

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6302640号
(P6302640)

(45) 発行日 平成30年3月28日(2018.3.28)

(24) 登録日 平成30年3月9日(2018.3.9)

(51) Int.Cl.	F 1	
F 2 1 S 2/00 (2016.01)	F 2 1 S 2/00	1 1 0
F 2 1 S 41/00 (2018.01)	F 2 1 S 8/10	3 3 0
F 2 1 S 43/00 (2018.01)	F 2 1 V 11/16	
F 2 1 S 45/00 (2018.01)	F 2 1 V 14/08	
F 2 1 V 11/16 (2006.01)	F 2 1 V 17/00	5 0 0
請求項の数 16 (全 24 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2013-211786 (P2013-211786)
 (22) 出願日 平成25年10月9日(2013.10.9)
 (65) 公開番号 特開2015-76269 (P2015-76269A)
 (43) 公開日 平成27年4月20日(2015.4.20)
 審査請求日 平成28年10月6日(2016.10.6)

(73) 特許権者 390010054
 コイト電工株式会社
 静岡県駿東郡長泉町南一色720番地
 (74) 代理人 100104215
 弁理士 大森 純一
 (74) 代理人 100117330
 弁理士 折居 章
 (74) 代理人 100123733
 弁理士 山田 大樹
 (74) 代理人 100160989
 弁理士 関根 正好
 (74) 代理人 100168181
 弁理士 中村 哲平
 (74) 代理人 100168745
 弁理士 金子 彩子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 灯器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

光源ユニットと、
 異なる複数の射光角に応じてそれぞれ設計されたルーバのうち、一の射光角を有するルーバと、
 前記複数の射光角に応じてそれぞれ設計された前記ルーバに応じてそれぞれ設けられた、それらルーバの取付部を有し、前記光源ユニットを収容する収容体とを具備する灯器。

【請求項2】

請求項1に記載の灯器であって、
 前記収容体は、
 前記光源ユニットの周囲に沿って配置され、透光領域を含む側周部と、
 前記取付部が設けられ、前記側周部から外方へ突設された突設部とを有する灯器。

【請求項3】

請求項2に記載の灯器であって、
 前記取付部は、前記光源ユニットを中心として、その周囲の異なる複数の設置角に応じてそれぞれ設けられた、前記ルーバが係合可能な溝である灯器。

【請求項4】

請求項 3 に記載の灯器であって、
前記ルーバは、
前記側周部の前記透光領域に沿って設けられた本体部と、
前記本体部に設けられ、前記突設部の前記溝に係合可能な羽根部とを有する
灯器。

【請求項 5】

請求項 3 または 4 に記載の灯器であって、
前記突設部との間で、前記ルーバを挟持する端部部材をさらに具備する
灯器。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の灯器であって、
前記端部部材は、前記収容体に接続されたリッドである
灯器。

10

【請求項 7】

請求項 6 に記載の灯器であって、
前記リッドは、前記灯器の向きを示す基準マークを有する
灯器。

【請求項 8】

請求項 5 に記載の灯器であって、
前記光源ユニット、前記ルーバ、前記収容体および前記端部部材は、2つの光源ユニッ
ト、2つのルーバ、互いに接続された2つの収容体および2つの端部部材で構成され、
前記各光源ユニット、各ルーバ、各収容体および各端部部材は、前記端部部材および前
記突設部の挟持の方向に沿う軸方向で互に対称位置にそれぞれ配置される
灯器。

20

【請求項 9】

請求項 8 に記載の灯器であって、
前記2つの端部部材のうち一方は、前記灯器の向きを示す基準マークを有する
灯器。

【請求項 10】

請求項 8 または 9 のうちいずれか1項に記載の灯器であって、
前記ルーバの設置角に応じて、前記2つの端部部材のうち第1の端部部材に対する第2
の端部部材の前記周囲方向での配置角が異なる
灯器。

30

【請求項 11】

請求項 4 に記載の灯器であって、
前記収容体の前記取付部は、第1の係合部を有し、
前記ルーバは、前記本体部に設けられた、前記第1の係合部に係合可能な第2の係合部
を有する
灯器。

【請求項 12】

請求項 2 から 11 のうちいずれか1項に記載の灯器であって、
前記収容体は、
前記側周部および前記突設部を有するカバーと、
前記カバーに装着されたベースカバーとを有する
灯器。

40

【請求項 13】

請求項 1 から 12 のうちいずれか1項に記載の灯器であって、
前記光源ユニットは、
光源と、
前記光源からの光を反射するリフレクタと、

50

前記光源および前記リフレクタを一体的に支持する支持体とを有する灯器。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の灯器であって、
前記支持体は、前記収容体内に配置された、透光領域を有するインナーカバーである灯器。

【請求項 15】

請求項 1 から 14 のうちいずれか 1 項に記載の灯器であって、
前記取付部は、
前記ルーバとして第 1 の射光角を有する第 1 のルーバが取り付けられるように配置された第 1 の取付部と、
前記ルーバとして前記第 1 の射光角とは異なる第 2 の射光角を有する第 2 のルーバが取り付けられるように配置された第 2 の取付部を含む
灯器。 10

【請求項 16】

第 1 の光源ユニットと、
異なる複数の射光角に応じてそれぞれ設計された第 1 のルーバのうち、一の射光角を有する第 1 のルーバと、
前記複数の射光角に応じてそれぞれ設計された前記第 1 のルーバに応じてそれぞれ設けられた、それら第 1 のルーバの取付部を有し、前記第 1 の光源ユニットを収容する第 1 の収容体と、
第 2 の光源ユニットと、
異なる複数の射光角に応じてそれぞれ設計された第 2 のルーバのうち、一の射光角を有する第 2 のルーバと、
前記複数の射光角に応じてそれぞれ設計された前記第 2 のルーバに応じてそれぞれ設けられた、それら第 2 のルーバの取付部を有し、前記第 2 の光源ユニットを収容し、前記第 1 の収容体に接続された第 2 の収容体と
を具備する灯器。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、航海あるいは航空関連の分野で使用される灯器に関する。

【背景技術】

【0002】

航海、航空の交通の安全を期すため、法律や規則により、船体や航空機体への灯器の取り付けが義務づけられており、例えば、その取り付け位置ごとの光の射光範囲、および出射光の色などが細かく定められている。近年では、光源として例えば発光ダイオードを用いた灯器が提案されており、発光ダイオードによる光度や配光等の技術に関する提案がなされている。

