

(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2005-517115

(P2005-517115A)

(43) 公表日 平成17年6月9日(2005.6.9)

(51) Int.Cl.⁷

F02D 17/02

F01L 1/44

F02B 37/007

F02B 37/02

F02B 75/18

F I

F02D 17/02

F02D 17/02

F01L 1/44

F02B 37/02

F02B 75/18

テーマコード (参考)

3G005

3G016

3G062

3G092

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2003-566387 (P2003-566387)
 (86) (22) 出願日 平成14年12月18日 (2002.12.18)
 (85) 翻訳文提出日 平成16年9月16日 (2004.9.16)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2002/014453
 (87) 国際公開番号 W02003/067059
 (87) 国際公開日 平成15年8月14日 (2003.8.14)
 (31) 優先権主張番号 102 04 482.1
 (32) 優先日 平成14年2月5日 (2002.2.5)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)
 (81) 指定国 EP (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), JP, US

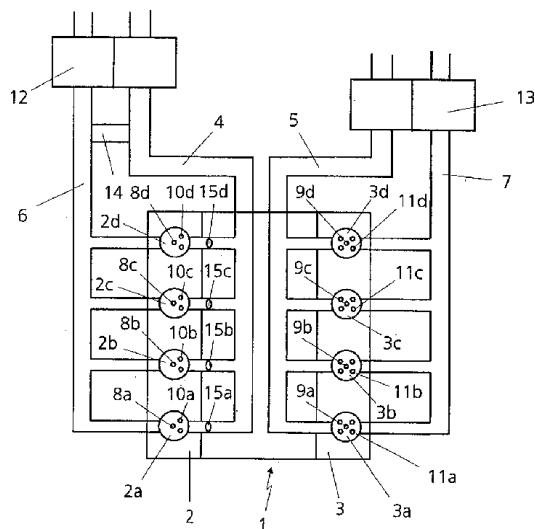
(71) 出願人 598051819
 ダイムラー・クライスラー・アクチエンゲゼルシャフト
 ドイツ連邦共和国 70567 シュトゥットガルト、エップルシュトラッセ 225
 (74) 代理人 100123342
 弁理士 中村 承平
 (74) 代理人 100111143
 弁理士 安達 枝里
 (72) 発明者 トーマス・ベッツ
 ドイツ連邦共和国 70734 シュトゥットガルト、シュヴァーブシュトラッセ 33b

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 停止状態にできるシリンダを備える内燃機関

(57) 【要約】

本発明は、複数のシリンダを具備する内燃機関に関し、このシリンダの少なくともいくつかは、運転中に停止状態にすることができる。運転中に停止状態にされるシリンダは、高負荷を有する運転点用に設計され、残りのシリンダは、低負荷を有する運転点用に設計される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数のシリンダを有し、そのシリンダの少なくともいくつかは、運転中に停止状態にすることができる内燃機関において、

運転中に停止状態にできる前記シリンダ(3a、3b、3c、3d)が、高負荷運転点用に構成され、残りの前記シリンダ(2a、2b、2c、2d)が、低負荷運転点用に構成されることを特徴とする内燃機関。

【請求項 2】

高負荷運転点用に構成されるシリンダ(3a、3b、3c、3d)が、低負荷運転点用に構成されるシリンダ(2a、2b、2c、2d)より低い圧縮比()を有することを特徴とする請求項 1 に記載の内燃機関。 10

【請求項 3】

高負荷運転点用に構成される前記シリンダ(3a、3b、3c、3d)に、低負荷運転点用に構成されるシリンダ(2a、2b、2c、2d)の噴射ノズル(8a、8b、8c、8d)より、高い燃料流量を有する噴射ノズル(9a、9b、9c、9d)が設けられることを特徴とする請求項 1 あるいは 2 に記載の内燃機関。

【請求項 4】

高負荷運転点用に構成される前記シリンダ(3a、3b、3c、3d)に、充填空気を排気ガスターボチャージャ(13)から供給できることを特徴とする請求項 1、2 あるいは 3 のいずれか 1 項に記載の内燃機関。 20

【請求項 5】

低負荷運転点用に構成される前記シリンダ(2a、2b、2c、2d)に、充填空気を排気ガスターボチャージャ(12)から供給することができ、高負荷運転点用に構成されるシリンダ(3a、3b、3c、3d)の前記排気ガスターボチャージャ(13)は、低負荷運転点用に構成されるシリンダ(2a、2b、2c、2d)の排気ガスターボチャージャ(12)より高い空気流量を有することを特徴とする請求項 4 に記載の内燃機関。

