

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2009年7月16日 (16.07.2009)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2009/087788 A1

- (51) 国際特許分類:  
F02B 37/007 (2006.01) F02B 37/16 (2006.01)  
F02B 37/02 (2006.01) F02B 37/22 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2008/063656
- (22) 国際出願日: 2008年7月30日 (30.07.2008)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2008-003361 2008年1月10日 (10.01.2008) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三菱重工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目16番5号 Tokyo (JP). ツネイシホールディングス株式会社

(TSUNEISHI HOLDINGS CORPORATION) [JP/JP]; 〒7200393 広島県福山市沼隈町常石1083番地 Hiroshima (JP). 日立造船株式会社 (HITACHI ZOSEN CORPORATION) [JP/JP]; 〒5598559 大阪府大阪市住之江区南港北1丁目7番89号 Osaka (JP).

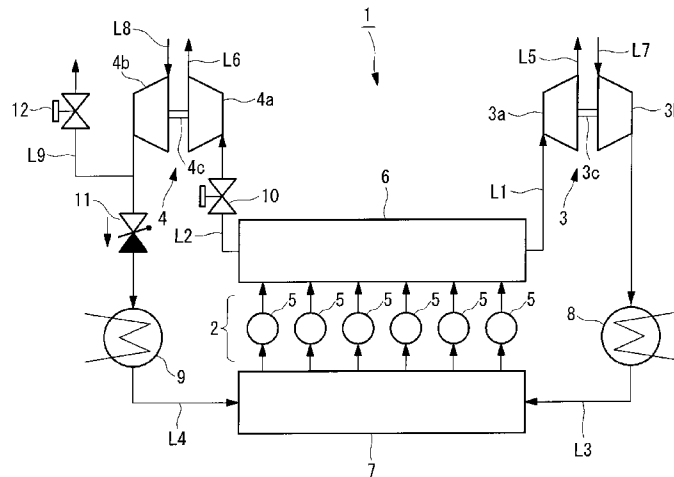
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 白石 啓一 (SHIRAISHI, Keiichi) [JP/JP]; 〒8508610 長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社 長崎造船所内 Nagasaki (JP). 手島 貴典 (TESHIMA, Takanori) [JP/JP]; 〒8508610 長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工業株式会社 長崎造船所内 Nagasaki (JP). 芦田 琢磨 (ASHIDA, Takuma) [JP/JP]; 〒7200393 広島県福山市沼隈町常石1083番地 ツネイシホールディングス株式会社 常石造船カンパニー所内 Hiroshima (JP). 西

[続葉有]

(54) Title: MARINE DIESEL ENGINE

(54) 発明の名称: 船用ディーゼル機関

[図1]



(57) Abstract: A marine diesel engine having superchargers, in which, when the superchargers are switched from single operation to parallel operation or from parallel operation to single operation, surging of a supercharger that is started up or stopped is prevented. The marine diesel engine has an exhaust pipe (L2) for connecting between an exhaust manifold (6) mounted on an engine body (2) and a turbine section (4a), a turbine inlet valve (10) connected to the middle of the exhaust pipe (L2), an air supply pipe (L4) for connecting between a compressor section (4b) and an air supply manifold (7) mounted on the engine body (2), a check valve (11) connected to the middle of the air supply pipe (L4) and becomes an open state when the exit pressure of the compressor section (4b) is not less than the exit pressure of a compressor (3b), an air release pipe (L9) having one end connected to the air supply pipe (L4) at its middle portion between the compressor section (4b) and the check valve (11), and an air release valve (12) connected to the middle of the air release pipe (L9).

(57) 要約: 過給機を複数備えた船用ディーゼル機関において、過給機を単独運転から並列運転させる際、あるいは並列運転から単独運転させる際に、起動または停止される過給機のサージングを防止すること。エンジン本体(2)に搭載された排気マニホールド(6)と、タービン部(4a)とを連通する排気管(L2)と、排気管(L2)の途中に接続されたタービン入口弁(10)と、コンプレッサ部(4b)とエンジン本体(2)に搭載された給気マニホールド

[続葉有]

WO 2009/087788 A1



嶋 孝典 (NISHIJIMA, Takanori) [JP/JP]; 〒7200393 広島県福山市沼隈町常石 1083 番地 ツネイシホールディングス株式会社 常石造船カンパニー所内 Hiroshima (JP). 野村 伸司 (NOMURA, Shinji) [JP/JP]; 〒8690193 熊本県玉名郡長洲町大字有明 1 番地 日立造船ディーゼルアンドエンジニアリング株式会社内 Kumamoto (JP).

