

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2015 年 10 月 8 日(08.10.2015)



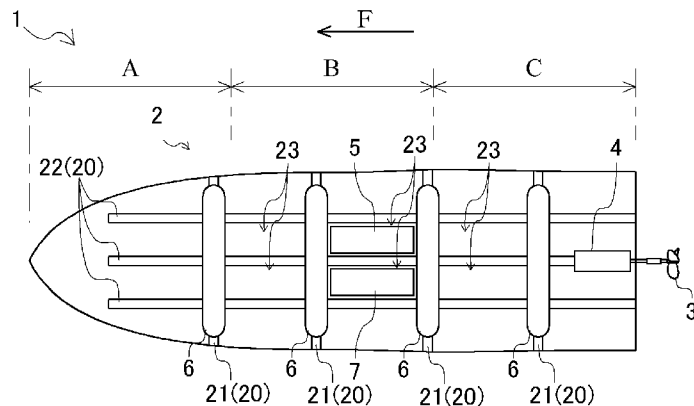
(10) 国際公開番号

WO 2015/151850 A1

- (51) 国際特許分類:
B63B 11/04 (2006.01) H01M 8/00 (2006.01)
B63H 21/17 (2006.01) H01M 8/04 (2006.01)
B63J 99/00 (2009.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/058409
- (22) 国際出願日: 2015 年 3 月 20 日(20.03.2015)
- (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 2014-073914 2014 年 3 月 31 日(31.03.2014) JP
特願 2014-073915 2014 年 3 月 31 日(31.03.2014) JP
- (71) 出願人: ヤンマー株式会社(YANMAR CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒5308311 大阪府大阪市北区茶屋町 1 番
3 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 末崎 達也(SUEZAKI Tatsuya); 〒5308311
大阪府大阪市北区茶屋町 1 番 3 2 号 ヤンマー
株式会社内 Osaka (JP).
- (74) 代理人: 矢野 寿一郎(YANO Juichiro); 〒5406134
大阪府大阪市中央区城見二丁目 1 番 6 1 号 ツ
イン 2 1 M I D タワー 3 4 階 矢野内外国特
許事務所 Osaka (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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,
IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY,
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT,
QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: FUEL CELL BOAT

(54) 発明の名称: 燃料電池船



(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing a technique with which it is possible to further improve the stiffness of a hull in a fuel cell boat that runs with a fuel cell as a power source. A fuel cell boat (1) that runs with a fuel cell (5) as a power source, wherein fuel tanks (6) for storing hydrogen, which is a fuel to be supplied to the fuel cell (5), are provided, the fuel tanks (6) configured to be supported by beams (20) of the hull (2). Preferably, the fuel tanks (6) are arranged from the left end portion to the right end portion of horizontal beams (21) of the hull (2), or the fuel tanks (6) are arranged from the bow-side end portion to the stern-side end portion of vertical beams (22) of the hull (2).

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/151850 A1

燃料電池を動力源として航行する燃料電池船において、船体の剛性をさらに高めることができる技術を提供することを課題とする。燃料電池（５）を動力源として航行する燃料電池船（１）であって、燃料電池（５）に供給する燃料である水素を貯留する燃料タンク（６）を備え、燃料タンク（６）は、船体（２）の梁（２０）に支持されるものとする。好ましくは、燃料タンク（６）は、船体（２）の横梁（２１）の左端部から右端部に亘って配置されるもの、または、燃料タンク（６）は、船体（２）の縦梁（２２）の船首側端部から船尾側端部に亘って配置されるものとする。

明 細 書

発明の名称：燃料電池船

技術分野

[0001] 本発明は、燃料電池を動力源として航行する燃料電池船の技術に関する。

背景技術

[0002] 従来、燃料電池を動力源として航行する燃料電池船に関する技術は公知となっている。

前記燃料電池船には、推力を発生するプロペラと、プロペラを駆動するモータと、複数個の燃料電池スタックを有し水素と酸素とを反応させてモータを駆動する電力を発生する燃料電池と、燃料である水素を貯留する燃料タンクと、を備えるものがある（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-33951号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、前記燃料電池船では、船体の剛性を高めるために複数個の梁が船底に設けられている。もっとも、前記燃料電池船では、より高い剛性の船体とすることが求められている。

[0005] 発明は以上の如き状況に鑑みてなされたものであり、燃料電池船において船体の剛性をさらに高めることができる技術を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明の解決しようとする課題は以上の如くであり、次にこの課題を解決するための手段を説明する。

[0007] 本発明においては、燃料電池を動力源として航行する燃料電池船であって、前記燃料電池に供給する燃料を貯留する燃料タンクを備え、前記燃料タンクは、船体の梁に支持されるものである。

[0008] 本発明においては、前記燃料タンクは、前記船体の横梁の左端部から右端部に亘って配置されるものである。

[0009] 本発明においては、前記燃料タンクは、前記船体の縦梁の船首側端部から船尾側端部に亘って配置されるものである。

[0010] 本発明においては、前記燃料タンクは、分散して配置されるものである。

発明の効果

[0011] 本発明の効果として、以下に示すような効果を奏する。

即ち、本発明によれば、船体の剛性をさらに高めることができる。

図面の簡単な説明

[0012] [図1]本発明の実施形態に係る燃料電池船の船底を示す平面模式図。

[図2]同じく燃料電池船の船底を示す側面模式図。

[図3]同じく燃料電池船の船底を示す斜視図。

[図4]同じく燃料電池船のブロック図。

[図5]同じく燃料電池船の船底を示す平面模式図。

[図6]同じく燃料電池船の船底を示す側面模式図。

[図7]同じく燃料電池船の船底を示す斜視図。

[図8]別の実施形態に係る燃料電池船の側面模式図。

[図9]同じく燃料電池船の拡大側面模式図。

[図10]同じく燃料電池船の拡大斜視図。

[図11]同じく燃料電池船の拡大側面模式図。

[図12]同じく燃料電池船の拡大側面模式図。

[図13]同じく燃料電池船の拡大側面模式図。

発明を実施するための形態

[0013] 次に、図1から図4に記載の燃料電池船1について説明する。

なお、以下において、図中に示す黒色矢印Fは燃料電池船1の前進方向を示し、燃料電池船1の前進方向に対して左方を燃料電池船1（船体2）の左方と、燃料電池船1の前進方向に対して右方を燃料電池船1（船体2）の右方として説明する。

[0014] 燃料電池船 1 は、燃料電池 5（燃料電池 5 で発電された電力）を動力源として航行するように構成される。

図 1 から図 4 に示すように、燃料電池船 1 は、船体 2 と、プロペラ 3 と、モータ 4 と、燃料電池 5 と、複数の燃料タンク 6 と、バッテリー 7 と、供給管 8 と、制御装置 9 と、を備える。

[0015] 燃料電池船 1 の船体 2 は、数人乗用の船体 2（例えば、小型ボート）で構成される。

なお、船体 2 は、数十人乗用の船体 2（例えば、水上バス）で構成することもできる。

[0016] 燃料電池船 1 のプロペラ 3 は、推力を発生する。プロペラ 3 は船体 2 の後部（トランサムゲートの下方）に配置される。

[0017] 燃料電池船 1 のモータ 4 は、電動モータであり、マリンギアを介してプロペラ 3 を駆動する。モータ 4 は、船体 2 内（船体 2 内後部の機関室 11 内）に配置される。

[0018] 燃料電池船 1 の燃料電池 5 は、負極活物質としての水素と空気中より取り込んだ正極活物質としての酸素とを反応させて電力を発生する。燃料電池 5 は、複数の燃料電池スタックを有し、モータ 4 を駆動する電力を発電する。燃料電池 5 は、船体 2 内に配置される。

