

(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2008-519931

(P2008-519931A)

(43) 公表日 平成20年6月12日(2008.6.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>FO2B 37/02 (2006.01)</b>	FO2B 37/02 H	3G004
<b>FO2B 37/18 (2006.01)</b>	FO2B 37/12 3O1E	3G005
<b>FO1N 7/10 (2006.01)</b>	FO1N 7/10	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2007-540555 (P2007-540555)  
 (86) (22) 出願日 平成17年11月8日 (2005.11.8)  
 (85) 翻訳文提出日 平成19年5月25日 (2007.5.25)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2005/011914  
 (87) 国際公開番号 W02006/050896  
 (87) 国際公開日 平成18年5月18日 (2006.5.18)  
 (31) 優先権主張番号 102004054726.2  
 (32) 優先日 平成16年11月12日 (2004.11.12)  
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

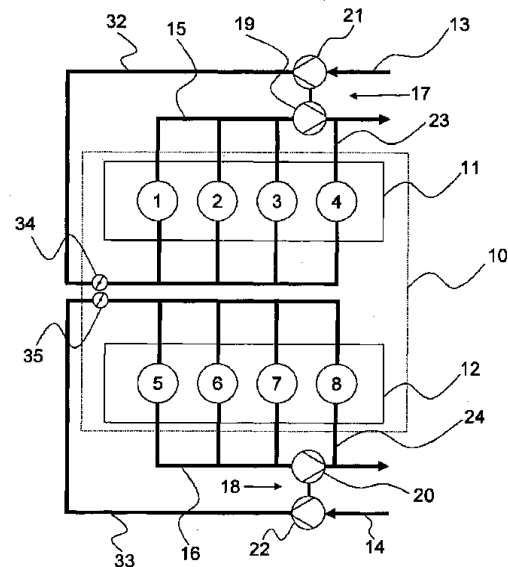
(71) 出願人 598051819  
 ダイムラー・アクチェンゲゼルシャフト  
 Daimler AG  
 ドイツ連邦共和国 70327 シュツッ  
 トガルト、メルセデスシュトラッセ 13  
 7  
 Mercedesstrasse 137  
 , 70327 Stuttgart, De  
 utschland  
 (74) 代理人 100111143  
 弁理士 安達 枝里  
 (72) 発明者 ヨアヒム・アウグシュタイン  
 ドイツ連邦共和国 71711 シュタイ  
 ンハイム/ムル、アウグストーショールー  
 シュトラッセ 2

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 過給式内燃機関

## (57) 【要約】

本発明は、少なくとも1つのシリンダブロック(11、12)に、好ましくはV型構造で配置される複数のシリンダ(1~8)を有する過給式内燃機関(10)に関する。この機関は、内燃機関(10)の吸気ライン(13、14)に配置されるコンプレッサ(21、22)、及び排気マニホールド(15、16)内に配置されるタービン(19、20)を有する排ガスターボチャージャ(17、18)も装備する。本発明によれば、シリンダブロック(11、12)内の数本のシリンダ(1~3、5~7)の排気ガスは、排気マニホールド(15、16)に結合され、シリンダブロック(11、12)の少なくとも1つのシリンダ(4、8)には、排ガスターボチャージャ(17、18)を迂回する独立した排気ガスライン(23、24)を有する。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

少なくとも 1 つのシリンダバンク ( 1 1、1 2 ) 内に配置される複数のシリンダ ( 1 ~ 8 ) と、

燃焼用空気を内燃機関 ( 1 0 ) に送る吸気ライン ( 1 3、1 4 ) と、

排気ガスをシリンダバンク ( 1 1、1 2 ) の複数のシリンダ ( 1 ~ 8 ) から排出する排気マニホールド ( 1 5、1 6 ) と、

排ガスターボチャージャ ( 1 7、1 8 ) を有し、そのタービン ( 1 9、2 0 ) が前記排気マニホールド ( 1 5、1 6 ) に設けられ、そのコンプレッサ ( 2 1、2 2 ) が前記吸気ライン ( 1 3、1 4 ) に設けられ、前記シリンダバンク ( 1 1、1 2 ) の少なくとも 1 つのシリンダ ( 4、8 ) が、該排ガスターボチャージャ ( 1 7、1 8 ) の該タービン ( 1 9、2 0 ) の下流側で前記排気マニホールド ( 1 5、1 6 ) と結合される独立した排気ガスライン ( 2 3、2 4 ) を有する過給式内燃機関 ( 1 0 ) において、