【0003】

40

特許文献 1 に記載の船灯は、水平方向に円形または円弧状に配置された多数の発光ダイオードでなる光源と、この光源の上下に配置された、円盤状であって円錐形の一对の反射鏡とを備える。また、この船灯は、電源回路が収容された基部ユニットと、この基部ユニット上に設けられ上記光源および反射鏡が収容された胴部筒と、この胴部筒上に設けられた頂部ユニットとを有する。基部ユニットと頂部ユニットとの間には、円周方向における必要な角度範囲で、光源からの光を遮蔽する遮光板が設けられている（例えば、特許文献 1 の明細書段落 [0018]、[0024]、図 1 参照）。

【0004】

特許文献 2 に記載の灯浮標用の灯器は、水平方向で見て所望の光の配光角を得るために、光源として環状に配置された多数の発光ダイオードと、放物面形状の反射面を有する環 50

状樋形反射鏡とを備える（例えば、特許文献 1 の明細書段落 [0 0 2 6]、図 2 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 7 0 5 2 号公報

【特許文献 2】特開 2 0 0 7 - 3 1 3 9 4 6 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

上述のように、船体、航空機体等の航走体への灯器の取り付け位置や射光角範囲などの規制により、灯器はその機種ごとに異なる構造を有するため、機種ごとに、異なる部品、異なる成形用の金型、また、異なる製造工程が必要であった。このため、灯器の製造コストの低減が難しかった。

10

【 0 0 0 7 】

上記事情に鑑み、本発明の目的は、複数の機種間で共通化された部品を有する灯器を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するため、本発明の一形態に係る灯器は、光源ユニットと、ルーバと、収容体とを具備する。

20

前記ルーバは、前記光源ユニットを中心として、その周囲の異なる複数の設置角のうち一の設置角で配置され、灯器からの射光範囲を画定する。

前記収容体は、前記複数の設置角に応じてそれぞれ設けられた、前記ルーバの取付部を有し、前記光源ユニットを収容する。

【 0 0 0 9 】

従来までは、光源ユニットに対するルーバの設置角の違いによってそれぞれ異なる機種の灯器として扱われていた。これに対し、本発明では、ルーバの複数の設置角に応じてそれぞれ設定された取付部を有する収容体により、1つの収容体でルーバの設置角のうち、任意の一の設置角を選択することができる。すなわち、収容体が共通化された灯器を実現することができるので、機種ごとの部品や金型が不要となる。

30

【 0 0 1 0 】

前記収容体は、前記光源ユニットの周囲に沿って配置され、透光領域を含む側周部と、前記取付部が設けられ、前記側周部から外方へ突設された突設部とを有してもよい。

【 0 0 1 1 】

前記取付部は、前記複数の設置角に応じてそれぞれ設けられた、前記ルーバが係合可能な溝であってもよい。収容体に設けられた突設部の溝にルーバの一部を係合させることにより、簡単にルーバを収容体に取り付けることができる。

【 0 0 1 2 】

例えば、前記ルーバは、前記側周部の前記透光領域に沿って設けられた本体部と、前記本体部に設けられ、前記突設部の前記溝に係合可能な羽根部とを有してもよい。

40

【 0 0 1 3 】

前記灯器は、前記突設部との間で、前記ルーバを挟持する端部部材をさらに具備してもよい。これにより、突設部と端部部材との間にルーバを挟持させ、かつ、溝にルーバを係合させることにより、簡単にルーバを収容体に取り付けることができる。

【 0 0 1 4 】

前記端部部材は、前記収容体に接続されたリッドであってもよい。これにより、単式の灯器の構成を実現することができる。

【 0 0 1 5 】

前記リッドは、前記灯器の向きを示す基準マークを有してもよい。これにより、作業等は、基準マークを基準として灯器を組み立てたり、ルーバを取付部に取り付けたり、灯

50

器を航走体に設置することができるので、その組み立てや設置等が容易になる。

【0016】

前記光源ユニット、前記ルーバ、前記収容体および前記端部部材は、2つの光源ユニット、2つのルーバ、互いに接続された2つの収容体および2つの端部部材で構成されてもよい。そして、前記各光源ユニット、各ルーバ、各収容体および各端部部材は、前記端部部材および前記突設部の挟持の方向に沿う軸方向で互に対称位置にそれぞれ配置されてもよい。

【0017】

すなわち、少なくとも2つの光源ユニットおよび2つのルーバを共通化した二重式の灯器を実現することができる。もちろん、2つの収容体も共通化されてもよいし、2つの端部部材も共通化されてもよい。

10

【0018】

前記2つの端部部材のうち一方は、前記灯器の向きを示す基準マークを有してもよい。これにより、作業等者は、基準マークを基準としてルーバを取付部に取り付けることができるので、その取り付けが容易になる。

【0019】

前記ルーバの設置角に応じて、前記2つの端部部材のうち第1の端部部材に対する第2の端部部材の前記周囲方向での配置角が異なってもよい。これにより、ルーバの配置角（つまり航走体への灯器の設置位置）に応じて、2つの端部部材のうち一方を回転させることにより、航走体への灯器の設置の柔軟性を確保することができる。

20

【0020】

前記収容体の前記取付部は、第1の係合部を有してもよい。また、前記ルーバは、前記本体部に設けられた、前記第1の係合部に係合可能な第2の係合部を有してもよい。上記溝による係合と、第1および第2の係合部による係合によりルーバの取り付け状態を安定化させることができる。

【0021】

前記収容体は、前記側周部および前記突設部を有するカバーと、前記カバーに装着されたベースカバーとを有してもよい。

【0022】

前記光源ユニットは、光源と、前記光源からの光を反射するリフレクタと、前記光源および前記リフレクタを一体的に支持する支持体とを有してもよい。

30

【0023】

前記支持体は、前記収容体内に配置された、透光領域を有するインナーカバーであってもよい。

【0024】

前記取付部は、第1の取付部と、第2の取付部とを含んでもよい。前記第1の取付部は、前記ルーバとして第1の射光角を有する第1のルーバが取り付けられるように配置される。前記第2の取付部は、前記ルーバとして前記第1の射光角とは異なる前記第2の射光角を有する第2のルーバが取り付けられるように配置される。これにより、射光角の異なる少なくとも2種類のルーバを共通の収容体のルーバとして使用することができる。

40

【0025】

本発明の他の形態に係る灯器は、第1の光源ユニットと、第1のルーバと、第1の収容体と、第2の光源ユニットと、第2のルーバと、第2の収容体とを具備する。

前記第1のルーバは、前記第1の光源ユニットを中心として、その周囲の異なる複数の設置角のうち一の設置角で配置され、前記第1の光源ユニットによる灯器からの射光範囲を画定する。

