

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3563475号  
(P3563475)

(45) 発行日 平成16年9月8日(2004.9.8)

(24) 登録日 平成16年6月11日(2004.6.11)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B63H 21/32  
F01N 3/24

F I

B63H 21/32 B  
F01N 3/24 Z A B F

請求項の数 3 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願平7-38161	(73) 特許権者	000176213 ヤマハマリン株式会社 静岡県浜松市新橋町1400番地
(22) 出願日	平成7年2月27日(1995.2.27)	(74) 代理人	100064621 弁理士 山川 政樹
(65) 公開番号	特開平8-230787	(72) 発明者	中瀬 良一 静岡県浜松市新橋町1400番地 三信工業株式会社内
(43) 公開日	平成8年9月10日(1996.9.10)	(72) 発明者	小澤 重幸 静岡県浜松市新橋町1400番地 三信工業株式会社内
審査請求日	平成14年1月24日(2002.1.24)	(72) 発明者	藤本 博昭 静岡県浜松市新橋町1400番地 三信工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 水上走行船

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

エンジンの前方に燃料タンクを配置し、このエンジンに接続された排気管を、その上流部を内管と外管とから構成してこれら両管の間に冷却水が流れる構造とするとともに、この冷却水を前記二重管部の下流側で排気通路中に排出する構造とし、この排気管におけるエンジンのシリンダボディ前端より船体後側であって前記冷却水排出部より排気流の上流側に触媒コンバータを介装してなり、触媒コンバータを、排気管における船体と一体的に構成された壁を貫通する部位に配設し、排気管を介して前記壁に支持させたことを特徴とする水上走行船。

【請求項2】

エンジンの前方に燃料タンクを配置し、このエンジンに接続された排気管を、その上流部を内管と外管とから構成してこれら両管の間に冷却水が流れる構造とするとともに、この冷却水を前記二重管部の下流側で排気通路中に排出する構造とし、この排気管におけるエンジンのシリンダボディ前端より船体後側であって前記冷却水排出部より排気流の上流側に触媒コンバータを介装してなり、触媒コンバータをウォーターロックの入口部に配設し、ウォーターロックに支持させたことを特徴とする水上走行船。

【請求項3】

エンジンの前方に燃料タンクを配置し、このエンジンに接続された排気管を、その上流部を内管と外管とから構成してこれら両管の間に冷却水が流れる構造とするとともに、この冷却水を前記二重管部の下流側で排気通路中に排出する構造とし、この排気管におけるエ

エンジンのシリンダボディ前端より船体後側であって前記冷却水排出部より排気流の上流側に触媒コンバータを介装してなり、触媒コンバータ装着部に洗浄水供給口を設けるとともに、この洗浄水供給口の上方の船体に開口部を配設したことを特徴とする水上走行船。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、排気系に触媒を介装した水上走行船に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、水上走行船としては、2サイクルエンジンを動力源とするウォータージェット推進装置を備え、乗員が船体上のシートに跨り操向ハンドルを把持して走航するように構成したものがあ

10

る。この種の水上走行船に用いられるエンジンは船体内に設けたエンジン室に搭載されていた。

【0003】

この水上走行船用エンジンに接続した吸気装置は、エンジンとともにエンジン室内に配置された燃料タンクから燃料が供給され、この燃料とエンジン室内の空気とを混合して混合気としてエンジンに供給する構造になっていた。また、前記エンジンの排気装置は、排気通路がシリンダから船体後部に延在され、ウォーターロックを介して船体後部のプロペラ室に連通している。すなわち、排気ガスは船体後部から船外に排出されることになる。なお、前記ウォーターロックは、船体が転覆したときなどにプロペラ室側の排気出口から水

20

がエンジン側へ逆流するのを防ぐためのものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

近年、この種の水上走行船においては、水中に排出される排気ガスが海洋汚染、大気汚染の原因となるのを防ぐために、排気通路中に排気ガス浄化用の触媒コンバータを介装することが要請されるようになってきた。

【0005】

しかるに、水上走行船の排気通路中に触媒コンバータを介装するに当たっては、触媒コンバータ自体が発する熱や排気ガス温度を考慮しなければならず、その配設位置が問題であった。すなわち、触媒コンバータは排気ガス温度より高温になるように発熱するため、エンジンとともにエンジン室内に配置される燃料タンクに触媒コンバータの熱が伝わらないようにしなければなら

30

ないし、かといって燃料タンクから大きく離間させて船体後部の排気管中に配設したのでは、排気温度が低下してしまい活性温度に達し難くなる。

【0006】

特に、排気装置として、これが走航風によって空冷されない代わりに排気管をエンジン冷却水によって冷却し、この冷却水を排気通路中に排出する構成を採っていると、冷却水排出部より下流側となる船体後部の排気管に触媒コンバータを設けたのでは、触媒コンバータに流入する排気ガスと触媒コンバータの両方が前記冷却水によって冷却されてしまい、より一層活性温度に達し難くなる。

【0007】

また、触媒コンバータは重量が嵩むため、これを単に排気管中に装着したのではこの排気管に過大な負荷が加わってしまうという問題もあった。このような不具合を解消するために排気管自体の剛性や支持剛性を高めると重量が重くなったり構造が複雑になってしまう。

40

【0008】

加えて、触媒コンバータを水上走行船に装着した場合、この水上走行船を海上で使用すると吸気装置が塩分を含んだ蒸気を吸込むので、この塩分がエンジンから排気通路中に排出されて触媒コンバータに付着してしまう。触媒コンバータに塩分が付着すると、触媒金属を担持する多孔質材の孔部分が塩分によって略埋められた状態になるので触媒コンバータが性能低下を起こしてしまう。

50

## 【 0 0 0 9 】

本発明はこのような問題点を解消するためになされたもので、水上走行船に触媒コンバータを装着するに当たり、触媒コンバータが活性温度に達し易い条件を満たしつつ触媒コンバータが発する熱が燃料タンクに伝達されないようにすることを第1の目的とする。また、触媒コンバータを軽量かつ簡単な支持構造によって強固に支持できるようにすることを第2の目的とする。さらに、触媒コンバータに塩分が付着しても使用不能になるのを防ぐことを第3の目的とする。