(74) 代理人: 藤田 考晴, 外(FUJITA, Takaharu et al.); 〒2200012 神奈川県横浜市西区みなとみらい 3-3-1 三菱重工横浜ビル 24F Kanagawa (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, 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.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

---

(7) とを連通する給気管 (L4) と、給気管 (L4) の途中に接続され、コンプレッサ部 (4b) の出口圧力が、コンプレッサ (3b) の出口圧力以上のときに開状態となる逆止弁 (11) と、給気管 (L4) の途中で、コンプレッサ部 (4b) と逆止弁 (11) との間にその一端が接続された空気放出管 (L9) と、空気放出管 (L9) の途中に接続された空気放出弁 (12) とを備えている。

## 明 細 書

### 船用ディーゼル機関

### 技術分野

[0001] 本発明は、船用ディーゼル機関に関し、特に、排気を利用して給気を昇圧させる過給機を複数備えた船用ディーゼル機関に関するものである。

### 背景技術

[0002] 商船の運航形態として、主機関での燃料消費量を削減するため、また運航スケジュールの調整のために常用の航海速力から幾らか減速して運航する場合がある。こういった場合には主機関の負荷を常用航海負荷から幾らか下げて運航する必要があるが、通常の過給機を1台のみ装備する場合は、広域な主機関負荷において最適な過給機効率を得ることは困難である。そこで、複数の過給機を装備し、これらの運転台数を制御することにより、広域な主機関負荷において最適な過給機効率を得られるため、通常の過給機1台のみの場合と比べ燃料消費量を削減することが可能となり、結果、商船の運航採算向上および環境負荷低減に寄与することが可能となる。このような過給機を複数備えた船用ディーゼル機関としては、例えば、特許文献1に開示されたものが知られている。

特許文献1:特開昭60-166716号公報

### 発明の開示

[0003] しかしながら、上記特許文献1に開示された船用ディーゼル機関では、No. 2過給機2の起動に際して弁bを開放すると、No. 1過給機1のプロア1B(より詳しくは、掃気室3)からNo. 2過給機2のプロア2Bに向かって逆流現象が発生し、No. 2過給機2をスムーズに回転(起動)させることができず、No. 2過給機2にサージングが発生してしまうといった問題点があった。

[0004] 本発明は、上記の事情に鑑みてなされたもので、過給機を複数備えた船用ディーゼル機関において、過給機を単独運転から並列運転させる際、あるいは並列運転から単独運転させる際に、常に運転状態にある過給機のコンプレッサ部から起動または停止される過給機のコンプレッサ部への逆流現象を防止することができ、起動また

は停止される過給機をスムーズに起動または停止させることができ、起動または停止される過給機のサージングを防止することができる船用ディーゼル機関を提供することを目的とする。

[0005] 本発明は、上記課題を解決するため、以下の手段を採用した。

本発明に係る船用ディーゼル機関は、一台のエンジン本体と、前記エンジン本体から導かれた排気ガスによって駆動されるタービン部と、このタービン部により駆動されて前記エンジン本体に外気を圧送するコンプレッサ部とを有し、前記エンジン本体の運転中、常に運転状態とされる少なくとも一台の主排気タービン過給機と、前記エンジン本体から導かれた排気ガスによって駆動されるタービン部と、このタービン部により駆動されて前記エンジン本体に外気を圧送するコンプレッサ部とを有し、前記エンジン本体の運転中、停止状態、または前記主排気タービン過給機と並列運転状態とされる少なくとも一台の副排気タービン過給機とを備えた船用ディーゼル機関であって、前記エンジン本体に搭載された排気マニホールドと、前記副排気タービン過給機のタービン部とを連通する排気管と、前記排気管の途中に接続されたタービン入口弁と、前記副排気タービン過給機のコンプレッサ部と前記エンジン本体に搭載された給気マニホールドとを連通する給気管と、前記給気管の途中に接続され、前記副排気タービン過給機の前記コンプレッサ部の出口圧力が、前記給気マニホールドの圧力以上のときに開状態となる逆止弁と、前記給気管の途中で、前記副排気タービン過給機のコンプレッサ部と前記逆止弁との間にその一端が接続された空気放出管と、前記空気放出管の途中に接続された空気放出弁とを備えている。