前記第1の収容体は、前記複数の設置角に応じてそれぞれ設けられた、前記第1のルーバの取付部を有し、前記第1の光源ユニットを収容する。

前記第2のルーバは、前記第2の光源ユニットを中心として、その周囲の異なる複数の設置角のうち一の設置角で配置され、前記第2の光源ユニットによる灯器からの射光範囲

50

を画定する。

前記第2の収容体は、前記複数の設置角に応じてそれぞれ設けられた、前記第2のルーバの取付部を有し、前記第2の光源ユニットを収容し、前記第1の収容体に接続される。

【0026】

本発明の他の一形態に係る灯器は、光源ユニットと、ルーバと、収容体とを具備する。

前記ルーバは、異なる複数の射光角に応じてそれぞれ設計されたルーバのうち、一の射光角を有する。

前記収容体は、前記複数の射光角に応じてそれぞれ設計された前記ルーバに応じてそれぞれ設けられた、それらルーバの取付部を有し、前記光源ユニットを収容する。

【0027】

従来までは、光源ユニットに対するルーバによる射光角の違いによってそれぞれ異なる機種別の灯器として扱われていた。これに対し、本発明では、異なる複数の射光角を有するそれらルーバに応じてそれぞれ設定された取付部を有する収容体により、1つの収容体で各射光角を持つルーバに対応可能となる。すなわち、収容体が共通化された灯器を実現することができるので、機種ごとの部品や金型が不要となる。

【発明の効果】

【0028】

以上、本発明によれば、複数の機種間で共通化された部品を有する灯器を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0029】

【図1】図1は、本発明の第1の実施形態に係る灯器として単式の船灯の正面側を示す斜視図である。

【図2】図2は、図1に示す灯器の背面側を示す斜視図である。

【図3】図3は、図1に示す灯器の分解斜視図である。

【図4】図4は、図1に示す灯器の平面図である。

【図5】図5は、図4におけるA-A線における一部模式的な断面図である。

【図6】図6は、光源ユニットの分解斜視図である。

【図7】図7A～Cは、それぞれ異なる射光角を持つルーバの平面図である。

【図8】図8は、アウターカバーを示す斜視図である。

【図9】図9は、図8に示すアウターカバーの平面図である。

【図10】図10は、アウターカバー（およびリッド）の取付領域の特に係止溝の角度配置を説明するために、それを模式的に示した平面図である。

【図11】図11A～Dは、例えば1つの船体の各所に設置される灯器ごとのルーバの設置角を、アウターカバー（およびリッド）の各係止溝の角度位置との関係で示す。

【図12】図12は、収容体のうちのベースカバーの下面側から見た平面図である。

【図13】図13は、ベースを上面側から見た平面図である。

【図14】図14は、本発明の第2の実施形態に係る灯器を示す断面図である。

【図15】図15は、図14に示す灯器の光源ユニットの分解斜視図である。

【図16】図16は、本発明の第3の実施形態に係る二重式の灯器を示す斜視図である。

【図17】図17は、図16に示す二重式の灯器の背面側を示す斜視図である。

【図18】図18は、図16に示す灯器の分解斜視図である。

【図19】図19は、図16に示す灯器の断面図である。

【図20】図20A～Dは、例えば1つの船体の各所に設置される灯器ごとのルーバの設置角を、ベースの各係止溝の角度位置との関係で示す。

【図21】図21は、本発明の第4の実施形態に係る灯器を示す斜視図である。

【図22】図22は、船体への船灯の配置例を示す。

【発明を実施するための形態】

【0030】

以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態を説明する。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

1 . 船灯の一般的説明

【 0 0 3 2 】

本発明の実施形態に係る灯器として、船体に設置される船灯について説明する。図 2 2 は、船体への船灯の配置例を示す。一般的に、船体 1 0 0 0 は、船首灯 1 0 0 1、船尾灯 1 0 0 2、中央のマスト灯 1 0 0 3、また、右舷灯および左舷灯でなる舷灯 1 0 0 4 を有する。これら各種の灯器による射光範囲は、船舶安全法に準拠したものとなっている。船舶の大きさの違いによって、船灯の設置数が異なり、例えば小さいサイズの船舶の場合、左右舷灯が一体となった 1 つの舷灯が用いられる場合もある。

【 0 0 3 3 】

具体的には、船首灯 1 0 0 1 および中央マスト灯の射光範囲が、船首の方向を中心として 2 2 5 ° と規定され、船尾灯 1 0 0 2 の射光範囲が、船尾の方向を中心として 1 3 5 ° と規定されている。また、舷灯 1 0 0 4 の射光範囲が、船首方向からそれぞれ左方向および右方向へ 1 1 2 . 5 ° と規定されている。

【 0 0 3 4 】

船灯には、常用灯のみの単式、常用灯および予備灯が一体となった二重式がある。遠洋区域を航行する船舶は、主に二重式の船灯が用いられる。二重式の灯器については、本明細書では第 3 の実施形態としてこれを説明する。

【 0 0 3 5 】

2 . 第 1 の実施形態

【 0 0 3 6 】

1) 灯器の全体構成

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る灯器として単式の船灯の正面側を示す斜視図である。図 2 は、図 1 に示す灯器 1 0 0 の背面側を示す斜視図である。図 3 は、この灯器 1 0 0 の分解斜視図である。灯器 1 0 0 は、図 1 中、z 方向を上下方向（縦方向）として主に使用される。また、以降の説明では、z 方向を上下方向とし、x および y 方向を水平面内の直交する 2 軸方向とする。

【 0 0 3 7 】

灯器 1 0 0 は、光源ユニット 1 0（図 3 参照）と、この光源ユニット 1 0 を収容する収容体 5 0 と、収容体 5 0 に取り付けられ、灯器 1 0 0 からの射光範囲を画定するルーパ 9 0 と、収容体 5 0 の上下にそれぞれ接続された端部部材 6 0 とを備える。

【 0 0 3 8 】

収容体 5 0 は、例えば透光性を有するアウターカバー（カバー）2 0 と、このアウターカバー 2 0 に装着されたベースカバー 3 0 とを有する。端部部材 6 0 は、例えばアウターカバー 2 0 の上部に装着されたリッド 7 0 と、ベースカバー 3 0 の下部に装着されたベース 8 0 と含む。ベース 8 0 は、主に灯器 1 0 0 を船体への取り付けのための部品である。なお、リッド 7 0 には取っ手 7 1 が設けられている。光源ユニット 1 0、アウターカバー 2 0、ベースカバー 3 0、リッド 7 0 およびベース 8 0 の各部品は、概ね円筒形状を有して構成されている。

【 0 0 3 9 】

図 4 は、灯器 1 0 0 の平面図である。図 5 は、図 4 における A - A 線における一部模式的な断面図である。図 6 は、光源ユニット 1 0 の分解斜視図である。

