

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6573684号
(P6573684)

(45) 発行日 令和1年9月11日(2019.9.11)

(24) 登録日 令和1年8月23日(2019.8.23)

(51) Int. Cl. F I
B 6 3 B 1/38 (2006.01) B 6 3 B 1/38
B 6 3 B 3/16 (2006.01) B 6 3 B 3/16

請求項の数 11 (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2017-567181 (P2017-567181)	(73) 特許権者	514297305
(86) (22) 出願日	平成28年1月20日 (2016.1.20)		サムスン・ヘヴィー・インダストリーズ・カンパニー・リミテッド
(65) 公表番号	特表2018-518420 (P2018-518420A)		大韓民国・キョンギード・ソンナムーシ・ブンダーグ・パンギョーロ・227ボンーギル・23
(43) 公表日	平成30年7月12日 (2018.7.12)	(74) 代理人	100133400
(86) 国際出願番号	PCT/KR2016/000610		弁理士 阿部 達彦
(87) 国際公開番号	W02017/003058	(74) 代理人	100110364
(87) 国際公開日	平成29年1月5日 (2017.1.5)		弁理士 実広 信哉
審査請求日	平成29年12月25日 (2017.12.25)	(74) 代理人	100154922
(31) 優先権主張番号	10-2015-0092110		弁理士 崔 允辰
(32) 優先日	平成27年6月29日 (2015.6.29)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)		
(31) 優先権主張番号	10-2015-0190952		
(32) 優先日	平成27年12月31日 (2015.12.31)		
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 摩擦抵抗低減装置およびこれを含む船舶

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

空気排出口を含む外板；
 前記外板の内側面に、互いに離隔して設置される多数の補強材；および
 前記外板の内側面に、前記多数の補強材のうち互いに隣り合う補強材の間に、前記空気排出口をカバーするように形成された摩擦抵抗低減装置を含む船舶であって、
 前記摩擦抵抗低減装置は一面が開放した中空状のハウジングと、前記ハウジングに形成された空気流入口を含み、前記開放した一面が前記空気排出口と対向し、
 前記ハウジングは、
両側面が開放した中空状を有し、一面が前記外板の内側面に垂直に結合する本体部
を含み、
前記本体部は、直径が変化しているコーン形状となるように構成された直径可変部を含む、船舶。

10

【請求項 2】

前記空気排出口は多数個であり、
 前記ハウジングは前記外板の内側面に垂直に結合され、
 前記空気流入口は前記ハウジングの他面または側面に形成され、
 前記多数の空気排出口は前記外板に仮想線を中心として円周方向に沿って等間隔で配置される、請求項 1 に記載の船舶。

【請求項 3】

20

前記ハウジングは
中心に前記空気流入口が形成され、前記本体部の他面をカバーするカバー部をさらに含む、請求項 1 に記載の船舶。

【請求項 4】

前記ハウジングは多数個であり、
前記多数のハウジングは前記補強材の長さ方向または前記補強材の長さ方向に垂直な方向に配置される、請求項 1 に記載の船舶。

【請求項 5】

前記ハウジングの開放した一面と向かい合う前記外板の特定領域は、
前記ハウジングの内部に通じる貫通口が形成されたベース部と、
前記貫通口を開閉するように前記ベース部に結合するドア部と、
を含む、請求項 1 に記載の船舶。

10

【請求項 6】

前記空気排出口は、前記ドア部、ベース部または前記ベース部と前記ドア部との境界のうち少なくとも一つに形成される、請求項 5 に記載の船舶。

【請求項 7】

前記ドア部は前記ハウジングの内部に回転可能に前記ベース部にヒンジ結合される、請求項 5 に記載の船舶。

【請求項 8】

前記ドア部の境界部と前記貫通口の境界部は、前記ドア部が前記ハウジングの外部に回転することを防止するようにテーパ状を有する、請求項 7 に記載の船舶。

20

【請求項 9】

一面が開放した中空状のハウジング；および
前記ハウジングの一側に形成された空気流入口；
を含む摩擦抵抗低減装置であって、

前記ハウジングの前記開放した一面は外板の内側面に向かい合うように設置されており、前記ハウジングの両側には前記外板を補強する補強材が配置されており、前記ハウジングは前記外板に設けられた空気排出口をカバーし、

前記ハウジングは、アノードを有する防汚装置を含み、前記アノードが前記ハウジングの内部に設けられている、摩擦抵抗低減装置。

30

【請求項 10】

前記ハウジングは
両側面が開放した中空状を有し、一面が前記外板の内側面に垂直に結合する本体部と、
中心に前記空気流入口が形成され、前記本体部の他面をカバーするカバー部と、
を含む、請求項 9 に記載の摩擦抵抗低減装置。

【請求項 11】

前記ハウジングの開放した一面と向かい合う前記外板の特定領域は、
前記ハウジングの内部に通じる貫通口が形成されたベース部と、
前記貫通口を開閉するように前記ベース部に結合するドア部と、
を含む、請求項 9 に記載の摩擦抵抗低減装置。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は摩擦抵抗低減装置およびこれを含む船舶に関するものである。

【背景技術】

【0002】

運航中の船舶の船体には水による摩擦抵抗が発生する。摩擦抵抗は船体が水に浸った面積に比例する。船舶、特に大型船舶の場合、船体の船底面が平たい形状を有する。このような船底面は水に浸った船体の表面積のうちかなりの部分を占める。