## 【 0 0 1 0 】

## 【課題を解決するための手段】

第1の発明に係る水上走行船は、エンジンの前方に燃料タンクを配置し、このエンジンに接続された排気管の上流部を二重管構造としてその内管と外管との間に冷却水が流れる構造とし、前記冷却水を二重管部の下流側で排気通路中に排出させる構造とし、この排気管におけるエンジンのシリンダボディ前端より船体後側であって前記冷却水排出部より排気流の上流側に触媒コンバータを介装してなり、触媒コンバータを、排気管における船体と一体的に構成された壁を貫通する部位に配設し、排気管を介して前記壁に支持させたものである。

10

## 【 0 0 1 1 】

第2の発明に係る水上走行船は、エンジンの前方に燃料タンクを配置し、このエンジンに接続された排気管の上流部を二重管構造としてその内管と外管との間に冷却水が流れる構造とし、前記冷却水を二重管部の下流側で排気通路中に排出させる構造とし、この排気管におけるエンジンのシリンダボディ前端より船体後側であって前記冷却水排出部より排気流の上流側に触媒コンバータを介装してなり、触媒コンバータをウォーターロックの入口部に配設し、ウォーターロックに支持させたものである。

20

## 【 0 0 1 2 】

第3の発明に係る水上走行船は、エンジンの前方に燃料タンクを配置し、このエンジンに接続された排気管を、その上流部を内管と外管とから構成してこれら両管の間に冷却水が流れる構造とするとともに、この冷却水を前記二重管部の下流側で排気通路中に排出する構造とし、この排気管におけるエンジンのシリンダボディ前端より船体後側であって前記冷却水排出部より排気流の上流側に触媒コンバータを介装してなり、触媒コンバータ装着部に洗浄水供給口を設けるとともに、この洗浄水供給口の上方の船体に開口部を配設したものである。

30

## 【 0 0 1 3 】

## 【作用】

第1の発明によれば、触媒コンバータが燃料タンクから船体後側に離間して配置されるとともに、触媒コンバータへは二重管部を通った冷却水が流ることがない。

また、触媒コンバータから燃料タンクに伝達されようとする熱はシリンダボディに遮られる。これは、触媒コンバータは燃料タンク後面に対してシリンダボディの前端部の影になる部分ができるからである。

さらに、既存の部材に触媒コンバータ用支持部材の機能をもたせることになるので、この種の支持部材を排気管とは別に設けなくて済むとともに、排気管の剛性を高める必要もない。

40

## 【 0 0 1 4 】

第2の発明によれば、触媒コンバータが燃料タンクから船体後側に離間して配置されるとともに、触媒コンバータへは二重管部を通った冷却水が流ることがない。

また、触媒コンバータから燃料タンクに伝達されようとする熱はシリンダボディに遮られる。これは、触媒コンバータは燃料タンク後面に対してシリンダボディの前端部の影になる部分ができるからである。

さらに、既存の部材に触媒コンバータ用支持部材の機能をもたせることになるので、この種の支持部材を排気管とは別に設けなくて済むとともに、排気管の剛性を高める必要もない。

50

## 【 0 0 1 5 】

第3の発明によれば、触媒コンバータが燃料タンクから船体後側に離間して配置されるとともに、触媒コンバータへは二重管部を通った冷却水が流ることがない。  
また、触媒コンバータから燃料タンクに伝達されようとする熱はシリンダボディに遮られる。これは、触媒コンバータは燃料タンク後面に対してシリンダボディの前端部の影になる部分ができるからである。

さらに、洗浄水供給用ホースを船体に設けた開口部からその下方へ挿入して洗浄水供給口に接続し、この洗浄水供給用ホースに洗浄水を流すことによって、触媒コンバータが洗浄される。

## 【 0 0 1 6 】

## 【実施例】

## 実施例 1

以下、本発明の一実施例を図1ないし図5によって詳細に説明する。

図1は本発明に係る水上走行船の側面図で、同図においてはウォータージェット推進装置部分を破断して描いてある。図2は本発明に係る水上走行船の概略構成を示す平面図、図3は同じく横断面図で、同図の破断位置は図1中にIII-III線によって示してある。図4は排気装置の膨張部を拡大して示す断面図、図5は図1における触媒コンバータ装着部のV-V線断面図である。

## 【 0 0 1 7 】

これらの図において、1は本実施例による水上走行船、2はこの水上走行船1の船体である。この水上走行船1は、乗員が船体2上のシート3に跨って座り、このシート3の前方に設けられた操向ハンドル4を把持して走航するものである。また、シート3の左右両側方には、図3に示すように乗員の足を乗せるためのステップ2aが船体2に一体的に形成されている。

## 【 0 0 1 8 】

船体2内は、船底2bに立設されたバルクヘッド5によって前後に仕切られたエンジン室6とポンプ室7とが画成されている。バルクヘッド5より船体前側に位置するエンジン室6には、前記シート3の下方であって船体2の左右方向中央部となる位置にエンジン8が搭載されるとともに、このエンジン8の前方となる位置に燃料タンク9が配置されている。

## 【 0 0 1 9 】

また、このエンジン室6は、船体2に支持固定された前側空気流通ダクト10および後側空気流通ダクト11を介して大気中に連通している。前記前側空気流通ダクト10は前記燃料タンク9より船体前側に配設され、後側空気流通ダクト11はシート3の下方に配設され前記ポンプ室7からバルクヘッド5を貫通してエンジン室6に臨むように形成されている。なお、これら両ダクト10、11は何れも船体2の左右方向中央に位置づけられている。

## 【 0 0 2 0 】

前記エンジン8は2サイクル2気筒型で2個の気筒を前後に並べた構造になっており、船体後部に設けられたジェットポンプ12に連結され、このジェットポンプ12とともにこの水上走行船1を駆動するウォータージェット推進装置を構成している。