【 0 0 4 0 】

アウターカバー 2 0 の端部（図において下端）は開口され、また、ベースカバー 3 0 の、その一端に対面する一端（図において上端）は開口されている。アウターカバー 2 0 には、外方へ突設された突設部 2 1（例えば図 8 参照）が設けられ、また、ベースカバー 3 0 にもその突設部 2 1 の形状に概ね対応する形状を有する突設部 3 1 が設けられている。これら突設部 2 1 および 3 1 には、複数、例えば 6 個のネジ穴 2 1 a および 3 1 a がそれぞれ形成されている。突設部 2 1 および 3 1 が当接してネジ N 1 で締結されることにより、アウターカバー 2 0 およびベースカバー 3 0 が接続される。また、これらの突設部 2 1

10

20

30

40

50

および 31 の間には、図 3 および 5 シールリング 59 が介在されている。

【0041】

なお、アウターカバー 20 の上部中央には開口 22 が形成され、その開口 22 を介して収容体 50 内の空気圧を調整する図示しない弁等が、この開口 22 上に設けられる。

【0042】

図 3 に示すように、ルーバ 90 は、円筒体の一部をなし遮光性を有する本体部 93 と、本体部 93 から広がるように設けられた羽根部 95 とを有する。ルーバ 90 は、リッド 70 とアウターカバー 20 との間に挟持されるようにして取り付けられる。ルーバ 90 の灯器本体への取付に関する事項は、後に詳述する。

【0043】

図 4 等に示すように、リッド 70 の上面には、灯器 100 の向きの基準となる基準マーク 72 が付されている。基準マーク 72 は、リッド 70 の成形時に一体で形成されることが好ましいが、そのような方法以外にも、リッド 70 の成形後に接着剤や超音波等の接着手段によってリッド 70 に接続されてもよい。灯器 100 の製造側の作業員、あるいはこの灯器 100 の利用者（以下、作業員という）は、後述するように、基準マーク 72 を基準として灯器 100 を組み立てたり、ルーバ 90 を取付部に取り付けたり、灯器 100 を船体に設置したりすることができるので、その組み立てや設置等が容易になる。例えば本実施形態では、基準マーク 72 を船首方向に向けるようにして、灯器 100 が船体のそれぞれの箇所に設置され得る。

【0044】

2) 光源ユニットの構成

図 5 および 6 に示すように、光源ユニット 10 は、光源としての固体発光素子である LED (Light Emitting Diode) 15 と、LED 15 からの光を反射するリフレクタ 12 と、これら LED 15 およびリフレクタ 12 を一体的に支持する支持体としてのインナーカバー 13 とを備える。

【0045】

例えば複数の LED 15 が、光源基板 11 上に実装されており、リフレクタ 12 の配置を中心としてその周りの円周上に等角度間隔で配置されている。各 LED 15 は、例えば 6 個設けられており、それぞれ緑色光を発生する。灯器が左舷灯であれば、LED 15 は赤色光を発生し、その他の船灯であれば白色光を発生する。黄色光を発生する灯器もある。

以降では、説明の便宜上、複数の LED 15 が配列形状である円の中心を通り、鉛直軸 (z 軸) に平行な軸を「光源中心軸」という。

【0046】

リフレクタ 12 は、光源基板 11 上に載置されて固定される平板状の固定部 122 と、固定部 122 の周囲に設けられた反射部 124 と、反射部 124 の周囲に設けられた取付フランジ 126 とを有する。

【0047】

インナーカバー 13 は、例えば一体成形により構成された部品であり、透光性を有する樹脂材料で構成され（透光領域を有し）、概略円筒形状を有している。インナーカバー 13 の内部は、図 5 に示すように、仕切板 131 によって光出射領域 13A および基板配置領域 13B の 2 つの領域に分割され、インナーカバー 13 の断面は、概略 H 形状を有する。図において上部側の領域である光出射領域 13A には、主に光源基板 11 およびリフレクタ 12 の反射部 124 が配置される。下部側の領域である基板配置領域 13B には、例えば 2 つの回路基板（後述する電源基板 B1 および制御基板 B2）が配置されている。

【0048】

インナーカバー 13 の光出射領域 13A の上端および基板配置領域 13B の下端は、それぞれ開口することにより、上部開口 132 および下部開口 133 がそれぞれ形成されている。上部開口 132 の周囲には上部フランジ 134 が設けられ、その上部フランジ 134 における z 軸周りの所定の角度位置には複数の突起 134a が設けられている。図 6 に

10

20

30

40

50

示すように、これらの突起 1 3 4 a が取付フランジ 1 2 6 に設けられた穴 1 2 6 a に係合して、リフレクタ 1 2 の取付フランジ 1 2 6 の下面が、インナーカバー 1 3 の上部フランジ 1 3 4 の上面に載置される。

【 0 0 4 9 】

リフレクタ 1 2 の反射部 1 2 4 (の表面である反射面) のマクロ的な形状は、二次曲面 (例えば放物面や楕円面) とされる。すなわち、図 5 で示す断面で見てその反射部 1 2 4 (反射面) の断面のマクロ的な形状は二次曲線を描く。

【 0 0 5 0 】

各 LED 1 5 が、このような反射部 1 2 4 が有する二次曲線の焦点上に配置されるように、リフレクタ 1 2 および光源基板 1 1 が相対的に位置決めされている。具体的には、仕切板 1 3 1 上に設けられた固定台 1 3 1 a に光源基板 1 1 が位置決め、固定された上で、リフレクタ 1 2 の固定部 1 2 2 の下面を形成する平面部がその光源基板 1 1 上に載置される。そして、複数箇所、例えば 3 箇所 P 1 (図 6 参照) のネジ止めにより、リフレクタ 1 2 および光源基板 1 1 が位置決めされる。

【 0 0 5 1 】

リフレクタ 1 2 の固定部 1 2 2 および光源基板 1 1 の固定手段として、ネジとは異なる機械的な係合手段、あるいは接着剤であってもよい。

【 0 0 5 2 】

このようにリフレクタ 1 2 と光源基板 1 1 との位置決めは、主に固定部 1 2 2 により行われ、上部フランジ 1 3 4 の突起 1 3 4 a と取付フランジ 1 2 6 の穴 1 2 6 a との係合は、二次的あるいは補助的の位置決めとなる。

【 0 0 5 3 】

以上のような LED 1 5 およびリフレクタ 1 2 の配置により、水平方向へ出射させる光量を増やすことができる。

【 0 0 5 4 】

一方、図 6 に示すように、リフレクタ 1 2 の反射部 1 2 4 は、ミクロ的な視点では、同心円状に設けられた複数の凸面 1 2 4 a を有する。これらの凸面 1 2 4 a は、光源基板 1 1 側に向けてそれぞれ凸に形成された面である。これらの凸面 1 2 4 a の径方向の幅は、光源中心軸に向かうにしたがい、小さくなる。