[0019] 燃料電池船 1 の燃料タンク 6 は、金属素材または繊維強化プラスチック等で構成される所定のタンク（容器）であり、燃料電池 5 に供給する燃料を貯留する。前記燃料は水素である。燃料タンク 6 は、略円柱状に構成される。燃料タンク 6 は、供給管 8 に接続され、供給管 8 を介して燃料を燃料電池 5 に供給する。

[0020] 燃料電池船 1 のバッテリー 7 は、燃料電池 5 に接続されて、燃料電池 5 で発電した電力を蓄電する。バッテリー 7 は、モータ 4 に接続されて、蓄電した電力をモータ 4 に給電する。バッテリー 7 は、船体 2 内に配置される。

[0021] 燃料電池船 1 の制御装置 9 は、船体 2 の操舵室の、ハンドルおよびレバー等を有する操作部 10a、および、モニタおよび計器類等を有する表示部 1

０ｂに、電氣的に接続される。

制御装置９は、操作部１０ａが操作されることによって、燃料電池５、燃料タンク６、および、モータ４等の動作を制御する。制御装置９は、燃料電池５における電力の出力、燃料タンク６から燃料電池５への燃料の供給量、燃料タンク６の燃料の残量、バッテリー７の電力の残量、モータ４の回転数、および航行速度等を表示部１０ｂに表示させる。

[0022] 船体２は、その剛性を高めるために、複数個の梁２０が船底に設けられて構成される。梁２０は、横梁２１と縦梁２２とで構成される。

横梁２１は、船体２の船底を横断するように配置される。互いに所定の間隔を空けて縦方向（船首尾方向）に並べて配置される。

縦梁２２は、船体２の船底を縦断するように配置される。縦梁２２は、互いに所定の間隔を空けて横方向（左右方向）に並べて配置される。

横梁２１と縦梁２２とは、平面視で直交するように配置される。

[0023] 燃料電池船１の燃料タンク６は、梁２０と一体的に構成される。燃料タンク６は、梁２０の上部に固定して設けられて、梁２０に支持される。

[0024] 以上のように、燃料タンク６が梁２０に支持される、燃料電池船１では、燃料タンク６が梁２０に支持されることから、梁２０の剛性をさらに高めて、船体２の剛性をさらに高めることができる。

[0025] 燃料電池船１の燃料タンク６は、横梁２１と一体的に構成される。燃料タンク６は、横梁２１の上部に固定して設けられて、横梁２１に支持される。燃料タンク６は、横梁２１と平面視で重なるように配置される。燃料タンク６は、縦梁２２と平面視で直交するように配置される。

[0026] 以上のように、燃料タンク６が横梁２１に支持される、燃料電池船１では、燃料タンク６が横梁２１に支持されることから、横梁２１の剛性をさらに高めて、船体２の剛性をさらに高めることができる。

[0027] 燃料電池船１の船体２における隣り合う横梁２１同士は、燃料タンク６の直径よりも大きい間隔を空けて、それぞれ配置される。横梁２１は、所定の間隔を空けて船首尾方向に分散するように配置される。横梁２１は、船体２

の船首側（前方）に少なくとも一個配置され、船体 2 の船尾側（後方）に少なくとも一個配置される。横梁 2 1 は、船体 2 の船首側に二個配置され、船体 2 の船尾側に二個配置される。

[0028] 燃料電池船 1 の船体 2 の横梁 2 1 は、船体 2 を船首尾方向に均等に三分割した三個の領域のうち、少なくとも二つの領域に少なくとも一個ずつ配置される。横梁 2 1 は、船体 2 を船首尾方向に均等に三分割した三個の領域に、少なくとも一個ずつ配置される。以下において、便宜上、前記船体 2 を船首尾方向に三分割した三個の領域については、船首側から順に、領域 A、領域 B、領域 C、とそれぞれ称する。横梁 2 1 は、領域 A に一個配置される。横梁 2 1 は、領域 B に二個配置される。横梁 2 1 は、領域 C に一個配置される。

[0029] 燃料電池船 1 の燃料タンク 6 は、船首尾方向に分散して配置される横梁 2 1 に支持されることから、船首尾方向に分散して配置される。燃料タンク 6 は、隣り合う燃料タンク 6 同士が接触しないように配置される。

燃料タンク 6 は、領域 A、領域 B、および領域 C のうち、少なくとも二つの領域に少なくとも一個ずつ配置される。燃料タンク 6 は、領域 A、領域 B、および領域 C に、少なくとも一個ずつ配置される。燃料タンク 6 は、領域 A に一個配置される。燃料タンク 6 は、領域 B に二個配置される。燃料タンク 6 は、領域 C に一個配置される。

[0030] 以上のように、燃料タンク 6 が分散して配置される、燃料電池船 1 では、重量物である燃料タンク 6 が分散して配置されることから、船体 2 のバランスを向上させることができる。

[0031] 燃料電池船 1 の燃料タンク 6 は、横梁 2 1 の左端部から右端部に亘って配置される。燃料タンク 6 は、複数個の縦梁 2 2（全ての縦梁 2 2）を横断するように配置される。燃料タンク 6 は、横梁 2 1 と縦梁 2 2 とが交差する部分と、複数箇所（三箇所）において平面視で重なるように、配置される。

[0032] 以上のように、燃料タンク 6 が横梁 2 1 の左端部から右端部に亘って配置される、燃料電池船 1 では、燃料タンク 6 が横梁 2 1 の左端部から右端部に

亘って配置されることから、横梁 2 1 の剛性をさらに高めて、船体 2 の剛性をさらに高めることができる。

[0033] 燃料電池船 1 の船体 2 の横梁 2 1 は、その上部に凹部 2 1 a を有する。

横梁 2 1 の凹部 2 1 a は、燃料タンク 6 が配置されるように構成される。横梁 2 1 の凹部 2 1 a は、横梁 2 1 の上部の左端部から右端部に亘って形成される。横梁 2 1 の凹部 2 1 a は、燃料タンク 6 の外面の一部の形状と一致するような凹状に形成される。横梁 2 1 の凹部 2 1 a は、その上面と燃料タンク 6 の下面とが密着して当接するように形成される。

[0034] 燃料電池船 1 の船体 2 の縦梁 2 2 は、その上部に凹部 2 2 a を有する。

縦梁 2 2 の凹部 2 2 a は、燃料タンク 6 が配置されるように構成される。縦梁 2 2 の凹部 2 2 a は、横梁 2 1 と交差する部分に形成される。縦梁 2 2 の凹部 2 2 a は、燃料タンク 6 の外面の一部の形状と一致するような凹状に形成される。縦梁 2 2 の凹部 2 2 a は、その上面と燃料タンク 6 の下面とが密着して当接するように形成される。

[0035] 燃料電池船 1 の燃料タンク 6 は、横梁 2 1 の凹部 2 1 a および縦梁 2 2 の凹部 2 2 a に嵌め込まれるようにして配置された状態で梁 2 0 に固定されて、梁 2 0（横梁 2 1 および縦梁 2 2）に支持される。

[0036] 以上のように、横梁 2 1 は、凹部 2 1 a を有し、燃料タンク 6 は、横梁 2 1 の凹部 2 1 a に配置された状態で横梁 2 1 に支持される、燃料電池船 1 では、燃料タンク 6 によって剛性を確保しつつ、凹部 2 1 a が形成されることによって横梁 2 1 の重量を軽減させて船体 2 の重量を軽減させることができる。