【0003】

50

船底面に作用する摩擦抵抗を低減させるために、船底面で空気を排出して船底面に空気層を形成することができる。具体的には、船体の船底部に設けられたチャンバーに空気を供給し、チャンバーに供給された空気がチャンバーの下部に備えられた多数の空気噴射口を通じて船底面に排出され得る。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

一方、船体が十分な構造的強度を有するように船底部に縦方向または横方向に補強材が設置されている。ところが、船底部に設置されるチャンバーは、相対的に大型のサイズであり得る。したがって、大型のチャンバーを船底部に設置する過程において、補強材を除去したり変更しなければならない。このため、船体は設計に応じた構造的強度を維持し難い。

10

【0005】

本発明が解決しようとする課題は、船体の構造的強度を維持しつつ、船体の船底面に設置される摩擦抵抗低減装置を提供することである。

【0006】

また、本発明が解決しようとする他の課題は、前記摩擦抵抗低減装置が設けられた船舶を提供することである。

【0007】

本発明の課題は前記の課題に制限されず、言及されていないさらに他の課題は下記の記載から当業者に明確に理解されるはずである。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記課題を達成するための本発明の船舶の一側面 (aspect) は、空気排出口を含む外板；前記外板の内側面に、互いに離隔して設置される多数の補強材；および前記外板の内側面に、前記多数の補強材のうち互いに隣り合う補強材の間に、前記空気排出口をカバーするように形成された摩擦抵抗低減装置を含むものの、前記摩擦抵抗低減装置は一面が開放した中空状のハウジングと、前記ハウジングに形成された空気流入口を含み、前記開放した一面が前記空気排出口と向き合う。

【0009】

30

前記空気排出口は多数個であり、前記ハウジングは前記外板の内側面に垂直に結合され、前記空気流入口は前記ハウジングの他面または側面に形成され、前記多数の空気排出口は前記外板に仮想線を中心として円周方向に沿って等間隔で配置される。

【0010】

前記ハウジングは、両側面が開放した中空状を有し、一面が前記外板の内側面に垂直に結合する本体部と、中心に前記空気流入口が形成され、前記本体部の他面をカバーするカバー部を含む。

【0011】

前記本体部と前記カバー部はフ、ランジ結合または溶接結合する。

【0012】

40

前記カバー部は、前記船体の外部の水が前記船体の内部に流入することを防止する遮断バルブである。

【0013】

前記本体部は、シリンダー状の大径部と、前記大径部と比べて相対的に小さい直径を有するシリンダー状の小径部と、前記大径部と前記小径部を相互連結する直径可変部を含む。

【0014】

前記ハウジングは正多角形の断面を有し、前記多数の空気排出口は前記ハウジングの正多角形の断面の辺の数と同じ数で提供される。

【0015】

50

前記ハウジングは長方形の断面を有し、前記外板の内側面に垂直に結合され、前記空気流入口は前記ハウジングの他面の中心に形成され、前記多数の空気排出口は前記ハウジングの角側に配置され、前記外板に垂直であり、仮想線から同じ距離に位置する。

【0016】

前記ハウジングは多数個であり、前記多数のハウジングは前記補強材の長さ方向または前記補強材の長さ方向に垂直な方向に配置される。

【0017】

前記ハウジングの開放した一面と向かい合う前記外板の特定領域は、前記ハウジングの内部に通じる貫通口が形成されたベース部と、前記貫通口を開閉するように前記ベース部に結合するドア部を含む。

10

【0018】

前記空気排出口は、前記ドア部、ベース部または前記ベース部と前記ドア部の境界のうち少なくとも一つに形成される。

【0019】

前記ドア部は前記ベース部とボルト結合する。

【0020】

前記ドア部は、前記ハウジングの内部に回転可能に前記ベース部にヒンジ結合される。

【0021】

前記ドア部の境界部と前記貫通口の境界部は、前記ドア部が前記ハウジングの外部に回転することを防止するようにテーパ状を有する。

20

【0022】

前記他の課題を達成するための本発明の摩擦抵抗低減装置の一側面は、一面が開放した中空状のハウジング；および前記ハウジングの一侧に形成された空気流入口を含み、前記ハウジングの前記開放した一面は外板の内側面に向かい合うように設置されるものの、前記ハウジングの両側には前記外板を補強する補強材が配置されており、前記ハウジングは前記外板に設けられた空気排出口をカバーする。

【0023】

前記ハウジングは両側面が開放した中空状を有し、一面が前記外板の内側面に垂直に結合する本体部と、中心に前記空気流入口が形成され、前記本体部の他面をカバーするカバー部を含む。

30

【0024】

前記ハウジングの開放した一面と向かい合う前記外板の特定領域は、前記ハウジングの内部に通じる貫通口が形成されたベース部と、前記貫通口を開閉するように前記ベース部に結合するドア部を含む。

【0025】

前記ハウジングの内部には防汚装置が設置される。

【0026】

その他の実施例の具体的な事項は詳細な説明および図面に含まれている。

【発明の効果】

【0027】

本発明のいくつかの実施例に係る船舶によれば、隣り合う一对の補強材の間にハウジングを設置することによって船体の構造的強度が阻害されない。したがって、船体の構造を補強するための追加の工程を省略することができ、製作および設置に対する費用と時間が節約される。

40

【0028】

本発明のいくつかの実施例に係る船舶によれば、ハウジングの開放した一面と向かい合う外板の特定領域に形成された貫通口を形成し、ドア部を介して貫通口を開閉させることができる。したがって、作業者が例えば、ハウジングの内部に対するメンテナンス作業を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 2 9 】