【 0 0 5 5 】

これにより、各凸面 1 2 4 a は、LED 1 5 からの光をそれぞれ拡散させるように反射することができるので、反射部 1 2 4 の全体で均一な光を出射することができる。すなわち、点光源である LED を用いた場合であっても、各凸面 1 2 4 a の集合である反射部 1 2 4 の全体で均一な光を出射することができる。

【 0 0 5 6 】

図 5 に示すように、インナーカバー 1 3 の基板配置領域 1 3 B には、上述したように電源基板 B 1 および制御基板 B 2 が配置されている。具体的には、これらの回路基板は、仕切板 1 3 1 から突起するように形成された支持部により支持され、ネジ止めにより固定される。

【 0 0 5 7 】

電源基板 B 1 は、LED 1 5 に電力を供給する。制御基板 B 2 は、上記電源基板 B 1 による LED 1 5 の駆動を制御したり、LED 1 5 の動作を監視したりする。なお、電源基板 B 1 と制御基板 B 2 とがこのようにそれぞれ別個である必要はなく、1 つの基板で構成されていてもよい。

【 0 0 5 8 】

インナーカバー 1 3 を構成する側壁は、光出射領域 1 3 A を形成する壁部 1 3 6 と、基板配置領域 1 3 B を形成する壁部 1 3 7 とを有する。基板配置領域 1 3 B を形成する壁部 1 3 7 は、基板配置領域 1 3 B の内部を見えにくく (あるいは見えなく) するために、複数面取り加工のように形成された面を有していてもよいし、あるいは、壁部 1 3 7 が有色であってもよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 9 】

基板配置領域 1 3 B を形成する壁部 1 3 7 の端部（図 5 において下端）には、z 方向で見て多角形、例えば概略 6 角形に形成された下部フランジ 1 3 5 が設けられている。下部フランジ 1 3 5 の 6 角に設けられた穴 1 3 5 a のうち少なくとも 3 箇所はネジ穴となっている。ベースカバー 3 0 の底部には、図 3 に示すように、その 3 箇所のネジ穴に対応する位置に 3 個のネジ穴部 3 9 が設けられている。これにより、インナーカバー 1 3 がベースカバー 3 0 にネジ（図 5 参照）N 2 で固定される。これにより光源ユニット 1 0 がベースカバー 3 0 を含む収容体 5 0 に取り付けられる。

【 0 0 6 0 】

光源基板 1 1、電源基板 B 1 および制御基板 B 2 は、ケーブル群 1 6 により接続されている。ベースカバー 3 0 の側周壁 3 2 の所定の箇所には、2 つのハーネス 5 8（図 3 および 5 参照）をそれぞれ接続するための 2 つの取付穴 3 8 が設けられている。電源基板 B 1 等の外部接続用のケーブル群 1 7 が、これらのハーネス 5 8 を介して灯器 1 0 0 の外部に引き出される。

10

【 0 0 6 1 】

3) ルーバの取付

図 7 A ~ C は、それぞれ異なる射光角を持つルーバ 9 0 の平面図である。

【 0 0 6 2 】

図 7 A に示すルーバ 9 0 A は、2 2 5 ° の射光角を持ち、船首灯 1 0 0 1 および中央のマスト灯 1 0 0 3 で共用である。図 7 B に示すルーバ 9 0 B は、1 1 2 . 5 ° の射光角を持ち、左右の舷灯 1 0 0 4 で共用である。図 7 C に示すルーバ 9 0 C は、1 3 5 ° の射光角を持ち、船尾灯 1 0 0 2 や引き船灯に用いられる。

20

【 0 0 6 3 】

本技術思想の 1 つは、1 つのルーバ 9 0、または、図 7 A ~ C に示した複数のルーバ 9 0 A ~ C を、光源ユニット 1 0 を中心として、その周囲の異なる複数の設置角のうち 1 つの設置角で、灯器 1 0 0 の本体に設置できるようにしたものである。これを実現するため、収容体 5 0 には、ルーバ 9 0 の上記複数の設置角に応じた、ルーバ 9 0 の取付部が配置されている。具体的には、収容体 5 0 は、以下のように構成される。

【 0 0 6 4 】

図 8 は、アウターカバー 2 0 を示す斜視図であり、図 9 はその平面図である。収容体 5 0 の一部を構成するアウターカバー 2 0 は、主に光源ユニット 1 0 からの光を外部に出射させる側周部 2 3（透光領域の一部または全部として機能）2 3 を有する。また、アウターカバー 2 0 は、上記したように側周部 2 3 から外方へ突設された突設部 2 1 を有する。突設部 2 1 は、上記ルーバ 9 0 の複数の取付部を含む取付領域 2 5 を有する。

30

【 0 0 6 5 】

例えば取付領域 2 5 は、周溝 2 6 と、取付部としての係止溝 2 7 とを含む。周溝 2 6 は、側周部 2 3 の外形に沿って 3 6 0 ° 全周にわたって設けられ、ルーバ 9 0 の本体部 9 3 が配置される溝である。係止溝 2 7 は、周溝 2 6 の周りの所定の角度位置でこの周溝 2 6 にそれぞれ接続されており、ルーバ 9 0 の羽根部 9 5 と係合する溝である。ルーバ 9 0 の羽根部 9 5 が複数の係止溝 2 7 のうち所定の 2 つの係止溝 2 7 に係合することにより、ルーバ 9 0 の z 軸周りの動きがほぼ規制されて係止される。

40

【 0 0 6 6 】

また、図 7 A ~ C に示すように、本実施形態に係る各ルーバ 9 0 は、係止溝 2 7 に係合可能な係合部としての係合リブ 9 4 を有する。この場合、係止溝 2 7 は第 1 の係合部、係合リブ 9 4 は第 2 の係合部として機能する。例えば、係合リブ 9 4 は、本体部 9 3 から外方へ突出して設けられ、本体部 9 3 の周方向にほぼ直交する方向（上下方向）に長く形成されている。

【 0 0 6 7 】

図 7 A に示すように、ルーバ 9 0 A の係合リブ 9 4 は本体部 9 3 の中央の角度位置に設けられている。図 7 B に示すように、ルーバ 9 0 B の係合リブ 9 4 は、本体部 9 3 の中央

50

の角度位置から一方の羽根部 9 5 側にずれて設けられている。例えば、この係合リブ 9 4 は、一方の羽根部 9 5 (係合リブ 9 4 に近い方の羽根部)の角度位置から $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 離れた位置に設けられている。図 7 C に示すように、ルーバ 9 0 C の係合リブ 9 4 は本体部 9 3 の中央の角度位置に設けられている。