【請求項 6】

低負荷運転点用に構成される前記シリンダ(2a、2b、2c、2d)に、排気ガス循環装置(14)を設けることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の内燃機関。 30

【請求項 7】

高負荷運転点用に構成される前記シリンダ(3a、3b、3c、3d)が、低負荷運転点用に構成されるシリンダ(2a、2b、2c、2d)より多数の摺動バルブ(11a、11b、11c、11d)を有することを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の内燃機関。

【請求項 8】

低負荷運転点用に構成される前記シリンダ(2a、2b、2c、2d)に、吸入ダクトを停止状態にするための装置(15)を設けることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の内燃機関。

【請求項 9】

2 列(2、3)のシリンダが設けられ、高負荷運転点用に構成される前記シリンダ(3a、3b、3c、3d)が、前記シリンダの 1 つの列(3)に配置され、低負荷運転点用に構成される前記シリンダ(2a、2b、2c、2d)が、前記シリンダの他の列(2)に配置されることを特徴とする請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の内燃機関。 40

【請求項 10】

高負荷運転点用に構成される前記シリンダ(3a、3b、3c、3d)の数が、低負荷運転点用に構成される前記シリンダ(2a、2b、2c、2d)の数に対応することを特徴とする請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の内燃機関。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、複数のシリンダを有し、そのシリンダの少なくともいくつかは運転中に停止状態にすることができる内燃機関に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

一般タイプの内燃機関は、特許文献 1 または特許文献 2 から既知である。いくつかのシリンダを停止状態にすると、内燃機関の一部の負荷範囲において燃料を節約できる。

【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】独国特許発明第 1 9 6 1 1 3 6 3 C 1 号明細書

【特許文献 2】独国特許発明第 1 9 8 1 2 0 9 0 C 2 号明細書

10

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 4 】

本発明の目的は、運転中に一層大きな利点を実現できるように従来の内燃機関を改良することである。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 5 】

本目的は、本発明に従って、請求項 1 に記載の特徴により達成される。

【 0 0 0 6 】

運転中に停止状態にすることができるシリンダは、高負荷運転点用に構成されるという事実の結果として、低負荷運転点において少ない数のシリンダだけで運転することが可能であり、それまで停止状態にされているシリンダは、最大負荷時または少なくともより高い負荷に対する要求がある場合にのみ回路に接続され、このようにして、所望の負荷要求を満足させることができる。比較的高い負荷領域では、ある状況下において、低負荷用に構成されるシリンダの方をパワーダウンさせることも可能である。

20

【 0 0 0 7 】

少ない数のシリンダは低負荷運転点用に構成されるので、前記シリンダは、排気ガスの排出量を低減するすべてのシステムを、前記システムが部分的にパワー低減効果を有している場合においても、装備することができる。高負荷運転点用に構成されるシリンダの場合は、そのような対応策を省くことができ、内燃機関の一層の高出力が可能となり、具体的には、高負荷運転点用のシリンダを停止状態にすることにより、適切でより低い燃料消費量およびより低い汚染物質排出量をもたらされる。

30

【 0 0 0 8 】

本発明の 1 つの有利な開発は、高負荷運転点用に構成されるシリンダが、低負荷運転点用に構成されるシリンダより低い圧縮比を有することである。低負荷運転点用に構成されるこれらのシリンダのそのようなより高い圧縮比は、炭化水素および一酸化炭素の低排出量という結果をもたらすことができる。特に、コールドスタートモードでは、そうである。一方、高負荷運転点用に構成されるシリンダの低圧縮比は、内燃機関が運転により温まっているときに、窒素酸化物排出量を確実に減少させ、その結果すべての運転点において汚染物質の濃度を低下させることができ、同時にパワー、トルクが増加する。

40

【 0 0 0 9 】

また、高負荷運転点用に構成されるシリンダのパワーの増加は、低負荷運転点用に構成されるシリンダの噴射ノズルより高い燃料流量を有する噴射ノズルを、高負荷運転点用に構成されるシリンダに設けることにより達成することもできる。

