

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-503426
(P2011-503426A)

(43) 公表日 平成23年1月27日(2011.1.27)

(51) Int.Cl.

F01L 13/00
F16H 53/02(2006.01)
(2006.01)

F 1

F01L 13/00
F16H 53/02301C
Z

テーマコード(参考)

3G018
3J030

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2010-533454 (P2010-533454)
 (86) (22) 出願日 平成20年10月18日 (2008.10.18)
 (85) 翻訳文提出日 平成22年7月6日 (2010.7.6)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2008/008843
 (87) 國際公開番号 WO2009/062587
 (87) 國際公開日 平成21年5月22日 (2009.5.22)
 (31) 優先権主張番号 102007054979.4
 (32) 優先日 平成19年11月17日 (2007.11.17)
 (33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

(71) 出願人 598051819
 ダイムラー・アクチエンゲゼルシャフト
 Daimler AG
 ドイツ連邦共和国 70327 シュツッ
 トガルト、メルセデスシュトラーゼ 13
 7
 Mercedesstrasse 137
 , 70327 Stuttgart, De
 utschland
 (74) 代理人 100111143
 弁理士 安達 枝里
 (72) 発明者 イエンス・マインチエル
 ドイツ連邦共和国 73730 エスリン
 ゲン、ロベルト-コッホ-シュトラーゼ
 38

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】バルブトレイン装置

(57) 【要約】

本発明は、切替ゲート(10a; 10b; 10c)によって軸方向にスライド可能な、調整可能なバルブトレインを実現するために備えられた少なくとも1つのカム要素(11a; 11b; 11c)と、カム要素(11a; 11b; 11c)の軸方向の切替位置を決定するためのセンサユニット(12a; 12b; 12c)とを具備した、特に内燃機関のバルブトレイン装置に関する。センサユニット(12a; 12b; 12c)が少なくとも1つの、少なくとも部分的にカム要素(11a; 11b; 11c)の軸方向動作と連結された第1のセンサ要素(13a; 13b; 13c)を有し、そのセンサ要素を使って対応するセンサ要素(14a; 14b; 14c)によって切替位置が決定可能であることを特徴とするバルブトレイン装置を提案する。

【選択図】図1

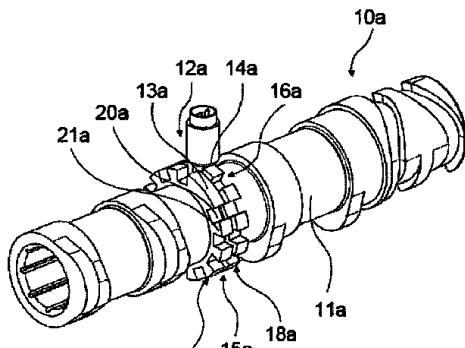


Fig. 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

内燃機関のバルブトレイン装置であって、調整可能なバルブトレインを実現するために備えられた切替ゲート(10a; 10b; 10c)により軸方向にスライド可能な少なくとも1つのカム要素(11a; 11b; 11c)と、カム要素(11a; 11b; 11c)の軸方向の切替位置を決定するためのセンサユニット(12a; 12b; 12c)とを具備し、

該センサユニット(12a; 12b; 12c)が、少なくとも部分的にカム要素(11a; 11b; 11c)の軸方向動作と連結された少なくとも1つの第1のセンサ要素(13a; 13b; 13c)を有し、該第1のセンサ要素を使ってこれに対応するセンサ要素(14a; 14b; 14c)によって切替位置が決定可能であることを特徴とするバルブトレイン装置。10

【請求項 2】

前記センサユニット(12a; 12b; 12c)が非接触式に形成されることを特徴とする、請求項1に記載のバルブトレイン装置。

【請求項 3】

前記センサユニット(12a; 12b; 12c)が少なくとも1つの、少なくとも部分的に前記カム要素(11a; 11b; 11c)の回転動作に連結された第2のセンサ要素(15a; 15b; 15c)を有し、該第2のセンサ要素を使ってこれに対応するセンサ要素(13a; 13b; 13c)によって位相位置が決定可能であることを特徴とする、20請求項1又は2に記載のバルブトレイン装置。

【請求項 4】

前記第2のセンサ要素(15a; 15b; 15c)がセンサホイールとして形成されていることを特徴とする、請求項3に記載のバルブトレイン装置。

【請求項 5】

前記第1のセンサ要素(13a; 13b; 13c)が、トポロジー(16a; 16b; 16c)を定義するために備えられていることを特徴とする、請求項1～4のいずれか一項に記載のバルブトレイン装置。

