム部材の開口側の端部が外方に拡がり易くなる。従って、被検出部としての凹部を開口端面で開口しないように円筒部に形成することは、フローフォーミングにより形成された円筒部を有すると共に第2クラッチドラムが締結されるドラム部材の変形を抑制する上で極めて有用である。

40

【0014】

更に、前記ドラム部材は、径方向に延びると共に外周に前記円筒部の基端部が固定される側壁部を含んでもよく、前記第2クラッチは、前記クラッチの内周側に径方向からみて少なくとも一部が該クラッチと重なるように配置されてもよく、前記側壁部には、前記クラッチの油室と連通する油路が形成されてもよい。このように、ドラム部材の側壁部に油路を形成する場合、円筒部と側壁部とをフローフォーミングにより一体に形成し難く、別

50

体の側壁部に対して円筒部を固定する方が好ましい。ただし、フローフォーミングにより形成された円筒部を側壁部に固定する場合、ドラム部材の全体を一体成形した場合に比べて円筒部の調心精度が若干低下することもあり、当該ドラム部材を含むバンドブレーキでは、制動性能等に円筒部の変形の影響が現れやすい。従って、被検出部としての凹部を開口端面で開口しないように円筒部に形成して当該円筒部の変形を抑制することは、フローフォーミングにより形成されると共に側壁部に固定される円筒部をもったドラム部材を含むバンドブレーキの制動性能の低下を抑制する上で極めて有用である。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】本発明の一実施例に係る自動変速機 2 5 を備えた動力伝達装置 2 0 の概略構成図である。

10

【図 2】自動変速機 2 5 の各変速段とクラッチおよびブレーキの作動状態との関係を表す作動表である。

【図 3】自動変速機 2 5 を示す要部拡大断面図である。

【図 4】自動変速機 2 5 を示す要部拡大断面図である。

【図 5】自動変速機 2 5 に含まれるドラム部材 1 1 のアウトドラム 1 5 を開口端面 1 5 o 側から見た正面図である。

【図 6】開口端面 1 5 o で凹部 1 5 5 を開口させた場合のアウトドラム 1 5 の変形態様を例示する模式図である。

【図 7】アウトドラム 1 5 を示す要部拡大図である。

20

【図 8】図 7 におけるVIII - VIII線に沿った断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

次に、本発明を実施するための形態を実施例を用いて説明する。

【実施例】

【 0 0 1 7 】

図 1 は、本発明の一実施例に係る自動変速機 2 5 を備えた動力伝達装置 2 0 の概略構成図である。同図に示す動力伝達装置 2 0 は、車両に搭載される図示しないエンジンのクランクシャフトに接続されると共にエンジンからの動力を左右の駆動輪（図示省略）に伝達するものであり、トランスミッションケース 2 2 や、当該トランスミッションケース 2 2 の内部に収容されるトルクコンバータ 2 3、オイルポンプ 2 4、自動変速機 2 5、差動機構（デファレンシャルギヤ）2 9等を備える。

30

【 0 0 1 8 】

トルクコンバータ 2 3 は、エンジンのクランクシャフトに接続される入力側のポンプインペラ 2 3 p や、自動変速機 2 5 の入力軸 2 6 に接続された出力側のタービンランナ 2 3 t、ポンプインペラ 2 3 p およびタービンランナ 2 3 t の内側に配置されてタービンランナ 2 3 t からポンプインペラ 2 3 p への作動油の流れを整流するステータ 2 3 s、ステータ 2 3 s の回転方向を一方向に制限するワンウェイクラッチ 2 3 o、ロックアップクラッチ 2 3 c 等を含むものである。オイルポンプ 2 4 は、ポンプボディとポンプカバーとからなるポンプアッセンブリと、ハブを介してトルクコンバータ 2 3 のポンプインペラ 2 3 p に接続された外歯ギヤとを備えるギヤポンプとして構成されている。オイルポンプ 2 4 は、エンジンからの動力により駆動され、オイルパン（図示省略）に貯留されている作動油（ATF）を吸引して図示しない油圧制御装置へと圧送する。

40

【 0 0 1 9 】

自動変速機 2 5 は、8 段変速式の変速機として構成されており、図 1 に示すように、入力軸 2 6 や出力軸 2 7 に加えて、ダブルピニオン式の第 1 遊星歯車機構 3 0 と、ラビニヨ式の第 2 遊星歯車機構 3 5 と、入力側から出力側までの動力伝達経路を変更するための 4 つのクラッチ C 1、C 2、C 3 および C 4、2 つのブレーキ B 1 および B 2、並びにワンウェイクラッチ F 1 とを含む。自動変速機 2 5 の出力軸 2 7 は、中空に形成されており、ギヤ機構 2 8 および差動機構 2 9 を介して図示しない駆動輪に連結される。

50

【 0 0 2 0 】

第 1 遊星歯車機構 3 0 は、外歯歯車であるサンギヤ 3 1 と、このサンギヤ 3 1 と同心円上に配置される内歯歯車であるリングギヤ 3 2 と、互いに噛合すると共に一方がサンギヤ 3 1 と他方がリングギヤ 3 2 と噛合する 2 つのピニオンギヤ 3 3 a , 3 3 b の組を自転かつ公転自在に複数保持するプラネタリキャリア 3 4 とを有する。図示するように、第 1 遊星歯車機構 3 0 のサンギヤ 3 1 は、トランスミッションケース 2 2 に固定されており、第 1 遊星歯車機構 3 0 のプラネタリキャリア 3 4 は、入力軸 2 6 に一体回転可能に接続されている。また、第 1 遊星歯車機構 3 0 は、いわゆる減速ギヤとして構成されており、入力要素であるプラネタリキャリア 3 4 に伝達された動力を減速して出力要素であるリングギヤ 3 2 から出力する。

10

【 0 0 2 1 】

第 2 遊星歯車機構 3 5 は、外歯歯車である第 1 サンギヤ 3 6 a および第 2 サンギヤ 3 6 b と、第 1 および第 2 サンギヤ 3 6 a , 3 6 b と同心円上に配置される内歯歯車であるリングギヤ 3 7 と、第 1 サンギヤ 3 6 a に噛合する複数のショートピニオンギヤ 3 8 a と、第 2 サンギヤ 3 6 b および複数のショートピニオンギヤ 3 8 a に噛合すると共にリングギヤ 3 7 に噛合する複数のロングピニオンギヤ 3 8 b と、複数のショートピニオンギヤ 3 8 a および複数のロングピニオンギヤ 3 8 b を自転自在（回転自在）かつ公転自在に保持するプラネタリキャリア 3 9 とを有する。第 2 遊星歯車機構 3 5 のリングギヤ 3 7 は、出力軸 2 7 に接続されており、第 2 遊星歯車機構 3 5 のプラネタリキャリア 3 9 は、ワンウェイクラッチ F 1 を介してトランスミッションケース 2 2 により支持される。