[0006] また、本発明に係る船用ディーゼル機関の運転方法は、一台のエンジン本体と、前記エンジン本体から導かれた排気ガスによって駆動されるタービン部と、このタービン部により駆動されて前記エンジン本体に外気を圧送するコンプレッサ部とを有し、前記エンジン本体の運転中、常に運転状態とされる少なくとも一台の主排気タービン過給機と、前記エンジン本体から導かれた排気ガスによって駆動されるタービン部と、このタービン部により駆動されて前記エンジン本体に外気を圧送するコンプレッサ部とを有し、前記エンジン本体の運転中、停止状態とされるか、あるいは前記主排気タービン過給機と並列運転状態とされる少なくとも一台の副排気タービン過給機とを備え

、前記エンジン本体に搭載された排気マニホールドと、前記副排気タービン過給機のタービン部とを連通する排気管と、前記排気管の途中で接続されたタービン入口弁と、前記副排気タービン過給機のコンプレッサ部と前記エンジン本体に搭載された給気マニホールドとを連通する給気管と、前記給気管の途中で接続され、前記副排気タービン過給機の前記コンプレッサ部の出口圧力が、前記給気マニホールド圧力以上のときに開状態となる逆止弁と、前記給気管の途中で、前記副排気タービン過給機のコンプレッサ部と前記逆止弁との間にその一端が接続された空気放出管と、前記空気放出管の途中で接続された空気放出弁とを備えた船用ディーゼル機関の運転方法であって、前記副排気タービン過給機の起動時には、前記空気放出弁を予め開放しておき、つぎに前記タービン入口弁を開けた後、前記空気放出弁を徐々に閉めていき、前記副排気タービン過給機の停止時には、前記空気放出弁を徐々に開けていき、つぎに前記タービン入口弁を徐々に閉めていくようにした。

[0007] 本発明に係る船用ディーゼル機関または本発明に係る船用ディーゼル機関の運転方法によれば、給気管に設けられた逆止弁は、例えば、副排気タービン過給機を起動して、副排気タービン過給機のコンプレッサ部の出口圧力が、給気マニホールドの圧力以上になると開放(全開)することとなる。

これにより、副排気タービン過給機の起動時における給気マニホールドから副排気タービン過給機のコンプレッサ部への逆流現象を防止することができ、副排気タービン過給機をスムーズに回転(起動)させることができ、副排気タービン過給機のサージングを防止することができる。

[0008] また、本発明に係る船用ディーゼル機関または本発明に係る船用ディーゼル機関の運転方法によれば、給気管に設けられた逆止弁は、例えば、空気放出弁を開いてゆき、副排気タービン過給機のコンプレッサ部の出口圧力が、給気マニホールドの圧力よりも低くなると閉塞(全閉)するようになっている。

これにより、副排気タービン過給機の停止時における給気マニホールドから副排気タービン過給機のコンプレッサ部への逆流現象を防止することができ、副排気タービン過給機をスムーズに回転(停止)させることができ、副排気タービン過給機のサージングを防止することができる。

[0009] 本発明に係る船用ディーゼル機関によれば、過給機を単独運転から並列運転させる際、あるいは並列運転から単独運転させる際に、常に運転状態にある過給機のコンプレッサ部から起動または停止される過給機のコンプレッサ部への逆流現象を防止することができ、起動または停止される過給機をスムーズに起動または停止させることができ、起動または停止される過給機のサージングを防止することができるという効果を奏する。

#### 図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の一実施形態に係る船用ディーゼル機関の概略構成図である。

[図2]本発明に係る船用ディーゼル機関の作用効果を説明するためのグラフである。

[図3]本発明に係る船用ディーゼル機関の作用効果を説明するためのグラフである。

#### 発明を実施するための最良の形態

[0011] 以下、本発明に係る船用ディーゼル機関の一実施形態について、図1から図3を参照しながら説明する。

図1は本実施形態に係る船用ディーゼル機関の概略構成図、図2および図3は本発明に係る船用ディーゼル機関の作用効果を説明するためのグラフである。

[0012] 図1に示すように、本実施形態に係る船用ディーゼル機関1は、ディーゼルエンジン本体(例えば、低速2サイクルディーゼル機関)2と、第1の排気タービン過給機(主排気タービン過給機)3と、第2の排気タービン過給機(副排気タービン過給機)4とを備えている。

ディーゼルエンジン本体(以下「エンジン本体」という。)2を構成するクランク軸(図示せず)には、プロペラ軸(図示せず)を介してスクリュープロペラ(図示せず)が直接的または間接的に取り付けられている。また、エンジン本体2には、シリンダライナ(図示せず)、シリンダカバー(図示せず)等からなるシリンダ部5が設けられており、各シリンダ部5内には、クランク軸と連結されたピストン(図示せず)が配置されている。さらに、各シリンダ部5の排気ポート(図示せず)は、排気マニホールド6と接続されており、排気マニホールド6は、第1の排気管L1を介して第1の排気タービン過給機(以下、「過給機A」という。)3のタービン部3aの入口側と接続され、第2の排気管L2を介して第2の排気タービン過給機(以下、「過給機B」という。)4のタービン部4aの入口側と