## 【 0 0 2 1 】

このエンジン8は図3に示すように、クランクケース8aの船体右側に吸気装置13が接続され、シリンダボディ8bの船体左側に排気装置14が接続されている。前記吸気装置13は、クランクケース8aに吸気管13aを介して気化器15を接続し、さらに、この気化器15の上流側端部に吸気サイレンサー16を接続することによって構成されている。前記気化器15はエンジン8の気筒毎に設けられ、吸気通路の軸線が上方へ向かうにしたがって次第に船体2の左右方向中心側に偏在するように傾斜された状態で配置されている。

## 【 0 0 2 2 】

10

20

30

40

50

すなわち、図 2 に示すように、気化器 15 および吸気サイレンサー 16 は、船体の前方から見て右側へ傾斜して配設されることになる。吸気サイレンサー 16 の前端部に位置する符号 17 で示す部材は吸気ダクトで、この吸気ダクト 17 は先端の空気吸込口 17 a がエンジン 8 のシリンダ部分の前方となる部位に開口している。

#### 【0023】

前記排気装置 14 は、シリンダボディ 8 b に接続されて排気通路を側方へ延在させる導出部 18 と、この導出部 18 の前端からこれより船体前方かつエンジン 8 のシリンダ部より上方へ延在された後に船体後側へ後下がり延在されるように形成された膨張部 19 と、船体左側の船底部に配置されて前記膨張部 19 の後端に金属製蛇腹ホース 20 を介して連通されたウォーターロック 21 と、このウォーターロック 21 の後端上部から上方へ延びてジェットポンプ 12 の上方を横切りかつジェットポンプ 12 より船体右側において後下がり延在してジェットポンプ 12 の後端部のプロペラ室側壁に接続された排出管 22 から構成されており、エンジン 8 の排気ガスをジェットポンプ 12 のプロペラ室側壁に開口する排気出口 14 a からプロペラ室内に排出する構成になっている。また、蛇腹ホース 20 内には、後述する触媒コンバータ 23 が介装されている。なお、シリンダボディ 8 b の前端縁の延長線を図中二点鎖線 L で示す。

10

#### 【0024】

この排気装置 14 は、船体 2 内に收容されているため走航時の風による冷却が期待できない関係からエンジン冷却水によって冷却される構成になっている。すなわち、図 4 に示すように、膨張部 19 を二重管構造としてその内側管部と外側管部との間にエンジン冷却水を流すことによって冷却されるように構成されている。

20

#### 【0025】

ここで、膨張部 19 の構造について詳述する。膨張部 19 は、導出部 18 に接続される上流側内管 24、上流側外管 25 と、これら両管の下流側端部に接続された管部材 26 と、この管部材 26 の下流端に接続された下流側内管 27、下流側外管 28 と、これらの下流側内管 27、下流側外管 28 の下流側端部どうしの間に介装されたシールラバー 29 とから構成されている。前記上流側内管 24、上流側外管 25 はそれぞれ船体前側へ向けて凸となるように側面視略横向き U 字状に形成されており、両者の間に冷却水通路 W1 が形成されるように互いに離間している。なお、上流側外管 25 は、互いに連結された下部 25 a と上部 25 b とから構成されている。

30

#### 【0026】

また、これらの上流側内管 24 および上流側外管 25 は、下端部を導出部 18 に接続することにより上流側内管 24 内の排気通路 S1 が導出部 18 の排気通路（図示せず）に連通するとともに、両管間の冷却水通路 W1 が導出部 18 の冷却水出口（図示せず）に連通するように構成される。

#### 【0027】

前記管部材 26 は、一体成形された内管部 26 a と外管部 26 b からなり、これら両管部どうしの間に冷却水通路 W2 が形成されている。そして、この管部材 26 は、前記上流側内管 24 および上流側外管 25 の下流側端部にその軸線が後下がり傾斜するように連結されている。ここで、内管部 26 a は上流側内管 24 に直接連結され、外管部 26 b は連結部材 30 を介して上流側外管 25 に連結されている。これによって、この管部材 26 の中心部に設けられた排気通路 S2 が上流側の排気通路 S1 に連通するとともに、両管部間の冷却水通路 W2 が上流側の冷却水通路 W1 に連通する。

40

#### 【0028】

前記下流側内管 27 および下流側外管 28 はそれぞれ略漏斗状に形成されており、両管 27、28 間に冷却水通路 W3 が形成されるように互いに離間し、かつ下流側端部どうしの間にシールラバー 29 を挟持した状態で、前記管部材 26 の下流側端部に貫通ボルト 31 によってねじ止めされている。このように下流側内管 27 および下流側外管 28 を上流側部材に連結することによって、下流側内管 27 内の排気通路 S3 が前記排気通路 S2 に連通されることになる。また、前記冷却水通路 W3 は、下流側内管 27 の上流側端部に形成

50

された連結用フランジ 27 a の冷却水用連通穴を介して上流側の冷却水通路に連通されるようになっている。さらに、下流側外管 28 の下端部は、船体後側となる部分に冷却水導出管 32 が接続されるとともに、前記管部材 26 より鉛直方向に近くなるような傾斜角度をもって後下がり延設され、ここに前記蛇腹ホース 20 が装着されている。なお、前記冷却水導出管 32 には、下流端がウォーターロック 21 の中途部に連通した冷却水ホース 33 が接続されている。

#### 【0029】

前記シールラバー 29 はゴム材によって略漏斗状に形成され、前記下流側内管 27 と下流側外管 28 の下流側端部における冷却水通路 W3 となる部位に挾持されている。そして、このシールラバー 29 は前記挾持部分に冷却水を前記冷却水導出管 32 へ流すための凹溝 29 a が多数形成されている。この凹溝 29 a はシールラバー 29 の外面を凹ませるように形成されてシールラバー 29 の途中まで延びており、それより下方においてシールラバー 29 は冷却水通路 W3 を閉塞している。このため、冷却水はホース 20 内に流入しないようになっている。

10

#### 【0030】

すなわち、冷却水通路 W3 に流れたエンジン冷却水は、シールラバー 29 の凹溝 29 a を通って冷却水導出管 32 に流入し、冷却水ホース 33 を介してウォーターロック 21 の中途部に排出される。