【請求項 6】

前記トポロジー(16a; 16b; 16c)が、一義的に1つの切替位置に割り当て可能であることを特徴とする、請求項5に記載のバルブトレイン装置。30

【請求項 7】

前記第1のセンサ要素(13a; 13b; 13c)及び前記第2のセンサ要素(15a; 15b; 15c)が、少なくとも部分的に一体形成されていることを特徴とする、請求項3に記載のバルブトレイン装置。

【請求項 8】

少なくとも2つの軸方向セクション(17a、18a)が、切替位置を定義するために備えられていることを特徴とする、請求項1～4のいずれか一項、又は請求項7に記載のバルブトレイン装置。

【請求項 9】

前記第1のセンサ要素(13a)が完全にセクション(17a、18a)に一方に配置されていることを特徴とする、請求項8に記載のバルブトレイン装置。

【請求項 10】

1つの切替装置(19b; 19c)が、前記第1のセンサ要素(13b; 13c)を切り替えるために備えられていることを特徴とする、請求項1～9のいずれか一項に記載のバルブトレイン装置。

【請求項 11】

前記切替装置(19b; 19c)が、第1のセンサ要素(13b; 13c)を使ってカム要素(11b; 11c)の軸方向切替位置(16b; 16c)に従属してトポロジーを変更するために備えられていることを特徴とする、請求項10に記載のバルブトレイン装40

10

20

30

40

50

置。

【請求項 1 2】

調整可能なバルブトレインを実現するために備えられた、切替ゲート(10a; 10b; 10c)により軸方向にスライド可能な少なくとも1つのカム要素(11a; 11b; 11c)と、カム要素の軸方向の切替位置(11a; 11b; 11c)を決定するためのセンサユニット(12a; 12b; 12c)とを具備した、請求項1~11のいずれか一項に記載の内燃機関のバルブトレイン装置のための方法において、

該切替位置を、少なくとも部分的にカム要素(11a; 11b; 11c)の軸方向動作に連結された少なくとも1つの第1のセンサ要素(13a; 13b; 13c)が決定できることを特徴とする方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、請求項1の前段に従ったバルブトレイン装置に関する。

【背景技術】

【0002】

調整可能なバルブトレインを実現するために備えられた、切替ゲートによって軸方向にスライド可能な少なくとも1つのカム要素と、カム要素の軸方向の切替位置を決定するために備えられたセンサユニットとを具備した、特に内燃機関のバルブトレイン装置がすでに公知である。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明の課題は特に、カム要素の切替位置決定の信頼性を高めることである。本課題は、本発明に従い、請求項1の特徴によって解決される。さらなる有利な実施形態は、従属請求項によって開示される。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、調整可能なバルブトレインを実現するために備えられた、切替ゲートにより軸方向にスライド可能な少なくとも1つのカム要素と、カム要素の軸方向の切替位置を決定するために備えられたセンサユニットとを具備した、特に内燃機関のバルブトレイン装置から出発している。

30

【0005】

本発明は、センサユニットが、少なくとも部分的にカム要素の軸方向動作に連結された少なくとも1つの第1のセンサ要素を有し、この第1のセンサ要素を用いて、対応しているセンサ要素によって切替位置を決定可能であることを提案する。その際「軸方向に」とは、ここ及び以下では、特にカム要素の回転軸に関する軸方向を意味する。この文脈で「決定する」とは特に、演算処理ユニットによって評価可能な信号をセンサユニットが供給し、その信号を使って演算処理ユニットが切替状態を定義できることを意味する。本発明に基づいた実施形態により、カム要素の切替位置は直接決定可能であり、それによって特に切替位置の決定の信頼性が高められる。その際好ましくは、第1の受動的センサ要素は、カム要素と接続し、固定して配置された対応する能動的センサ要素によって検出される。