[0037] 横梁 2 1 と縦梁 2 2 とは、横梁 2 1 と縦梁 2 2 とに囲まれるようにして複数個の矩形の枠 2 3 が形成されるように、配置される。

燃料電池 5 またはバッテリー 7 は、矩形の枠 2 3 内に配置される。

[0038] 以上のように、横梁 2 1 と縦梁 2 2 とに囲まれるようにして複数個の矩形の枠 2 3 が形成され、燃料電池 5 またはバッテリー 7 が矩形の枠 2 3 内に配置される、燃料電池船 1 では、矩形の枠 2 3 内のスペースを有効利用して燃料

電池 5 またはバッテリー 7 を配置して、船体 2 内居住性を高めることができる。

[0039] 次に、図 5 から図 7 に記載の燃料電池船 1 について説明する。

なお、図 5 から図 7 に記載の燃料電池船 1 の説明では、図 1 から図 4 に記載の燃料電池船 1 と同様の構成の部分については適宜省略し、図 1 から図 4 に記載の燃料電池船 1 の構成と異なる部分を中心に説明する。

[0040] 図 5 から図 7 に示すように、燃料電池船 1 の船体 2 は、その剛性を高めるために、複数個の梁 20 が船底に設けられて構成される。梁 20 は、横梁 21 と縦梁 22 とで構成される。

[0041] 燃料電池船 1 の燃料タンク 6 は、縦梁 22 と一体的に構成される。燃料タンク 6 は、縦梁 22 の上部に固定して設けられて、縦梁 22 に支持される。燃料タンク 6 は、縦梁 22 と平面視で重なるように配置される。燃料タンク 6 は、横梁 21 と平面視で直交するように配置される。

[0042] 以上のように、燃料タンク 6 が、縦梁 22 に支持される、燃料電池船 1 では、燃料タンク 6 が縦梁 22 に支持されることから、縦梁 22 の剛性をさらに高めて、船体 2 の剛性をさらに高めることができる。

[0043] 燃料電池船 1 の船体 2 における隣り合う縦梁 22 同士は、燃料タンク 6 の直径よりも大きい間隔を空けて、それぞれ配置される。縦梁 22 は、所定の間隔を空けて左右方向に分散するように配置される。縦梁 22 は、船体 2 の左方に少なくとも一個配置され、船体 2 の右方に少なくとも一個配置される。縦梁 22 は、船体 2 の左方に一個配置され、船体 2 の右方に一個配置され、船体 2 の中央（左右中央）に一個配置される。

[0044] 燃料電池船 1 の船体 2 の縦梁 22 は、船体 2 を左右方向に均等に三分割した三個の領域のうち、少なくとも二つの領域に少なくとも一個ずつ配置される。縦梁 22 は、船体 2 を左右方向に均等に三分割した三個の領域に、少なくとも一個ずつ配置される。以下において、便宜上、前記船体 2 を左右方向に三分割した三個の領域については、左方から順に、領域 D、領域 E、領域 F、とそれぞれ称する。縦梁 22 は、領域 D に一個配置される。縦梁 22 は

、領域Eに一個配置される。縦梁22は、領域Fに一個配置される。

[0045] 燃料電池船1の燃料タンク6は、左右方向に分散して配置される縦梁22に支持されることから、左右方向に分散して配置される。燃料タンク6は、隣り合う燃料タンク6同士が接触しないように配置される。

燃料タンク6は、領域D、領域E、および領域Fのうち、少なくとも二つの領域に少なくとも一個ずつ配置される。燃料タンク6は、領域D、領域E、および領域Fに、少なくとも一個ずつ配置される。燃料タンク6は、領域Dに一個配置される。燃料タンク6は、領域Eに一個配置される。燃料タンク6は、領域Fに一個配置される。

[0046] 以上のように、燃料タンク6が分散して配置される、燃料電池船1では、重量物である燃料タンク6が分散して配置されることから、船体2のバランスを向上させることができる。

[0047] 燃料電池船1の燃料タンク6は、縦梁22の船首側端部から船尾側端部に亘って配置される。燃料タンク6は、複数の横梁21（全ての横梁21）を縦断するように配置される。燃料タンク6は、横梁21と縦梁22とが交差する部分と、複数の箇所（四箇所）において平面視で重なるように、配置される。

[0048] 以上のように、燃料タンク6が縦梁22の船首側端部から船尾側端部に亘って配置される、燃料電池船1では、燃料タンク6が縦梁22の船首側端部から船尾側端部に亘って配置されることから、縦梁22の剛性をさらに高めることができる。

[0049] 燃料電池船1の船体2の縦梁22は、その上部に凹部22bを有する。

縦梁22の凹部22bは、燃料タンク6が配置されるように構成される。縦梁22の凹部22bは、縦梁22の上部の船首側端部から船尾側端部に亘って形成される。縦梁22の凹部22bは、燃料タンク6の外面の一部の形状と一致するような凹状に形成される。縦梁22の凹部22bは、その上面と燃料タンク6の下面とが密着して当接するように形成される。

[0050] 燃料電池船1の船体2の横梁21は、その上部に凹部21bを有する。

横梁 2 1 の凹部 2 1 b は、燃料タンク 6 が配置されるように構成される。横梁 2 1 の凹部 2 1 b は、縦梁 2 2 と交差する部分に形成される。横梁 2 1 の凹部 2 1 b は、燃料タンク 6 の外面の一部の形状と一致するような凹状に形成される。横梁 2 1 の凹部 2 1 b は、その上面と燃料タンク 6 の下面とが密着して当接するように形成される。

[0051] 燃料電池船 1 の燃料タンク 6 は、横梁 2 1 の凹部 2 1 b および縦梁 2 2 の凹部 2 2 b に嵌め込まれるようにして配置された状態で梁 2 0 に固定されて、梁 2 0（横梁 2 1 および縦梁 2 2）に支持される。

[0052] 以上のように、縦梁 2 2 は、凹部 2 2 b を有し、燃料タンク 6 は、縦梁 2 2 の凹部 2 2 b に配置された状態で縦梁 2 2 に支持される、燃料電池船 1 では、燃料タンク 6 によって剛性を確保しつつ、凹部 2 2 b が形成されることによって縦梁 2 2 の重量を軽減させて船体 2 の重量を軽減させることができる。

[0053] 次に、図 8 から図 1 2 及び図 4 に記載の燃料電池船 1 について説明する。

なお、図 8 から図 1 2 及び図 4 に記載の燃料電池船 1 の説明では、図 1 から図 7 に記載の燃料電池船 1 と同様の構成の部分については適宜省略し、図 1 から図 7 に記載の燃料電池船 1 の構成と異なる部分を中心に説明する。

[0054] 燃料電池船 1 は、機関室 1 1 を備える。燃料電池船 1 の機関室 1 1 は、船体 2 内に配置される。機関室 1 1 は、船体 2 の後下部に配置される。機関室 1 1 は、モータ 4 およびトランスミッション等が配置されるように構成される。機関室 1 1 は、モータ 4 等を配置可能な空間が船体 2 内の後下部に形成されるように、壁部材 1 2 が配置されて構成される。壁部材 1 2 は、上面と船首側面とを有する側面視略 L 字状の部材であり、モータ 4 を覆うように構成される。機関室 1 1 は、壁部材 1 2 の内側の前記モータ 4 等を配置可能な空間で構成される。

[0055] 燃料電池船 1 の燃料タンク 6 は、モータ 4 を覆うように並べて配置される。燃料タンク 6 は、船体 2 内におけるモータ 4 が配置される部分と、船体 2 内におけるモータ 4 が配置される部分以外の部分と、を遮蔽するように配置