#### 【0031】

前記金属製蛇腹ホース 20 は、直管部の両端に変形自在な蛇腹部を設けて形成され、直管部を前記バルクヘッド 5 に貫通させてここに支持させている。そして、この直管部の内側であって丁度バルクヘッド 5 と対応する位置に触媒コンバータ 23 を介装している。なお、前記膨張部 19 とウォーターロック 21 とを連通するに当たり金属製蛇腹ホース 20 を使用したのは、高温になる触媒コンバータ 23 をその内部に装着することができるようにするためと、エンジン 8 およびジェットポンプ 12 の振動が膨張部 19、ウォーターロック 21 からバルクヘッド 5 に伝達されるのを防ぐためである。

20

#### 【0032】

この触媒コンバータ 23 は、図 5 に示すように、触媒金属（図示せず）を担持した断面略ハニカム状のアルミナなどからなる担体 34 を前記蛇腹ホース 20 の直管部の内側に固着させることによって形成している。すなわち、この触媒コンバータ 23 は、船体 2 と一体的に構成された壁であるバルクヘッド 5 に前記蛇腹ホース 20 を介して支持されることになる。

30

#### 【0033】

また、前記蛇腹ホース 20 における触媒コンバータ 23 より下流側の上部には、洗浄水供給ノズル 35 を取付けている。この洗浄水供給ノズル 35 は、蛇腹ホース 20 からその上方の船体に設けた開口部（図示せず）を指向するように突出しており、上端に洗浄水供給用ホース（図示せず）を装着しここに洗浄水を供給することによって、触媒コンバータ 23 を洗浄水によって洗浄することができる構造になっている。なお、前記開口部には荷物収納ボックス 36 が着脱自在に取付けられている。

#### 【0034】

前記荷物収納ボックス 36 は、上方に向けて開口する箱状に形成され、その底部に蓋体 36 a が開閉自在に取付けられている。図 1 はこの蓋体 36 a を開いた状態で描いてある。また、この荷物収納ボックス 36 の上部の開口は、船体 2 に開閉自在に取付けられたシート 3 によって閉塞される構造になっている。

40

#### 【0035】

前記ウォーターロック 21 は、図 1 に示すようにその内部に 3 つの排気室を前後に並べて形成し、各排気室どうしを連通管 21 a により連通させることによって構成される。そして、このウォーターロック 21 内の中央の排気室に前記冷却水ホース 33 の下流端が連通している。すなわち、前記膨張部 19 を冷却したエンジン冷却水はその全量が膨張部 19 から冷却水ホース 33 を介してウォーターロック 21 の中途部に排出されることになる。

50

このため、触媒コンバータ 23 は冷却水を排気通路中に排出する部分より排気流の上流側に配設されることになる。

【0036】

このように構成した水上走行船 1 では、エンジン 8 が始動すると排気ガスがシリンダボディ 8 b から排気装置 4 の導出部 18 へ排出されて膨張部 19 に流入する。膨張部 19 に流入した排気ガスは、排気通路 S1、排気通路 S2 および排気通路 S3 からなる膨張室で膨張し、膨張部 19 から蛇腹ホース 20 に流入する。そして、この排気ガスは、蛇腹ホース 20 からウォーターロック 21 に流入する途中で触媒コンバータ 23 を通ることによって、含有する有害成分が燃焼され除去される。触媒コンバータ 23 を通った排気ガスは、蛇腹ホース 20 の後部からウォーターロック 21 および排出管 22 を順次通って排気出口 14 a からプロペラ室に排出される。

10

【0037】

一方、エンジン 8 が始動することによって、エンジン冷却水が前記導出部 18 から膨張部 19 内の冷却水通路 W1 に供給されるようになる。このエンジン冷却水は、冷却水通路 W1 冷却水通路 W2 連結用フランジ 27 a の連通穴 冷却水通路 W3 シールラバー 29 の凹溝 29 a 冷却水導出管 32 冷却水ホース 33 ウォーターロック 21 という順に流れ、排気ガスによって加熱された膨張部 19 を冷却する。

【0038】

したがって、本実施例で示した水上走行船 1 では、触媒コンバータ 23 を燃料タンク 9 から船体後側に離間して配置したから、触媒コンバータ 23 から生じる熱が燃料タンク 9 に伝達されることがない。しかも、触媒コンバータ 23 へは膨張部 19 を通った冷却水が流ることがないため、触媒コンバータ 23 が排気管用冷却水によって冷却されることがないから、これをエンジン始動後短時間で活性温度まで昇温させることができる。

20

【0039】

また、触媒コンバータ 23 を船体 2 のバルクヘッド 5 に支持させたから、既存の部材であるバルクヘッド 5 に触媒コンバータ用支持部材の機能をもたせることになるので、この種の支持部材を排気管とは別に設けなくて済むとともに、排気管の剛性を高める必要もない。

【0040】

さらに、触媒コンバータ 23 を装着した金属製蛇腹ホース 20 に洗浄水供給用ノズル 35 を設けるとともに、この洗浄水供給用ノズル 35 の上方の船体に開口部を配設したため、荷物収納ボックス 36 を取外して開口部から洗浄水供給用ホースをその下方へ挿入して洗浄水供給用ノズル 35 に接続し、この洗浄水供給用ホースに洗浄水を流すことによって、触媒コンバータ 23 が洗浄される。なお、洗浄水供給用ホースは、荷物収納ボックス 36 の蓋体 36 a を開けてその点検口から挿入してもよい。

30

【0041】

このため、この水上走行船 1 を海上で使用したときに吸気装置 13 が塩分を含んだ蒸気を吸込み、触媒コンバータ 23 に前記塩分が付着したとしても、触媒コンバータ 23 を上述したように洗浄することによってその性能を維持することができる。その上、荷物収納ボックス 36 を利用して洗浄水供給用ホースの挿入口を構成すれば、船体 2 に専用の開口を設けずに済むから、触媒コンバータ 23 を洗浄する構成を容易に実現できる。