【 0 0 1 0 】

高負荷運転点用に構成されるシリンダと低負荷運転点用に構成されるシリンダとを分類する実際に満足できる可能性のある 1 つの方法は、2 列のシリンダが設けられ、高負荷運転点用に構成されるシリンダがシリンダの一方の列に配置され、低負荷運転点用に構成されるシリンダが他方の列に配置される。特に、排気ガスの排出量を低減するための高価な対策が、低負荷運転点用に構成されるシリンダに設けられ、前記対策が、高負荷運転点用

50

に構成されるシリンダでは省略することができる場合は、これは、構造的に互いに独立している２列のシリンダの場合、非常に有利に実施でき、また、それに相応しいコストが節約できる。

【００１１】

本発明のさらなる有利な改良点と開発は、残りの従属請求項および図面による基本形で以下に説明する例示的な実施形態とから明らかになる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１２】

本件では、内燃機関１は、Ｖ型に配置されている２つのシリンダ列２、３を、それ自体既知の方法で有する。２つのシリンダ列２、３の各列には、それぞれ、４つのシリンダ２ 10
a、２b、２c、２d、および３a、３b、３c、３dがある。もちろん、各シリンダ列２、３は他のシリンダ数であってもよく、同様にシリンダ列の数も他の数であってもよい。

【００１３】

吸気配管４、５は、それぞれ、２つのシリンダ列２、３に通じ、吸気配管に連結する吸入ダクト４a、４b、４c、４d、および５a、５b、５c、５dをそれぞれ通じて、それぞれのシリンダ２a、２b、２c、２dおよび３a、３b、３c、３dに、それぞれ吸 20
気を供給する。燃焼中にシリンダ２a、２b、２c、２dおよび３a、３b、３c、３d内で発生する排気ガスは、排気ガス配管６および７を通して排出され、これらの配管６、７は、それぞれ排気ダクト６a、６b、６c、６dおよび７a、７b、７c、７dを通じて、それぞれシリンダ２a、２b、２c、２dおよび３a、３b、３c、３dに連結される。

【００１４】

シリンダ列３のシリンダ３a、３b、３c、３dは、内燃機関１が運転中に停止状態にすることができ、高負荷運転点用に構成されるシリンダである。対照的に、シリンダ列２のシリンダ２a、２b、２c、２dは、低負荷運転点用に構成されるシリンダであり、シリンダ２a、２b、２c、２dも、ある状況下、たとえば、高いが最大ではない負荷要求のある運転時点において停止状態にできるように構成しても良い。このように、シリンダ 30
２a、２b、２c、２dは、排気ガスに関して最適化され、低燃料消費及び低汚染物質排出のために構成されるかまたは最適化される。一方、停止状態にすることができるシリンダ３a、３b、３c、３dは、高負荷に関して最適化され、高出力、または高トルクを出力するために構成される。

【００１５】

シリンダ３a、３b、３c、３dを、比較的高い負荷の運転点用に組込むために、前記シリンダは、たとえば、シリンダ２a、２b、２c、２dより低い圧縮比を有すると良い。そのような低圧縮比は、たとえば、他のピストンまたはコネクティングロッドを使用することによりもたらすことができるが、内燃機関１が温まっているときに、内燃機関 40
１の窒素酸化物排出量が減少するという状況をもたらす。一方、低負荷運転点用に構成されるシリンダ２a、２b、２c、２dが高い圧縮比であると、炭化水素および一酸化炭素の排出量が低減されるが、これは、特にコールドスタートモードにおいて、問題を引き起こすことがある。さらに、より低い圧縮比の結果生じるより低いピーク圧力により、シリンダ３a、３b、３c、３d側により高い負荷を掛けることが可能である。

【００１６】

噴射ノズル８a、８b、８c、８dが、シリンダ２a、２b、２c、２dの吸入ダクト４a、４b、４c、４d内に配置され、前記噴射ノズル８a、８b、８c、８dは、シリンダ３a、３b、３c、３dの吸入ダクト５a、５b、５c、５d内に配置される噴射ノ 50
ズル９a、９b、９c、９dより低い燃料流量を有する。その結果、シリンダ２a、２b、２c、２dより、シリンダ３a、３b、３c、３dに多くの燃料流量が供給でき、その結果、前記シリンダは、より高いトルクを発生できる。噴射ノズル９a、９b、９c、９dのより高い燃料流量は、たとえば、より大きなノズル孔または噴射器の変更によりもた

