

明 細 書

発明の名称：船舶

技術分野

[0001] 本開示は、船舶に関する。

本願は、2020年8月25日に日本に出願された特願2020-141417号について優先権を主張し、その内容をここに援用する。

背景技術

[0002] 船舶においては、船舶推進用の燃料や貨物として可燃性ガスを搭載する場合、可燃性ガスを収容するタンクや、タンクに接続される配管系統から、万が一のガス漏洩が生じた場合に備えて、対策が講じられている。例えば、船舶は、火災等の事故が発生したときに、乗員が、居住区、ヘリポート、救命艇等に避難するためエスケープルートを備えている。

[0003] 例えば、特許文献1には、複数のエスケープルートを備えた構成が開示されている。このような構成において、プラント側に配置されたエスケープルートは、上甲板の下に配置されている。これにより、プラントに発生した火災による火災が上甲板により遮蔽され、火災を、より確実に避けることが可能となっている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2011-230550号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、推進用の燃料や貨物としてアンモニアを搭載する場合、アンモニアガスが漏洩すると、空気中の水分と反応して霧状のアンモニアガスとなり、空気中に漂うことがある。アンモニアガスは、人体の粘膜等への刺激性が高い。このため、万が一漏洩した場合に、アンモニアガスの乗員や乗客への接触を抑えることが望まれている。

[0006] 本開示は、上記課題を解決するためになされたものであって、船舶内でアンモニアガスによる影響を有効に抑えることができる船舶を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するために、本開示に係る船舶は、船舶本体と、タンクと、散水設備と、を備える。前記船舶本体は、通路を有する。前記タンクは、前記船舶本体に設けられて、アンモニアを貯留可能である。前記散水設備は、前記通路に水を散水可能である。

発明の効果

[0008] 本開示の船舶によれば、船舶内でアンモニアガスによる影響を有効に抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本開示の実施形態に係る船舶の側面図である。

[図2]本開示の第一実施形態に係る船舶に設けられた散水設備、水回収設備の構成を示す図である。

[図3]本開示の第一実施形態に係る散水設備を、通路の延伸方向から見た図である。

[図4]本開示の第一実施形態に係る散水設備を、通路の幅方向から見た図である。

[図5]本開示の第一実施形態の第一変形例に係る散水設備を、通路の延伸方向から見た図である。

[図6]本開示の第一実施形態の第一変形例に係る散水設備を、通路の幅方向から見た図である。

[図7]本開示の第一実施形態の第二変形例に係る散水設備を、通路の延伸方向から見た図である。

[図8]本開示の第二実施形態に係る散水設備を、通路の延伸方向から見た図である。

[図9]本開示の実施形態の変形例に係る船舶の側面図である。

発明を実施するための形態

[0010] <第一実施形態>

(船舶の全体構成)

以下、本開示の実施形態に係る船舶について、図 1～図 4 を参照して説明する。

図 1、図 2 に示すように、この実施形態の船舶 1 は、船舶本体 2 と、タンク 10 と、散水設備 20 と、水回収設備 30 と、を備えている。船舶 1 の船種は、特定のものに限られない。船舶 1 の船種は、例えば液化ガス運搬船、フェリー、RORO 船、自動車運搬船、客船等を例示できる。

[0011] (船舶本体の構成)

船舶本体 2 は、船体 3 と、上部構造 4 と、を備えている。

船体 3 は、その外殻をなす、一对の舷側 5 A、5 B と、船底 6 と、を有している。舷側 5 A、5 B は、左右舷側をそれぞれ形成する一对の舷側外板を備える。船底 6 は、これら舷側 5 A、5 B を接続する船底外板を備える。これら一对の舷側 5 A、5 B 及び船底 6 により、船体 3 の外殻は、船首尾方向 F A に直交する断面において、U 字状を成している。

[0012] 図 1 に示すように、船体 3 は、更に、最も上層に配置される全通甲板である上甲板 7 を備えている。この実施形態で例示する上甲板 7 は、外部に露出する曝露甲板でもある。上甲板 7 よりも下層の船体 3 内には、船舶 1 を推進させるための主機（図示無し）、船内に電気を供給する発電機（図示無し）等が収容されている。