40

【0042】

なお、本実施例では蛇腹ホース 20 内に触媒コンバータ 23 を配設した例を示したが、触媒コンバータ 23 の介装位置としては、シリンダボディ 8 b の前端縁より船体後側であれば例えば膨張部 19 内の排気通路 S1 あるいは排気通路 S2 に位置づけてもよい。このように構成したときの触媒コンバータ 23 の位置を図 4 中に二点鎖線によって示した。

【0043】

実施例 2

前記実施例 1 では触媒コンバータ 23 をバルクヘッド 5 に支持させた例を示したが、触媒コンバータ 23 の支持位置は図 6 に示すように変更することができる。この図 6 に示した

50

構成が第2の発明に係る水上走行船を示している。

【0044】

図6は触媒コンバータを船体に固定したウォーターロックに支持した水上走行船の側面図である。同図において前記図1ないし図4で説明したものと同一もしくは同等部材については、同一符号を付し詳細な説明は省略する。

図6に示した触媒コンバータ23はウォーターロック21の入口部分に介装され、このウォーターロック21に支持されている。

【0045】

また、この実施例の金属製蛇腹ホース20は、途中で直管部が設けられておらず、しかも、バルクヘッド5を貫通する部分がバルクヘッド5の相対的に大径な貫通孔に挿通されてバルクヘッド5に支持されない構造になっている。さらに、洗浄水供給用ノズル35は蛇腹ホース20における触媒コンバータ23より上流側に取付けられている。

10

【0046】

このように構成しても既存の部材であるウォーターロック21に触媒コンバータ用支持部材の機能をもたせることになるので、前記実施例1と同等の効果が得られる。

【0047】

実施例3

上述した各実施例では、排気通路をエンジン排気口の上側で船体後側へ向けて延ばした例を示したが、図7に示すようにエンジン排気口の下側で船体後側へ向けて延ばすこともできる。

20

図7は排気通路のエンジン近傍での延在方向を変えた他の実施例を示す側断面図で、同図において前記図1ないし図6で説明したものと同一もしくは同等部材については、同一符号を付し詳細な説明は省略する。

【0048】

図7に示した排気装置14は、その排気通路を導出部18によってエンジン8の排気口8cから船体左側へ延ばすとともに上方へ延在させ、導出部18の下流側を船体前側で下方へ向かうように側面視下向きU字状に屈曲させ、さらに後方へ向けて曲げて排気口8cより下側を通過して略水平に船体後側へ延ばして構成している。そして、この水平延在部の後端にウォーターロック21を接続している。前記水平延在部を符号41で示す。

【0049】

また、この排気装置14は、前記導出部18から前記水平延在部41の下流側端部に至るまでの部位を内管42と外管43とを有する二重管構造とし、両管の間に冷却水通路を形成している。この冷却水通路の下流側端部は、前記水平延在部41の下流側端部において閉塞され、外管43の下流側端部に接続した冷却水導出管32に連通している。このため、導出部18から二重管部の冷却水通路入口に流入した冷却水は、内管42、外管43に沿って水平延在部41の下流側端部まで流れ、ここから冷却水導出管32および冷却水ホース33を介してウォーターロック21の中途部に排出される。

30

【0050】

本実施例では、前記実施例2と同様に触媒コンバータ23をウォーターロック21の入口部分に装着してここに支持させている。このため、触媒コンバータ23は、排気管を冷却した冷却水を排気通路中に排出する排出部（ウォーターロック21の中途部）より排気流の上流側に位置するため、この触媒コンバータ23には冷却水が通ることがない。

40

【0051】

本実施例のように構成しても上述した実施例1, 2と同等の効果が得られる。なお、触媒コンバータ23の介装位置としては、同図中に二点鎖線で示すように、水平延在部41内であってもよい。

【0052】

実施例4

前記実施例3では二重管部分をウォーターロックの近傍まで延在させた例を示したが、図8に示すように排気流の方向が下向きとなるまでの排気管を二重管構造とすることもでき

50

る。

図8は排気流の方向が下向きとなるまでの排気管を二重管構造とした他の実施例を示す側断面図で、同図において前記図1ないし図7で説明したものと同一もしくは同等部材については、同一符号を付し詳細な説明は省略する。

【0053】

図8に示した排気装置14は、導出部18に接続された排気管が側面視下向きU字状に屈曲された内管42と外管43とによって二重管構造になっている。すなわち、排気通路が下方へ向けられた部分において冷却水が排気通路中に排出されることになる。そして、導出部18と内管42、外管43との接続部に触媒コンバータ23を配置している。このため、冷却水が排出される部分より排気流の上流側に触媒コンバータ23が配置されること

10

【0054】

ここで、この実施例での触媒コンバータ23の支持構造について説明する。触媒コンバータ23には保持板(図示せず)が溶接してあり、この保持板を、内管42と外管43からなり図中Aで示す蛇腹部まで延びる二重構造排気管と、導出部18とで挟持している。このような取付構造を採用することによって、二重構造排気管を取り外すことにより触媒コンバータ23が外部に露出するから、触媒コンバータ23の点検・整備を容易に行うことができる。

【0055】

本実施例のように構成しても上述した各実施例と同等の効果が得られる。特に、本実施例では触媒コンバータ23を排気温度が相対的に高くなる排気通路最上流部に位置づけたので、エンジン始動後きわめて短時間に活性温度に昇温させることができる。

20

【0056】

また、本実施例の排気装置14は、二重管部の最も高い位置となる冷却水通路にパイロット水導出口44が開口している。このパイロット水導出口44は、下流端が船体外面のパイロット水出口に連通したパイロット水ホース(図示せず)を接続する。すなわち、二重管部内の冷却水の一部をパイロット水ホースを介して船体外部に排出することによって、エンジン冷却水が正常に流れているか否かを確認することができる。

【0057】

本実施例ではこのパイロット水導出口44より冷却水流の上流側となる排気管中に触媒コンバータ23を位置づけたので、触媒コンバータ23の周囲を二重管部に流入する冷却水の全量を利用して効率よく冷却することができる。

30

【0058】

実施例5

上述した各実施例では排気出口を船体後部に配設した例を示したが、図9に示すように船体前部に配設することもできる。

図9は排気出口を船体前部に設けた他の実施例を示す側断面図で、同図において前記図1ないし図8で説明したものと同一もしくは同等部材については、同一符号を付し詳細な説明は省略する。