【 0 0 6 8 】

リッド 7 0 にも、アウターカバー 2 0 と同様に、周溝 7 6 (図 5 参照) および係止溝 7 7 (図 1、2 参照) を含むルーバ 9 0 の取付領域 7 5 を有する。具体的には、リッド 7 0 は、下端の外周縁部に取付領域 7 5 を有している。図 5 におけるアウターカバー 2 0 およびリッド 7 0 のそれぞれ取付領域 2 5 では、その断面位置により周溝 2 6、7 6 のみが描かれ、係止溝 2 7、7 7 は描かれていない。

10

【 0 0 6 9 】

リッド 7 0 の各係止溝 7 7 の配置は、アウターカバー 2 0 の各係止溝 2 7 とそれぞれ同一の角度配置となっている。これにより、アウターカバー 2 0 の取付領域 2 5 とリッド 7 0 の取付領域 7 5 とがルーバ 9 0 を挟むようにして、ルーバ 9 0 が灯器本体に取り付けられる。

【 0 0 7 0 】

図 1 0 は、アウターカバー 2 0 (およびリッド 7 0) の取付領域 2 5 の特に係止溝 2 7 の角度配置を説明するために、それを模式的に示した平面図である。この図では、リッド 7 0 の基準マーク 7 2 を、図中上に向けた状態での、係止溝 2 7 の角度配置を示している。上記したように、基準マーク 7 2 が向いた方向を船体の中心から見て船首方向としている。図中、船首方向を白抜きの矢印で示している。

20

【 0 0 7 1 】

以降では、説明の便宜上、船首方向 (y 方向) の角度を 0° とし、その 0° を基準として、z 軸上から見て、時計回りの方向を正、反時計回りの方向を負の角度とする。つまり、全周の角度範囲を $0^{\circ} \sim \pm 180^{\circ}$ として設定する。

【 0 0 7 2 】

各係止溝 a、b、b'、c、c'、d、d'、e は、概ね以下の角度位置にそれぞれ配置される。ここでの「角度位置」を定義するための中心は、上記光源中心軸上の点にほぼ一致している。

【 0 0 7 3 】

- a : 0°
- b、b' : $\pm 12.5^{\circ}$
- c、c' : $\pm 107.5^{\circ}$
- d、d' : $\pm 115^{\circ}$
- e : $\pm 180^{\circ}$

30

【 0 0 7 4 】

これらの角度は、ルーバ 9 0 の射光角に基づく値であり、法律や規則によるその射光角の変更に基づいて、あるいは、ルーバ 9 0 の設置角の微調整による変更に基づいて、適宜変更され得る。

【 0 0 7 5 】

図 1 1 A ~ D は、例えば 1 つの船体の各所に設置される灯器 1 0 0 ごとのルーバ 9 0 (図 7 A ~ C 参照) の設置角を、アウターカバー 2 0 (およびリッド 7 0) の各係止溝 2 7 の角度位置との関係で示す。船首方向を白抜きの矢印で示している。

40

【 0 0 7 6 】

図 1 1 A は船首灯 (または中央のマスト灯) における設置角を示す。この場合、図 7 A に示すルーバ 9 0 A の羽根部 9 5 が、係止溝 d、d' に係合し、係合リブ 9 4 は係止溝 e に係合する。

【 0 0 7 7 】

図 1 1 B は左舷灯における設置角を示す。この場合、図 7 B に示すルーバ 9 0 B の羽根部 9 5 は係止溝 b、d' に係合し、係合リブ 9 4 は係止溝 e に係合する。図 1 1 C は右舷

50

灯における設置角を示す。この場合、ルーバ90Bの羽根部95は係止溝b'、dに係合し、係合リブ94は係止溝eに係合する。すなわち、舷灯用の共通のルーバ90Bは、左舷および右舷で互いに上下逆方向に向けた状態で取り付けられる。このように舷灯用のルーバ90Bの係合リブ94は、 $\pm 180^\circ$ の角度位置にある係止溝eに係合するような角度位置で、本体部93に設けられている。

【0078】

図11Dは船尾灯における設置角を示す。この場合、図7Cに示すルーバ90Cの羽根部95は、船首灯と同様に、係止溝c、c'に係合し、係合リブ94は係止溝aに係合する。

【0079】

以上のように、本実施形態に係る灯器100によれば、1種類のアウターカバー20（および1種類のリッド70）に対して、1つまたはそれ以上のルーバ90の設置角が設定される。すなわち、1種類の共通の部品に対して、ルーバ90の複数の設置角のうち任意の1つの設置角を選択してルーバ90を設置することができる。これにより機種ごとの部品や金型が不要となる。またこれにより、灯器100の製造コストを低減することができる。

【0080】

なお、本実施形態では、複数の射光角（第1の射光角、第2の射光角、第3の射光角）をそれぞれ有するルーバ90A、90B、90Cが、それぞれ取り付けられる取付部は、第1の取付部、第2の取付部、第3の取付部としてそれぞれ機能する。

【0081】

本実施形態では、作業者等は、アウターカバー20およびリッド70の各突設部21に設けられた取付領域25および75である溝の間に、ルーバ90を挟持させて係合させることにより、簡単にルーバ90の取付を行うことができる。

【0082】

本実施形態では、ルーバ90の本体部93に設けられた係合リブ94も、アウターカバー20の係止溝27に係合するので、ルーバ90の取り付け状態を安定化させることができる。

【0083】

また、ルーバ90に係合リブ94を設けるメリットは他にもある。例えば、図7BおよびCに示すように、舷灯用のルーバ90Bおよび船尾用のルーバ90Cのそれぞれの羽根部95の開き角度の差は、 20° 程度しかなく、作業者等は、その開き角度を見ただけでは、両ルーバ90B、90Cを簡単には区別できない。しかしながら、ルーバ90Cの係合リブ94は、本体部93の中央の角度位置に設けられる一方、ルーバ90Bの係合リブ94は、その中央からずれた位置に設けられるので、作業者等は、両者を一見して区別することができる。

【0084】

なお、係合リブ94の代わりにルーバ90の本体部93に係合凹部が設けられ、アウターカバー20における係止溝aおよびeの角度位置に係合凸部が設けられていてもよい。

【0085】

4) 収容体とベースの接続構造（第1の接続構造）

図12は、収容体50のうちのベースカバー30の下面側から見た平面図である。図13は、ベース80を上側から見た平面図である。

【0086】

ベースカバー30およびベース80は、以下のような接続構造（第1の接続構造）によって接続されている。図12に示すように、ベースカバー30に設けられた平板部34は、上記でも説明したように所定の位置に設けられた複数のネジ穴部36を有する。例えば4つのネジ穴部36が、ベースカバー30の中心位置（例えば光源中心軸に一致）を中心として対称に配置されている。なお、収容体50のうちz方向で、ベースカバー30の平板部34が設けられる側は第1の側であり、アウターカバー20の平板部24が設けら