【図 1】本発明のいくつかの実施例に係る摩擦抵抗低減装置を示す図面。

【図 2】図 1 の摩擦抵抗低減装置を上から見た姿を示す図面。

【図 3】本発明の第 1 実施例に係る摩擦抵抗低減装置の斜視図。

【図 4】本発明の第 1 実施例に係る摩擦抵抗低減装置の断面図。

【図 5】図 4 のハウジングの一変形例を示す図面。

【図 6】図 4 のハウジングの他の変形例を示す図面。

【図 7】図 4 の A - A 線による断面図。

【図 8】本発明の第 2 実施例に係る摩擦抵抗低減装置を説明する図面。

【図 9】本発明の第 3 実施例に係る摩擦抵抗低減装置を説明する図面。

10

【図 10】本発明の第 4 実施例に係る摩擦抵抗低減装置の断面図。

【図 11】図 10 のハウジングの一変形例を示す図面。

【図 12】図 10 のハウジングの他の変形例を示す図面。

【図 13】図 10 の B - B 線による断面図。

【図 14】本発明の第 5 実施例に係る摩擦抵抗低減装置を説明する図面。

【図 15】本発明の第 6 実施例に係る摩擦抵抗低減装置を説明する図面。

【図 16】本発明の第 7 実施例に係る摩擦抵抗低減装置を説明する図面。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 3 0 】

本発明は多様な変換を加えることができ、多様な実施例を有することができる場所、特定実施例を図面に例示して詳細な説明に詳細に説明する。しかし、これは本発明を特定の実施形態に限定しようとするものではなく、本発明の思想および技術範囲に含まれるすべての変換、均等物乃至代替物を含むものと理解されるべきである。本発明を説明するにおいて、関連した公知の技術に対する具体的な説明が本発明の要旨を曖昧にする恐れがあると判断される場合、その詳細な説明を省略する。

20

【 0 0 3 1 】

以下、本発明の実施例を、添付図面を参照して詳細に説明するが、添付図面を参照して説明するにおいて、同一であるか対応する構成要素は同じ図面番号を付与し、これに対する重複する説明は省略する。

【 0 0 3 2 】

図 1 は、本発明のいくつかの実施例に係る摩擦抵抗低減装置を示す図面である。図 2 は、図 1 の摩擦抵抗低減装置を上から見た姿を示す図面である。

30

【 0 0 3 3 】

図 1 および図 2 を参照すると、本発明のいくつかの実施例に係る摩擦抵抗低減装置 1 0 0 は、船体 1 0 の表面に空気を排出して船体 1 0 の表面に空気層を形成することによって、船体 1 0 に対する摩擦抵抗を低減させることができる。

【 0 0 3 4 】

船体 1 0 は外板 1 1 を含む。外板 1 1 は、水平の船底外板と傾斜するか垂直な船側外板を含む。以下、本実施例では外板 1 1 が船底外板であると仮定して説明するか、これに限定されない。参考として、図 1 から見る時、船体 1 0 の外板 1 1 の上側は外板 1 1 の内側を示し、船体 1 0 の外板 1 1 の下側は外板 1 1 の外側を示す。

40

【 0 0 3 5 】

外板 1 1 の内側面には多数の補強材 1 2 が相互離隔して設置される。補強材 1 2 は、船体 1 0 が十分な構造的強度を有するように設計されて設置される。このような補強材 1 2 は、T 字または L 字状の断面を有し得るが、これに限定されない。

【 0 0 3 6 】

本発明のいくつかの実施例に係る摩擦抵抗低減装置 1 0 0 は船体 1 0 に設けられた多数の補強材 1 2 のうち互いに隣り合う補強材の間に設置される。

【 0 0 3 7 】

図 3 は、本発明の第 1 実施例に係る摩擦抵抗低減装置の斜視図である。図 4 は、本発明

50

の第1実施例に係る摩擦抵抗低減装置の断面図である。図5は、図4のハウジングの一変形例を示す図面である。図6は、図4のハウジングの他の変形例を示す図面である。

【0038】

まず、図3および図4を参照すると、本発明の第1実施例に係る摩擦抵抗低減装置100はハウジング120および空気流入口130を含む。

【0039】

ハウジング120は外板11に形成された空気排出口15をカバーする。ハウジング120がカバーする空気排出口15は外板11に設けられた補強材12のうち互いに隣り合う一対の補強材12の間に位置する。空気排出口15は外板11を貫いて形成され得る。

【0040】

一方、空気排出口15は外板11の外側に空気を排出する。空気排出口15を通じて排出された空気は、外板11の外側面に沿って空気層を形成する。このような空気層は船体100に対する摩擦抵抗を低減させることができる。

【0041】

空気排出口15は外板11に対して垂直方向に延長形成され得る。または空気排出口は、図示はしていないが、外板11に対してななめに延長形成され得る。

【0042】

空気排出口15の形成方向によって空気排出口から排出される空気の排出方向が決定され得る。例えば、空気排出口の形成方向は、実験的、経験的に空気層を効果的に形成する場合に決定され得る。

【0043】

空気排出口15は多数個であり得る。この場合、ハウジング120は多数の空気排出口15をカバーすることができる。

【0044】

ハウジング120は一面が開放した中空状を有する。例えば、ハウジング120は円形の断面を有することができる。

【0045】

一例として、ハウジング120は図4に図示された通り、上下方向に沿って直径が一定な円形のシリンダー形状であり得る。

【0046】

代案として、ハウジング120は図5に図示された通り、大径部126、小径部127、および直径可変部128を含むことができる。大径部126は所定の直径を有するシリンダー状に形成される。小径部127は大径部126と比べて相対的に小さい直径を有するシリンダー状に形成される。直径可変部128は大径部126と小径部127を相互連結し、外板11の内側方向に直径が小さくなるコーンの形状を有する。