10

90°点火オフセットが第 1 のシリンダ ( 1 ; 2 ; 3、5 ; 6 ; 7 ) と第 2 のシリンダ ( 4、8 ) との間に提供され、前記 2 つのシリンダの一方 ( 4、8 ) が前記独立排気ガスライン ( 2 3、2 4 ) に連結され、前記 2 つのシリンダの他方 ( 1 ; 2 ; 3、5 ; 6 ; 7 ) が前記排気マニホールド ( 1 5、1 6 ) に連結されることを特徴とする過給式内燃機関 ( 1 0 ) 。

**【請求項 2】**

V 型配置された各シリンダバンク ( 1 1、1 2 ) が排気マニホールド ( 1 5、1 6 ) 及び少なくとも 1 つの独立した排気ガスライン ( 2 3、2 4 ) に接続されることを特徴とする請求項 1 に記載の過給式内燃機関。

20

0

**【請求項 3】**

各シリンダバンク ( 1 1、1 2 ) の最後のシリンダ ( 4、8 ) が独立した排気ガスライン ( 2 3、2 4 ) に接続されることを特徴とする請求項 2 に記載の過給式内燃機関。

**【請求項 4】**

前記排気マニホールド ( 1 5、1 6 ) が、前記排気マニホールド ( 1 5、1 6 ) に結合される全シリンダ ( 1 ~ 3、5 ~ 7 ) 用の第 1 の共通排気マニホールド ( 2 5 ) と、前記排ガスターボチャージャ ( 1 7、1 8 ) 用の、前記排気マニホールド ( 2 5 ) に一体化されるハウジング ( 2 6 ) とを有することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の過給式内燃機関。

30

**【請求項 5】**

前記独立した排気ガスライン ( 2 3、2 4 ) が前記シリンダバンク ( 1 1、1 2 ) の前記少なくとも 1 つのシリンダ ( 4、8 ) 用の第 2 の排気マニホールド ( 2 7 ) と、前記排気マニホールド ( 1 5、1 6 ) 用の T 状連結部 ( 2 8 ) とを有することを特徴とする請求項 4 に記載の過給式内燃機関。

**【請求項 6】**

前記排気マニホールド ( 1 5、1 6 ) が前記タービン ( 1 9、2 0 ) の下流に第 1 のフランジ ( 2 9 ) を有し、前記第 2 の排気マニホールド ( 2 7 ) 及び前記 T 状連結部 ( 2 8 ) が一体型構造のものであり、前記連結部 ( 2 8 ) が前記第 1 のフランジ ( 2 9 ) への連結用の第 2 のフランジ ( 3 0 ) を有することを特徴とする請求項 5 に記載の過給式内燃機関。

40

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、請求項 1 の前段に記載の、少なくとも 1 つのシリンダバンクに複数のシリンダを有する過給式内燃機関に関する。

**【背景技術】****【0002】**

50

公知の特許文献 1 は、それぞれ 6 本のシリンダが独立シリンダバンク内で結合され、別々の排ガスターボチャージャが各シリンダバンクに設けられる、V 型構造の過給式多気筒内燃機関を開示する。

【0003】

特に、大排気量の内燃機関では、大きな排ガス流量のため、排ガスターボチャージャを非常に大きな寸法にしなければならない。しかしながら、タービンの限られた設置空間や通常では用いられないそのサイズの制約のために、大きな体積流を有するこの種の排ガスターボチャージャは、全負荷時での高い排ガス圧のために、燃費及び排出ガス特性に悪影響を及ぼすおそれがあった。第 2 に、タービンが大きな質量を有し、低温始動後の排ガスを著しく冷却させるため、触媒コンバータの加熱遅延につながり、低温始動時に望ましくない排気ガス放出につながるおそれがあった。