[0013] 上部構造 4 は、船体 3 の上甲板 7 上に設けられている。この実施形態で例示する船舶 1 は、船首尾方向 F A で船尾 3 b に近い側に配置されている。上部構造 4 は、その内部に、複数層の上部甲板 4 1～4 4 を備えている。複数層の上部甲板 4 1～4 1 は、上部構造 4 において上下方向 D v に間隔をあけて設けられている。上部構造 4 内の上部甲板 4 1～4 4 には、居住区等が設けられている。なお、この実施形態における船舶 1 は、上部構造 4 よりも船首 3 a 側の船体 3 内に、貨物を搭載するカーゴスペース（図示無し）が設け

られている。

[0014] (タンクの構成)

タンク 10 は、液化アンモニアを貯留する。液化アンモニアは、燃料として、船体 3 内に設けられた主機や発電機に、供給配管系統（図示無し）を通して送られる。タンク 10 は、船体 3 の上甲板 7 の上方に設けられている。本開示の実施形態において、タンク 10 は、上部構造 4 に対し、船首尾方向 F A の船尾 3 b 側に設けられている。また、上甲板 7 上には、燃料機器室 11 が設けられている。燃料機器室 11 には、タンク 10 内の液化アンモニアをガス化するための各種の機器（図示無し）等が収容されている。また、タンク 10 の上部には、タンクコネクションスペース 12 が設けられている。タンクコネクションスペース 12 には、例えば、タンク 10 内に液化アンモニアを搭載する際に用いられるポンプやバルブ（図示無し）等が設けられている。

[0015] 上部構造 4 の外部には、ライフボート 9 が装備されている。ライフボート 9 は、船舶 1 の乗客や乗員が船外に脱出する際に用いられる。

また、船舶本体 2 には、船舶 1 の乗客や乗員が避難をする際に通る避難経路として用いられる通路 100 が設けられている。通路 100 は、上部構造 4 内の廊下や、ある程度の広さを有したマスターステーション等のスペース、ライフボート 9 に乗り込む際に通る経路、上甲板 7 等に設けられている。

[0016] 図 2 に示すように、散水設備 20 は、通路 100 に水を散水可能な設備である。散水設備 20 は、散水部 21 A と、給水ポンプ 25 と、ポンプ作動部 27 と、を備えている。

[0017] 図 3、図 4 に示すように、散水部 21 A は、通路 100 の延伸方向 D e（図 3 において紙面に直交する方向）に延びて設けられている。散水部 21 A は、通路 100 の上方に設けられた上部構造 4 の天井 45 に設けられている。散水部 21 A は、通路 100 の延伸方向 D e に水平面内で直交する幅方向 D s の両側に、それぞれ設けられている。各散水部 21 A は、配管 21 p と、複数の水吹出部 22 と、を備えている。配管 21 p は、通路 100 の延伸

方向D eに延びている。複数の水吹出部2 2は、配管2 1 pに、通路1 0 0の延伸方向D eに間隔を開けて設けられている。各水吹出部2 2は、ノズル状で、配管2 1 p内を流れる水を、下方に向かって吹き出す。図4に示すように、複数の水吹出部2 2は、延伸方向D eで互いに隣り合う水吹出部2 2から吹き出される水の流れである水流F 1が、互いに重なり合うように配置されている。図3に示すように、このような散水部2 1 Aは、通路1 0 0の幅方向D sの中央部1 0 0 cと側部1 0 0 sとのうち、側部1 0 0 sのみに水を散水可能である。

[0018] 図2に示すように、給水ポンプ2 5は、各散水部2 1 Aの配管2 1 pに水を供給する。給水ポンプ2 5には、例えば舷側5 A下部等に開口する取水管2 6が接続されている。給水ポンプ2 5が作動すると、取水管2 6を通して船体3の外部の海水が吸い上げられ、配管2 1 pに送り込まれる。

[0019] ポンプ作動部2 7は、給水ポンプ2 5の作動のON・OFFを切り替える。ポンプ作動部2 7は、例えば、乗員等が、アンモニアが漏れていることを報知するスイッチ等を操作した場合に、給水ポンプ2 5を作動させる。また、ポンプ作動部2 7は、例えば、タンク1 0、タンク1 0に接続される供給配管系統（図示無し）、燃料機器室1 1、タンクコネクションスペース1 2等において、アンモニアの漏れをセンサー（図示無し）等で検知した場合に、給水ポンプ2 5を作動させてもよい。