接続されている。一方、各シリンダ部5の給気ポート(図示せず)は、給気マニホールド7と接続されており、給気マニホールド7は、第1の給気管L3を介して過給機A3のコンプレッサ部3bと接続され、第2の給気管L4を介して過給機B4のコンプレッサ部4bと接続されている。

[0013] 過給機A3は、第1の排気管L1を介してエンジン本体2から導かれた排気ガス(燃焼ガス)によって駆動されるタービン部3aと、このタービン部3aにより駆動されてエンジン本体2に外気を圧送するコンプレッサ部3bと、これらタービン部3aとコンプレッサ部3bとの間に設けられてこれらを支持するケーシング(図示せず)とを主たる要素として構成されたものである。

また、ケーシングには、一端部をタービン部3a側に突出させ、他端部をコンプレッサ部3bに突出させた回転軸3cが挿通されている。回転軸3cの一端部は、タービン部3aを構成するタービン・ロータ(図示せず)のタービン・ディスク(図示せず)に取り付けられており、回転軸3cの他端部は、コンプレッサ部3bを構成するコンプレッサ羽根車(図示せず)のハブ(図示せず)に取り付けられている。

[0014] 過給機B4は、第2の排気管L2を介してエンジン本体2から導かれた排気ガス(燃焼ガス)によって駆動されるタービン部4aと、このタービン部4aにより駆動されてエンジン本体2に外気を圧送するコンプレッサ部4bと、これらタービン部4aとコンプレッサ部4bとの間に設けられてこれらを支持するケーシング(図示せず)とを主たる要素として構成されたものである。

また、ケーシングには、一端部をタービン部4a側に突出させ、他端部をコンプレッサ部4bに突出させた回転軸4cが挿通されている。回転軸4cの一端部は、タービン部4aを構成するタービン・ロータ(図示せず)のタービン・ディスク(図示せず)に取り付けられており、回転軸4cの他端部は、コンプレッサ部4bを構成するコンプレッサ羽根車(図示せず)のハブ(図示せず)に取り付けられている。

そして、タービン部3a, 4aを通過した排気ガスはそれぞれ、タービン部3a, 4aの出口側に接続された排気管L5, L6を介してファンネル(図示せず)に導かれた後、船外に排出されるようになっている。

[0015] コンプレッサ部3b, 4bの入口側に接続された給気管L7, L8にはそれぞれ、消音器(図示せず)が配置されており、この消音器を通過した外気が、コンプレッサ部3b, 4bにそれぞれ導かれるようになっている。また、コンプレッサ部3b, 4bの出口側に接続された給気管L3, L4の途中には、空気冷却器(インタークーラ)8, 9や図示しないサージタンク等が接続されており、コンプレッサ部3b, 4bを通過した外気は、これら空気冷却器8, 9やサージタンク等を通過した後、エンジン本体2の給気マニホールド7に供給されるようになっている。

[0016] さて、本実施形態に係る船用ディーゼル機関1の第2の排気管L2の途中には、タービン入口弁10が接続され、第2の給気管L4(より詳しくは、コンプレッサ部4bと空気冷却器9とを結ぶ第2の給気管L4)の途中には、逆止弁11が接続されており、逆止弁11の上流側に位置する第2の給気管L4(より詳しくは、コンプレッサ部4bと逆止弁11とを結ぶ第2の給気管L4)の途中には、空気放出管L9の一端が接続されている。空気放出管L9の他端は、排気管L6またはファンネルの途中に接続されており、空気放出管L9を通過した外気は、排気ガスとともに船外に排出されるようになっている。また、空気放出管L9の途中には、空気放出弁12が接続されている。

[0017] そして、タービン入口弁10および空気放出弁12はそれぞれ、過給機A3を単独運転させている状態から、過給機B4を起動して、過給機A3と過給機B4とを並列運転させるとき、あるいは過給機A3と過給機B4とを並列運転させている状態から、過給機B4を停止して、過給機A3を単独運転させるときに手動で、または自動的に開閉される。