10

【0004】

特許文献 2 は、一方のシリンダバンクが排ガスターボチャージャを備え、しかも他方のシリンダバンクが自然吸気エンジンとして動作する、2 つのシリンダバンクを有する内燃機関を開示する。

【0005】

【特許文献 1】独国特許出願公開第 1 0 2 1 7 2 2 5 A 1 号明細書

【特許文献 2】独国特許出願公開第 3 8 2 4 3 4 6 A 1 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0006】

本発明の目的は、低減された排気ガス圧及び改良された排気ガス特性を実現する過給式内燃機関を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明によれば、この目的は、請求項 1 の特徴によって達成される。他の改良は従属請求項や詳細な説明から明らかとなる。

【0008】

この目的は、請求項 1 の特徴を有する過給式内燃機関によって達成される。

【0009】

30

本発明によれば、過給式内燃機関は、少なくとも 1 つのシリンダバンク内に配置される複数のシリンダ、燃焼用空気を内燃機関に送る吸気ライン、排気ガスをシリンダバンクの複数のシリンダから排出する排気マニホールド、及び排ガスターボチャージャを有し、そのタービンが排気マニホールド内に配置され、そのコンプレッサが吸気ラインに配置される。さらに、シリンダバンクの少なくとも 1 つのシリンダは、排ガスターボチャージャのタービンの下流で他の排気ガスラインと結合される独立した排気ガスラインに接続される。

【0010】

本願では、タービンに流入する排気ガスの流量が低減されるので、タービンはより小型構造のものとなり、その結果、必要な設置空間とコストの両方が低減される。低温始動中はタービンの下流側の温度低下につながるものであるが、本願の構造によると、追加の高温の排気ガスがタービンの下流の排気ラインに導かれ、それによって排ガス内に残留する炭化水素のアフターバーンが、内燃機関の始動後最初の数秒で触媒コンバータの直前で起こる。触媒コンバータ直前への追加的な熱の誘導の結果、タービンで低下された排ガス温度が補償されるだけでなく、触媒コンバータ全体の急な温度上昇につながり、触媒コンバータ上流側での排気ガス成分の改善と触媒コンバータ通過後の排ガスの浄化が達成される。

40

【0011】

V 8 型シリンダエンジンにおいて、点火順序を 1 - 5 - 4 - 2 - 6 - 3 - 7 - 8 とすることにより、90°オフセットで次の点火が各シリンダバンクで起こりうる。その結果、

50

シリンダでのガス充填は、負荷や回転速度が上昇すると妨害される。本発明の他の改良において、それぞれ各シリンダバンク（４及び８）の９０°オフセットからの１つのシリンダは、バイパスを通してタービンを回避して排出される。その結果、排ガスターボチャージャで利用できるエンジン回転速度範囲は、著しく拡大される。特に全負荷時での、燃費や放出物も、より大きなラムダ値（全シリンダの、但し特にシリンダ４及び８の場合、混合物のより低い濃縮）の結果として、従来構造と比べて１０％超低減される。

#### 【００１２】

本発明の他の改良において、排気マニホールドは、結合されるシリンダ用に共通の第１のマニホールドと、排ガスターボチャージャのタービン用のマニホールドに一体化されるハウジングとを有する。さらに、独立した第２の排気ガスラインは、シリンダバンクの少なくとも１つのシリンダ用の第２のマニホールドと、排気ガス連結用のＴ状連結部を有する。この配置構造は応力破壊にあまり左右されない。

10

#### 【００１３】

本発明の他の改良において、組立の簡素化のため、２つのマニホールドはそれぞれ独立排気ガスラインへの接続用の少なくとも１つのフランジを有する。

#### 【００１４】

他の特徴や特徴の組み合わせは、特許請求の範囲、詳細な説明及び図面から明らかになるであろう。本発明の具体的な実施形態は、図で簡素化した形で示され、以下の説明で詳細に説明される。