[0020] このような散水設備2 0では、アンモニアの漏れが生じた場合に、ポンプ作動部2 7により給水ポンプ2 5が作動される。すると、取水管2 6を通して船体3の外部の海水が吸い上げられ、散水部2 1 Aの各配管2 1 pに送り込まれる。図3に示すように、散水部2 1 Aでは、複数の水吹出部2 2から水を吹き出すことによって、通路1 0 0の幅方向D sの両側の側部1 0 0 sに、延伸方向D eに連続する膜状、カーテン状の水流F 1を形成する。この水流F 1は、通路1 0 0と天井4 5との間で、通路1 0 0の幅方向D sの内側の通路内1 0 0 iの領域と、側部1 0 0 sに対して幅方向D sの外側の通路外1 0 0 oの領域とを仕切るように形成される。水流F 1の水は、アンモ

ニアガスと接触すると、アンモニアガスを吸収してアンモニア吸収水となり流下する。そのため、通路外100oから通路内100iに、アンモニアガスが侵入することが抑えられる。また、水流F1によって、その周囲の空気にも水流F1と同じ方向の気流F2が生じる。これらの水流F1、気流F2によっても、通路外100oから通路内100iへの、アンモニアガスや霧状のアンモニアの侵入が抑えられる。

なお、この散水設備20は、火災発生時用のスプリンクラー等として用いることもできる。

[0021] 図2に示すように、水回収設備30は、水回収部31と、水排出部32と、水貯留部34とを備えている。

[0022] 水回収部31は、散水設備20で散水された水を回収する。図3に示すように、本開示の実施形態において、水回収部31は、例えば、下方に窪む回収トレイ31Aを有している。回収トレイ31Aは、通路100の下方に設けられている。回収トレイ31Aは、延伸方向Deに連続して設けられている。回収トレイ31Aは、通路100の幅方向Dsの両側に張り出して設けられている。水回収部31は、回収トレイ31Aに代えて、通路100の幅方向Dsの両側に、それぞれ溝を設けてもよい。

[0023] 図2に示すように、回収トレイ31Aには、回収管31Bが接続されている。回収管31Bは、回収トレイ31Aで回収した水を、水排出部32又は水貯留部34に導く。また、散水部21Aが設けられた通路100が上甲板7上に設けられている場合、回収管31Bは、上甲板7上を流れる水を回収する。上甲板7は、船幅方向Dwの中央部から船幅方向Dwの外側に向かって斜め下方に傾斜している。そのため、回収管31Bは、上甲板7で船幅方向Dwの外側に設けられた舷側5B（または5A）に近い位置で開口するように設けてもよい。また、回収管31Bには、下方に向かって湾曲又は屈曲した、トラップ部31tが設けられている。このトラップ部31tにより、アンモニアガスが水貯留部34側から通路100側に逆流するのを抑えている。

[0024] 水排出部 3 2 は、水回収部 3 1 で回収した水を、船舶 1 外に排出する。水排出部 3 2 は、管状で、回収管 3 1 B から分岐している。水排出部 3 2 は、例えば、舷側 5 B（または 5 A）に開口して設けられている。ここで、水排出部 3 2 は、散水設備 2 0 で通路 1 0 0 に水を散水するための海水を吸い上げる取水管 2 6 が開口する舷側 5 A とは、船幅方向 D w で反対側の舷側 5 B に開口するように設けてもよい。水排出部 3 2 は、水回収部 3 1 で回収した水を、舷側 5 B から船舶 1 外に排出する。

[0025] 水貯留部 3 4 は、船体 3 内に設けられている。水貯留部 3 4 は、水回収部 3 1 で回収した水を貯留するタンクである。水貯留部 3 4 には、回収管 3 1 B から分岐して設けられたタンク排水管 3 5 を通して、水回収部 3 1 で回収した水が送り込まれる。この水貯留部 3 4 は、通常時（アンモニアの漏れが生じていないとき）には、他の用途で水を貯留するタンクとして用いてもよい。