らすことができる。

【0017】

さらに、本例示的实施形態のシリンダ2 a、2 b、2 c、2 dは、シリンダ3 a、3 b、3 c、3 dより少ない数、具体的には、各2個の摺動バルブ10 a、10 b、10 c、10 dを有し、本件では、シリンダ3 a、3 b、3 c、3 dには、それぞれ4個の摺動バルブ11 a、11 b、11 c、11 dが設けられる。また、これは、シリンダ2 a、2 b、2 c、2 dに比較して、シリンダ3 a、3 b、3 c、3 dがより高いパワーを発生することに貢献する。

【0018】

給気は、排気ガスターボチャージャ12によりシリンダ2 a、2 b、2 c、2 dに、さらなる排気ガスターボチャージャ13によりシリンダ3 a、3 b、3 c、3 dに、それ自体既知の方法で供給される。シリンダ3 a、3 b、3 c、3 dのパワーをさらに増加させることができるように、排気ガスターボチャージャ13は、低負荷運転点用に構成されるシリンダ2 a、2 b、2 c、2 dの排気ガスターボチャージャ12より高い空気流量を有する。これは、シリンダ3 a、3 b、3 c、3 dのより高いパワーによる高回転速度における内燃機関1の比較的高いパワーレベルをもたらす。一方、シリンダ2 a、2 b、2 c、2 dによる比較的高いトルクは、排気ガスターボチャージャ12のより低い空気流量による低回転速度においても可能である。さらに、排気ガスターボチャージャ13には、それ自体既知のいわゆるウェイトゲートを装備することもでき、ある状況下では、調節可能なタービン構造を装備することもできる。

10

20

【0019】

内燃機関1の汚染物質排出量をできるだけ低く維持するために、シリンダ2 a、2 b、2 c、2 dは、それ自体既知の方法で動作可能な排気ガス再循環装置14を装備する。適切である場合は、排気ガス再循環装置14に排気ガス循環冷却器(図示せず)を装備することもできる。

【0020】

さらに、また、それ自体既知の吸入ダクトを停止状態にする装置15 a、15 b、15 c、15 dが、たとえば、バルブなどの形で吸入ダクト4 a、4 b、4 c、4 d内に設けられる。また、この対策は、シリンダ2 a、2 b、2 c、2 dの排気を減少させるためにも使用されるが、そのような対策は、シリンダ3 a、3 b、3 c、3 dには省略でき、また、上記の排気ガス循環装置14も省略できる。

30

【0021】

高負荷運転点用に構成されるシリンダ3 a、3 b、3 c、3 dにおける、排気ガスの後処理または混合物の調整に使用される様々な対策の省略の結果として、内燃機関1のコスト削減のかなりの可能性が出てくる。たとえば、これに関連して、シリンダ2 a、2 b、2 c、2 dには、シリンダ3 a、3 b、3 c、3 dとは異なった排気ガスシステムが使用できる。

【0022】

内燃機関1は、ディーゼルエンジンとしてまたは火花点火機関として実施でき、電子制御装置(図示せず)により、それぞれのシリンダが確実に静かに作動および停止状態になる。シリンダ2 a、2 b、2 c、2 dおよび3 a、3 b、3 c、3 dの2グループの熱管理が、それ相応に組込まれている場合は、内燃機関1のより早い加熱をもたらすこともできる。

40

【0023】

V型の内燃機関1は、特に、汚染物質を削減するための各構成部品の異なる用途の結果として、図示された形が適切であるが、直列型(図示せず)内燃機関1において高負荷運転点用の各シリンダおよび低負荷運転点用のその他のシリンダを組込むことも可能である。

【0024】

さらに、高負荷運転点用に組込まれ、運転中に停止状態にすることのできるシリンダ3

50

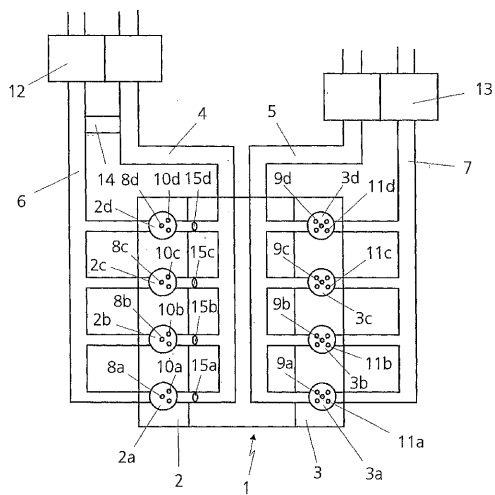
a、3 b、3 c、3 dの数を、低負荷運転点用に構成されるシリンダ2 a、2 b、2 c、2 dの数と違えることも可能であり、これは、具体的には、シリンダ3 a、3 b、3 c、3 dが、高負荷運転点用に構成される結果としてのパワーの増加がどのくらい大きいのか、またはどの排気ガス制限値が適合し得るかによって決まる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明による内燃機関の略図。