される。

燃料タンク 6 は、その軸心方向が船体 2 の船首尾方向と直交する（交差する）ように配置される。燃料タンク 6 は、その軸心方向が船体 2 の左右方向に沿うように配置される。

[0056] 以上のように、燃料タンク 6 がモータ 4 を覆うように並べて配置される、燃料電池船 1 では、モータ 4 を覆うように並べて配置される燃料タンク 6 によって、燃料タンク 6 に対してモータ 4 側と反対側（キャビン側）にモータ 4 の駆動音が漏れることを抑制することができる。

したがって、燃料電池船 1 によれば、モータ 4 の駆動音が騒音として船体 2 内（キャビン内）に聞こえることを、抑制することができる。

[0057] 燃料電池船 1 の燃料タンク 6 は、機関室 1 1（壁部材 1 2）を覆うように並べて配置される。燃料タンク 6 は、機関室 1 1 と、船体 2 内における機関室 1 1 が配置される部分以外の部分と、を遮蔽するように配置される。

燃料タンク 6 は、壁部材 1 2 の外側に側面視略 L 字状に並べて配置される。燃料タンク 6 は、壁部材 1 2 の上面の上方に並べて配置されるとともに、壁部材 1 2 の船首側面の船首側に並べて配置される。

[0058] 以上のように、モータ 4 が機関室 1 1 内に配置され、燃料タンク 6 が機関室 1 1 を覆うように並べて配置される、燃料電池船 1 では、機関室 1 1 の壁部材 1 2 と燃料タンク 6 とによって、機関室 1 1 の壁部材 1 2 および燃料タンク 4 に対してモータ 4 側と反対側（キャビン側）にモータ 4 の駆動音が漏れることを抑制することができる。

したがって、燃料電池船 1 によれば、モータ 4 の駆動音が騒音として船体 2 内（キャビン内）に聞こえることを、さらに抑制することができる。

また、燃料電池船 1 によれば、燃料タンク 6 が機関室 1 1 を覆うように並べて配置されることから、モータ 4 が駆動してプロペラ 4 を回転させる際に生じる音（例えば、ドライブシャフト等の音）が騒音として船体 2 内（キャビン内）に聞こえることを、抑制することができる。

[0059] 燃料電池船 1 は、遮音部材 1 3 を備える。

遮音部材 1 3 は、モータ 4 の駆動音が船体 2 内に聞こえないように遮音する。遮音部材 1 3 は、船体 2 におけるモータ 4 および燃料タンク 6 が配置される部分と、船体 2 におけるモータ 4 および燃料タンク 6 が配置される部分以外の部分とを、遮蔽するように配置される。

遮音部材 1 3 は、遮音カバー 1 3 a で構成される。

[0060] 燃料電池船 1 の遮音カバー 1 3 a は、上面と船首側面とを有する側面視略 L 字状の部材であり、複数の燃料タンク 6（機関室 1 1 を覆うように並べて配置される燃料タンク 6）を覆うように構成される。遮音カバー 1 3 a の上面は、壁部材 1 2 の上面の上方に並べて配置される燃料タンク 6 の上方に位置する。遮音カバー 1 3 a の船首側面は、壁部材 1 2 の船首側面の船首側に並べて配置される燃料タンク 6 の船首側に位置する。

遮音カバー 1 3 a の内側と壁部材 1 2 の外側と間の空間で、燃料タンク 6 が配置されるタンク配置室 1 4 を構成する。

燃料タンク 6 は、遮音カバー 1 3 a の内側（タンク配置室 1 4 内）に配置される。

[0061] 以上のように、遮音部材 1 3（遮音カバー 1 3 a）を備える、燃料電池船 1 では、燃料タンク 6（または機関室 1 1 の壁部材 1 2 と燃料タンク 6）と遮音部材 1 3 とによって、遮音部材 1 3 および燃料タンク 4 に対してモータ 4 側と反対側（キャビン側）にモータ 4 の駆動音が漏れることを抑制することができる。

したがって、燃料電池船 1 によれば、モータ 4 の駆動音が騒音として船体 2 内（キャビン内）に聞こえることを、さらに抑制することができる。

[0062] また、図 1 1 に示すように、燃料電池船 1 の遮音部材 1 3 は、遮音壁 1 3 b で構成することもできる。

遮音壁 1 3 b は、壁状の部材であり、船体 2 内の空間を遮蔽するように立設される。遮音壁 1 3 b は、壁部材 1 2 の船首側面の船首側に並べて配置される燃料タンク 6 の船首側に位置する。

遮音壁 1 3 b の内側と壁部材 1 2 の外側と間の空間で、燃料タンク 6 が配

置されるタンク配置室 14 を構成する。

燃料タンク 6 は、遮音壁 13 b の船尾側（タンク配置室 14 内）に配置される。

[0063] 燃料電池船 1 の遮音部材 13（遮音カバー 13 a または遮音壁 13 b）は、ガラス繊維や炭素繊維等の繊維強化プラスチック、または、金属素材等の硬質素材で構成される。

[0064] 以上のように、遮音部材 13 が硬質素材で構成される、燃料電池船 1 では、例えば、仮に遮音部材 13 が障害物に接触した場合であっても、遮音部材 13 の内側（タンク配置室 14 内）に配置される燃料タンク 6 が損傷することを防止することができる。

[0065] 図 12 に示すように、燃料電池船 1 は、吸音部材 15 を備えることもできる。吸音部材 15 は、モータ 4 の駆動音を吸音する。吸音部材 15 は、例えば、ガラス繊維（グラスウール）、鉱物繊維（ロックウール）、スポンジ材等の吸音部材 15 a で構成される。吸音部材 15 a は、敷詰められるようにしてタンク配置室 14 内に配置される。吸音部材 15 a は、燃料タンク 6 を囲むようにして燃料タンク 6 の周りに配置される。

[0066] 以上のように、吸音部材 15 を備える燃料電池船 1 では、吸音部材 15 によって、燃料タンク 4 に対してモータ 4 側と反対側（キャビン側）にモータ 4 の駆動音が漏れることを抑制することができる。

したがって、燃料電池船 1 によれば、モータ 4 の駆動音が騒音として船体 2 内（キャビン内）に聞こえることを、さらに抑制することができる。

また、図 13 に示すように、吸音部材 15 は、板状に形成される吸音ボード等の吸音部材 15 b で構成することもできる。このとき、吸音部材 15 b は、燃料タンク 6 を覆うようにして遮音部材 13 の内面（モータ 4 側面）に設けられる。