[0026] 水排出部 3 2 と、タンク排水管 3 5 には、それぞれ、開閉弁 3 2 V、3 5 V が設けられている。開閉弁 3 2 V、3 5 V の開閉動作は、弁開閉部 3 7 によって遠隔操作される。弁開閉部 3 7 は、アンモニアの漏れが生じて給水泵 2 5 が作動すると、開閉弁 3 2 V、3 5 V の少なくとも一方を開く。弁開閉部 3 7 は、例えば、水回収部 3 1 で回収された水に含まれるアンモニアの濃度をセンサー（図示無し）で検知し、検知されたアンモニアの濃度に基づいて、開閉弁 3 2 V 又は 3 5 V の一方を開くようにしてもよい。具体的には、アンモニアの濃度が予め定めた基準よりも低ければ、開閉弁 3 2 V を開いて水排出部 3 2 から船外に水を排出してもよい。また、アンモニアの濃度が予め定めた基準よりも高ければ、開閉弁 3 5 V を開いて水貯留部 3 4 で水を貯留するようにしてもよい。

水貯留部 3 4 では、外部から別途取り入れた海水等によってアンモニアの濃度を下げる処理や、中和処理等を行ってもよい。さらに、例えば満水になるなど、水貯留部 3 4 の水位に応じて開閉弁 3 2 V、3 5 V の開閉切替操作をして、回収管 3 1 B を流れる水を船舶 1 外に排出するようにしてもよい。

また、開閉弁 32 V、35 V の開閉切替操作は、遠隔操作ではなく乗員の判断で行うことも可能である。

[0027] 上記実施形態の船舶 1 は、タンク 10 に貯留されたアンモニアや、タンク 10 から配管系統等に送られたアンモニアが漏れた場合、散水設備 20 で通路 100 に水を散水する。散水設備 20 で散水した水によって、通路内 100 i と通路外 100 o とを仕切るようにすることで、アンモニアガスや霧状のアンモニアが通路 100 に侵入することを抑えることができる。これにより、通路 100 を通る乗客や乗員へのアンモニアガスの接触を抑えられる。したがって、船舶 1 内でアンモニアガスによる影響を有効に抑えることができる。

[0028] 上記実施形態では、散水設備 20 は、通路 100 の幅方向 D s の中央部 100 c と側部 100 s とのうち、側部 100 s のみに水を散水可能である。これにより、通路 100 の側部 100 s のみに散水される水によって、通路内 100 i と通路外 100 o とを仕切り、アンモニアガスが通路内 100 i に侵入するのを抑えることができる。

[0029] 上記実施形態では、通路 100 の延伸方向 D e に間隔を開けて設けられた複数の水吹出部 22 から水を吹き出すことで、通路 100 の延伸方向 D e に沿って、通路内 100 i と通路外 100 o とを仕切り、アンモニアガスが通路内 100 i に侵入するのを抑えることができる。

[0030] 上記実施形態では、散水部 21 A は、通路 100 の上方、かつ通路 100 の幅方向 D s の両側にそれぞれ設けられている。これにより、通路 100 の上方から散水される水によって、通路 100 の幅方向 D s の両側で、通路内 100 i と通路外 100 o とを仕切り、アンモニアガスが通路内 100 i に侵入するのを抑えることができる。

[0031] 上記実施形態では、散水設備 20 によって散水された水を、通路 100 の下方に設けられた水回収部 31 で回収することができる。これにより、アンモニアガスと接触してアンモニアを含んだ水を回収し、通路 100 周辺に残留するアンモニア濃度の上昇を抑えることができる。

[0032] 上記実施形態では、水回収部 3 1 で回収した水を、水排出部 3 2 によって船外に排出することができる。

[0033] 上記実施形態では、水回収部 3 1 で回収した水を水貯留部 3 4 に貯留することができる。水貯留部 3 4 では、例えば、回収した水に含まれるアンモニアを薄める処理や中和処理等を行うこともできる。

[0034] (第一実施形態の第一変形例)