20

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【００１５】

全体が１０で示される内燃機関は、互いに向かい合い、それぞれ４つのシリンダ１～８を有する２つのシリンダバンク１１、１２を有する。燃焼用空気をそれぞれコンプレッサ２１、２２に送る吸気ライン１３、１４は、各シリンダバンク１１、１２に提供される。コンプレッサ２１、２２の下流側で、圧力ライン３２、３３は、圧縮空気を内燃機関１０のシリンダバンク１１のシリンダ１～４及びシリンダバンク１２のシリンダ５～８に個別に、それぞれ１つのスロットル弁３４、３５を介して導く。図示していないが、代案として、圧力ライン３２、３３の燃焼用空気を単一のスロットル弁を介してシリンダバンク１１及び１２に共通の吸気マニホールドに導くように構成しても良い。さらに、シリンダ１～３及び５～７から排出される排気ガスを案内する排気マニホールド１５、１６は、各シリンダバンク１１、１２に提供される。さらに、各シリンダバンク１１、１２には排ガスターボチャージャ１７、１８が設けられ、タービン１９、２０はそれぞれ排気マニホールド１５、１６に接続され、コンプレッサ２１、２２は吸気ライン１３、１４又は共通する吸気ライン内に配置される。

30

#### 【００１６】

タービン１９、２０の下流側で排気マニホールド１５、１６と接続される、独立排気ガスライン２３、２４は、シリンダ４及び８に取り付けられる。

#### 【００１７】

ターボチャージャ前の一方のシリンダバンク内に複数のシリンダを有する過給式内燃機関の場合、連続して起こる点火がそれぞれ９０°だけオフセットされる点火順序において負荷及び回転速度が上昇する場合に、バンク当り９０°の間隔を有するそれぞれ２つのシリンダのガス交換において充填効率の低下が起こる。この問題は、特に、特別の点火順序１－５－４－２－６－３－７－８が原因で、８シリンダ及びＶ構造を有する内燃機関内で起こり、各シリンダバンクのシリンダ４及び２の、及びシリンダ７及び８のガス充填効率がここで妨げられる。

40

#### 【００１８】

この効率の低下をなくすために、本発明によれば、シリンダ１～３、５～７までの３つだけが排気マニホールド１５、１６に連結され、シリンダ４、８は独立した排気ガスラインに接続されることによって、９０°点火順序に起因する給気充填効率の低下の影響が取り除かれる。ここでは、シリンダ４及び８の排気ガスは、独立排気ガスライン２３、２４を

50

經由して排出され、排ガスターボチャージャ 17、18 を迂回して流れる。このことは、シリンダ 4、8 の排気ガス流とそれぞれの他のシリンダ 1～3、5～7 の排気ガス流とが確実に影響し合わないようにする。排ガスターボチャージャ 17、18 は、従来の構造と比べ、排気ガス量の 75% だけで駆動され、シリンダを介しての給気交換仕事量がより小さくなり、タービン 19、20 は、同時により小さい寸法のものですむ。

#### 【0019】

これらの手段の結果、過給用に使用できるエンジン回転速度範囲を著しく拡大できる。さらに、比較的高いエンジン負荷時に、出力増加を達成したまま燃費及び排出物質が低減される。さらに、8 シリンダ圧力の等分布が改良された結果、8 シリンダの全体にわたるピーク圧力は高出力発生にもかかわらずより小さくなり、その結果、内燃機関全体の動作信頼度が増加する。排ガスターボチャージャのタービンがより小さくなると、設置空間に対する要求の低下、及び費用の低減につながる。さらに、暖機及び、これに関して、低温始動中の内燃機関の排出物質も同様に改良される。

10

#### 【0020】

低温始動中のタービン 19、20 下流の低い温度は、タービン 19、20 に送られる排気ガス量の少なさに起因するが、高温の排気ガスがタービン 19、20 下流の排気システムに追加的に直接送られ、その結果、内燃機関 10 を始動した後の最初の数秒以内に、触媒コンバータ（図示せず）の直前で排気ガス内に残留する炭化水素がアフターバーンする。触媒コンバータ上流での熱の追加的導入の結果、タービン 19、20 前の低い排気ガス温度が補償されるだけでなく、その結果、触媒コンバータ全体の急熱、及びこれに関連し、触媒コンバータ上流側での排気ガス成分の改善ができ、そして、触媒コンバータ通過後の排気ガ斯特性の著しい改善が実現される。火花点火式エンジンにおいて、2 段階サーモリアクタは、タービン 19、20 前の排気マニホールド 15、16 の第 1 段階と、排気マニホールド 15、16 及び独立排気ガスライン 23、24 の結合の下流の第 2 段階とで実現される。