【0059】

40

図9に示した排気装置14は、内管42および外管43からなる二重管部が排気ガスを導出部18より船体後側で下方へ流す構造になっているとともに、排気口8cより下側に位置する水平延在部41が排気ガスを船体後側から前側へ向けて流す構造になっている。さらに、この水平延在部41の前端にウォーターロックと略同じ機能を有する逆流防止装置45を接続している。この逆流防止装置45を、その前部に排出管22を接続することによって、船体前部の側面に開口する排気出口14aに連通している。

また、触媒コンバータ23は前記実施例4と同様に、前記二重管部内であって内管42、外管43を導出部18に接続する部位に配設している。なお、この触媒コンバータ23の支持構造は前記図8で示した実施例と同等になっている。

本実施例のように構成しても上述した各実施例と同等の効果が得られる。

50

## 【0060】

## 【発明の効果】

以上説明したように第1の発明に係る水上走行船は、エンジンの前方に燃料タンクを配置し、このエンジンに接続された排気管の上流部を二重管構造としてその内管と外管との間に冷却水が流れる構造とし、前記冷却水を二重管部の下流側で排気通路中に排出させる構造とし、この排気管におけるエンジンのシリンダボディ前端より船体後側であって前記冷却水排出部より排気流の上流側に触媒コンバータを介装してなり、触媒コンバータを、排気管における船体と一体的に構成された壁を貫通する部位に配設し、排気管を介して前記壁に支持させたため、触媒コンバータが燃料タンクから船体後側に離間して配置されるから、触媒コンバータから生じる熱が燃料タンクに伝達されるのを防ぐことができる。これとともに、触媒コンバータへは二重管部を通った冷却水が流れることがなく、この冷却水によって触媒コンバータが冷却されることがないから、これをエンジン始動後短時間で活性温度まで昇温させることができる。

10

## 【0061】

また、触媒コンバータは燃料タンク後面に対してシリンダボディの前端部の影になる部分ができるから、触媒コンバータから燃料タンクに伝達されようとする熱はシリンダボディに遮られる。このため、触媒コンバータの熱が燃料タンクに伝達し難くなる。さらに、既存の部材に触媒コンバータ用支持部材の機能をもたせることになるので、この種の支持部材を排気管とは別に設けなくて済むとともに、排気管の剛性を高める必要もない。

20

このため、簡単かつ軽量の支持構造によって触媒コンバータを強固に支持することができる。

## 【0062】

第2の発明に係る水上走行船は、エンジンの前方に燃料タンクを配置し、このエンジンに接続された排気管の上流部を二重管構造としてその内管と外管との間に冷却水が流れる構造とし、前記冷却水を二重管部の下流側で排気通路中に排出させる構造とし、この排気管におけるエンジンのシリンダボディ前端より船体後側であって前記冷却水排出部より排気流の上流側に触媒コンバータを介装してなり、触媒コンバータをウォーターロックの入口部に配設し、ウォーターロックに支持させたため、触媒コンバータが燃料タンクから船体後側に離間して配置されるから、触媒コンバータから生じる熱が燃料タンクに伝達されるのを防ぐことができる。これとともに、触媒コンバータへは二重管部を通った冷却水が流れることがなく、この冷却水によって触媒コンバータが冷却されることがないから、これをエンジン始動後短時間で活性温度まで昇温させることができる。

30

また、触媒コンバータは燃料タンク後面に対してシリンダボディの前端部の影になる部分ができるから、触媒コンバータから燃料タンクに伝達されようとする熱はシリンダボディに遮られる。このため、触媒コンバータの熱が燃料タンクに伝達し難くなる。

さらに、既存の部材に触媒コンバータ用支持部材の機能をもたせることになるので、この種の支持部材を排気管とは別に設けなくて済むとともに、排気管の剛性を高める必要もない。

このため、簡単かつ軽量の支持構造によって触媒コンバータを強固に支持することができる。

40

## 【0063】

第3の発明に係る水上走行船は、エンジンの前方に燃料タンクを配置し、このエンジンに接続された排気管を、その上流部を内管と外管とから構成してこれら両管の間に冷却水が流れる構造とするとともに、この冷却水を前記二重管部の下流側で排気通路中に排出する構造とし、この排気管におけるエンジンのシリンダボディ前端より船体後側であって前記冷却水排出部より排気流の上流側に触媒コンバータを介装してなり、触媒コンバータ装着部に洗浄水供給口を設けるとともに、この洗浄水供給口の上方の船体に開口部を配設したため、触媒コンバータが燃料タンクから船体後側に離間して配置されるから、触媒コンバータから生じる熱が燃料タンクに伝達されるのを防ぐことができる。これとともに、

50

触媒コンバータへは二重管部を通った冷却水が流れることがなく、この冷却水によって触媒コンバータが冷却されることがないから、これをエンジン始動後短時間で活性温度まで昇温させることができる。

また、触媒コンバータは燃料タンク後面に対してシリンダボディの前端部の影になる部分ができるから、触媒コンバータから燃料タンクに伝達されようとする熱はシリンダボディに遮られる。このため、触媒コンバータの熱が燃料タンクに伝達し難くなる。

さらに、洗浄水供給用ホースを船体に設けた開口部からその下方へ挿入して洗浄水供給口に接続し、この洗浄水供給用ホースに洗浄水を流すことによって、触媒コンバータを洗浄することができる。

このため、この水上走行船を海上で使用することによって塩分が吸気系およびエンジンを介して排気系に流れ触媒コンバータに付着したとしても、上述したように洗浄することによって触媒コンバータの性能を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る水上走行船の側面図である。