産業上の利用可能性

[0067] 本発明は、燃料電池を動力源として航行する燃料電池船の技術に利用することができる。

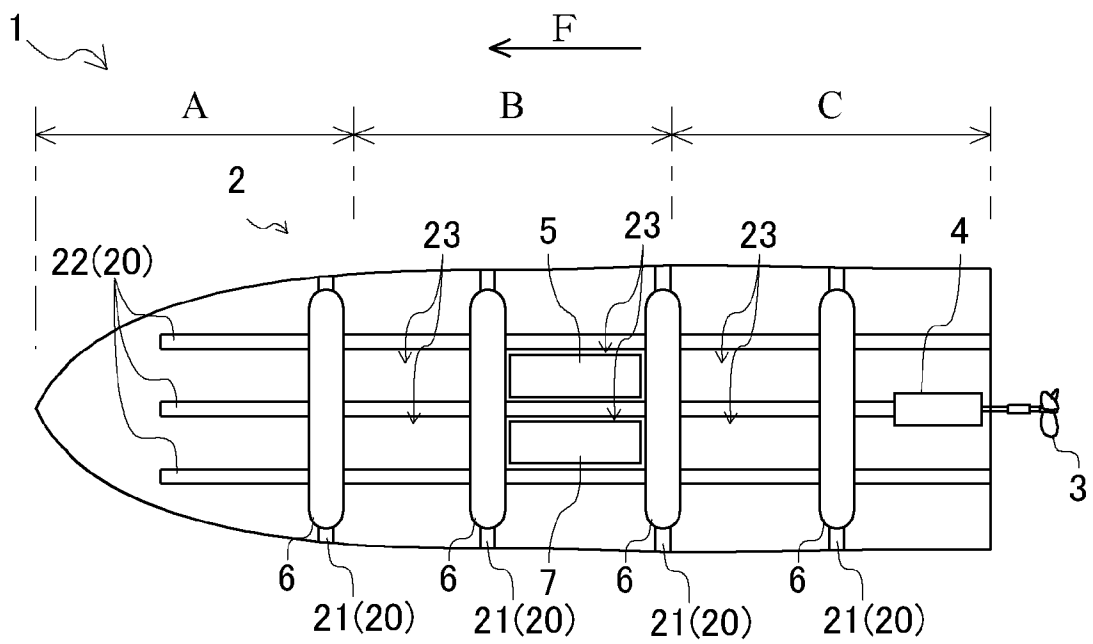
符号の説明

[0068]	1	燃料電池船
	2	船体
	3	プロペラ
	4	モータ
	5	燃料電池
	6	燃料タンク
	7	バッテリー
	8	供給管
	9	制御装置
	1 1	機関室
	1 2	壁部材
	1 3	遮音部材
	1 4	タンク配置室
	2 0	梁
	2 1	横梁
	2 2	縦梁
	2 3	矩形の枠

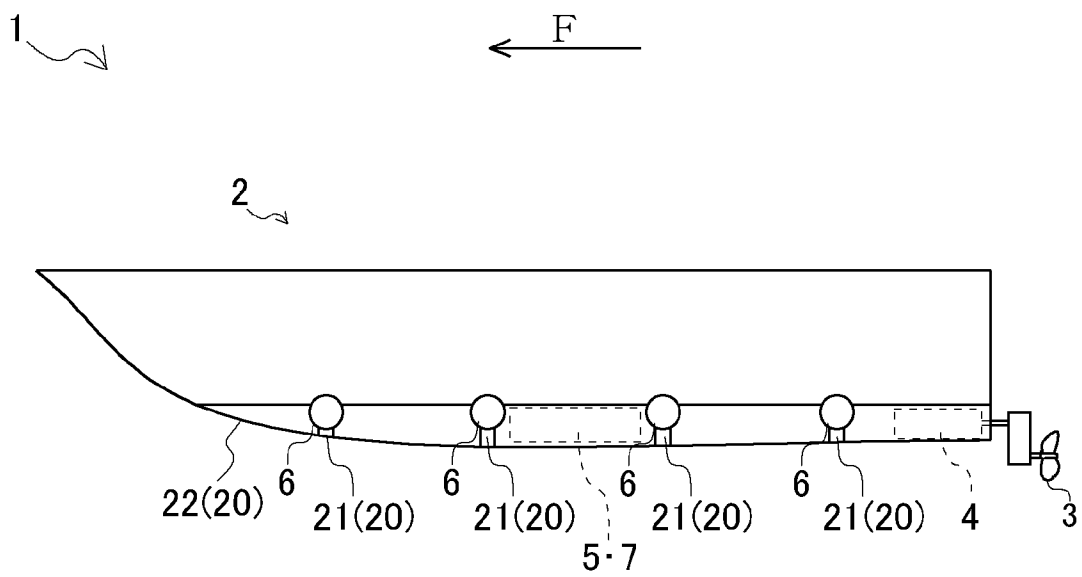
請求の範囲

- [請求項1] 燃料電池を動力源として航行する燃料電池船であって、
前記燃料電池に供給する燃料を貯留する燃料タンクを備え、
前記燃料タンクは、船体の梁に支持される、
燃料電池船。
- [請求項2] 前記燃料タンクは、前記船体の横梁の左端部から右端部に亘って配置される、
請求項 1 に記載の燃料電池船。
- [請求項3] 前記燃料タンクは、前記船体の縦梁の船首側端部から船尾側端部に亘って配置される、
請求項 1 に際の燃料電池船。
- [請求項4] 前記燃料タンクは、分散して配置される、
請求項 1 から請求項 3 のいずれか一項に記載の燃料電池船。

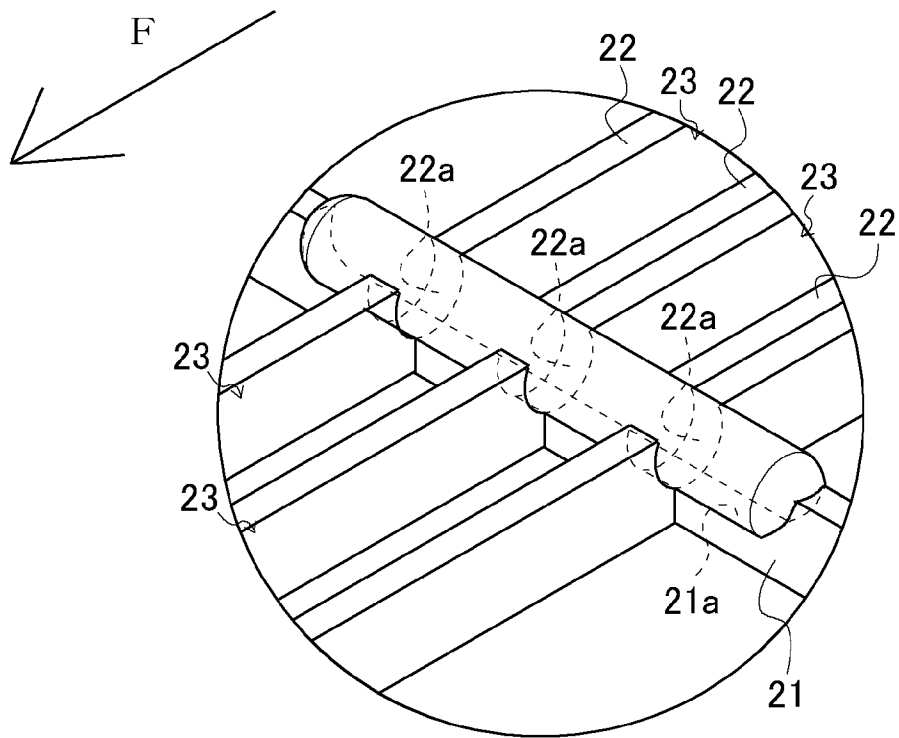
[図1]