20

【 0 0 2 2 】

クラッチ C 1 は、第 1 遊星歯車機構 3 0 のリングギヤ 3 2 と第 2 遊星歯車機構 3 5 の第 1 サンギヤ 3 6 a とを締結すると共に両者の締結を解除することができる油圧クラッチ（摩擦係合要素）である。クラッチ C 2 は、入力軸 2 6 と第 2 遊星歯車機構 3 5 のプラネタリキャリア 3 9 とを締結すると共に両者の締結を解除することができる油圧クラッチである。クラッチ C 3 は、第 1 遊星歯車機構 3 0 のリングギヤ 3 2 と第 2 遊星歯車機構 3 5 の第 2 サンギヤ 3 6 b とを締結すると共に両者の締結を解除することができる油圧クラッチである。クラッチ C 4 は、第 1 遊星歯車機構 3 0 のプラネタリキャリア 3 4 と第 2 遊星歯車機構 3 5 の第 2 サンギヤ 3 6 b とを締結すると共に両者の締結を解除することができる油圧クラッチである。ブレーキ B 1 は、第 2 遊星歯車機構 3 5 の第 2 サンギヤ 3 6 b をトランスミッションケース 2 2 に回転不能に固定すると共に第 2 サンギヤ 3 6 b のトランスミッションケース 2 2 に対する固定を解除することができる油圧ブレーキ（摩擦係合要素）である。ブレーキ B 2 は、第 2 遊星歯車機構 3 5 のプラネタリキャリア 3 9 をトランスミッションケース 2 2 に回転不能に固定すると共にプラネタリキャリア 3 9 のトランスミッションケース 2 2 に対する固定を解除することができる油圧ブレーキである。

30

【 0 0 2 3 】

これらのクラッチ C 1 ~ C 4、ブレーキ B 1 および B 2 は、図示しない油圧制御装置による作動油の給排を受けて動作する。図 2 に、自動変速機 2 5 の各変速段とクラッチ C 1 ~ C 4、ブレーキ B 1 および B 2、並びにワンウェイクラッチ F 1 の作動状態との関係を表した作動表を示す。自動変速機 2 5 は、クラッチ C 1 ~ C 4、ブレーキ B 1 および B 2 を図 2 の作動表に示す状態とすることで前進 1 ~ 8 速の変速段と後進 1 速および 2 速の変速段とを提供する。

40

【 0 0 2 4 】

図 3 および図 4 は、自動変速機 2 5 を示す要部拡大部分断面図である。同図に示すように、自動変速機 2 5 のクラッチ C 1 , C 3 および C 4 は、何れも多板摩擦式油圧クラッチとして構成されている。また、ブレーキ B 1 は、一端がトランスミッションケース 2 2 に固定されると共に他端が図示しない油圧アクチュエータにより押圧されるブレーキバンド 1 0 を含むバンドブレーキとして構成されている。そして、自動変速機 2 5 は、クラッチ C 3（第 1 クラッチ）のクラッチドラムおよびブレーキ B 1 のバンドブレーキドラムとして兼用される有底円筒状のドラム部材 1 1 を含み、ドラム部材 1 1 の内部にクラッチ C 1

50

、Ｃ３およびＣ４、並びに第１遊星歯車機構３０が配置される。すなわち、ドラム部材１１の内部には、クラッチＣ４（第２クラッチ）、第１遊星歯車機構３０、クラッチＣ１（第３クラッチ）が図示しないエンジン側（図中右側）からこの順番で自動変速機２５（ドラム部材１１）の軸方向に並べて配置され、クラッチＣ３は、クラッチＣ４の外周側に配置される。なお、実施例のブレーキバンド１０は、図示するように、いわゆる二重巻き構造を有するものである。

【００２５】

ドラム部材１１は、インナードラム１２と、インナードラム１２の外周に固定されるアウトードラム（円筒部）１５を含む。インナードラム１２は、金属材料を切削加工することにより形成されており、自動変速機２５の軸方向に延在する概ね円筒状の内筒部１２１と、内筒部１２１の一端（図中右端）から径方向外側に延出された環状の側壁部１２２とを有する。インナードラム１２の内筒部１２１は、トランスミッションケース２２と一体化されると共に入力軸２６の外周側で当該入力軸２６と平行に延在する中空の固定軸部２２ａにスリーブ１３を介して回転自在に嵌合され、内筒部１２１の遊端部（図中左端部）と固定軸部２２ａとの間には１個のラジアル軸受９０が配置される。これにより、ドラム部材１１は、ラジアル軸受９０によりトランスミッションケース２２に対して回転自在に支持される。更に、インナードラム１２の側壁部１２２からは、内筒部１２１とアウトードラム１５との間に位置するように、短尺円筒状の固定部１２３が軸方向内側（図中左側）に延出されている。

10

【００２６】

ドラム部材１１のアウトードラム１５は、外周にスプライン形成用の歯型を有する金型に例えば円形の金属板材を回転させながらローラで押圧するフローフォーミングにより、内周側にスプライン１５１を有すると共に外周側にブレーキバンド１０により締め付けられる円柱面状の係合面１５２を有するように形成されたものである。このようなフローフォーミングを利用することで、内部にクラッチＣ１、Ｃ３、Ｃ４および第１遊星歯車機構３０が配置される比較的長尺のアウトードラム１５を高精度かつ高強度に成形することができる。また、係合面１５２は、ブレーキバンド１０の最大幅よりも長い軸長を有し、当該係合面１５２には、フローフォーミング加工後に平滑加工が施される。更に、アウトードラム１５の基端部１５ｐ（図４参照）は、径方向内側に延出されており、インナードラム１２の側壁部１２２の外周に溶接により固定される。そして、アウトードラム１５は、図示するように、その開口端部付近でスプライン１５１に嵌合される連結部材１６を介して第２遊星歯車機構３５の第２サンギヤ３６ｂに一体回転可能に連結される。