【0047】

またはハウジングは、図示はしていないが、大径部とコーンの形状の直径可変部でのみ構成されるかコーンの形状の直径可変部でのみ構成され得る。また、ハウジングは曲管の形態に形成され得る。その他にも、ハウジングは多様な形状を有する円形の断面の中空状に提供され得る。

【0048】

再び、図3および図4を参照すると、ハウジング120の一侧には空気流入口130が形成される。一例として、ハウジング120の他面には空気流入口130が形成される。

【0049】

ハウジング120は一対の補強材12の間で開放した一面が多数の空気排出口15をカバーするように配置される。このようなハウジング120は一種のチャンバーの役割を遂行する。

【0050】

チャンバーの役割を遂行するハウジング120が一対の補強材12の間に配置される場合、外板11に設けられた補強材を除去したり変更する必要がないため、船体100は設計

10

20

30

40

50

に応じた構造的強度が阻害されない。

【 0 0 5 1 】

ひいては、前記のように配置されたハウジング 1 2 0 は、船級の規定に従って意匠品として取り扱われ得る。この場合、ハウジング 1 2 0 が船体 1 0 の一部として取り扱われて発生する構造補強のための追加の工程が省略され得る。したがってハウジング 1 2 0 の製作および設置のための費用および時間が低減され得る。

【 0 0 5 2 】

ハウジング 1 2 0 は外板 1 1 の内側面に結合される。この時、ハウジング 1 2 0 は外板 1 1 の内側面に溶接結合され得る。ハウジング 1 2 0 は外板 1 1 の内側面に垂直に結合され得る。

10

【 0 0 5 3 】

一方、ハウジング 1 2 0 は本体部 1 2 1 とカバー部 1 2 2 を含むことができる。

【 0 0 5 4 】

本体部 1 2 1 は両側面が開放した中空状を有する。一例として、本体部は図 4 に図示された通り、円形のシリンダー形状であり得る。

【 0 0 5 5 】

本体部 1 2 1 は開放した一面が多数の空気排出口 1 5 をカバーするように外板 1 1 の内側面に垂直に結合する。カバー部 1 2 2 は本体部 1 2 1 の開放した他面をカバーする。

【 0 0 5 6 】

カバー部 1 2 2 は本体部 1 2 1 と別途製作されて結合され得る。

20

【 0 0 5 7 】

一例として、本体部 1 2 1 とカバー部 1 2 2 はフランジ結合され得る。この時、カバー部 1 2 2 が結合される本体部 1 2 1 の終端部にはフランジ 1 2 3 が形成され、カバー部 1 2 2 は本体部 1 2 1 のフランジ 1 2 3 とボルト 1 2 4 およびナット 1 2 5 によって結合される。この時、図示はしていないが、カバー部 1 2 2 とフランジ 1 2 3 の間には水密部材が介在され得る。

【 0 0 5 8 】

代案として、本体部 1 2 1 とカバー部 1 2 2 は図 6 のように溶接結合され得る。

【 0 0 5 9 】

一方、ハウジングは、図示はしていないが、本体部とカバー部が一体形成され得る。

30

【 0 0 6 0 】

再び図 4 を参照すると、空気流入口 1 3 0 はハウジング 1 2 0 (またはカバー部 1 2 2) の他面に形成され得る。この時、空気流入口 1 3 0 はハウジング 1 2 0 の他面の中心に形成されるが、これに限定されない。

【 0 0 6 1 】

例えば、空気流入口 1 3 0 はハウジング 1 2 0 の他面の一侧に偏って形成され得る。または空気流入口 1 3 0 はハウジング 1 2 0 の側壁(すなわち、本体部 1 2 1)に形成されてもよい。また、空気流入口 1 3 0 は 2 個以上あってもよい。例えば、2 個以上の空気流入口 1 3 0 はハウジング 1 2 0 の他面にすべて形成されてもよく、側壁にすべて形成されてもよく、他面および側壁に形成されてもよい。

40

【 0 0 6 2 】

この時、ハウジング 1 2 0 には空気流入口 1 3 0 と連結された連結部 1 4 0 が形成され得る。連結部はフランジ形態を有することができる。連結部 1 4 0 には空気供給源(図示されず)が生成した空気を供給する空気供給ライン(図示されず)が連結される。連結部 1 4 0 と空気供給ライン(図示されず)の間には船体の外部の水が船体の内部に流入することを防止する遮断バルブ(図示されず)が介在され得る。

【 0 0 6 3 】

代案として、空気流入口は図示していないが、連結部なしに空気供給ラインに直接連結され得る。この場合、空気供給ラインには船体の外部の水が船体の内部に流入することを防止する遮断バルブが設置され得る。

50

【 0 0 6 4 】

空気流入口 1 3 0 は空気供給ライン（図示されず）を通じて供給される空気がハウジング 1 2 0 の内部に流入する通路を提供する。ハウジング 1 2 0 に流入した空気は多数の空気排出口 1 5 を通じて外板 1 1 の外側に排出される。

【 0 0 6 5 】

一方、カバー部は図示していないが、遮断バルブであり得る。すなわち、遮断バルブはカバー部を代替することができる。この場合、遮断バルブは本体部の他面をカバーするように設置される。この時、遮断バルブは本体部の他面にフランジ結合され得る。