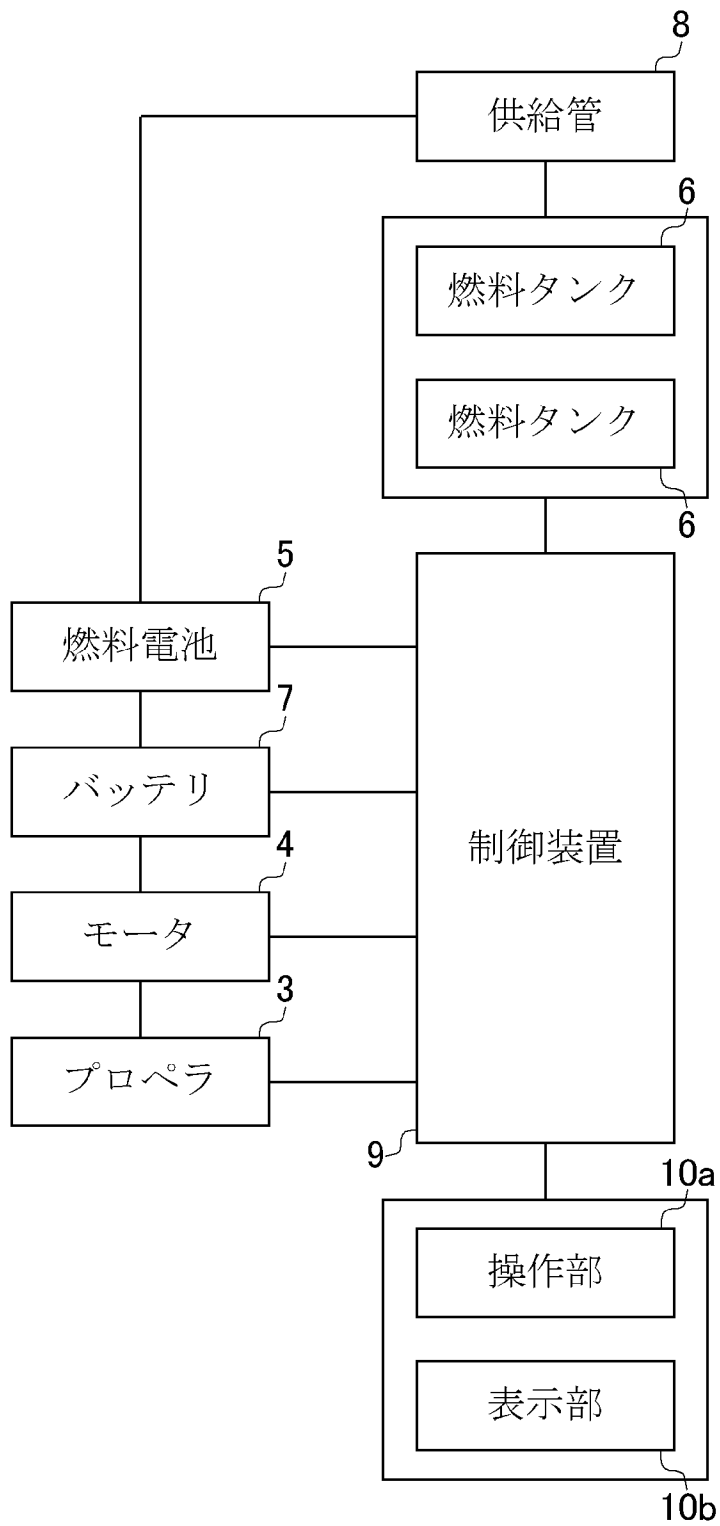
[図2]



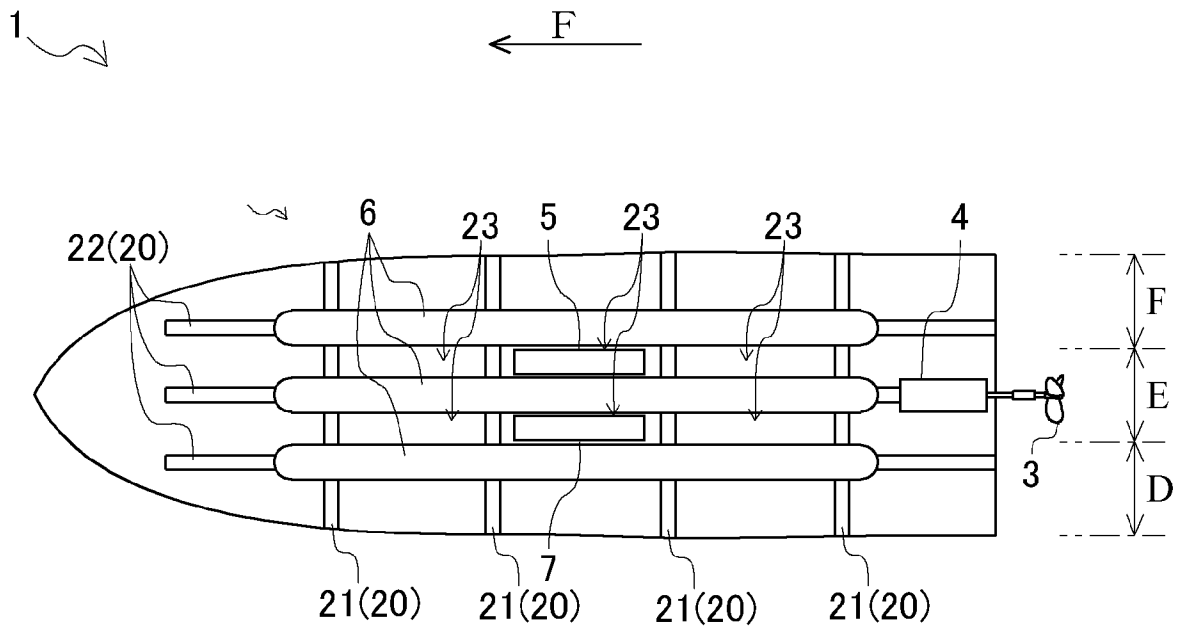
[図3]



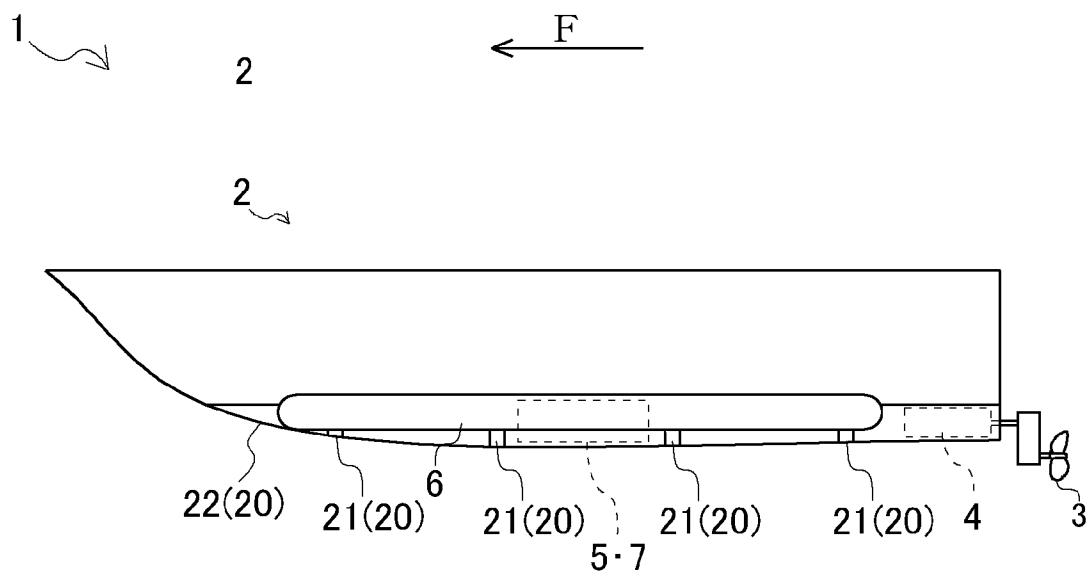
[図4]