20

#### 【0021】

その配置構造の他の利点は、排気ガス圧が低減されるため必要なブースト圧力を低くするように設計できる点である。

#### 【0022】

図 2 は 1 つのシリンダバンクの排気システムの立体図を示す。前記排気システムは、排気マニホールド 15、16 に結合されるシリンダ 1～3、5～7 に共通の第 1 の排気マニホールド 25 と、排気マニホールド 25 に一体化される排ガスターボチャージャ 17、18 用のハウジング 26 を有する。さらに、排気システムは、シリンダ 4、8 用の第 2 の排気マニホールド 27 と、排気マニホールド 15、16 への接続用の T 状連結部 28 とを有する。図示された例示的实施形態において、第 2 の排気マニホールド 27 及び T 状連結部 28 は一体型構造である。尚、代案として、異なる着脱可能な構成としたり、異なる固定連結部が第 2 のマニホールド 27 と連結部 28 との間に提供されても良い。

30

#### 【0023】

2 つのマニホールド 25、27 の相互の、及び内燃機関 10 と触媒コンバータ（図示せず）への連結は、同じようにフランジ連結を介して行われるのが好ましい。この目的で、第 1 のフランジ 29 は、ハウジング 26 の下流の第 1 のマニホールド 25 に形成され、対応する第 2 のフランジ 30 は T 状連結部 28 に形成される。さらに、T 状連結部 28 は、触媒コンバータ（図示せず）又は排気システムへの連結用の追加のフランジ 31 を下流端部に有する。最後に、第 1 及び第 2 の排気マニホールド 25、27 は、フランジ連結部を介して内燃機関 10 のシリンダバンク 11、12 に固定される。

40

#### 【0024】

ひとつのシリンダバンク 11、12 に、それぞれ 2 つの独立した排気マニホールド 25、27 を使用することは、その配置構造が応力破壊にあまり左右されないという利点がある。

#### 【0025】

50

図示した実施形態において、本発明は、8シリンダ1～8を有するV型形式の内燃機関10を使用して説明されたが、異なる構造や、シリンダバンク11、12当りのシリンダ数が異なる内燃機関10でも同様に使用できる。どのシリンダ1～8が独立排気ガスライン23、24を介して排気マニホールド13、14に連結されるかも、特に、それぞれの点火順序によって決まる。図示された実施形態において、各シリンダバンク11、12の最後の2つのシリンダ4、8は、ガス充填効率に関し重要であるので、独立した排気ガスライン23、24を対応づけるようにした。この場合、その結果は、特に簡単な構造となる。しかしながら、必要ならば、いかなる他のシリンダ1～8も独立した排気ガスライン23、24を割り当てることができる。

【0026】

図示していないが、他の実施形態として、シリンダバンク11、12当り2つ又はそれ以上のシリンダ1～8からの排気ガスを、排ガスターボチャージャ17、18を迂回させるようにでき、その場合、それらのシリンダごとに独立した多数の排気ガスラインを設けても良いし、それらのシリンダ1～8からの排気を結合した排気ガスラインを設けるようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】 8つのシリンダ、及びそれぞれシリンダバンク当り1つの共通マニホールドと1つの独立した排気ガスラインを有するV型形式の過給式内燃機関の概略図を示す。