上記第一実施形態において、散水部 2 1 A は、配管 2 1 p と、複数の水吹出部 2 2 と、を備えているようにしたが、これに限られない。

例えば、図 5、図 6 に示すように、この第一変形例の散水設備 2 0 の散水部 2 1 B は、通路 1 0 0 の上方に設けられた天井 4 5 の幅方向 D s の両側に、それぞれ設けられている。各散水部 2 1 B は、樋 2 3 を備えている。樋 2 3 は、通路 1 0 0 の延伸方向 D e に延び、その内側を水が流れる。樋 2 3 は、その上部又は側部に、延伸方向 D e に連続する開口又はスリット 2 3 s を有している。樋 2 3 は、開口又はスリット 2 3 s から水が下方に流れ落ちる。樋 2 3 から流れ落ちる水流 F 3 は、膜状となる。これにより、散水部 2 1 B は、通路 1 0 0 の幅方向 D s の中央部 1 0 0 c と側部 1 0 0 s とのうち、側部 1 0 0 s のみに水を散水可能である。

[0035] (第一実施形態の第二変形例)

また、上記第一実施形態において、散水部 2 1 A は、通路 1 0 0 の幅方向 D s の両側に設けられるようにしたが、これに限られない。

例えば、図 7 に示すように、散水設備 2 0 の散水部 2 1 C は、通路 1 0 0 の幅方向 D s の中央部 1 0 0 c の上方に設けられている。散水部 2 1 C は、配管 2 1 q と、複数の水吹出部 2 4 と、を備えている。配管 2 1 q は、通路 1 0 0 の延伸方向 D e (図 7 の紙面に直交する方向) に延びている。複数の水吹出部 2 4 は、配管 2 1 q に、通路 1 0 0 の延伸方向 D e に間隔を開けて設けられている。各水吹出部 2 4 は、ノズル状で、配管 2 1 q 内を流れる水を、幅方向 D s で斜め下方に向かって吹き出す。複数の水吹出部 2 4 は、通路 1 0 0 の幅方向 D s の第一側に水流 F 4 を吹き出す第一ノズル 2 5 A と、

幅方向Dsの第二側に水流F5を吹き出す第二ノズル25Bと、を備えている。このようにして、散水部21Cは、通路100の幅方向Dsの中央部100cと側部100sとのうち、側部100sのみに水を散水可能である。

[0036] <第二実施形態>

次に、この発明に係る船舶の第二実施形態について説明する。以下に説明する第二実施形態においては、第一実施形態と散水部21Dの構成のみが異なるので、第一実施形態と同一部分に同一符号を付して説明するとともに、重複説明を省略する。

図8に示すように、船舶1に設けられた散水設備20は、散水部21Dを備えている。散水部21Dは、通路100の幅方向Dsの第一側に設けられた壁46に設けられている。散水部21Dは、通路100の上部に設けられている。各散水部21Dは、上記第一実施形態の散水部21Aと同様、配管21pと、複数の水吹出部22Dと、を備えている。配管21pは、通路100の延伸方向De（図8の紙面に直交する方向）に延びている。複数の水吹出部22Dは、配管21pに、通路100の延伸方向Deに間隔を開けて設けられている。各水吹出部22Dは、ノズル状で、配管21p内を流れる水を、幅方向Dsの第二側に向かって斜め下方に吹き出し、水流F6を形成する。このようにして、散水部21Dは、通路100の幅方向Dsの中央部100cと側部100sとのうち、幅方向Dsの第二側の側部100sのみに水を散水可能である。

[0037] 上記実施形態の船舶1では、通路100の幅方向Dsの第一側は、壁46によって閉塞されている。この壁46に設けられた散水部21Dによって通路100の幅方向Dsの第二側に水を散水することで、水流F6により、通路100の幅方向Dsの第二側で通路内100iと通路外100oとを仕切り、アンモニアガスが通路内100iに侵入するのを抑えることができる。これにより、通路100を通る乗客や乗員にアンモニアガスが接触することを抑えられる。したがって、船舶1内でアンモニアガスによる影響を有効に抑えることができる。

[0038] 以上、本開示の実施の形態について図面を参照して詳述したが、具体的な構成はこの実施の形態に限られるものではなく、本開示の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等も含まれる。

なお、上記実施形態では、水回収設備 30 を備えるようにしたが、例えば、通路 100 が、上甲板 7 上に設けられている場合、上甲板 7 が船幅方向 Dw の中央部から舷側 5 A、5 B 側に向かって斜め下方に傾斜した水勾配を利用し、散水設備 20 で散水した水を、上甲板 7 上から舷側 5 A、5 B に形成された開口（図示無し）を通して船外に排出するようにしてもよい。