10

20

30

40

50

れる側が第 2 の側である。

【 0 0 8 7 】

一方、図 1 3 に示すように、ベース 8 0 も、それらのネジ穴部 3 6 と対応する位置に設けられた 4 つのネジ穴部 8 6 を有する。これらネジ穴部 8 6 は、ベース 8 0 の平板部 8 4 に形成されている。図 3 に示すように、これら 4 つのネジ穴部 3 6、8 6 にてボルト N 3 (図 5 参照) が締められることにより、収容体 5 0 とベース 8 0 とが接続、固定される。

【 0 0 8 8 】

このような第 1 の接続構造は、後述する第 3 の実施形態に係る灯器 3 0 0 のように、2 つの収容体 (第 1、第 2 の収容体)、具体的には 2 つのベースカバー 3 0 同士を接続することができる。

10

【 0 0 8 9 】

5) 収容体とリッドの接続構造 (第 2 の接続構造およびこれと共通の第 3 の接続構造)

【 0 0 9 0 】

収容体 5 0 およびリッド 7 0 は、以下のような接続構造 (第 2 の接続構造) によって接続されている。図 4 に示すように、リッド 7 0 は、所定の位置に設けられた複数のネジ穴部 7 9 を有する。例えば 4 つのネジ穴部 7 9 が、リッド 7 0 の中心位置 (例えば光源中心軸に一致) を中心として点対称に配置されている。

【 0 0 9 1 】

一方、図 9 に示すように、アウターカバー 2 0 の平板部 2 4 もそれらネジ穴部 7 9 と対応する位置に設けられた 4 つのネジ穴部 2 9 を有する。図 3 に示すように、これら 4 つのネジ穴部 7 9、2 9 にてボルトが締められることにより、収容体 5 0 とベース 8 0 とが接続、固定される。

20

【 0 0 9 2 】

また、ベース 8 0 の平板部 8 4 には、各ネジ穴部 8 6 の配置より径方向の外側に、4 つのネジ穴部 8 9 を有する第 3 の接続構造が設けられている。これらのネジ穴部 8 9 は、図 8 に示すアウターカバー 2 0 のネジ穴部 2 9 (およびリッド 7 0 のネジ穴部 7 9) の配置に一致する。すなわち、上記第 3 の接続構造は、第 2 の接続構造と共通の構造を有する。

【 0 0 9 3 】

このように、第 2 の接続構造と共通の構造を有する第 3 の接続構造により、後の第 3 の実施形態で説明するように、単式の灯器 1 0 0 と共通の部品を用いて、二重式の灯器 3 0 0 の構成を実現することができる。

30

【 0 0 9 4 】

3. 第 2 の実施形態

【 0 0 9 5 】

図 1 4 は、本発明の第 2 の実施形態に係る灯器を示す断面図である。これ以降の説明では、上記第 1 の実施形態に係る灯器が含む部材や機能等について同様のものは説明を簡略化または省略し、異なる点を中心に説明する。

【 0 0 9 6 】

この灯器は、第 1 の実施形態に係る灯器の光源ユニット 1 0 と異なる光源ユニット 1 1 0 を備える。図 1 5 は、その光源ユニット 1 1 0 の分解斜視図である。光源ユニット 1 1 0 のちINNERカバー 1 3 は、上記第 1 の実施形態に係るINNERカバー 1 3 と同じ構成を有する。

40

【 0 0 9 7 】

光源基板 1 1 1 に搭載された光源は 1 つの LED 1 5 であり、光源基板 1 1 1 の中心に LED 1 5 が配置されている。この LED 1 5 の位置を通る鉛直軸を、説明上便宜的に「光源中心軸」とする。図 1 4 に示すように、リフレクタ 1 8 は、反射部 1 8 4 と、反射部 1 8 4 の周囲に設けられた環状の平板部 1 8 5 と、平板部 1 8 5 の外周に設けられた取付フランジ 1 8 6 とを有する。

【 0 0 9 8 】

反射部 1 8 4 は、LED 1 5 に最も接近した頂点 1 8 2 を有し、この頂点 1 8 2 が光源

50

中心軸上に配置される。リフレクタ 18 は、マクロ形状として、図 14 の断面で見て頂点 182 から放物線を描くように放物面を有する。リフレクタ 18 は、ミクロ形状として、同心円状に設けられた複数の凸面 184a を有する。

【0099】

このようなリフレクタ 18 を持つ光源ユニット 110 では、各凸面 184a が LED 15 からの光をそれぞれ拡散させるように反射することができるので、このように単一の点光源である LED を用いた場合であっても、各凸面 184a の集合である反射部 184 の全体で均一な光を出射することができる。

【0100】

4. 第 3 の実施形態

10

【0101】

1) 灯器の全体構成

図 16 は、本発明の第 3 の実施形態に係る二重式の灯器 300 を示す斜視図である。図 17 は、図 16 に示す二重式の灯器 300 の背面側を示す斜視図である。図 18 は、この灯器 300 の分解斜視図である。図 19 は、この灯器 300 の断面図である。本実施形態に係る二重式の灯器 300 として、右舷灯を例に挙げている。

【0102】

二重式の灯器 300 は、第 1 の収容体 50A と、第 1 の収容体 50A の下部に接続された第 2 の収容体 50B とを備える。またこの灯器 300 は、第 1 の収容体 50A の上部の接続された端部部材の 1 つとしてのリッド 70 と、第 2 の収容体 50B の下部に接続された端部部材の 1 つとしてのベース 80 と、それら収容体 50A、50B にそれぞれ取り付けられたルーバ 90 (第 1 のルーバ、第 2 のルーバ) とを備える。

20

【0103】

第 1 の収容体 50A および第 2 の収容体 50B は、上下方向で (x-y 平面に対して) 対称な姿勢で配置されている。第 1 の収容体 50A は、上記第 1 の実施形態と同様の構成を有する収容体であり、アウターカバー 20 およびベースカバー 30 を含む。第 2 の収容体 50B もこれとほぼ同様な構成を有し、アウターカバー 20 およびベースカバー 30 を含むが、第 2 の収容体 50B のベースカバー 30 に 2 つのハーネス 58 が設けられない点で、第 1 の収容体 50A と異なる。第 2 の収容体 50B には、2 つのハーネスが取り付けられる取付穴が設けられていない。