40

【0006】

さらに、センサユニットを非接触式に形成することを提案する。それによって、特に低摩耗性のセンサユニットを実現することができる。その際特に誘導方式が有利である。

【0007】

本発明はさらに、センサユニットが少なくとも1つの、少なくとも部分的にカム要素の回転動作に連結された第2のセンサ要素を有し、この第2のセンサ要素を使って、対応す

50

るセンサ要素によって位相位置を決定可能であることを提案する。それによって、センサユニットは有意義に拡張可能である。

【0008】

好ましくは、第2のセンサ要素はセンサホイールとして形成される。センサホイールを使って、位相位置を特に簡単に決定することができる。しかし他の、当業者が有意義と考える、位相位置の決定のための第2のセンサ要素も考えられる。その際好ましくは、対応するセンサ要素は能動的センサ要素であり、軸方向の切替位置を決定するための能動的センサ要素と一体的にワンピースに形成される。それによって追加の能動的センサ要素を節約することができ、それによって特に製造コストが低減される。

【0009】

さらに第1のセンサ要素がトポロジーを定義するために備えられていることを提案する。ここでトポロジーとは、特に表面に形成される形状を意味する。かかる実施形態により、特に誘導式測定方法によって決定可能な信号を簡単に生成することができる。別法として、材料特性を変更することもでき、それによって同様に検出可能なセンサ要素に簡単に切り替えることができる。

【0010】

好ましくは、トポロジーが一義的に切替位置に割り当てられる。それによって、特に簡単に切替位置が決定される。

【0011】

本発明の1つの実施形態では、第1のセンサ要素及び第2のセンサ要素を少なくとも部分的にワンピースに形成することを提案する。それによって、発明に基づいた特に有利な形態のバルブトレイン装置が可能になる。その際好ましくは、センサホイールが歯車形状に形成され、センサ要素が歯溝を埋めたものとして形成される。しかしながら別法として、センサ要素がセンサホイールの歯を間引いたものとして形成されることも可能である。

【0012】

好ましくは、バルブトレイン装置は切替位置を定義するために備えられた少なくとも2つの軸方向セクションを有している。軸方向セクション、特に異なるトポロジーを備えたカム要素の軸方向セクションによって、カム要素の異なる切替位置を簡単に区別することができる。好ましくは、センサ要素、好ましくは能動的センサ要素が固定して配置され、1つの切替位置で1つの軸方向セクションを、他の切替位置で他の軸方向セクションを検出する。

【0013】

その際、第1のセンサ要素が完全にセクションの一方に配置されることを提案する。それによって、対応するセクションのトポロジーを特に簡単に定義することができる。特にそれによって異なった形状のセクションを実現することができる。好ましくは、センサホイールの軸方向セクションの間に、円周を巡る平らなトポロジーを備えた溝が配置され、それによってセンサホイールのセクションをより適切に分離することができる。ここでは特にセンサホイールがマルチピース構造である実施形態が有利であり、好ましくはセンサホイールの部品が間隔を空けて形成され、それによってセンサホイールの部品間に円周を巡る溝が生じる。

【0014】

本発明の別の実施形態では、バルブトレイン装置が第1のセンサ要素を切り替えるために備えられた切替装置を有することを提案する。切り替え可能なセンサ要素は同様に、特にセンサ要素がカム要素の切替位置に従属して切り替えられる場合、簡単に切替位置へ閉じ込めることができる。

【0015】

有利には、第1のセンサ要素を使ってカム要素の軸方向切替位置に従属してトポロジーを変えるために切替装置が備えられている。それによって、それを使って切替位置を決定することのできる、センサユニットによって検出可能な変化を特に簡単に実現することができる。

10

20

30

40

50

【0016】

その他の利点は、以下の図面の説明によって開示される。図面では、本発明の実施例が示される。説明及び請求項中には、多数の特徴が組み合わされて含まれている。当業者はこれらの特徴を目的に合った方法で個別としても見なし、有意義な別の組み合わせにまとめることもできる。

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】第1の実施形態のセンサユニットを具備したバルブトレイン装置の図である。

【図2】図1のバルブトレイン装置のセンサ要素の図である。

【図3】センサ要素の別の図である。

10

【図4】第2の実施形態のセンサユニットを具備したバルブトレイン装置の図である。

【図5】図4のセンサユニットの断面図である。

【図6】第3の実施形態のセンサユニットを具備したバルブトレイン装置の図である。

【図7】図6のセンサユニットの断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0018】

図1は、内燃機関のバルブトレイン装置を示している。このバルブトレイン装置は、ここでは詳しく図示していないカムシャフト上に配置された、切替ゲート10aによって軸方向にスライド可能なカム要素11aを備えており、それを使ってここでは詳しく図示していない内燃機関のガス交換バルブのための切り替え可能なバルブトレインを提供することができる。第2の、同じく切替ゲート10aによってスライド可能なカム要素も、ここでは詳しく図示していない。