【 0 0 6 6 】

遮断バルブは空気供給ラインと連結される。遮断バルブは開放した状態で空気をハウジングの内部に流入させる。

10

【 0 0 6 7 】

そして、遮断バルブは閉鎖された状態で船体の外部の水が船体の内部に流入することを防止する。例えば、本実施例に係る摩擦抵抗低減装置が作動を中止した場合、遮断バルブは閉鎖されて船体の外部の水が船体の内部に逆流するのを遮断する。

【 0 0 6 8 】

図 7 は、図 4 の A - A 線による断面図である。

【 0 0 6 9 】

図 7 を参照すると、ハウジング 1 2 0 がカバーする多数の空気排出口 1 5 は互いに隣り合う一対の補強材 1 2 の間の外板 1 1 に形成される。参考として、図 7 ではハウジング 1 2 0 が 4 個の空気排出口 1 5 をカバーする場合を図示しているが、これは例示に過ぎない。空気排出口 1 5 の個数は船体 1 0 の大きさまたは空気排出の効果などを考慮して決定され得る。

20

【 0 0 7 0 】

ハウジング 1 2 0 が外板 1 1 に垂直に結合され、空気流入口 1 3 0 がハウジング 1 2 0 の他面の中心に形成される場合、空気流入口 1 3 0 の中心を通る仮想線（図 4 および図 7 の C 参照）は外板 1 1 に垂直に形成される。

【 0 0 7 1 】

また、図 4 では仮想線 C が空気流入口 1 3 0 を通過するように図示されているが、これに限定されない。前述したように、空気流入口 1 3 0 はハウジング 1 2 0 の側壁に配置されてもよく、2 個以上であってもよいからである。

30

【 0 0 7 2 】

多数の空気排出口 1 5 はこのような仮想線 C を中心に円周方向に沿って等間隔で配置され得る。

【 0 0 7 3 】

換言すれば、図 7 に図示された通り、多数の空気排出口 1 5 の中心は仮想線 C を中心として任意の半径を有する仮想の円 R 上に配置され、互いに等間隔を有する。

【 0 0 7 4 】

この場合、多数の空気排出口 1 5 は仮想線 C を中心に対称構造を有し、空気流入口 1 3 0 を通じて流入して仮想線 C に沿って移動する空気は、対称構造を有する多数の空気排出口 1 5 を通じて外板 1 1 に均一に排出され得る。

40

【 0 0 7 5 】

多数の空気排出口 1 5 を通じて均一に排出される空気は、船体 1 0 の表面で最適な空気層を形成または維持して、船体 1 0 に対する摩擦抵抗を低減させることができる。一方、図 1 および図 2 を参照すると、摩擦抵抗低減装置 1 0 0 は多数のハウジング 1 2 0 を含むことができる。これと関連し、外板 1 1 には多数の空気排出口（図示されず）が貫通形成され得る。外板 1 1 に形成された多数の空気排出口は補強材 1 2 の長さ方向および補強材 1 2 の長さ方向に垂直な方向のうち少なくとも一方向に分布され得る。

【 0 0 7 6 】

この時、多数のハウジング 1 2 0 は、外板 1 1 に形成された多数の空気排出口のうち少

50

なくとも一つをカバーするように、補強材 1 2 の長さ方向および補強材 1 2 の長さ方向に垂直な方向のうち少なくとも一方向に離隔配置され得る。

【 0 0 7 7 】

多数のハウジング 1 2 0 が補強材 1 2 の長さ方向に垂直な方向に配置される場合、多数のハウジング 1 2 0 は図 2 のように補強材 1 2 のうち互いに隣り合う一対の補強材の間にそれぞれ一つずつ配置されるか、図示はしていないが、互いに隣り合う一対の補強材の間に多数個で配置され得る。

【 0 0 7 8 】

図 8 は、本発明の第 2 実施例に係る摩擦抵抗低減装置を説明する図面である。説明の便宜上図 1 ~ 図 7 を利用して説明した内容と異なる点を中心に説明する。

10

【 0 0 7 9 】

図 8 を参照すると、本発明の第 2 実施例に係る摩擦抵抗低減装置 2 0 0 において、ハウジング 2 2 0 は正多角形の断面を有する中空状に提供され得る。例えば、ハウジング 2 2 0 の断面は図 8 のように正四角形の形状でもよいが、これは例示に過ぎず、多様な正多角形の断面を有してもよい。

【 0 0 8 0 】

このようなハウジング 2 2 0 は開放した一面を有し、他面の中心に空気流入口（図示されず）が形成される。

【 0 0 8 1 】

ハウジング 2 2 0 は一対の補強材 1 2 の間で開放した一面が多数の空気排出口 1 5 をカバーするように配置され得る。ハウジング 2 2 0 は外板 1 1 の内側面に垂直に結合され得る。

20

【 0 0 8 2 】

この時、ハウジング 2 2 0 がカバーする多数の空気排出口 1 5 は、ハウジング 2 2 0 の正多角形の断面の辺の数と同じ数で提供され得る。例えば、ハウジング 2 2 0 が図 8 のように正四角形の断面を有する場合、ハウジング 2 2 0 がカバーする空気排出口 1 5 は 4 個が提供され得る。

【 0 0 8 3 】

このような多数の空気排出口 1 5 は、外板 1 1 に垂直であり、仮想線 C を中心に円周方向に沿って等間隔で配置される。この場合、空気流入口（図示されず）を通じてハウジング 2 2 0 に流入した空気は空気排出口 1 5 を通じて外板 1 1 に均一に排出され得る。