すなわち、図2に示すように、過給機A3を単独運転させている状態から、過給機B4を起動して、過給機A3と過給機B4とを並列運転させるときには、タービン入口弁10を開放し(全開とし)、予め開放しておいた空気放出弁12を徐々に閉めていく。そして、空気放出弁12を徐々に閉めていくことにより、過給機A3および過給機B4のコンプレッサ出口圧力が徐々に上昇し、過給機A3および過給機B4のコンプレッサ出口圧力が所定の圧力までそれぞれ高められることとなる。

なお、逆止弁11は、過給機B4のコンプレッサ出口圧力が、給気マニホールド7の圧力以上になるか、あるいは給気マニホールド7の圧力と略等しくなると開放(全開)

するようになっている。

[0018] 一方、図3に示すように、過給機A3と過給機B4とを並列運転させている状態から、過給機B4を停止して、過給機A3を単独運転させるときには、空気放出弁12を徐々に開放し(全開とし)、給気マニホールド7の圧力が、過給機B4のコンプレッサ出口圧力(コンプレッサ部4bの出口圧力)よりも高くなるようにした後、タービン入口弁10を閉めていく。そして、タービン入口弁10を閉めていくことにより、過給機B4のコンプレッサ出口圧力が徐々に低下して0(零)となり、過給機B4が停止する。

なお、逆止弁11は、過給機B4のコンプレッサ出口圧力が、給気マニホールド7の圧力よりも低くなるか、あるいは給気マニホールド7の圧力よりも所定の圧力低くなると閉塞(全閉)するようになっている。

[0019] 本実施形態に係る船用ディーゼル機関1によれば、第2の給気管L4に設けられた逆止弁11は、過給機B4を起動して、過給機B4のコンプレッサ出口圧力(コンプレッサ部4bの出口圧力)が、給気マニホールド7の圧力以上になるか、あるいは給気マニホールド7の圧力と略等しくなると開放(全開)するようになっている。すなわち、過給機B4の起動時において、第2の給気管L4に設けられた逆止弁11は、過給機B4のコンプレッサ出口圧力と給気マニホールド7の圧力との圧力差がなくなって、あるいは僅少となってから開くようになっている。

これにより、過給機B4の起動時における給気マニホールド7からコンプレッサ部4bへの逆流現象を防止する、あるいは大幅に低減させることができ、過給機B4(の回転軸4c)をスムーズに回転(起動)させることができ、過給機B4のサージングを防止することができる。

[0020] また、本実施形態に係る船用ディーゼル機関1によれば、第2の給気管L4に設けられた逆止弁11は、空気放出弁12を開けていき、過給機B4のコンプレッサ出口圧力(コンプレッサ部4bの出口圧力)が、給気マニホールド7の圧力よりも低くなるか、あるいは給気マニホールド7の圧力よりも所定の圧力低くなると閉塞(全閉)するようになっている。すなわち、過給機B4の停止時において、第2の給気管L4に設けられた逆止弁11は、過給機B4のコンプレッサ出口圧力と給気マニホールド7の圧力との圧力差が所定の圧力よりも大きくなると閉まるようになっている。

これにより、過給機B4の停止時における給気マニホールド7からコンプレッサ部4bへの逆流現象を防止する、あるいは大幅に低減させることができ、過給機B4(の回転軸4c)をスムーズに回転(停止)させることができ、過給機B4のサージングを防止することができる。

[0021] なお、上述した実施形態では、過給機A3および過給機B4をそれぞれ一台ずつ具備した船用ディーゼル機関について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、過給機A3を2台以上および／または過給機B4を2台以上具備した船用ディーゼル機関にも適用することができる。

## 請求の範囲

- [1] 一台のエンジン本体と、  
前記エンジン本体から導かれた排気ガスによって駆動されるタービン部と、このタービン部により駆動されて前記エンジン本体に外気を圧送するコンプレッサ部とを有し、前記エンジン本体の運転中、常に運転状態とされる少なくとも一台の主排気タービン過給機と、  
前記エンジン本体から導かれた排気ガスによって駆動されるタービン部と、このタービン部により駆動されて前記エンジン本体に外気を圧送するコンプレッサ部とを有し、前記エンジン本体の運転中、停止状態、または前記主排気タービン過給機と並列運転状態とされる少なくとも一台の副排気タービン過給機とを備えた船用ディーゼル機関であって、  
前記エンジン本体に搭載された排気マニホールドと、前記副排気タービン過給機のタービン部とを連通する排気管と、  
前記排気管の途中で接続されたタービン入口弁と、  
前記副排気タービン過給機のコンプレッサ部と前記エンジン本体に搭載された給気マニホールドとを連通する給気管と、  
前記給気管の途中で接続され、前記副排気タービン過給機の前記コンプレッサ部の出口圧力が、前記給気マニホールドの圧力以上のときに開状態となる逆止弁と、  
前記給気管の途中で、前記副排気タービン過給機のコンプレッサ部と前記逆止弁との間にその一端が接続された空気放出管と、  
前記空気放出管の途中で接続された空気放出弁とを備えてなることを特徴とする船用ディーゼル機関。
- [2] 一台のエンジン本体と、  
前記エンジン本体から導かれた排気ガスによって駆動されるタービン部と、このタービン部により駆動されて前記エンジン本体に外気を圧送するコンプレッサ部とを有し、前記エンジン本体の運転中、常に運転状態とされる少なくとも一台の主排気タービン過給機と、  
前記エンジン本体から導かれた排気ガスによって駆動されるタービン部と、このター