【図1】



【手続補正書】

【提出日】平成16年10月27日(2004.10.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のシリンダを有し、そのシリンダの少なくともいくつかは、運転中に停止状態にすることができる内燃機関において、

運転中に停止状態にできる前記シリンダ(3a~3d)が、高負荷運転点用に構成され、残りの前記シリンダ(2a~2d)が、低負荷運転点用に構成され、

前記高負荷運転点用シリンダ(3a~3d)と低負荷運転点用シリンダ(2a~2d)には、それぞれ独立した吸気配管(4、5)及び排気ガス配管(6、7)が接続されることを特徴とする内燃機関。

【請求項2】

前記高負荷運転点用シリンダ(3a~3d)が、前記低負荷運転点用シリンダ(2a~2d)より低い圧縮比()を有することを特徴とする請求項1に記載の内燃機関。

【請求項3】

前記高負荷運転点用シリンダ(3a~3d)に、前記低負荷運転点用シリンダ(2a~2d)の噴射ノズル(8a、8b、8c、8d)より、高い燃料流量を有する噴射ノズル(9a~9d)を設けることを特徴とする請求項1あるいは2に記載の内燃機関。

【請求項4】

前記高負荷運転点用シリンダ(3a~3d)と、前記低負荷運転点用シリンダ(2a~2d)には、独立した排気ガスターボチャージャ(12、13)から空気を供給することを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の内燃機関。

【請求項5】

前記高負荷運転点用の排気ガスターボチャージャ(13)は、前記低負荷運転点用の排気ガスターボチャージャ(12)より高い空気流量を有することを特徴とする請求項4に記載の内燃機関。

【請求項6】

前記低負荷運転点用の前記シリンダ(2a~2d)に、排気ガス循環装置(14)を設けることを特徴とする請求項1~5のいずれか1項に記載の内燃機関。

【請求項7】

高負荷運転点用に構成される前記シリンダ(3a~3d)が、低負荷運転点用に構成されるシリンダ(2a~2d)より多数の摺動バルブ(11a、11b、11c、11d)を有することを特徴とする請求項1~6のいずれか1項に記載の内燃機関。

【請求項8】

低負荷運転点用に構成される前記シリンダ(2a~2d)に、吸入ダクトを停止状態にするための装置(15)を設けることを特徴とする請求項1~7のいずれか1項に記載の内燃機関。

【請求項9】

2列(2、3)のシリンダが設けられ、高負荷運転点用に構成される前記シリンダ(3a~3d)が、前記シリンダの1つの列(3)に配置され、低負荷運転点用に構成される前記シリンダ(2a~2d)が、前記シリンダの他の列(2)に配置されることを特徴とする請求項1~8のいずれか1項に記載の内燃機関。