20

【0019】

バルブトレイン装置はセンサユニット12aを有しており、それを使ってカム要素11aの軸方向の切替位置を決定することができる。

【0020】

カム要素の軸方向の切替位置11aは、センサユニット12aの第1のセンサ要素13aを使って決定され、この第1のセンサ要素はカム要素11aの軸方向動作と連結されている。能動的センサ要素14aとして形成された対応するセンサ要素14aは、固定して配置されている。センサユニット12aは非接触式に形成されている。

30

【0021】

さらに、センサユニット12aは同じ能動的センサ要素14a及びカム要素11aの回転動作と連結された第2のセンサ要素15aを使って、カム要素11aの位相位置を決定する。第2のセンサ要素15aはそのために、共回転するようにカム要素11aと接続されたセンサホイールとして形成されている。センサホイールは2つの軸方向セクション17a、18aを有している。第2のセンサ要素15aのセクション17a、18aの間の中心間隔29aは、カム要素11aの軸方向切替動作距離に相当する(図2)。

【0022】

センサホイールとして形成された第2のセンサ要素15aの2つの部品は、歯車形状の構造を有し、この構造によって能動的センサ要素14a内に電流パルスが誘導され、これを使って位相位置を決定することができる。第1のセンサ要素13aとして、第2のセンサ要素15aの第1のセクションでは、センサホイールとして形成された第2のセンサ要素15aの歯21aの間の歯溝20aが埋められたものが構成される。第1のセンサ要素13aは、第2のセンサ要素15aと一緒にワンピースに形成され、それゆえに能動的センサ要素14aによって検出されたトポロジー16aを定義する。

40

【0023】

各セクション17a、18aには、その結果一義的にカム要素11aの切替位置を割り当てることができる。第2のセンサ要素15aの第1のセクション17aは、第1のセンサ要素13aに基づいて不規則性を有しており、この不規則性はカム要素11aの切替位置の決定に使用される。第2のセンサ要素15aの第2のセクション18aは、円周を巡

50

って規則的に配置された歯溝 20a 及び歯 21a を有している。

【0024】

カム要素 11a が第 1 の切替位置にあるとき、能動的センサ要素 14a の信号変化は、回転速度が一定の状態で 2 つの信号の間に通常の信号の間よりも拡大された間隔を有する。カム要素 11a が第 2 の切替位置にあるとき、能動的センサ要素 14a の信号変化はすべての信号の間が同じ距離で規則的である。それによって、センサユニット 12a を使ってカム要素 11a の切替位置も位相位置も決定することができる。

【0025】

図 4 及び図 5 は、センサユニット 12b を具備したバルブトレイン装置の別の実施形態を示している。実施例を識別するため、図 1 から図 3 の実施例の符号に付けたアルファベット a を、図 4 から図 7 の実施例ではアルファベット b 及び c に変更している。以下の説明は、図 1 から図 3 の実施例との相違だけにほぼ絞っており、同じままの構成部品、特徴及び機能については、図 1 から図 3 の実施例の説明を参照することができる。

10

【0026】

図 4 及び図 5 の実施例は、軸方向に幅を持った第 2 のセンサ要素 15b を有しており、この幅は少なくともカム要素 11b の軸方向の切替動作距離と同じ大きさである。第 2 のセンサ要素 15b はセンサホイールとして形成され、歯車形状の構造を有している。第 2 のセンサ要素 15b の歯 21b の 1 つは、第 1 のセンサ要素 13b として形成される。第 1 のセンサ要素 13b を使って、第 2 のセンサ要素 15b のトポロジーが切り替え可能である。

20

【0027】

カム要素 11b の第 1 の切替位置では、第 1 のセンサ要素 13b が入り込み、センサホイールとして形成された第 2 のセンサ要素 15b のおよそ基礎円レベルに相当する半径方向高さを有する（図 4）。カム要素 11b の第 2 の切替位置では、第 1 のセンサ要素 13b が外へ出て、特にカム要素 11b の第 1 の切替位置の半径方向高さより大きく、第 2 のセンサ要素 15b のその他の歯 21b の半径方向高さにほぼ相当する半径方向高さを有する（図 5）。ここで「半径方向高さ」とは特に、カム要素 11b の回転軸 22b から、第 1 のセンサ要素 13b の円周方向に延びる表面までの半径方向の距離であると解釈する。