ビン部により駆動されて前記エンジン本体に外気を圧送するコンプレッサ部とを有し、前記エンジン本体の運転中、停止状態とされるか、あるいは前記主排気タービン過給機と並列運転状態とされる少なくとも一台の副排気タービン過給機とを備え、

前記エンジン本体に搭載された排気マニホールドと、前記副排気タービン過給機のタービン部とを連通する排気管と、

前記排気管の途中に接続されたタービン入口弁と、

前記副排気タービン過給機のコンプレッサ部と前記エンジン本体に搭載された給気マニホールドとを連通する給気管と、

前記給気管の途中に接続され、前記副排気タービン過給機の前記コンプレッサ部の出口圧力が、前記給気マニホールドの圧力以上のときに開状態となる逆止弁と、

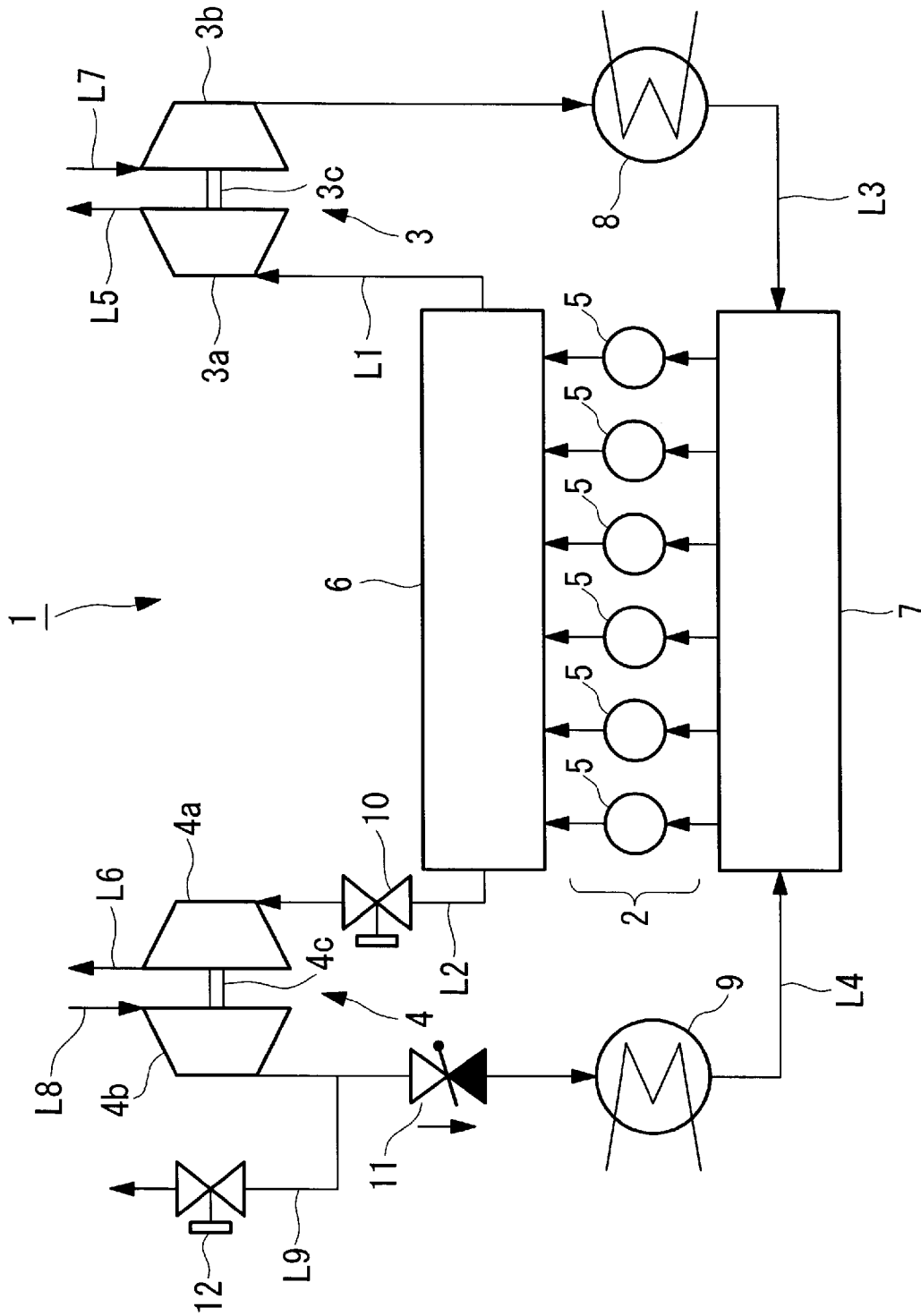
前記給気管の途中で、前記副排気タービン過給機のコンプレッサ部と前記逆止弁との間にその一端が接続された空気放出管と、