[0039] また、上記実施形態では、タンク 10 やタンクコネクションスペース 12 を、上部構造 4 に対して船尾 3 b 側に設けるようにしたが、これに限られない。

例えば、図 9 に示すように、上部構造 4 に対して船首 3 a 側の上甲板 7 上に、タンク 10 やタンクコネクションスペース 12 を設けるようにしてもよい。このような場合においても、アンモニアの漏洩による影響を受けると想定された領域に設定された通路 100 に、上記実施形態と同様の散水設備 20 を設ければよい。

[0040] さらに、上甲板 7 上に限らず、上甲板 7 の下側の船体 3 内に、タンク 10 等を設ける場合であっても、アンモニアの漏洩による影響を受けると想定された領域に設定された通路 100 に、上記実施形態と同様の散水設備 20 を設ければよい。

[0041] 加えて、アンモニアは、船舶 1 を推進させるための主機等の燃料として用いられるものに限らず、船舶 1 で運搬する貨物であってもよい。このような場合においても、アンモニアの漏洩による影響を受けると想定された領域に設定された通路 100 に、上記実施形態と同様の散水設備 20 を設ければよい。

[0042] <付記>

各実施形態に記載の船舶 1 は、例えば以下のように把握される。

[0043] (1) 第 1 の態様に係る船舶 1 は、通路 100 を有する船舶本体 2 と、前記

船舶本体 2 に設けられて、アンモニアを貯留可能なタンク 10 と、前記通路 100 に水を散水可能な散水設備 20 と、を備える。

タンク 10 に貯留されるアンモニアは、船舶 1 の燃料や、船舶 1 で運搬する貨物である。

[0044] この船舶 1 は、タンク 10 に貯留されたアンモニアや、タンク 10 から配管系統等に送られたアンモニアが漏れた場合、散水設備 20 で通路 100 に水を散水する。散水設備 20 で散水した水によって、通路内 100 i と通路外 100 o とを仕切るようにすることで、漏れたアンモニアが気化したアンモニアガスが通路 100 に侵入することを抑える。これにより、通路 100 を通る乗客や乗員にアンモニアガスが接触することが抑えられる。したがって、船舶 1 内でアンモニアガスによる影響を有効に抑えることができる。

[0045] (2) 第 2 の態様に係る船舶 1 は、(1) の船舶 1 であって、前記散水設備 20 は、前記通路 100 の幅方向 D s の中央部 100 c と側部 100 s とのうち、前記側部 100 s のみに水を散水可能である。

[0046] これにより、通路 100 の側部 100 s のみに散水される水によって、通路内 100 i と通路外 100 o とを仕切り、アンモニアガスが通路内 100 i に侵入するのを抑えることができる。

[0047] (3) 第 3 の態様に係る船舶 1 は、(1) 又は (2) の船舶 1 であって、前記散水設備 20 は、前記通路 100 の延伸方向 D e に間隔を開けて複数の水吹出部 22、22 D を有した散水部 21 A、21 C、21 D を備える。

[0048] これにより、通路 100 の延伸方向 D e に間隔を開けて設けられた複数の水吹出部 22、22 D から水を吹き出すことで、通路 100 の延伸方向 D e に沿って、通路内 100 i と通路外 100 o とを仕切り、アンモニアガスが通路内 100 i に侵入するのを抑えることができる。

[0049] (4) 第 4 の態様に係る船舶 1 は、(3) の船舶 1 であって、前記散水部 21 A、21 B は、前記通路 100 の上方、かつ前記通路 100 の幅方向 D s の両側にそれぞれ設けられている。

[0050] これにより、通路 100 の上方から散水される水によって、通路 100 の

幅方向Dsの両側で、通路内100iと通路外100oとを仕切り、アンモニアガスが通路内100iに侵入するのを抑えることができる。

[0051] (5) 第5の態様に係る船舶1は、(3)の船舶1であって、前記散水部21Dは、前記通路100の幅方向Dsの第一側に設けられた壁46に設けられ、前記通路100の幅方向Dsの第二側に水を散水する。