【請求項10】

高負荷運転点用に構成される前記シリンダ(3a~3d)の数が、低負荷運転点用に構成される前記シリンダ(2a~2d)の数に対応することを特徴とする請求項1~9のい

ずれか 1 項に記載の内燃機関。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】図面

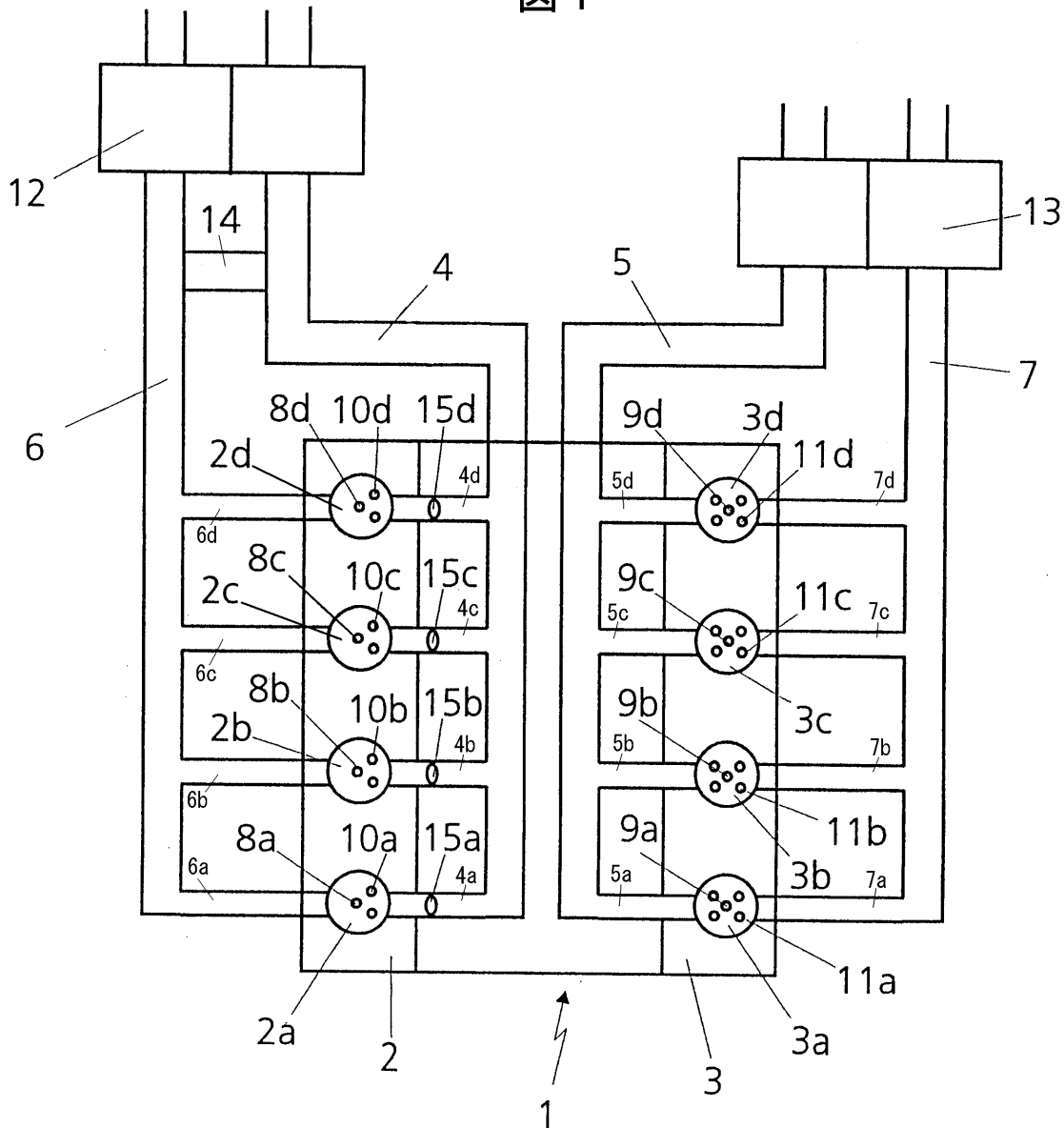
【補正対象項目名】図 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1】

図 1



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/EP 02/14453

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 F02D17/02		
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) IPC 7 F02D		
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		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 364 345 A (TSUTSUMI SABURO ET AL) 21 December 1982 (1982-12-21) column 1, line 51 -column 1, line 68; figures 1,3,4 column 2, line 21 -column 2, line 29	1,6,8,10
A	US 4 313 406 A (IIZUKA HARUHIKO ET AL) 2 February 1982 (1982-02-02) column 2, line 15 -column 2, line 51; figure 2	1
A	US 4 231 338 A (SUGASAWA FUKASHI ET AL) 4 November 1980 (1980-11-04) column 1, line 52 -column 1, line 60; figures 1,2	1
	--- -/--	
<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 ** 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. *Z* document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
3 April 2003		23/04/2003
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5018 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-8016		Authorized officer
		Vedato, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 02/14453

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 199 (M-102), 17 December 1981 (1981-12-17) & JP 56 118532 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 17 September 1981 (1981-09-17) abstract ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 031 (M-192), 8 February 1983 (1983-02-08) & JP 57 186036 A (NISSAN JIDOSHA KK), 16 November 1982 (1982-11-16) abstract -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/14453