前記空気放出管の途中に接続された空気放出弁とを備えた船用ディーゼル機関の運転方法であって、

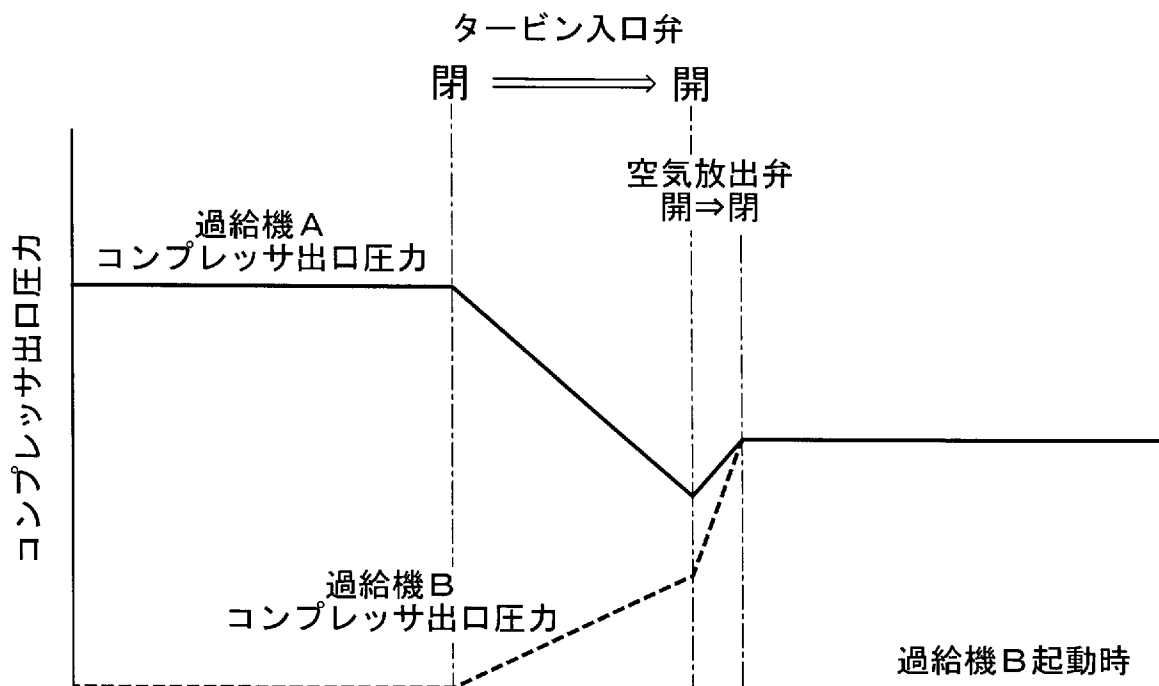
前記副排気タービン過給機の起動時には、前記空気放出弁を予め開放しておき、つぎに前記タービン入口弁を開けた後、前記空気放出弁を徐々に閉めていき、