20

30

【００２７】

クラッチＣ１は、連結部材１００を介して第２遊星歯車機構３５の第１サンギヤ３６ａに連結されるクラッチドラム１０１と、第１遊星歯車機構３０のリングギヤ３２と一体化されたクラッチハブ１０２と、クラッチドラム１０１の内周面に形成されたスプラインに嵌合される複数の環状のクラッチプレート（相手板）１０３と、クラッチハブ１０２の外周面に形成されたスプラインに嵌合される複数の環状のクラッチプレート（摩擦板）１０４と、クラッチプレート１０３、１０４を押圧可能なクラッチピストン１０５とを含む。クラッチピストン１０５は、連結部材１００に形成された筒状部１００ａに摺動自在に嵌合され、当該連結部材１００と共に係合側油室１０６を画成する。また、連結部材１００の筒状部１００ａには、クラッチピストン１０５よりもエンジン側（図中右側）に位置するようにキャンセルプレート１０７が固定される。キャンセルプレート１０７は、クラッチピストン１０５と共に係合側油室１０６内で発生する遠心油圧をキャンセルするためのキャンセル油室１０８を画成し、クラッチピストン１０５とキャンセルプレート１０７との間には、リターンスプリング１０９が配置される。

40

【００２８】

クラッチＣ３は、上述のドラム部材１１をクラッチドラムとして利用すると共に、第１遊星歯車機構３０のリングギヤ３２と一体化されたクラッチハブ１０２をクラッチＣ３と兼用するものである。そして、クラッチＣ３は、ドラム部材１１のアウトードラム１５の

50

内周面に形成されたスプライン 1 5 1 に嵌合される複数の環状のクラッチプレート（相手板）3 0 3 と、クラッチハブ 1 0 2 のスプラインに嵌合される複数の環状のクラッチプレート（摩擦板）3 0 4 と、クラッチプレート 3 0 3 , 3 0 4 を押圧可能なクラッチピストン 3 0 5 とを含む。クラッチピストン 3 0 5 は、インナードラム 1 2 の側壁部 1 2 2 に形成された固定部 1 2 3 の外周に摺動自在に嵌合されると共に、アウトードラム 1 5 の内周に形成されたスプライン 1 5 1 と係合し、インナードラム 1 2 およびアウトードラム 1 5 と共に係合側油室 3 0 6 を画成する。

【0029】

また、ドラム部材 1 1 の側壁部 1 2 2 に形成された固定部 1 2 3 には、クラッチピストン 3 0 5 よりもクラッチ C 1 側（図中左側）に位置するようにキャンセルプレート 3 0 7 が固定される。キャンセルプレート 3 0 7 は、クラッチピストン 3 0 5 と共に係合側油室 3 0 6 内で発生する遠心油圧をキャンセルするためのキャンセル油室 3 0 8 を画成し、クラッチピストン 3 0 5 とキャンセルプレート 3 0 7 との間には、リターンスプリング 3 0 9 が配置される。実施例の自動変速機 2 5 では、固定部 1 2 3 の遊端部の内周側から、円筒状の調心部 1 2 3 a（図 4 参照）が軸方向内側に延出されており、キャンセルプレート 3 0 7 の内周部は、当該調心部 1 2 3 a の外周に嵌合される。そして、キャンセルプレート 3 0 7 は、自動変速機 2 5（ドラム部材 1 1）の軸方向に延びるリベット 1 4 を介して固定部 1 2 3 に締結される。更に、キャンセルプレート 3 0 7 の外周とクラッチピストン 3 0 5 との間には、シール部材が配置される。

10

20

【0030】

クラッチ C 4 は、図 3 および図 4 に示すように、径方向からみて少なくとも一部がクラッチ C 3 と重なるように当該クラッチ C 3 の内側に配置される。クラッチ C 4 は、クラッチ C 3 のキャンセルプレート 3 0 7 と共にリベット 1 4 を介してドラム部材 1 1 の固定部 1 2 3 に締結されるクラッチドラム 4 0 1 と、第 1 遊星歯車機構 3 0 のプラネタリキャリア 3 4 と一体化されたクラッチハブ 4 0 2（図 3 参照）と、クラッチドラム 4 0 1 の内周面に形成されたスプラインに嵌合される複数の環状のクラッチプレート（相手板）4 0 3 と、クラッチハブ 4 0 2 の外周面に形成されたスプラインに嵌合される複数の環状のクラッチプレート（摩擦板）4 0 4 と、クラッチプレート 4 0 3 , 4 0 4 を押圧可能なクラッチピストン 4 0 5 とを含む。

30

40

【0031】

クラッチピストン 4 0 5 は、インナードラム 1 2 の内筒部 1 2 1 の外周にシール部材を介して摺動自在に嵌合されると共に、クラッチドラム 4 0 1 の内周に形成されたスプラインと係合し、インナードラム 1 2 の内筒部 1 2 1 および側壁部 1 2 2 と共に係合側油室 4 0 6 を画成する。更に、インナードラム 1 2 の内筒部 1 2 1 には、クラッチピストン 4 0 5 よりもクラッチ C 1 側（図中左側）に位置するようにキャンセルプレート 4 0 7 が固定される。キャンセルプレート 4 0 7 は、クラッチピストン 4 0 5 と共に係合側油室 4 0 6 内で発生する遠心油圧をキャンセルするためのキャンセル油室 4 0 8 を画成し、クラッチピストン 4 0 5 とキャンセルプレート 4 0 7 との間には、リターンスプリング 4 0 9 が配置される。そして、クラッチ C 4 の係合側油室 4 0 6 は、入力軸 2 6 や固定軸部 2 2 a、スリーブ 1 3、インナードラム 1 2 の内筒部 1 2 1 等に形成された油路を介して図示しない油圧制御装置と接続される。また、クラッチ C 4 のキャンセル油室 4 0 8 は、入力軸 2 6 や固定軸部 2 2 a、スリーブ 1 3、インナードラム 1 2 の内筒部 1 2 1 等に形成された油路を介して油圧制御装置（ドレン油路）と接続される。

50

【0032】

一方、図 3 および図 4 に示すように、クラッチ C 3 の係合側油室 3 0 6 やキャンセル油室 3 0 8 は、クラッチ C 4 の外周側で係合側油室 4 0 6 やキャンセル油室 4 0 8 と径方向からみて重なっており、係合側油室 3 0 6 やキャンセル油室 3 0 8 に対してインナードラム 1 2 の内筒部 1 2 1 から作動油を直接給排することは困難である。このため、実施例の自動変速機 2 5 では、クラッチ C 3 の係合側油室 3 0 6 やキャンセル油室 3 0 8 に作動油を給排可能とすべく、インナードラム 1 2 の側壁部 1 2 2 に径方向かつ放射状に延びる複