【0028】

第 2 のセンサ要素 15b のトポロジー 16b をカム要素 11b の軸方向の切替位置に従属して変えるため、センサユニット 12b は切替装置 19b を有しており、それを使って第 1 のセンサ要素 13b の半径方向高さを変えることができる。

30

【0029】

切替装置 19b は、カムシャフト 26b に設けられた切り欠き 23b を有している。切り欠き 23b はその端部に、半径方向に外側へ延びる傾斜部 24b を有している。カム要素 11b の第 1 の切替位置では、第 1 のセンサ要素 13b が切り欠き 23b に入る。そのために渦巻ばねを具備したばねユニット 25b が第 1 のセンサ要素 13b に半径方向に内側へ向けた力を加える。カム要素 11b の第 2 の切替位置では、第 1 のセンサ要素 13b は傾斜部 24b を越えて半径方向に外側へ押される。第 1 のセンサ要素 13b、第 2 のセンサ要素 15b、カム要素 11b はそのために、軸方向動作のために互いに固定的に接続されている。

40

【0030】

第 2 のセンサ要素 15b の固定的に配置された歯 21b を使うことで、簡単にカム要素 11b の位相位置が決定される。第 1 のセンサ要素 13b の切替位置に従属する信号変化を使って、カム要素 11b の切替位置を決定することができる。

【0031】

図 6 及び図 7 に示された、センサユニット 12c を具備したバルブトレイン装置の別の実施例は、変更可能なトポロジー 16c を具備した、センサホイールとして形成された第 2 のセンサ要素 15c を有している。

【0032】

50

この実施例では、第2のセンサ要素15cはバルブトレイン装置のカムシャフト26cと固定的に接続している。第2のセンサ要素15cは穴開き円板として形成され、第2のセンサ要素15cの主要適用レベルは、カム要素11c又はカムシャフト26cの回転軸22cに対して垂直に延びる。能動的センサ要素14cは、第2のセンサ要素15cを使ってカム要素11cの位相位置を決定し、回転軸22cに平行に配置されている。

【0033】

さらに、センサユニット12cは、固定装置27cによってカム要素11cと固定的に接続された第1のセンサ要素13cを有しており、それによって切替装置19cを形成する。第1のセンサ要素13cは、第2のセンサ要素15cの能動的センサ要素14cの反対を向いた側に配置され、穴開き円板として形成された第2のセンサ要素15cの対応する開口部28cの寸法に相当する寸法を有する。
10

【0034】

第1の切替位置では、第1のセンサ要素13cが第2のセンサ要素15cの開口部28cの外側にあり、それによって能動的センサ要素14cはすべての開口部28cを検出する。カム要素11cの第2の切替位置では、第1のセンサ要素13cが第2のセンサ要素15cの開口部28cの1つを埋め、それによって能動的センサ要素14cの信号が変化する。この信号に基づいて、能動的センサ要素14cはカム要素11cの位相位置も切替位置も決定することができる。