前記副排気タービン過給機の停止時には、前記空気放出弁を徐々に開けていき、つぎに前記タービン入口弁を閉めるようにしたことを特徴とする船用ディーゼル機関の運転方法。

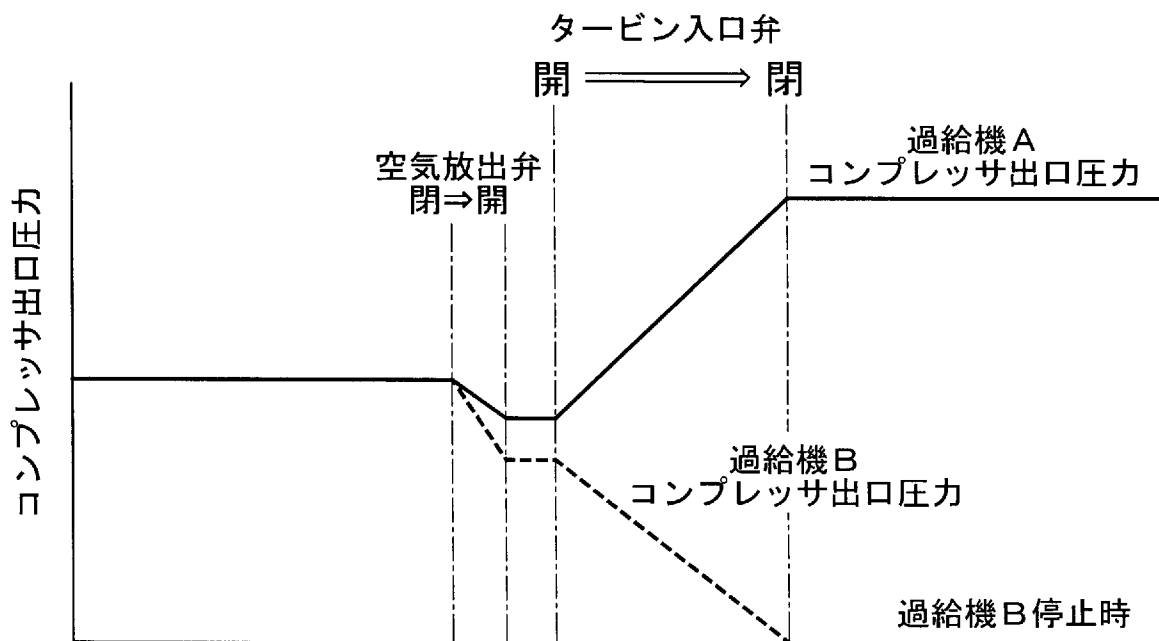
[図1]



[図2]



[図3]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.  
PCT/JP2008/063656

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
*F02B37/007(2006.01) i, F02B37/02(2006.01) i, F02B37/16(2006.01) i, F02B37/22(2006.01) i*

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)  
*F02B37/007, F02B37/02, F02B37/16, F02B37/22*

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

<i>Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1922-1996</i>	<i>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</i>	<i>1996-2008</i>
<i>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1971-2008</i>	<i>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</i>	<i>1994-2008</i>

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

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<i>JP 03-199626 A (Toyota Motor Corp.), 30 August, 1991 (30.08.91), Full text; all drawings (Family: none)</i>	1, 2
A	<i>JP 01-315614 A (Mazda Motor Corp.), 20 December, 1989 (20.12.89), Full text; all drawings &amp; US 5005359 A                      &amp; EP 0334228 A2 &amp; DE 68910158 D                      &amp; KR 19930003979 B</i>	1, 2
A	<i>JP 02-298628 A (Mazda Motor Corp.), 11 December, 1990 (11.12.90), Full text; all drawings (Family: none)</i>	1, 2

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search <i>11 September, 2008 (11.09.08)</i>	Date of mailing of the international search report <i>22 September, 2008 (22.09.08)</i>
---	--

Name and mailing address of the ISA/ <i>Japanese Patent Office</i>	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. F02B37/007(2006.01)i, F02B37/02(2006.01)i, F02B37/16(2006.01)i, F02B37/22(2006.01)i

B. 調査を行った分野  
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
 Int.Cl. F02B37/007, F02B37/02, F02B37/16, F02B37/22

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの  
 日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2008年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2008年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2008年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 03-199626 A (トヨタ自動車株式会社) 1991.08.30, 全文、全図 (ファミリーなし)	1、2
A	JP 01-315614 A (マツダ株式会社) 1989.12.20, 全文、全図 & US 5005359 A & EP 0334228 A2 & DE 68910158 D & KR 19930003979 B	1、2
A	JP 02-298628 A (マツダ株式会社) 1990.12.11, 全文、全図 (ファミリーなし)	1、2

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

<p>* 引用文献のカテゴリー                  「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの                  「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの                  「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)                  「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献                  「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献                  「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの                  「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの                  「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの                  「&amp;」同一パテントファミリー文献</p>
---	---

国際調査を完了した日 11.09.2008	国際調査報告の発送日 22.09.2008
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 粟倉 裕二 電話番号 03-3581-1101 内線 3395