【図 2】本発明に係る水上走行船の概略構成を示す平面図である。

【図 3】本発明に係る水上走行船の横断面図である。

【図 4】排気装置の膨張部を拡大して示す断面図である。

【図 5】図 1 における触媒コンバータ装着部の V - V 線断面図である。

【図 6】触媒コンバータをウォーターロックに支持した水上走行船の側面図である。

【図 7】排気通路のエンジン近傍での延在方向を変えた他の実施例を示す側断面図である

10

20

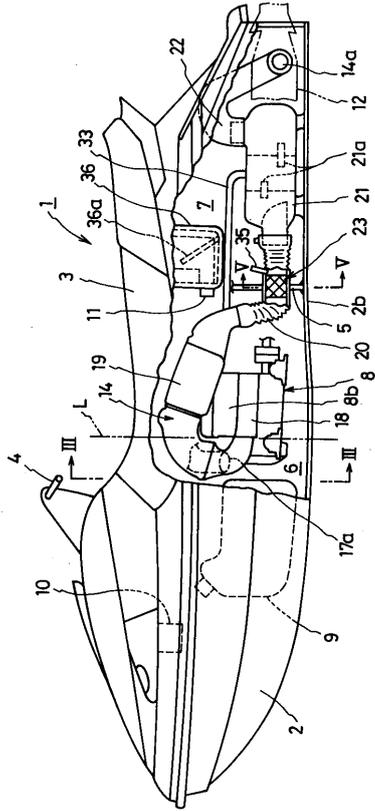
。【図 8】排気流の方向が下向きとなるまでの排気管を二重管構造とした他の実施例を示す側断面図である。

【図 9】排気出口を船体前部に設けた他の実施例を示す側断面図である。

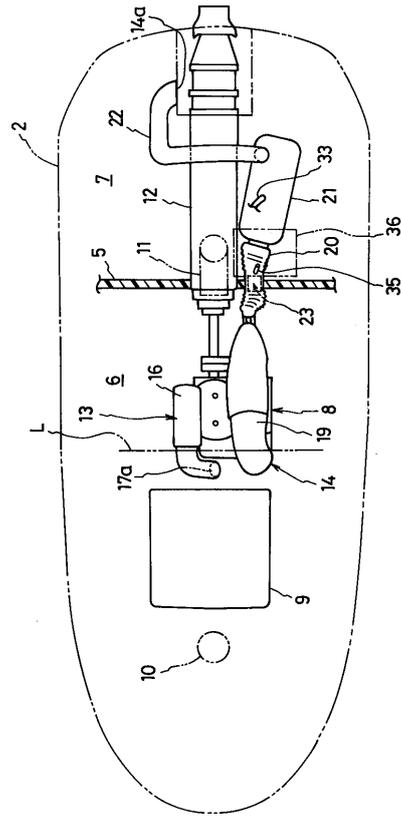
【符号の説明】

1 ... 水上走行船、2 ... 船体、5 ... バルクヘッド、8 ... エンジン、13 ... 吸気装置、14 ... 排気装置、17 a ... 空気吸込口、19 ... 膨張部、20 ... 金属製蛇腹ホース、21 ... ウォーターロック、23 ... 触媒コンバータ、32 ... 冷却水導出管、33 ... 冷却水ホース、35 ... 洗浄水供給用ノズル、36 ... 荷物収納ボックス、42 ... 内管、43 ... 外管。