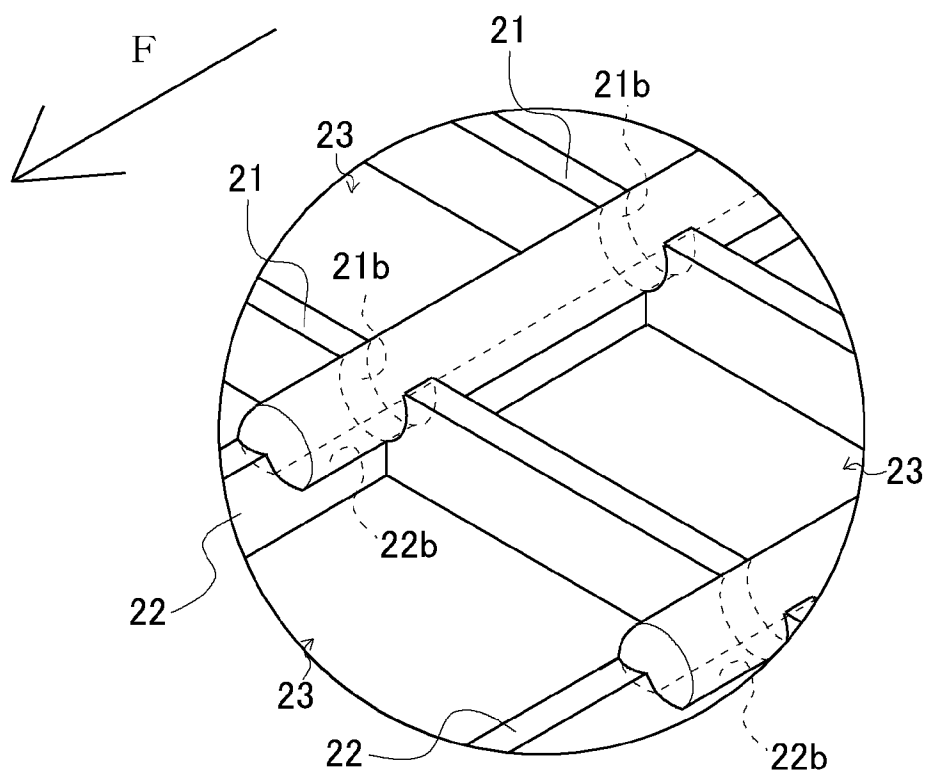
[図5]



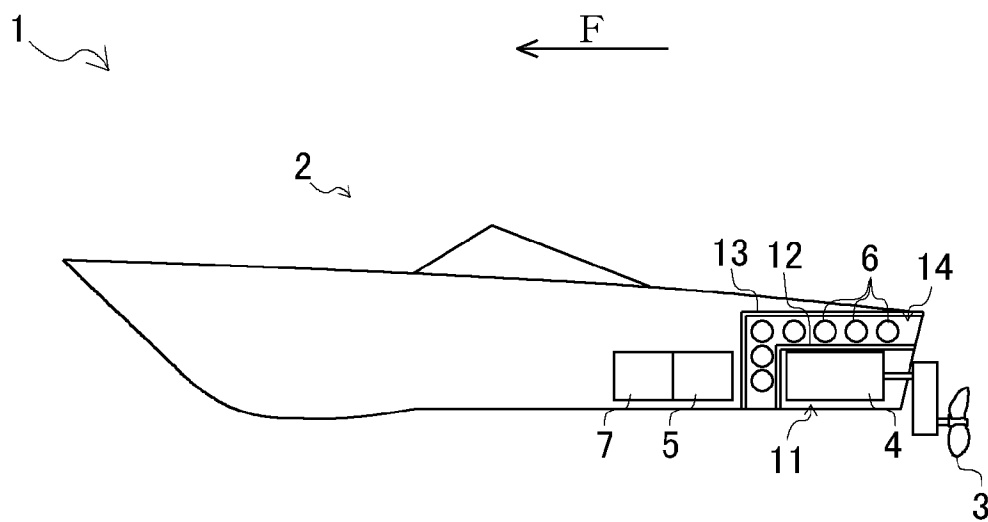
[図6]



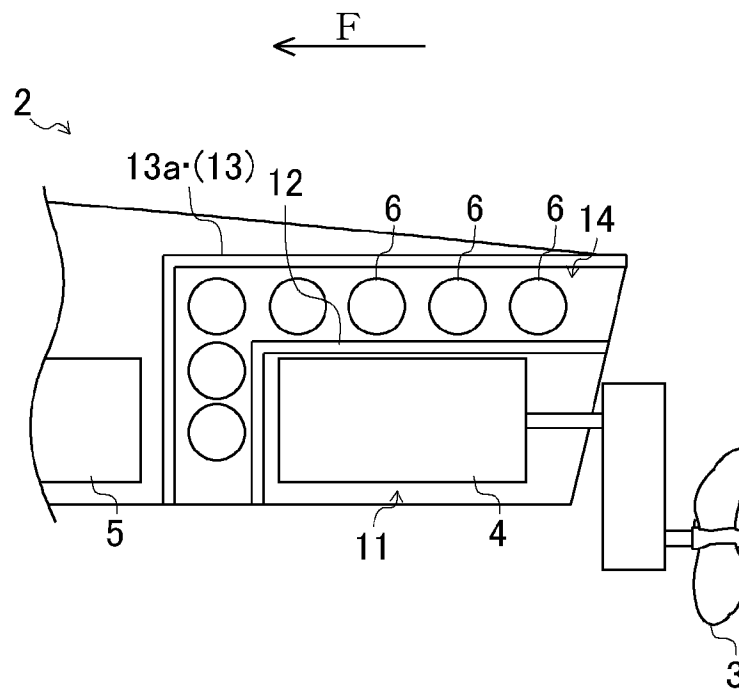
[図7]



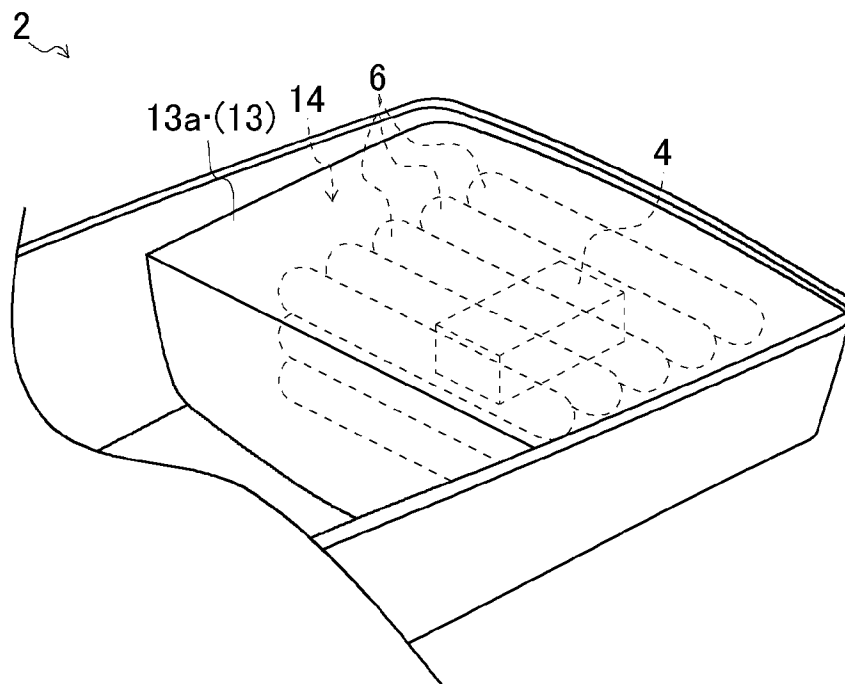
[図8]