50

数の第 1 油路 1 2 4 と、当該複数の第 1 油路 1 2 4 と軸方向からみて重ならないように交互に径方向かつ放射状に延びる複数の第 2 油路 1 2 5 とが形成されている。

【 0 0 3 3 】

各第 1 油路 1 2 4 は、入力軸 2 6 や固定軸部 2 2 a、スリーブ 1 3、インナードラム 1 2 の内筒部 1 2 1 等に形成された油路を介して図示しない油圧制御装置と接続されると共に、インナードラム 1 2 の固定部 1 2 3 よりも外周側に位置するように側壁部 1 2 2 に形成された軸方向油路 1 2 6 を介して係合側油室 3 0 6 と連通する。また、各第 2 油路 1 2 5 は、入力軸 2 6 や固定軸部 2 2 a、スリーブ 1 3、インナードラム 1 2 の内筒部 1 2 1 等に形成された油路を介して油圧制御装置（ドレン油路）と接続されると共に、インナードラム 1 2 の固定部 1 2 3 に形成された軸方向油路 1 2 7（図 4 参照）を介してキャンセル油室 3 0 8 と連通する。このように、第 1 油路 1 2 4 と第 2 油路 1 2 5 とをインナードラム 1 2 の側壁部 1 2 2 の内部の概ね同一平面上に形成することで、ドラム部材 1 1 ひいてはクラッチ C 3、C 4 の軸長の増加を抑制することができる。また、第 1 油路 1 2 4 と第 2 油路 1 2 5 とを軸方向からみて交互に形成することにより、環状の係合側油室 3 0 6 やキャンセル油室 3 0 8 に対して概ね均等に作動油を供給することが可能となる。なお、第 1 および第 2 油路 1 2 4、1 2 5 は、側壁部 1 2 2 の外周側から径方向内側に向けて孔部を穿設した後に、側壁部 1 2 2 の外周側に位置する当該孔部の開口部をプラグにより閉鎖することで容易に形成することができる。

【 0 0 3 4 】

上述のように構成される実施例の自動変速機 2 5 では、変速制御をより適正に実行したり、フェールセーフ処理をより円滑に実行したりするために、入力軸 2 6 や出力軸 2 7 に加えて、ドラム部材 1 1 が回転検出対象とされている。このため、トランスミッションケース 2 2 には、アウトードラム 1 5 の開口端面 1 5 o 側の外周面と対向するように回転センサ 2 0 0 が設置されている。そして、アウトードラム 1 5 の外周面には、図 4 および図 5 に示すように、回転センサ 2 0 0 の非検出部となる凹部 1 5 5 が係合面 1 5 2（実施例において、平滑加工が施された部分）よりも開口端面 1 5 o 側に位置するように周方向に間隔をおいて複数形成されている。

【 0 0 3 5 】

ここで、開口端面 1 5 o 側から軸方向に延びる溝（凹部）をアウトードラム 1 5 の外周面に複数形成すれば、回転センサ 2 0 0 の非検出部となる凹部 1 5 5 を容易に得ることができる。しかしながら、フローフォーミングにより形成されたアウトードラム 1 5 では、図 6 からわかるように、フローフォーミング後の残留応力が軸心から外方に向かうように放射状に作用し、アウトードラム 1 5 の各断面において応力が釣り合うことでアウトードラム 1 5 の変形が抑制されている。従って、アウトードラム 1 5 に対して、開口端面 1 5 o で開口する溝を回転センサ 2 0 0 の非検出部として形成した場合、図 6 に示すように、アウトードラム 1 5 の開口端面 1 5 o 付近の当該溝において残留応力が解放されてしまい、開口端面 1 5 o 付近での応力の釣り合いが崩れてしまう。この結果、アウトードラム 1 5 に対して開口端面 1 5 o で開口する溝を形成した場合、図 6 において二点鎖線で示すように、アウトードラム 1 5 は、溝以外の部分が外方に広がるように（花びら状に）変形してしまうおそれがある。

【 0 0 3 6 】

これを踏まえて、実施例のアウトードラム 1 5 の外周面には、図 4 および図 7 に示すように、回転センサ 2 0 0 の被検出部となる複数の凹部 1 5 5 が、開口端面 1 5 o で開口することなく係合面 1 5 2 よりも開口端面 1 5 o 側に位置するように形成され、各凹部 1 5 5 の開口端面 1 5 o 側の端部は、当該開口端面 1 5 o よりも係合面 1 5 2 側に位置する。すなわち、アウトードラム 1 5 の凹部 1 5 5 よりも開口端面 1 5 o 側の部分の厚み t_O は、アウトードラム 1 5 の凹部 1 5 5 の底部を形成する部分の厚み t_B よりも厚く、アウトードラム 1 5 の凹部 1 5 5 が形成される部分である係合面 1 5 2 よりも開口端面 1 5 o 側の部分（開口端部）の厚み t_A （図 8 参照）と同一とされている。また、図 5 および図 8 に示すように、被検出部としての凹部 1 5 5 は、スプライン 1 5 1 の歯部 1 5 1 t の裏側

10

20

30

40

50

に位置するようにアウタードラム 15 の開口端面 15 o 側の外周面に周方向に一定の間隔をおいて複数（実施例では、60°間隔で6個）形成され、凹部 155 の総数は、アウタードラム 15 の内周に形成されたスプライン 151 の歯部 151 t の総数よりも少ない。更に、実施例において、各凹部 155 の軸長は、自動変速機 25 の作動中におけるドラム部材 11 の軸方向移動を考慮して、周方向長さ（幅）よりも長めに定められる。

【0037】

このように、回転センサ 200 の被検出部となる凹部 155 をアウタードラム 15 の開口端面 15 o で開口しないように形成することで、アウタードラム 15 の開口端面 15 o 付近にフローフォーミング後の残留応力を解放させる凹みが無くなり、開口端面 15 o 付近での応力の釣り合いが保たれることから、開口端面 15 o 側が広がるように（花びら状に）アウタードラム 15（ドラム部材 11）が変形するのを抑制することができる。従って、自動変速機 25 では、クラッチ C3 のクラッチドラムおよびブレーキ B1 のバンドブレーキドラムの双方として機能するようにフローフォーミングにより形成されたアウタードラム 15 の変形を抑制しつつ、ドラム部材 11 を回転センサ 200 による回転検出対象とすることが可能となる。なお、回転センサ 200 として、高温の作動油に晒されても問題無く作動するものが用いられる場合には、アウタードラム 15 の開口端面 15 o で開口しないように形成される凹部 155 の底を抜いて孔部としてもよい。