10

20

【図1】

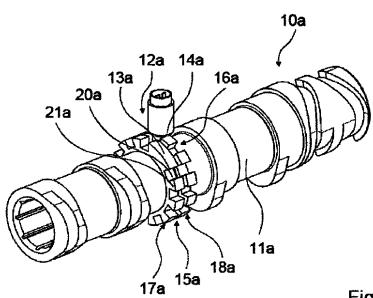


Fig. 1

【図2】

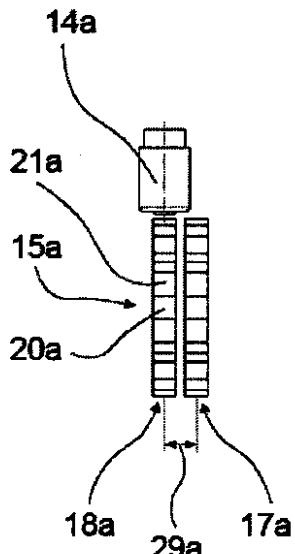


Fig. 2

【図3】

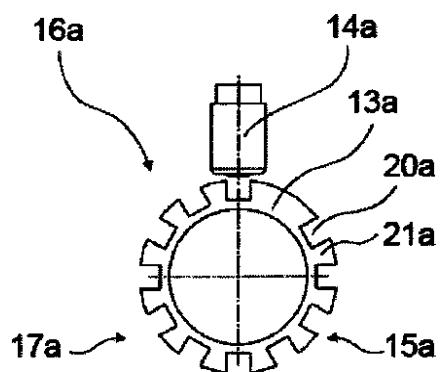


Fig. 3

【図4】

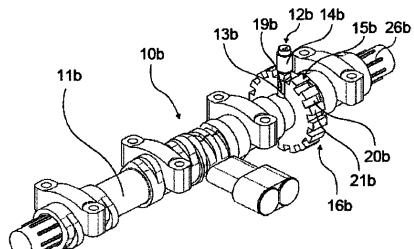


Fig. 4

【図5】

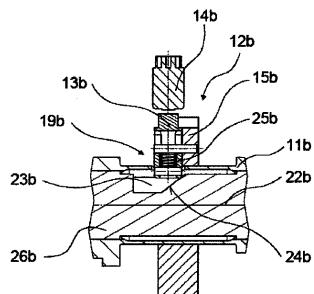


Fig. 5

【図6】

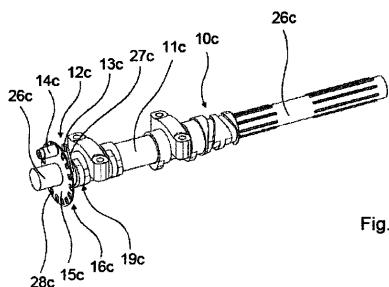


Fig. 6

【図7】

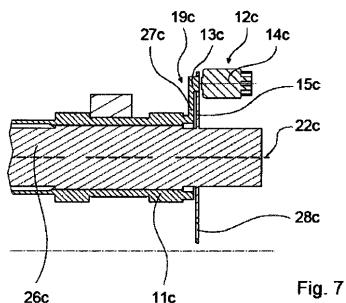


Fig. 7

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/008843

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F01L13/00 F01L1/047

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 843 080 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 20 May 1998 (1998-05-20) column 1, lines 6-14 column 1, lines 26-34 column 2, lines 20-43 column 10, lines 13-27 column 11, lines 15-58 column 13, line 28 - column 14, line 20 column 14, line 45 - column 15, line 43 figures 1,5a,5b,10a,10b,12a,12b,15a,15b,16a,16b,17	1-3,5-7, 10-12 4,8,9
A	EP 1 079 078 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 28 February 2001 (2001-02-28) paragraph [0001] paragraph [0003] paragraph [0026] - paragraph [0028] figures	1-3,5-7, 10-12 4,8,9
		-/-

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed Invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed Invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

12 Februar 2009

18/02/2009

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Paquay, Jeannot

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/008843

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 53 062 A1 (DENSO CORP [JP]) 24 June 1999 (1999-06-24) column 1, lines 3-7 column 2, line 52 – column 3, line 29 column 4, lines 17-24 figures -----	1-3,5-7, 10-12 4,8,9
A	DE 10 2005 033018 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 25 January 2007 (2007-01-25) paragraph [0001]; figure 2 -----	1-12
A	US 2005/005883 A1 (JIANG ZHENYU [US]) 13 January 2005 (2005-01-13) paragraph [0001] paragraph [0034] – paragraph [0052] figure 1 -----	1-12
A	EP 1 258 601 A (ATSUGI UNISIA CORP [JP]; NISSAN MOTOR [JP]) 20 November 2002 (2002-11-20) paragraph [0001] paragraph [0071] paragraph [0072] paragraph [0108] paragraph [0116] figure 1 -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2008/008843

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)			Publication date
EP 0843080 A	20-05-1998	DE	69711216 D1		25-04-2002
		DE	69711216 T2		29-08-2002
		DE	69716382 D1		21-11-2002
		DE	69716382 T2		12-06-2003
		US	5924397 A		20-07-1999
EP 1079078 A	28-02-2001	JP	2001065371 A		13-03-2001
		US	6415753 B1		09-07-2002
DE 19853062 A1	24-06-1999	US	6135078 A		24-10-2000
DE 102005033018 A1	25-01-2007	CN	101223339 A		16-07-2008
		EP	1907673 A1		09-04-2008
		WO	2007009565 A1		25-01-2007
US 2005005883 A1	13-01-2005	DE	102004025152 A1		27-01-2005
		JP	2005030388 A		03-02-2005
EP 1258601 A	20-11-2002	DE	60202239 D1		20-01-2005
		DE	60202239 T2		04-05-2005
		JP	2002332876 A		22-11-2002
		US	2002166524 A1		14-11-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2008/008843