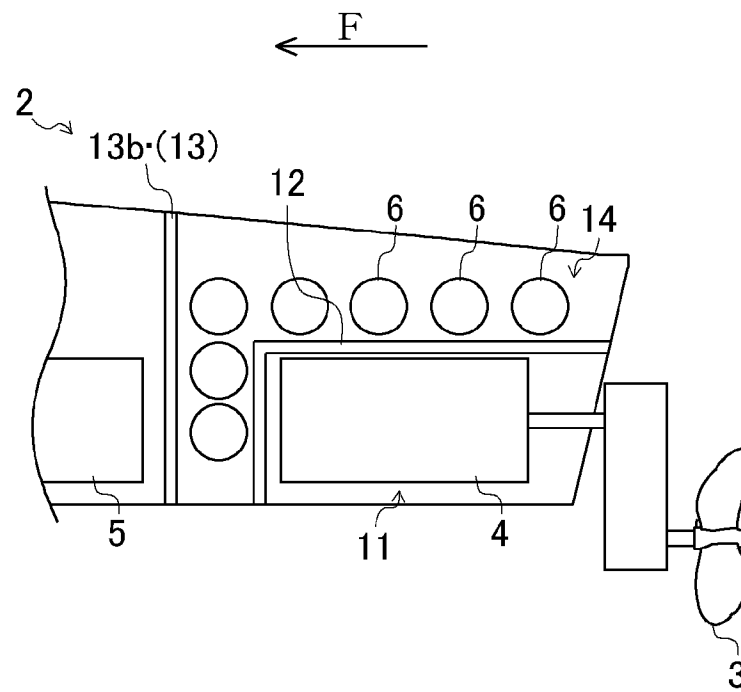
[図9]



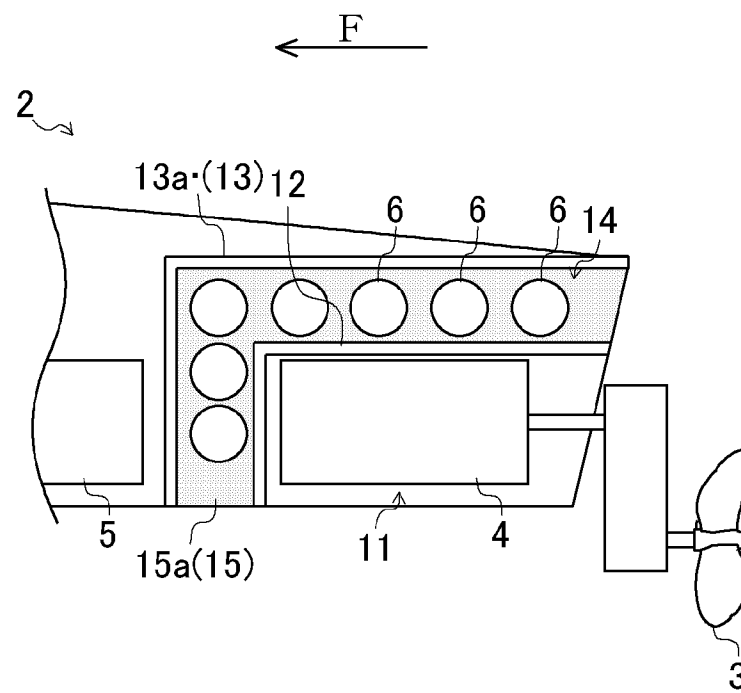
[図10]



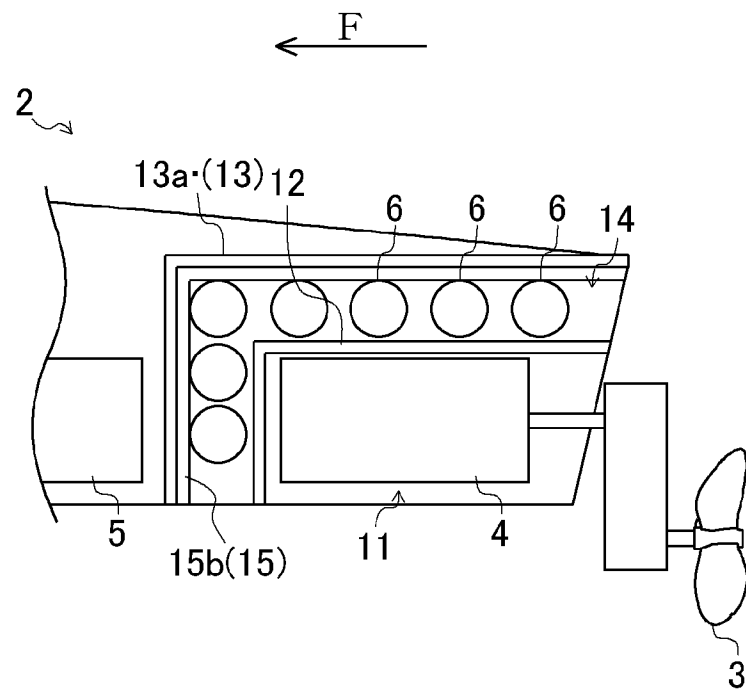
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/058409

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B63B11/04(2006.01)i, B63H21/17(2006.01)i, B63J99/00(2009.01)i, H01M8/00(2006.01)i, H01M8/04(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)

B63B11/04, B63H21/17, B63J99/00, H01M8/00, H01M8/04

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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.
Y	JP 2001-225794 A (Ishigaki Co., Ltd.), 21 August 2001 (21.08.2001), paragraphs [0009] to [0014]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-4
Y	JP 62-225494 A (Yamaha Motor Co., Ltd.), 03 October 1987 (03.10.1987), page 2, upper right column, lines 3 to 14; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-4
Y	JP 6-191468 A (Yamaha Shatai Kogyo Kabushiki Kaisha), 12 July 1994 (12.07.1994), paragraphs [0018] to [0021]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-4

☒ 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 application or patent 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
02 June 2015 (02.06.15)

Date of mailing of the international search report
16 June 2015 (16.06.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/058409

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 113658/1988 (Laid-open No. 33798/1990) (Sumitomo Light Metal Industries, Ltd.), 02 March 1990 (02.03.1990), specification, page 1, line 18 to page 2, line 7; fig. 6 (Family: none)	1-4
A	JP 4-201797 A (Honda Motor Co., Ltd.), 22 July 1992 (22.07.1992), entire text; all drawings (Family: none)	1-4

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B63B11/04(2006.01)i, B63H21/17(2006.01)i, B63J99/00(2009.01)i, H01M8/00(2006.01)i, H01M8/04(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（I P C））

Int.Cl. B63B11/04, B63H21/17, B63J99/00, H01M8/00, H01M8/04

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 請求項の番号
Y	JP 2001-225794 A（株式会社石垣）2001.08.21, 段落 [0009] - [0014], 図1-5（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 62-225494 A（ヤマハ発動機株式会社）1987.10.03, 第2ページ右上欄第3行-第14行, 第1-2図（ファミリーなし）	1-4
Y	JP 6-191468 A（ヤマハ車体工業株式会社）1994.07.12, 段落 [0018] - [0021], 図1-3（ファミリーなし）	1-4

☒ 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。

* 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

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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

0 2 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 6 . 0 6 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / 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）

岩▲崎▼ 則昌

電話番号 03-3581-1101 内線 3341

3 D

5 3 6 6

C (続き) . 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 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願63-113658号(日本国実用新案登録出願公開2-33798号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム(住友軽金属工業株式会社)1990.03.02, 明細書第1ページ第18行-第2ページ7行, 第6図 (ファミリーなし)	1-4
A	JP 4-201797 A (本田技研工業株式会社) 1992.07.22, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-4