【図2】 4つのシリンダを有するシリンダバンク用の共通の排気マニホールド及び独立した排気マニホールドの斜視図を示す。

【図1】

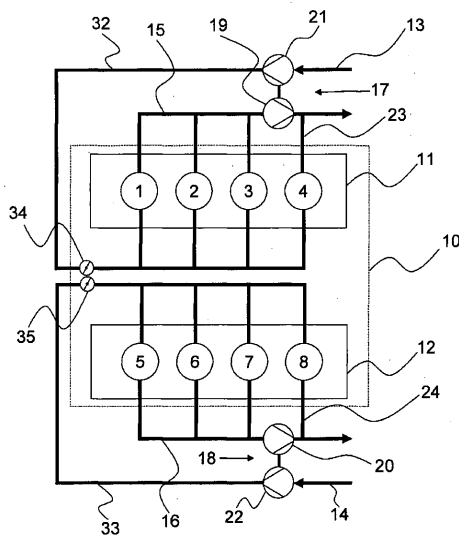


Fig. 1

【図2】

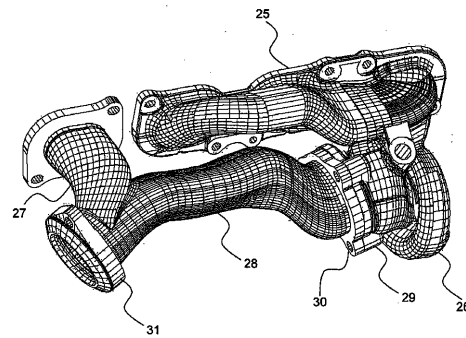


Fig. 2

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PC19EP2005/011914

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F02B37/007 F01N7/18 F02B37/02 F01N7/10		
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) F02B F01N		
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, PAJ, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 083 318 A (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, INC) 14 March 2001 (2001-03-14) abstract; figure 1	1
Y		2-5
X	GB 2 143 580 A (* NISSAN MOTOR CO LIMITED) 13 February 1985 (1985-02-13) abstract; figure 3	1
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 011, no. 044 (M-560), 10 February 1987 (1987-02-10) & JP 61 207826 A (MAZDA MOTOR CORP), 16 September 1986 (1986-09-16) abstract	1
Y		5
P,X	JP 2005 291045 A (MAZDA MOTOR CORP) 20 October 2005 (2005-10-20) abstract; figures 1,2	1,4-6
-/--		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C. <input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in 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. *G* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search  19 January 2006		Date of mailing of the international search report  27/01/2006
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer  Boye, M

2

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/011914

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2000, no. 05, 14 September 2000 (2000-09-14) & JP 2000 064868 A (DAIMLERCHRYSLER AG), 29 February 2000 (2000-02-29)	1, 2
Y	abstract	3
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 530 (M-1485), 24 September 1993 (1993-09-24) & JP 05 141256 A (ISUZU MOTORS LTD), 8 June 1993 (1993-06-08)	1
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 272 (M-724), 28 July 1988 (1988-07-28) & JP 63 055326 A (MAZDA MOTOR CORP), 9 March 1988 (1988-03-09)	1
Y	abstract	
Y	US 4 452 208 A (MERLINI ET AL) 5 June 1984 (1984-06-05) abstract; figure 1	2
Y	US 5 934 070 A (LAGELSTORFER ET AL) 10 August 1999 (1999-08-10) abstract; figure 1	4
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 392 (M-1450), 22 July 1993 (1993-07-22) & JP 05 071356 A (ISUZU CERAMICS KENKYUSHO:KK), 23 March 1993 (1993-03-23)	1
A	abstract	6



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/JP2005/011914

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1083318	A	14-03-2001	US 6276138 B1	21-08-2001
GB 2143580	A	13-02-1985	DE 3419077 A1 JP 60026125 A	07-02-1985 09-02-1985
JP 61207826	A	16-09-1986	JP 1931962 C JP 6054093 B	12-05-1995 20-07-1994
JP 2005291045	A	20-10-2005	NONE	
JP 2000064868	A	29-02-2000	DE 19831251 A1 JP 3062948 B2 US 6158218 A	13-01-2000 12-07-2000 12-12-2000
JP 05141256	A	08-06-1993	NONE	
JP 63055326	A	09-03-1988	JP 7091993 B	09-10-1995
US 4452208	A	05-06-1984	DE 3306319 A1 FR 2522366 A1 GB 2115873 A IT 1149783 B JP 58158339 A	15-09-1983 02-09-1983 14-09-1983 10-12-1986 20-09-1983
US 5934070	A	10-08-1999	DE 19625990 A1 EP 0816653 A1	02-01-1998 07-01-1998
JP 05071356	A	23-03-1993	NONE	