30

【 0 0 8 4 】

一方、別途に図示してはいないが、図 5 に図示されたハウジング（図 5 の 1 2 0 ）と類似に、大面積部、小面積部および面積可変部を含むことができる。この時、大面積部は所定の面積を有し、空気排出口 1 5 をカバーするように配置され得、小面積部は大面積部と比べて相対的に小さい面積を有する。そして、面積可変部は大面積部と小面積部を相互連結し、外板の内側方向に面積が小さくなるように提供され得る。

【 0 0 8 5 】

図 9 は、本発明の第 3 実施例に係る摩擦抵抗低減装置を説明する図面である。説明の便宜上図 1 ~ 図 7 を利用して説明した内容と異なる点を中心に説明する。

40

【 0 0 8 6 】

図 9 を参照すると、本発明の第 3 実施例に係る摩擦抵抗低減装置 3 0 0 において、ハウジング 3 2 0 は長方形の断面を有し、中空状に提供され得る。ハウジング 3 2 0 は開放した一面を有し、他面の中心に空気流入口（図示されず）が形成される。

【 0 0 8 7 】

ハウジング 3 2 0 がカバーする多数の空気排出口 1 5 はハウジング 3 2 0 の長方形の断面の辺の数と同じ 4 個が提供され得る。この時、多数の空気排出口 1 5 はハウジング 3 2 0 の角側に配置される。

【 0 0 8 8 】

このような多数の空気排出口 1 5 は外板 1 1 に垂直であり、仮想線 C から同じ距離に位

50

置する。この場合、多数の空気排出口 1 5 は仮想線 C を中心に対称構造を有することができる。このように空気排出口 1 5 が配置される場合、空気流入口（図示されず）を通じてハウジング 3 2 0 に流入した空気は、空気排出口 1 5 を通じて外板 1 1 に均一に排出され得る。

【 0 0 8 9 】

一方、別途に図示はしていないが、図 5 に図示されたハウジング（図 5 の 1 2 0）と類似に大面積部、小面積部、および面積可変部を含むことができる。

【 0 0 9 0 】

図 1 0 は、本発明の第 4 実施例に係る摩擦抵抗低減装置の断面図である。図 1 1 は、図 1 0 のハウジングの一変形例を示す図面である。図 1 2 は、図 1 0 のハウジングの他の変形例を示す図面である。図 1 3 は、図 1 0 の B - B 線による断面図である。説明の便宜上図 1 ~ 図 7 を利用して説明した内容と異なる点を中心に説明する。

10

【 0 0 9 1 】

まず、図 1 0 および図 1 3 を参照すると、本発明の第 4 実施例に係る摩擦抵抗低減装置 1 0 0 はハウジング 1 2 0 および空気流入口 1 3 0 を含む。

【 0 0 9 2 】

ハウジング 1 2 0 は外板 1 1 に形成された空気排出口 1 5 をカバーする。ハウジング 1 2 0 がカバーする空気排出口 1 5 は外板 1 1 に設けられた補強材 1 2 のうち互いに隣り合う一対の補強材 1 2 の間に位置する。空気排出口 1 5 は外板 1 1 を貫いて形成され得る。

【 0 0 9 3 】

一方、空気排出口 1 5 は外板 1 1 の外側に空気を排出する。空気排出口 1 5 を通じて排出された空気は、外板 1 1 の外側面に沿って空気層を形成する。このような空気層は船体 1 0 に対する摩擦抵抗を低減させることができる。

20

【 0 0 9 4 】

ハウジング 1 2 0 の内部には防汚装置が設置され得る。例えば、防汚装置はアノード 2 0 を含むことができる。

【 0 0 9 5 】

ハウジング 1 2 0 は一面が開放した中空状を有する。この時、ハウジング 1 2 0 は円形の断面を有することができる。一例として、ハウジング 1 2 0 は図 1 0 に図示された通り、上下方向に沿って直径が一定な円形のシリンダー形状であり得る。

30

【 0 0 9 6 】

代案として、ハウジング 1 2 0 は図 1 1 に図示された通り、大径部 1 2 6、小径部 1 2 7、および直径可変部 1 2 8 を含むことができる。

【 0 0 9 7 】

再び図 1 0 および図 1 3 を参照すると、ハウジング 1 2 0 には空気流入口 1 3 0 が形成される。一例として、空気流入口 1 3 0 は図 1 0 のようにハウジング 1 2 0 の開放した一面に対向する他面に形成され得る。または図示はしていないが、空気流入口はハウジング 1 2 0 の開放した一面に対向しない側面に形成され得る。

【 0 0 9 8 】

ハウジング 1 2 0 は外板 1 1 の内側面に結合する。

40

【 0 0 9 9 】

ハウジング 1 2 0 は本体部 1 2 1 とカバー部 1 2 2 を含むことができる。

【 0 1 0 0 】

本体部 1 2 1 は両側面が開放した中空状を有する。本体部 1 2 1 は開放した一面が多数の空気排出口 1 5 をカバーするように外板 1 1 の内側面に垂直に結合する。カバー部 1 2 2 は本体部 1 2 1 の開放した他面をカバーする。

【 0 1 0 1 】

カバー部 1 2 2 は本体部 1 2 1 と別途製作されて結合され得る。

【 0 1 0 2 】

一例として、本体部 1 2 1 とカバー部 1 2 2 はフランジ結合され得る。

50

【0103】

代案として、本体部121とカバー部122は図12のように溶接結合され得る。

【0104】

一方、ハウジングは、図示はしていないが、本体部とカバー部が一体形成され得る。

【0105】

再び、図10および図13を参照すると、ハウジング120の開放した一面と向かい合う外板11の特定領域30は、ベース部31とドア部32を含むことができる。

【0106】

ベース部31にはハウジング120の内部に通じる貫通口40が形成され得る。作業者はベース部31に形成された貫通口40を通じてハウジング120の内部に対する作業を行うことができる。一例として、ハウジング120の内部のアノード20を取り替えるために作業者はベース部31に形成された貫通口40を利用することができる。その他にも、作業者は貫通口40を通じてハウジング120の内部に対するメンテナンス作業を容易に行うことができる。