【0038】

以上説明したように、上記実施例の自動変速機 25 では、内周側に第 1 クラッチとしてのクラッチ C3 のクラッチプレート 303 が嵌合されるスプライン 151 を有すると共に外周側にブレーキバンド 10 により締め付けられる円柱面状の係合面 152 を有するようにフローフォーミングにより形成されたアウタードラム 15 の変形を抑制しつつ、ドラム部材 11 を回転センサ 200 による回転検出対象とすることが可能となる。また、アウタードラム 15 の変形を抑制することで、ドラム部材 11 をバンドブレーキドラムとして利用するブレーキ B1 の制動性能の低下を抑制すると共に、ドラム部材 11 をクラッチドラムとして利用するクラッチ C3 を円滑に作動させることができる。

【0039】

また、上記実施例のように、アウタードラム 15 の凹部 155 よりも開口端面 15 o 側の部分の厚み t o を当該アウタードラム 15 の凹部 155 の底部を形成する部分の厚み t B よりも厚くすれば、アウタードラム 15 の開口端面 15 o 付近にフローフォーミング後の残留応力を解放させる凹みが形成されないようにすることが可能となる。

【0040】

更に、上記実施例では、複数の凹部 155 がアウタードラム 15 の内周に形成されたスプライン 151 の歯部 151 t の裏側に位置するようにアウタードラム 15 の外周面に周方向に間隔をおいて形成され、凹部 155 の総数は、スプライン 151 の歯部 151 t の数よりも少ない。このように、回転センサ 200 の被検出部となる凹部 155 を必要以上に増やさないので、アウタードラム 15 についてはドラム部材 11 の変形をより良好に抑制することが可能となる。

【0041】

また、上記実施例において、ドラム部材 11 は、内周側の 1 箇所すなわちインナードラム 12 の支持部としての内筒部 121 の遊端部のみでラジアル軸受 90 により回転自在に支持される。このように 1 個のラジアル軸受 90 により回転自在に支持されるドラム部材 11 は、ラジアル軸受 90 により支持される内筒部 121 の遊端部（支持部）を支点として振れた（傾いた）状態で回転することがあり、ドラム部材 11 をバンドブレーキドラムとして利用するブレーキ B1 では、制動性能等にアウタードラム 15 の変形の影響が現れやすい。従って、被検出部としての凹部 155 を開口端面 15 o で開口しないようにアウタードラム 15 に形成して当該アウタードラム 15 の変形を抑制することは、アウタードラム 15 がフローフォーミングにより形成されると共に 1 個のラジアル軸受 90 により回転自在に支持されるドラム部材 11 を含むブレーキ B1 の制動性能の低下を抑制する上で極めて有用である。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

更に、上記実施例において、ドラム部材 1 1 の内部には、第 1 遊星歯車機構 3 0 およびクラッチ C 4 (第 2 クラッチ)、更にはクラッチ C 1 (第 3 クラッチ) が軸方向に並べて配置される。このように、アウタードラム 1 5 がフローフォーミングにより形成されたドラム部材 1 1 の内部に第 1 遊星歯車機構 3 0 やクラッチ C 4、更にはクラッチ C 1 を軸方向に並べて配置する場合、軸長が増加することでアウタードラム 1 5 の開口側の端部が外方に拡がり易くなる。従って、被検出部としての凹部 1 5 5 を開口端面 1 5 o で開口しないようにアウタードラム 1 5 に形成することは、フローフォーミングにより形成されたアウタードラム 1 5 を有すると共に内部に様々な要素が配置される比較的長尺のドラム部材 1 1 の変形を抑制する上で極めて有用である。

10

【 0 0 4 3 】

また、上記実施例において、クラッチ C 4 は、複数のクラッチプレート (第 2 クラッチプレート) 4 0 3 が嵌合されるクラッチドラム (第 2 クラッチドラム) 4 0 1 を有しており、当該クラッチドラム 4 0 1 は、アウタードラム 1 5 (自動変速機 2 5) の軸方向に延在する締結部材としてのリベット 1 4 を介してドラム部材 1 1 すなわちインナードラム 1 2 の側壁部 1 2 2 の固定部 1 2 3 に締結される。加えて、上記実施例では、クラッチ C 3 のキャンセルプレート 3 0 7 もクラッチドラム 4 0 1 と共にリベット 1 4 を介して側壁部 1 2 2 の固定部 1 2 3 に締結される。このように、クラッチ C 4 のクラッチドラム 4 0 1 やクラッチ C 3 のキャンセルプレート 3 0 7 をリベット 1 4 によりドラム部材 1 1 に締結すれば、クラッチドラム 4 0 1 やキャンセルプレート 3 0 7 をドラム部材 1 1 に対してスナップリング等を用いて固定する場合に比べて、クラッチドラム 4 0 1 等の固定に要する軸長を削減することができる。ただし、アウタードラム 1 5 の軸方向に延在するリベット 1 4 により第 2 クラッチドラムをドラム部材 1 1 に締結すると、リベット 1 4 を締結する (カシめる) ための荷重によりドラム部材 1 1 すなわちアウタードラム 1 5 の開口側の端部が外方に拡がり易くなる。従って、被検出部としての凹部 1 5 5 を開口端面 1 5 o で開口しないようにアウタードラム 1 5 に形成することは、フローフォーミングにより形成されたアウタードラム 1 5 を有すると共にクラッチドラム 4 0 1 等が締結されるドラム部材 1 1 の変形を抑制する上で極めて有用である。