[0052] これにより、通路100の幅方向Dsの第一側は、壁46によって閉塞されている。この壁46に設けられた散水部21Dから通路100の幅方向Dsの第二側に水を散水することで、通路100の幅方向Dsの第二側で通路内100iと通路外100oとを仕切り、アンモニアガスが通路内100iに侵入するのを抑えることができる。

[0053] (6) 第6の態様に係る船舶1は、(1)から(5)の何れか一つの船舶1であって、前記通路100の下方に設けられ、前記散水設備20で散水された水を回収する水回収部31をさらに備える。

[0054] これにより、散水設備20によって散水された水を、通路100の下方に設けられた水回収部31で回収することができる。これにより、アンモニアガスと接触してアンモニアを含んだ水を回収し、通路100周辺に残留するアンモニア濃度の上昇を抑えることができる。

[0055] (7) 第7の態様に係る船舶1は、(6)の船舶1であって、前記水回収部31で回収した水を、船舶1外に排出する水排出部32をさらに備える。

[0056] これにより、水回収部31で回収した水を、船外に排出することができる。

[0057] (8) 第8の態様に係る船舶1は、(6)又は(7)の船舶1であって、前記船舶本体2内に設けられ、前記水回収部31で回収した水を貯留する水貯留部34をさらに備える。

[0058] これにより、水回収部31で回収した水を水貯留部34に貯留することができる。水貯留部34では、例えば、回収した水に含まれるアンモニアを薄める処理、中和処理等を行うこともできる。

産業上の利用可能性

[0059] 本開示の船舶によれば、船舶内でアンモニアガスによる影響を有効に抑えることができる。

符号の説明

- [0060] 1…船舶
2…船舶本体
3…船体
3 a…船首
3 b…船尾
4…上部構造
5 A、5 B…舷側
6…船底
7…上甲板
9…ライフボート
10…タンク
11…燃料機器室
12…タンクコネクションスペース
20…散水設備
21 A、21 B、21 C、21 D…散水部
21 p、21 q…配管
22、22 D…水吹出部
23…樋
23 s…スリット
24…水吹出部
25…給水ポンプ
25 A…第一ノズル
25 B…第二ノズル
26…取水管
27…ポンプ作動部

3 0 …水回収設備
3 1 …水回収部
3 1 A …回収トレイ
3 1 B …回収管
3 2 …水排出部
3 2 V …開閉弁
3 4 …水貯留部
3 5 …タンク排水管
3 5 V …開閉弁
3 7 …弁開閉部
4 1 ～ 4 4 …上部甲板
4 5 …天井
4 6 …壁
1 0 0 …通路
1 0 0 c …中央部
1 0 0 i …通路内
1 0 0 o …通路外
1 0 0 s …側部
F A …船首尾方向
D e …延伸方向
D s …幅方向
D v …上下方向
D w …船幅方向
F 1、F 3、F 4、F 5、F 6 …水流
F 2 …気流

請求の範囲

- [請求項1] 通路を有する船舶本体と、
前記船舶本体に設けられて、アンモニアを貯留可能なタンクと、
前記通路に水を散水可能な散水設備と、
を備える船舶。
- [請求項2] 前記散水設備は、前記通路の幅方向の中央部と側部とのうち、前記側部のみに水を散水可能である
請求項 1 に記載の船舶。
- [請求項3] 前記散水設備は、前記通路の延伸方向に間隔を開けて複数の水吹出部を有した散水部を備える
請求項 1 又は 2 に記載の船舶。
- [請求項4] 前記散水部は、前記通路の上方、かつ前記通路の幅方向の両側にそれぞれ設けられている
請求項 3 に記載の船舶。
- [請求項5] 前記散水部は、前記通路の幅方向の第一側に設けられた壁に設けられ、前記通路の幅方向の第二側に水を散水する
請求項 3 に記載の船舶。
- [請求項6] 前記通路の下方に設けられ、前記散水設備で散水された水を回収する水回収部をさらに備える
請求項 1 から 5 の何れか一項に記載の船舶。
- [請求項7] 前記水回収部で回収した水を、船舶外に排出する水排出部をさらに備える
請求項 6 に記載の船舶。
- [請求項8] 前記船舶本体内に設けられ、前記水回収部で回収した水を貯留する水貯留部をさらに備える
請求項 6 又は 7 に記載の船舶。