10

【0107】

貫通口40は図13のように円形を有することができるが、これに限定されない。

【0108】

ドア部32は貫通口40を開閉させる。空気排出口15はドア部32に形成され得る。

【0109】

ドア部32はベース部31に結合され得る。

20

【0110】

一例として、ドア部32は図13のようにベース部31にボルト結合され得る。この時、ベース部31には貫通口40の中心方向に延びた支持部50が形成され得る。ドア部32は支持部50にボルト結合され得る。

【0111】

ドア部32にはボルトが外部に露出しないようにボルトのヘッドが挿入される挿入溝(図示されず)が形成され得る。

【0112】

支持部50は、図13のように多数個であり得る。多数の支持部50は貫通口40の中心に対して放射状に形成され得る。または支持部は図示していないが、単一部材であって、リングの形状を有することができる。

30

【0113】

支持部50は図13のように、ハウジング120の内部に配置され得る。この場合、外板11の外部に露出した部分を最小化することができる。

【0114】

図14は、本発明の第5実施例に係る摩擦抵抗低減装置を説明する図面である。説明の便宜上図10～図13を利用して説明した内容と異なる点を中心に説明する。

【0115】

図14を参照すると、本発明の第5実施例に係る摩擦抵抗低減装置において、ドア部32はベース部31にヒンジ結合され得る。すなわち、ドア部32はハウジング120の内部に回転可能にベース部31にヒンジ結合され得る。この時、ヒンジ軸Xはハウジング120の内部に位置することができる。この場合、外板11の外部に露出した部分を最小化することができる。

40

【0116】

また、ドア部32の境界部と貫通口40の境界部はドア部32がハウジング120の外部に回転することを防止するように、テーパ状を有することができる。

【0117】

ベース部31にヒンジ結合されたドア部32は、貫通口40を閉鎖した状態で図13のようなボルト結合方式でベース部31に結合され得ることはいうまでもない。

【0118】

50

図15は、本発明の第6実施例に係る摩擦抵抗低減装置を説明する図面である。図16は、本発明の第7実施例に係る摩擦抵抗低減装置を説明する図面である。説明の便宜上図10～図13を利用して説明した内容と異なる点を中心に説明する。

【0119】

本発明の第6実施例に係る摩擦抵抗低減装置において、空気排出口15は図15のようにベース部31に形成され得る。

【0120】

または本発明の第6実施例に係る摩擦抵抗低減装置において、空気排出口15は図16のようにベース部31とドア部32にかけて形成され得る。すなわち、ベース部31とドア部32の境界に形成され得る。

10

【0121】

以上、本発明の実施例について説明したが、該当技術分野で通常の知識を有する者であれば特許請求の範囲に記載された本発明の思想から逸脱しない範囲内で、構成要素の付加、変更、削除または追加などによって本発明を多様に修正および変更させることができ、これも本発明の権利範囲内に含まれると言える。

【符号の説明】

【0122】

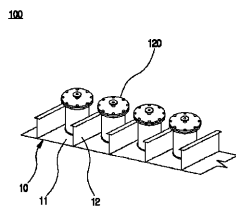
- 10：船体
- 11：外板
- 12：補強材
- 15：空気排出口
- 20：アノード
- 30：特定領域
- 31：ベース部
- 32：ドア部
- 40：貫通口
- 50：支持部
- 100、200、300：摩擦抵抗低減装置
- 120、220、320：ハウジング
- 121：本体部
- 122：カバー部
- 123：フランジ
- 124：ボルト
- 125：ナット
- 126：大径部
- 127：小径部
- 128：直径可変部
- 130：空気流入口
- 140：連結部

20

30

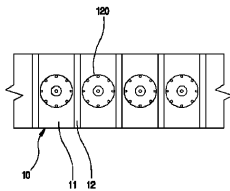
【 図 1 】

[図-1]



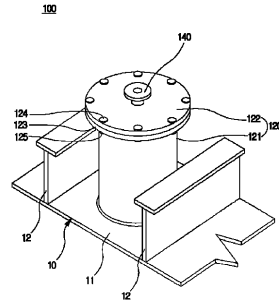
【 図 2 】

[図-2]



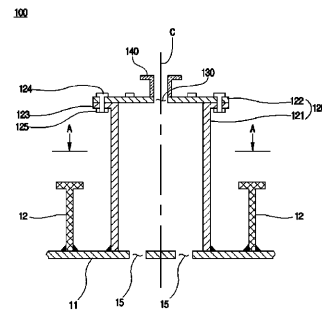
【 図 3 】

[図-3]



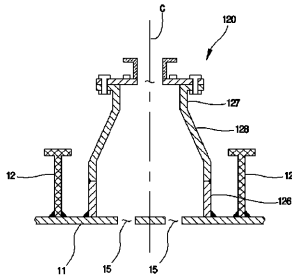
【 図 4 】

[図-4]



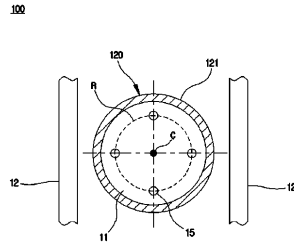
【 図 5 】

[図-5]