20

【 0 0 4 4 】

更に、上記実施例において、ドラム部材 1 1 は、径方向に延びると共に外周にアウタードラム 1 5 の基端部 1 5 p が溶接される側壁部 1 2 2 を有するインナードラム 1 2 を含み、クラッチ C 4 は、クラッチ C 3 の内周側に径方向からみて少なくとも一部が当該クラッチ C 3 と重なるように配置され、ドラム部材 1 1 の側壁部 1 2 2 には、クラッチ C 3 の係合側油室 3 0 6 と連通する第 1 油路 1 2 4 やキャンセル油室 3 0 8 と連通する第 2 油路 1 2 5 が形成されている。このように、インナードラム 1 2 の側壁部 1 2 2 に第 1 および第 2 油路 1 2 4 , 1 2 5 を形成する場合、アウタードラム 1 5 を構成する素材の厚みの関係等から、アウタードラム 1 5 とインナードラム 1 2 とをフローフォーミングにより一体に形成し難く、上記実施例のように、別体のインナードラム 1 2 の側壁部 1 2 2 に対してアウタードラム 1 5 を固定する方が好ましい。ただし、フローフォーミングにより形成されたアウタードラム 1 5 を側壁部 1 2 2 に溶接固定する場合、ドラム部材 1 1 の全体を一体成形した場合に比べてアウタードラム 1 5 の調心精度が若干低下することもあり、当該ドラム部材 1 1 をバンドブレーキドラムとして利用するブレーキ B 1 では、制動性能等にアウタードラム 1 5 の変形の影響が現れやすい。従って、被検出部としての凹部 1 5 5 を開口端面 1 5 o で開口しないようにアウタードラム 1 5 に形成して当該アウタードラム 1 5 の変形を抑制することは、フローフォーミングにより形成されると共にインナードラム 1 2 の側壁部 1 2 2 に溶接固定されるアウタードラム 1 5 をもったドラム部材 1 1 を含むブレーキ B 1 の制動性能の低下を抑制する上で極めて有用である。

30

40

【 0 0 4 5 】

なお、上述のドラム部材 1 1 は、アウタードラム 1 5 のみがフローフォーミングにより形成されるものであるが、側壁部 1 2 2 に油路を形成する必要がないような場合には、ド

50

ラム部材 11 の全体をフローフォーミングにより形成してもよいことはいうまでもない。
また、クラッチドラム 401 やキャンセルプレート 307 は、リベット 14 の代わりに、
ボルトおよびナットを介してドラム部材 11 に締結されてもよい。

【0046】

ここで、実施例の主要な要素と課題を解決するための手段の欄に記載した発明の主要な
要素との対応関係について説明する。すなわち、上記実施例では、クラッチ C3 のクラッ
チドラムおよびブレーキ B1 のバンドブレーキドラムとして兼用される有底円筒状のドラ
ム部材 11 と、当該ドラム部材 11 の回転を検出する回転センサ 200 とを含む自動変速
機 25 が「変速装置」に相当し、クラッチ C3 のクラッチプレート 403 が嵌合されるス
プライン 151 を内周側に有すると共にブレーキバンド 10 により締め付けられる係合面
152 を外周側に有するようにフローフォーミングにより形成されるアウトドラム 15
が「円筒部」に相当し、アウトドラム 15 の開口端面 15o で開口することなく係合面
152 よりも開口端面 15o 側に位置するようにアウトドラム 15 の外周面に形成され
て回転センサ 200 の被検出部となる凹部 155 が「凹部」に相当する。

【0047】

ただし、実施例等の主要な要素と課題を解決するための手段の欄に記載された発明の主
要な要素との対応関係は、実施例等が課題を解決するための手段の欄に記載された発明を
実施するための形態を具体的に説明するための一例であることから、課題を解決するた
めの手段の欄に記載した発明の要素を限定するものではない。すなわち、実施例等はあくま
で課題を解決するための手段の欄に記載された発明の具体的な一例に過ぎず、課題を解決
するための手段の欄に記載された発明の解釈は、その欄の記載に基づいて行なわれるべき
ものである。

【0048】

以上、実施例を用いて本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記実施例に
何ら限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において様々な変更をな
し得ることはいうまでもない。

【産業上の利用可能性】

【0049】

本発明は、変速装置の製造産業において利用可能である。

【符号の説明】

【0050】

10 ブレーキバンド、11 ドラム部材、12 インナードラム、13 スリーブ、
14 リベット、15 アウトドラム、15o 開口端面、15p 基端部、16 連
結部材、20 動力伝達装置、22 トランスミッションケース、22a 固定軸部、2
3 トルクコンバータ、23c ロックアップクラッチ、23o ワンウェイクラッチ、
23p ポンプインペラ、23s ステータ、23t タービンランナ、24 オイルポ
ンプ、25 自動変速機、26 入力軸、27 出力軸、28 ギヤ機構、29 差動機
構、30 第1遊星歯車機構、31 サンギヤ、32 リングギヤ、33a, 33b ピ
ニオンギヤ、34 プラネタリキャリア、35 第2遊星歯車機構、36a 第1サンギ
ヤ、36b 第2サンギヤ、37 リングギヤ、38a ショートピニオンギヤ、38b
ロングピニオンギヤ、39 プラネタリキャリア、90 ラジアル軸受、100 連結
部材、100a 筒状部、101, 401 クラッチドラム、102, 402 クラッチ
ハブ、103, 104, 303, 304, 403, 404 クラッチプレート、105、
305, 405 クラッチピストン、106, 306, 406 係合側油室、107, 3
07, 407 キャンセルプレート、108, 308, 408 キャンセル油室、109
, 309, 409 リターンスプリング、121 内筒部、122 側壁部、123 固
定部、123a 調心部、124 第1油路、125 第2油路、126, 127 軸方
向油路、151 スプライン、151t 歯部、152 係合面、155 凹部、200
回転センサ、B1, B2 ブレーキ、C1, C2, C3, C4 クラッチ、F1 ワン
ウェイクラッチ。