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. F01L13/00 F01L1/047
--

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F01L
--

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 843 080 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 20. Mai 1998 (1998-05-20) Spalte 1, Zeilen 6-14 Spalte 1, Zeilen 26-34 Spalte 2, Zeilen 20-43 Spalte 10, Zeilen 13-27 Spalte 11, Zeilen 15-58 Spalte 13, Zeile 28 – Spalte 14, Zeile 20 Spalte 14, Zeile 45 – Spalte 15, Zeile 43 Abbildungen 1,5a,5b,10a,10b,12a,12b,15a,15b,16a,16b,17	1-3,5-7, 10-12 4,8,9
A	EP 1 079 078 A (TOYOTA MOTOR CO LTD [JP]) 28. Februar 2001 (2001-02-28) Absatz [0001] Absatz [0003] Absatz [0026] – Absatz [0028] Abbildungen	1-3,5-7, 10-12 4,8,9
		-/-

<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
---	--

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :	"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldeatum oder dem Prioritätsatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist	"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldeatum veröffentlicht worden ist	"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist
L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)	"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldeatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsatum veröffentlicht worden ist	

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
12. Februar 2009	18/02/2009
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Paquay, Jeannot

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2008/008843

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 53 062 A1 (DENSO CORP [JP]) 24. Juni 1999 (1999-06-24) Spalte 1, Zeilen 3-7 Spalte 2, Zeile 52 – Spalte 3, Zeile 29 Spalte 4, Zeilen 17-24 Abbildungen	1-3,5-7, 10-12 4,8,9
A	DE 10 2005 033018 A1 (SCHAEFFLER KG [DE]) 25. Januar 2007 (2007-01-25) Absatz [0001]; Abbildung 2	1-12
A	US 2005/005883 A1 (JIANG ZHENYU [US]) 13. Januar 2005 (2005-01-13) Absatz [0001] Absatz [0034] – Absatz [0052] Abbildung 1	1-12
A	EP 1 258 601 A (ATSUGI UNISIA CORP [JP]; NISSAN MOTOR [JP]) 20. November 2002 (2002-11-20) Absatz [0001] Absatz [0071] Absatz [0072] Absatz [0108] Absatz [0116] Abbildung 1	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2008/008843

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0843080	A	20-05-1998	DE	69711216 D1		25-04-2002
			DE	69711216 T2		29-08-2002
			DE	69716382 D1		21-11-2002
			DE	69716382 T2		12-06-2003
			US	5924397 A		20-07-1999
EP 1079078	A	28-02-2001	JP	2001065371 A		13-03-2001
			US	6415753 B1		09-07-2002
DE 19853062	A1	24-06-1999	US	6135078 A		24-10-2000
DE 102005033018	A1	25-01-2007	CN	101223339 A		16-07-2008
			EP	1907673 A1		09-04-2008
			WO	2007009565 A1		25-01-2007
US 2005005883	A1	13-01-2005	DE	102004025152 A1		27-01-2005
			JP	2005030388 A		03-02-2005
EP 1258601	A	20-11-2002	DE	60202239 D1		20-01-2005
			DE	60202239 T2		04-05-2005
			JP	2002332876 A		22-11-2002
			US	2002166524 A1		14-11-2002

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LS,MW,MZ,NA,SD,SL,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,MD,RU,TJ,TM),EP(AT,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,MT,NL,NO,PL,PT,RO,SE,SI,SK,T
R),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,ML,MR,NE,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BR,BW,BY,
BZ,CA,CH,CN,CO,CR,CU,CZ,DE,DK,DM,D0,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IS,JP,KE,K
G,KM,KN,KP,KR,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LT,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,NI,NO,NZ,OM,PG,PH,PL,PT
,RO,RS,RU,SC,SD,SE,SG,SK,SL,SM,ST,SV,SY,TJ,TM,TN,TR,TT,TZ,UA,UG,US,UZ,VC,VN,ZA,ZM,ZW

(72)発明者 トーマス・シュトルク

ドイツ連邦共和国 7 3 2 3 0 キルヒハイム、ロイベルスベルク 3 1

(72)発明者 アレクサンダー・フォン ガイスベルク ヘルフェンベルク

ドイツ連邦共和国 7 1 7 1 7 バイルシュタイン、ゲーテシュトラーセ 2 6

F ターム(参考) 3G018 BA04 BA09 DA01 DA66 GA02 GA12

3J030 EA00 EC07