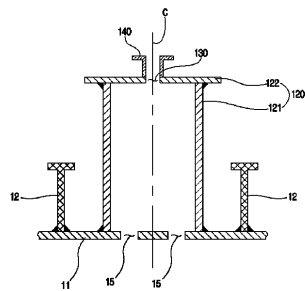
【 図 7 】

[図-7]



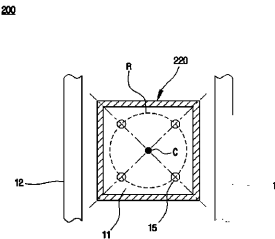
【 図 6 】

[図-6]



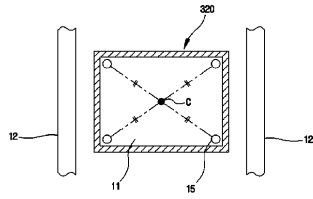
【 図 8 】

[図-8]



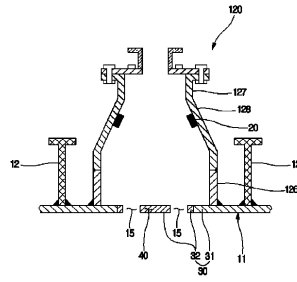
【 図 9 】

[図 9]
300



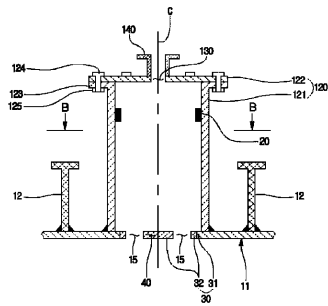
【 図 11 】

[図 11]



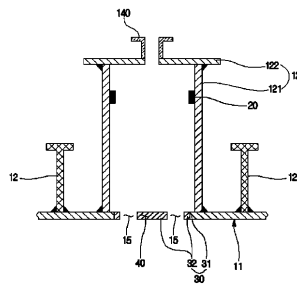
【 図 10 】

[図 10]
400



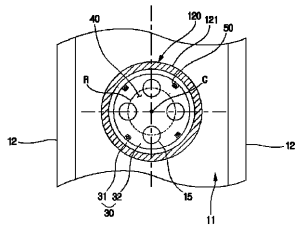
【 図 12 】

[図 12]



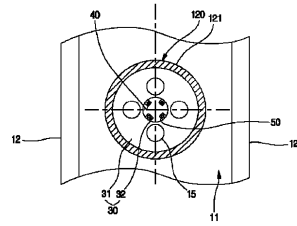
【 図 13 】

[図 13]
400



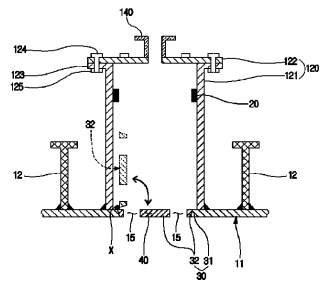
【 図 15 】

[図 15]



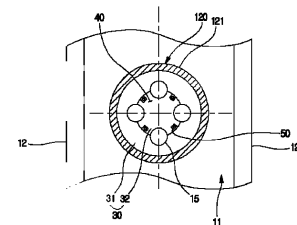
【 図 14 】

[図 14]



【 図 16 】

[図 16]



フロントページの続き

- (72)発明者 ジン・ホ・ジャン
大韓民国・キョンサンナム - ド・ゴジェ - シ・ジャンピョン・3 - 口・80・(ジャンピョン - ドン)
- (72)発明者 ス・フン・クエン
大韓民国・キョンサンナム - ド・ゴジェ - シ・ジャンピョン・3 - 口・80・(ジャンピョン - ドン)
- (72)発明者 サン・ミン・キム
大韓民国・キョンサンナム - ド・ゴジェ - シ・ジャンピョン・3 - 口・80・(ジャンピョン - ドン)
- (72)発明者 ジン・キュ・キム
大韓民国・キョンサンナム - ド・ゴジェ - シ・ジャンピョン・3 - 口・80・(ジャンピョン - ドン)
- (72)発明者 ジン・ハク・キム
大韓民国・キョンサンナム - ド・ゴジェ - シ・ジャンピョン・3 - 口・80・(ジャンピョン - ドン)
- (72)発明者 ドン・ヨン・イ
大韓民国・キョンサンナム - ド・ゴジェ - シ・ジャンピョン・3 - 口・80・(ジャンピョン - ドン)
- (72)発明者 ジェ・ドウ・イ
大韓民国・キョンサンナム - ド・ゴジェ - シ・ジャンピョン・3 - 口・80・(ジャンピョン - ドン)
- (72)発明者 クワン・ホ・ジュン
大韓民国・キョンサンナム - ド・ゴジェ - シ・ジャンピョン・3 - 口・80・(ジャンピョン - ドン)
- (72)発明者 ヒ・サン・チョ
大韓民国・キョンサンナム - ド・ゴジェ - シ・ジャンピョン・3 - 口・80・(ジャンピョン - ドン)
- (72)発明者 スン・ホ・チェ
大韓民国・キョンサンナム - ド・ゴジェ - シ・ジャンピョン・3 - 口・80・(ジャンピョン - ドン)

審査官 福田 信成

- (56)参考文献 特開2015-081043(JP,A)
特開2000-128063(JP,A)
特開平11-291974(JP,A)
特開2014-125033(JP,A)
特開平10-035578(JP,A)
特開2008-143345(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B63B 1/38
B63B 3/16 - 3/24