10

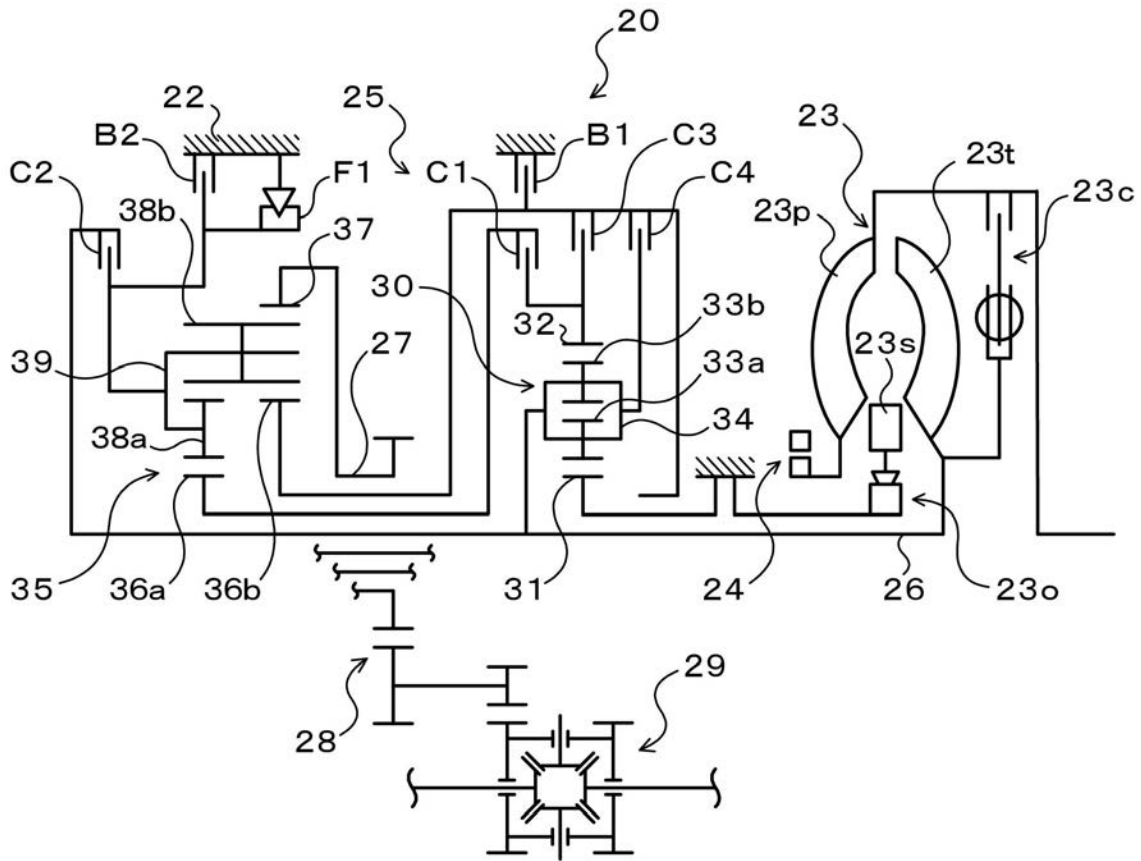
20

30

40

50

【図 1】



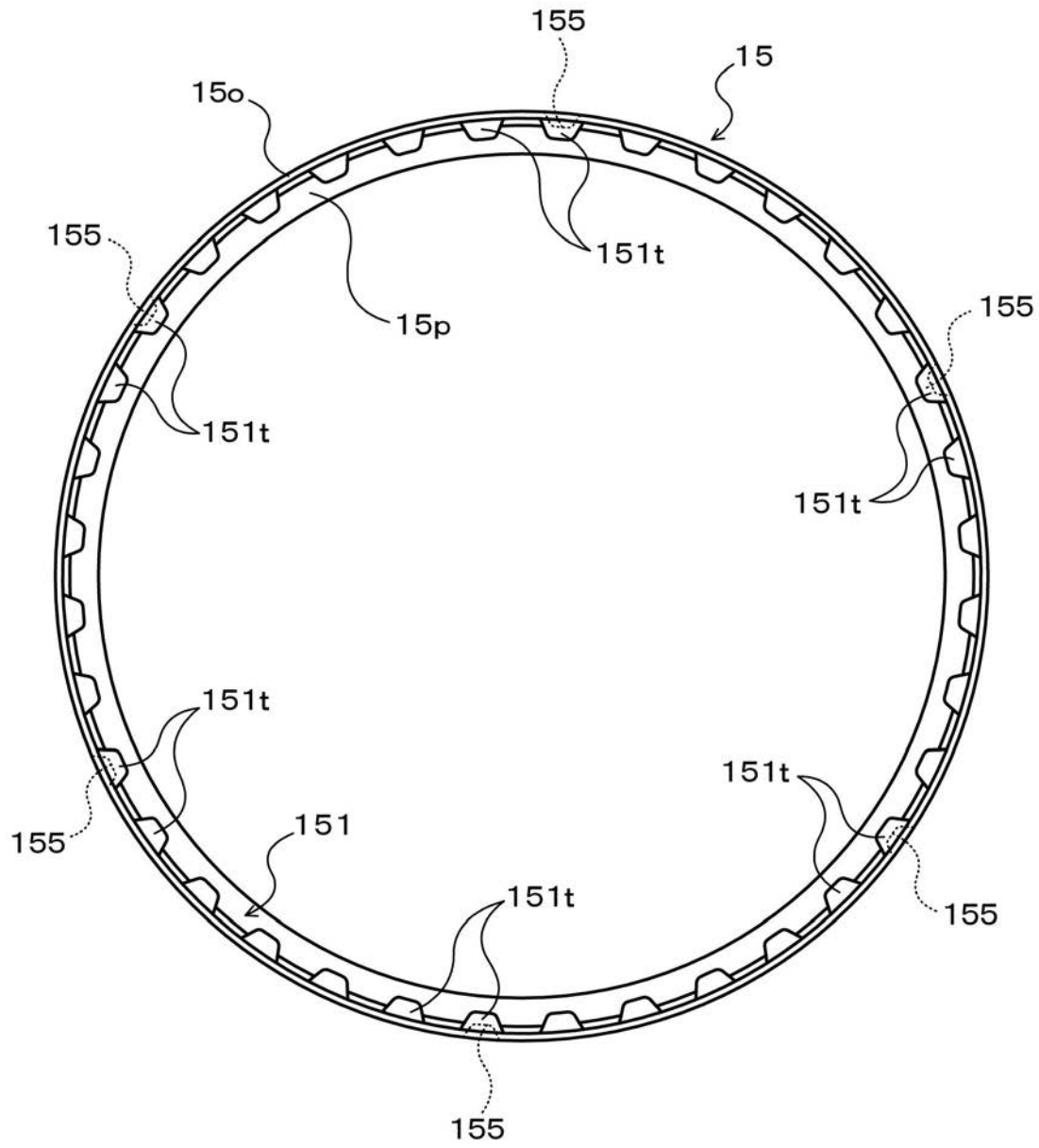
【 図 2 】

		C-1	C-2	C-3	C-4	B-1	B-2	F-1
D	1st	○					●	○
	2nd	○				○		
	3rd	○		○				
	4th	○			○			
	5th	○	○					
	6th		○		○			
	7th		○	○				
	8th		○			○		
REV1				○			○	
REV2					○		○	