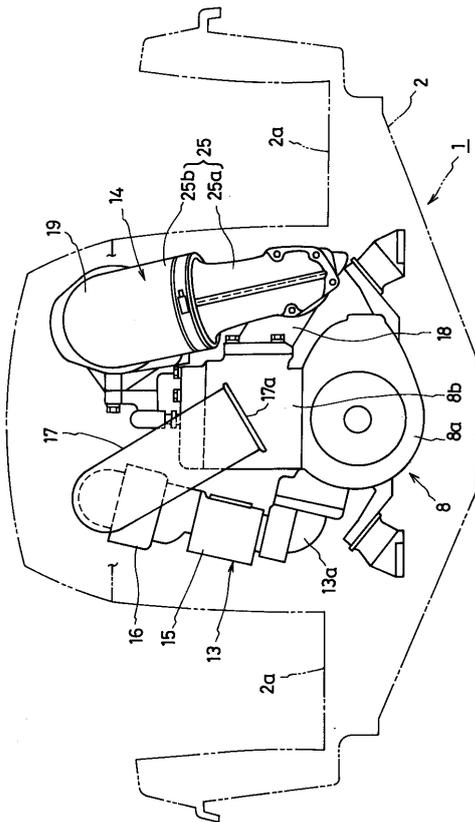
【 図 1 】



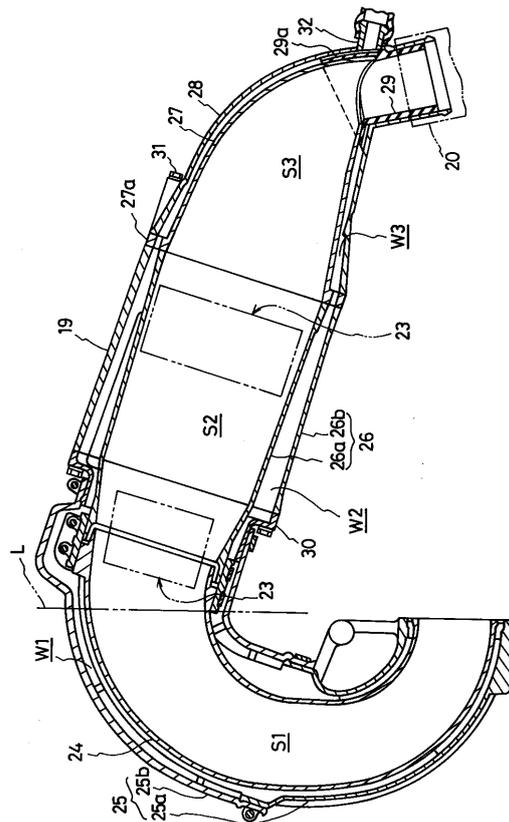
【 図 2 】



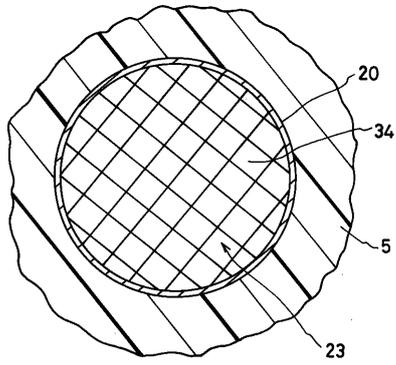
【 図 3 】



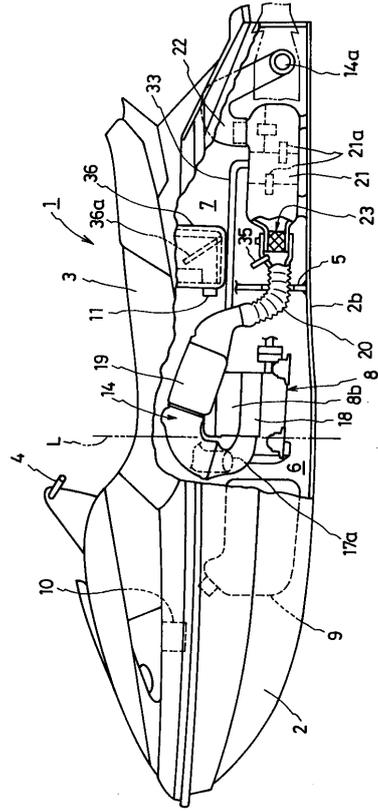
【 図 4 】



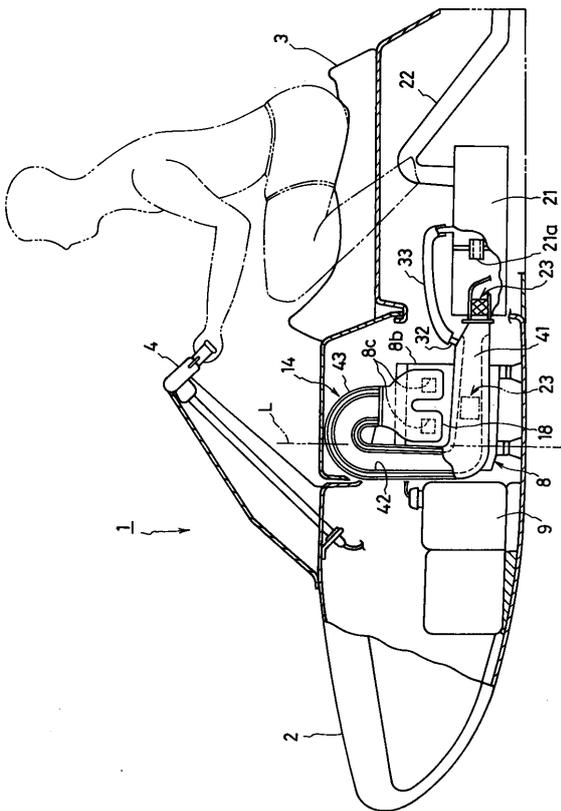
【 図 5 】



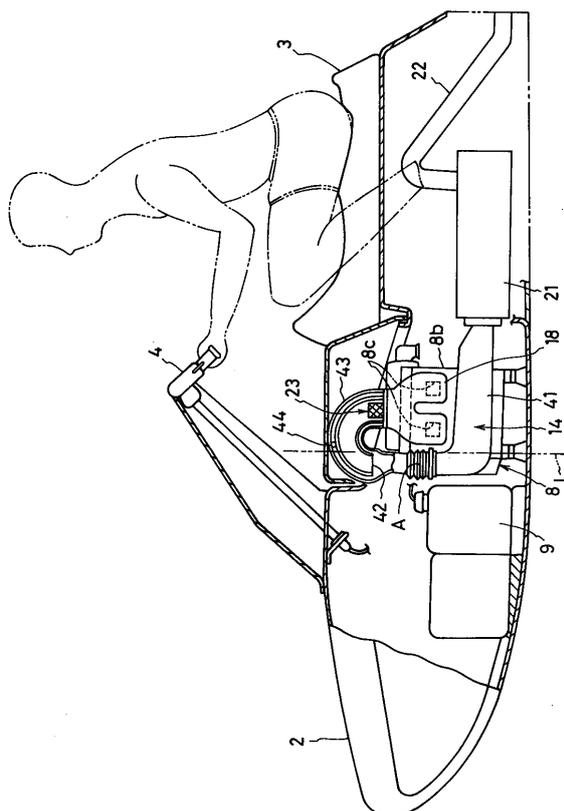
【 図 6 】



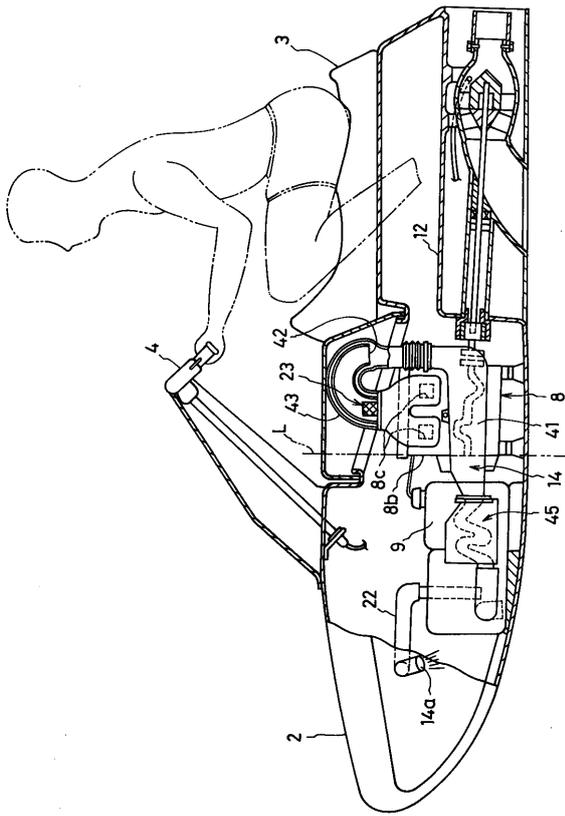
【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】



フロントページの続き

審査官 黒瀬 雅一

(56)参考文献 特開平06-024386(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.<sup>7</sup>, DB名)

B63H 21/32

F01N 3/24 ZAB

B63H 11/00

F02B 61/04

F02B 67/00