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4364345	A	21-12-1982	JP 1221895 C	15-08-1984
			JP 56083544 A	08-07-1981
			JP 58053178 B	28-11-1983
			DE 3046975 A1	17-09-1981
			FR 2472086 A1	26-06-1981
			GB 2066355 A , B	08-07-1981
US 4313406	A	02-02-1982	JP 55069736 A	26-05-1980
			AU 526443 B2	13-01-1983
			AU 5296179 A	22-05-1980
			CA 1124592 A1	01-06-1982
			DE 2965401 D1	16-06-1983
			EP 0011505 A1	28-05-1980
US 4231338	A	04-11-1980	JP 55091754 A	11-07-1980
			DE 2921508 A1	10-07-1980
			FR 2445442 A1	25-07-1980
			GB 2038411 A , B	23-07-1980
JP 56118532	A	17-09-1981	NONE	
JP 57186036	A	16-11-1982	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/14453

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 F02D17/02		
Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F02D		
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		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 364 345 A (TSUTSUMI SABURO ET AL) 21. Dezember 1982 (1982-12-21) Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 1, Zeile 68; Abbildungen 1,3,4 Spalte 2, Zeile 21 - Spalte 2, Zeile 29	1,6,8,10
A	US 4 313 406 A (IIZUKA HARUHIKO ET AL) 2. Februar 1982 (1982-02-02) Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 2, Zeile 51; Abbildung 2	1
A	US 4 231 338 A (SUGASAWA FUKASHI ET AL) 4. November 1980 (1980-11-04) Spalte 1, Zeile 52 - Spalte 1, Zeile 60; Abbildungen 1,2	1
-/-		
<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 naheliegend ist *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
3. April 2003		23/04/2003
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 Vedoato, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 02/14453

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 005, no. 199 (M-102), 17. Dezember 1981 (1981-12-17) & JP 56 118532 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 17. September 1981 (1981-09-17) Zusammenfassung ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 007, no. 031 (M-192), 8. Februar 1983 (1983-02-08) & JP 57 186036 A (NISSAN JIDOSHA KK), 16. November 1982 (1982-11-16) Zusammenfassung -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/14453

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4364345 A	21-12-1982	JP 1221895 C	15-08-1984
		JP 56083544 A	08-07-1981
		JP 58053178 B	28-11-1983
		DE 3046975 A1	17-09-1981
		FR 2472086 A1	26-06-1981
		GB 2066355 A , B	08-07-1981
US 4313406 A	02-02-1982	JP 55069736 A	26-05-1980
		AU 526443 B2	13-01-1983
		AU 5296179 A	22-05-1980
		CA 1124592 A1	01-06-1982
		DE 2965401 D1	16-06-1983
		EP 0011505 A1	28-05-1980
US 4231338 A	04-11-1980	JP 55091754 A	11-07-1980
		DE 2921508 A1	10-07-1980
		FR 2445442 A1	25-07-1980
		GB 2038411 A , B	23-07-1980
JP 56118532 A	17-09-1981	KEINE	
JP 57186036 A	16-11-1982	KEINE	

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
F 0 2 D 15/04	F 0 2 B 75/18	F
F 0 2 D 23/00	F 0 2 B 75/18	G
F 0 2 M 25/07	F 0 2 B 75/18	L
	F 0 2 B 75/18	N
	F 0 2 D 15/04	A
	F 0 2 D 23/00	B
	F 0 2 M 25/07	5 7 0 M
	F 0 2 B 37/00	3 0 1 C

(72)発明者 フランク・ドゥヴィナーゲ
ドイツ連邦共和国 7 3 2 3 0 キルヒハイム/テック、ヴァイハーシュトラッセ 4 5 / 1

(72)発明者 リュディガー・プファフ
ドイツ連邦共和国 7 0 4 9 9 シュトゥットガルト、イム ヴォルフブッシュ 4 6

(72)発明者 ハイコ・サス
ドイツ連邦共和国 7 1 7 3 2 タム、リンデンシュトラッセ 9 3

F ターム(参考) 3G005 DA02 EA16 EA24 EA26 FA05 FA06 FA35 GB08 GB14 GB22
GB28 GD13 GD14 GE08 HA12
3G016 AA02 AA06 AA10 BA03 BA04 BA06 BA10 GA09
3G062 AA01 AA04 AA05 BA04 CA07 CA08 DA01 DA02 FA18
3G092 AA01 AA02 AA14 AB02 AB03 BA01 BB01 CA08 CB01 CB05
DA14 DB03 DD10 DE01S DF01 DF08 EA11 EA28 FA15 FA24
GA05 GA06 GA14 HA15X HB01X HE07Z