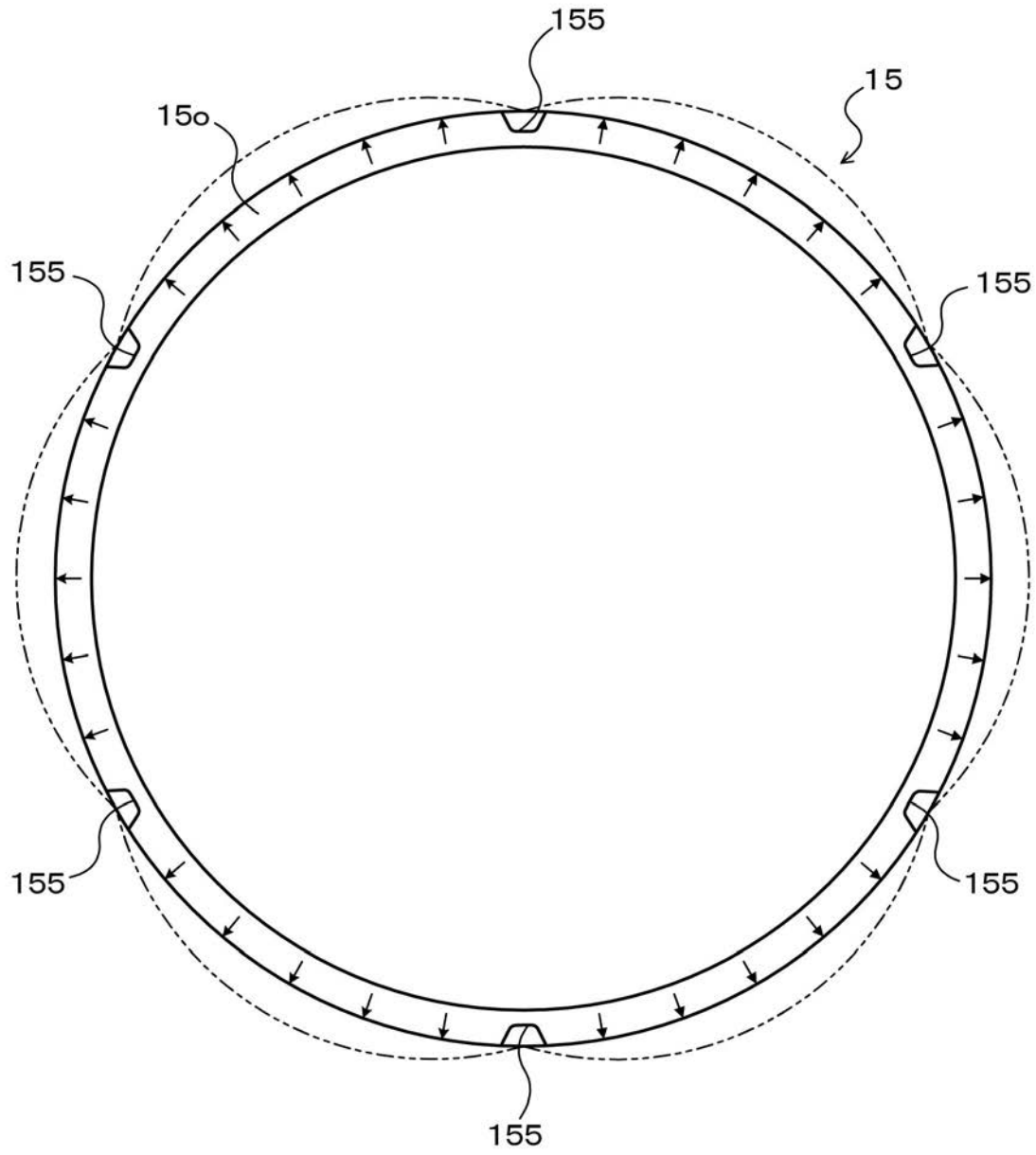
※ ○:係合, ●:エンジnbrレーキ時に係合

[illegible]

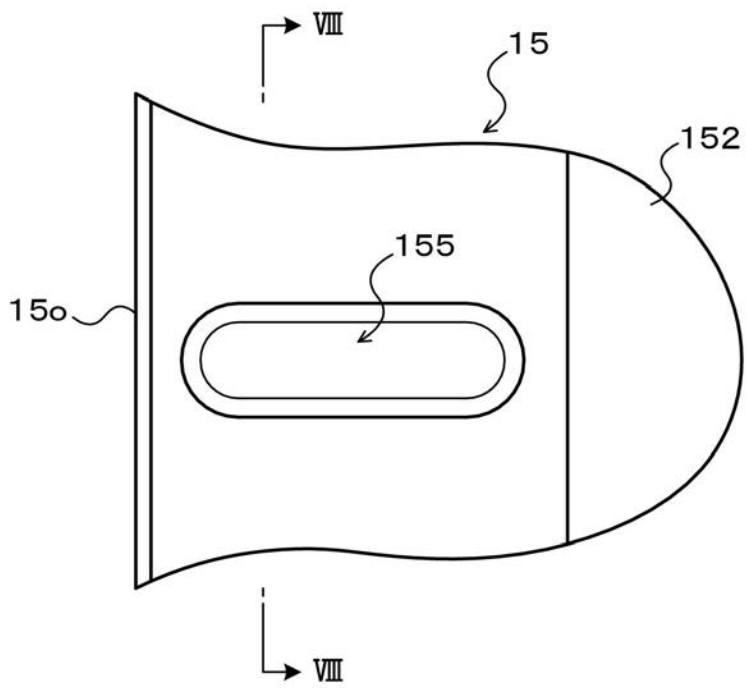
【図 5】



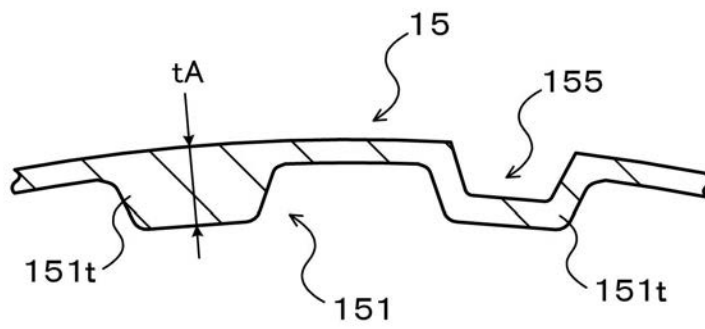
【図 6】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72)発明者 野畑 道夫

愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 徳永 憲洋

愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 中村 真人

愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内

(72)発明者 松嶋 寛

愛知県安城市藤井町高根 1 0 番地 アイシン・エイ・ダブリュ株式会社内

F ターム(参考) 3J028 FA43 FA57 FC16 FC17 FC24 GA01 HA13 HA16 HA24 HA26

3J056 AA34 AA60 AA65 BA05 BE07 CD01 FA03

3J057 AA05 AA09 BB04 CA01 CA14 DA06 FF01 FF07 FF10 FF12

HH01 JJ04