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCN/EP2005/011914

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES F02B37/007 F01N7/18 F02B37/02 F01N7/10		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) F02B F01N		
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, PAJ, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 083 318 A (FORD GLOBAL TECHNOLOGIES, INC) 14. März 2001 (2001-03-14)	1
Y	Zusammenfassung; Abbildung 1	2-5
X	GB 2 143 580 A (* NISSAN MOTOR CO LIMITED) 13. Februar 1985 (1985-02-13)	1
	Zusammenfassung; Abbildung 3	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 011, Nr. 044 (M-560), 10. Februar 1987 (1987-02-10) & JP 61 207826 A (MAZDA MOTOR CORP), 16. September 1986 (1986-09-16)	1
Y	Zusammenfassung	5
P, X	JP 2005 291045 A (MAZDA MOTOR CORP) 20. Oktober 2005 (2005-10-20)	1,4-6
	Zusammenfassung; Abbildungen 1,2	
	----- -/-	
<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 : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden 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) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum 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 *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *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 *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 19. Januar 2006		Absandatedatum des internationalen Recherchenberichts 27/01/2006
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2260 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Boye, M

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (Januar 2004)

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/011914

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 05, 14. September 2000 (2000-09-14) & JP 2000 064868 A (DAIMLERCHRYSLER AG), 29. Februar 2000 (2000-02-29)	1,2
Y	Zusammenfassung	3
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 017, Nr. 530 (M-1485), 24. September 1993 (1993-09-24) & JP 05 141256 A (ISUZU MOTORS LTD), 8. Juni 1993 (1993-06-08)	1
	Zusammenfassung	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 012, Nr. 272 (M-724), 28. Juli 1988 (1988-07-28) & JP 63 055326 A (MAZDA MOTOR CORP), 9. März 1988 (1988-03-09)	1
	Zusammenfassung	
Y	US 4 452 208 A (MERLINI ET AL) 5. Juni 1984 (1984-06-05) Zusammenfassung; Abbildung 1	2
Y	US 5 934 070 A (LAGELSTORFER ET AL) 10. August 1999 (1999-08-10) Zusammenfassung; Abbildung 1	4
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 017, Nr. 392 (M-1450), 22. Juli 1993 (1993-07-22) & JP 05 071356 A (ISUZU CERAMICS KENKYUSHO:KK), 23. März 1993 (1993-03-23)	1
A	Zusammenfassung	6

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/011914

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1083318	A	14-03-2001	US 6276138 B1	21-08-2001
GB 2143580	A	13-02-1985	DE 3419077 A1	07-02-1985
			JP 60026125 A	09-02-1985
JP 61207826	A	16-09-1986	JP 1931962 C	12-05-1995
			JP 6054093 B	20-07-1994
JP 2005291045	A	20-10-2005	KEINE	
JP 2000064868	A	29-02-2000	DE 19831251 A1	13-01-2000
			JP 3062948 B2	12-07-2000
			US 6158218 A	12-12-2000
JP 05141256	A	08-06-1993	KEINE	
JP 63055326	A	09-03-1988	JP 7091993 B	09-10-1995
US 4452208	A	05-06-1984	DE 3306319 A1	15-09-1983
			FR 2522366 A1	02-09-1983
			GB 2115873 A	14-09-1983
			IT 1149783 B	10-12-1986
			JP 58158339 A	20-09-1983
US 5934070	A	10-08-1999	DE 19625990 A1	02-01-1998
			EP 0816653 A1	07-01-1998
JP 05071356	A	23-03-1993	KEINE	

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

(72)発明者 フランク・ハンクス

ドイツ連邦共和国 7 3 6 5 0 ヴィンターバッハ、フォーゲルサングヴェーグ 1 2

(72)発明者 アルカディ・クダシェフ

ドイツ連邦共和国 7 1 7 2 9 エルドマンハウゼン、ヘルダーリンヴェーグ 5

(72)発明者 クリスティアン・ピース

ドイツ連邦共和国 7 0 4 9 9 シュトゥットガルト、アム ゼーラッハヴァルド 6

Fターム(参考) 3G004 AA09 BA06 DA02

3G005 EA16 EA26 FA54 GB08 GB28