30

【0104】

第 1 の収容体 50A および第 2 の収容体 50B は、上記第 1 の実施形態に係るものと同様の複数の LED を備える光源ユニット 10 をそれぞれ収容している。これらの光源ユニット 10 に代えて、第 2 の実施形態に係る光源ユニット 110 が第 1 の収容体 50A および第 2 の収容体 50B にそれぞれ収容されていてもよい。

【0105】

第 1 の収容体 50A および第 2 の収容体 50B のそれぞれのベースカバー 30 の平板部 34 には、図 12 に示したものと同一第 1 の接続構造が設けられている。すなわち、ベースカバー 30 の下面同士が、図 18 に示すように、上述した 4 箇所ネジ穴部 36 の位置でボルト締めされることにより、ベースカバー 30 同士が連結される。この場合、第 1 の接続構造は、連結構造として機能する。

40

【0106】

なお、2 つのベースカバー 30 の間には、シート状のシール材 57 (図 18 参照) が介在されている。

【0107】

一方、リッド 70 およびアウターカバー 20 を接続する第 2 の接続構造は、第 1 の実施形態で説明したベース 80 に設けられた第 3 の接続構造と共通の構造となっている。すなわち、ベース 80 の 4 つのネジ穴部 89 の配置が、リッド 70 の 4 つのネジ穴部 79 (アウターカバー 20 の 4 つのネジ穴部 29) と同じ配置となっている。このような接続構造により、図 16 ~ 18 に示すように、第 2 の収容体 50B のアウターカバー 20 がベース

50

80に接続可能となる。

【0108】

なお、第2の収容体50B内に收容された光源ユニット10の光源基板11に接続されたケーブル群19は、両ベースカバー30の平板部34に設けられた中央穴34aを介して電源基板B1に接続される。

【0109】

2) ルーバの取付

上部に設けられたルーバ90の取付構造は、上記第1の実施形態で説明した単式の灯器100のルーバ90の取付構造と同じである。

【0110】

下部に設けられたルーバ90は、第2の収容体50Bのアウトカカバー20とベース80とにより挟持されることにより取り付けられる。具体的には、図13および19に示すように、第2の収容体50Bのアウトカカバー20の突設部21に設けられた溝状の取付領域25と、ベース80の外周部に設けられた取付領域85との間に配置される。

【0111】

ベース80に設けられた取付領域85は、ベース80の外周部に沿って設けられた周状突起部82を有する。また、取付領域85は、ベース80の平板部84とアウトカカバー20が接続された状態で、周状突起部82とアウトカカバー20の側周部23との間に形成される溝状の領域88を含む。図13では、ベース80上に設けられたアウトカカバー20の側周部23の外形を一点鎖線で示している。そして、この取付領域85は、この図に示すように、ベース80の周状突起部82には、所定の角度配置で係止溝87を含む。取付領域85のうち溝状の領域88に、ルーバ90の本体部93が配置される。また、各係止溝87のうち、所定の2つの係止溝87に、ルーバ90の羽根部95が係合する。

【0112】

図20A~Dは、例えば1つの船体の各所に設置される灯器300ごとのルーバ90(図7A~C参照)の設置角を、ベース80の各係止溝87の角度位置との関係で示す。船首方向を白抜きの矢印で示している。

【0113】

以降では、説明の便宜上、図20Aで示す船首方向の角度を 0° とし、その 0° を基準として、z軸上から見て、時計回りの方向を正、反時計回りの方向を負の角度とする。つまり、全周の角度範囲を $0^\circ \sim \pm 180^\circ$ として設定する。また、説明の便宜上、ベース80の各係止溝f、g、g'、h、h'、i、i'、j、j'、k、k'の位置を以下のように定義する場合に、図20Aに示す船首灯で用いられるベース80の配置を基準とする。ここでの「角度位置」を定義するための中心は、上記光源中心軸上の点にほぼ一致している。

【0114】

f : $\pm 180^\circ$

g、g' : $\pm 115^\circ$

h、h' : $\pm 102.5^\circ$

i、i' : $\pm 90^\circ$

j、j' : $\pm 70^\circ$

k、k' : $\pm 25^\circ$

【0115】

ここでベース80は、灯器300の船体への設置位置ごとに(つまりルーバ90Cの設置角に応じて)、z軸を中心に回転して設置される。

【0116】

一方、ベース80以外の各部品の船体への設置の向きは固定である。すなわち、ベース80より上部にある、リッド70、第1の収容体50Aおよび第2の収容体50Bの角度位置は、図20A~Dの設置位置ですべて同じである(図11に示した通りである。)

【0117】

10

20

30

40

50

これに対し、ベース 80 は船体への取付のための部品であるため、ベース 80 の設置の向き（z 軸周りの角度）の自由度が求められる。例えば、ベース 80 の外周部に所定の角度間隔（例えば 120°）で設けられた複数の脚部 81 を有し、少なくともこれらの脚部 81 が船体に固定され得る。

【0118】

例えば、図 20B に示す左舷灯のベース 80 の角度は、図 20A に示す船首灯のベース 80 の角度と 90° 異なる。図 20C に示す右舷灯のベース 80 の角度は、図 20B に示す角度と 180° 異なる。図 20D に示す船尾灯のベース 80 の角度は、図 20A に示す角度と 180° 異なる。このように、たとえば係止溝 f の位置が、すべて船体の中心を向くようにベース 80 の回転角度が設定される。

10

【0119】

このように、本実施形態に係る二重式の灯器 300 では、ベース 80 以外の部品の向きをすべて一定とした状態でも、ベース 80 を回転させることにより、船体への灯器 300 の設置の柔軟性を確保することができる。

【0120】

かかるベース 80 の機能は、二重式の灯器 300 に適用される場合に限られず、上記第 1 および第 2 の実施形態に係る単式の灯器にも、もちろん適用され得る。

【0121】

5. 第 4 の実施形態

【0122】

図 21 は、本発明の第 4 の実施形態に係る灯器を示す斜視図である。この灯器 400 は、上記各実施形態に係る灯器に比べ小型サイズの灯器である。

20

【0123】

灯器 400 は、図示しない光源ユニットと、これを収容する収容体 250 と、収容体 250 の周囲に配置されたルーバ 290 と、収容体 250 の上部に接続されたリッド 270 と、収容体 250 の下部に接続されたベース 280 とを備える。収容体 250 は、アウターカバー 220 およびベースカバー 230 を備える。リッド 270 およびベース 280 は、それぞれ端部部材として機能する。

【0124】

光源ユニットは、例えば上述した第 2 の実施形態に係る単一の LED を有する光源ユニットである。図示しないが、光源基板、電源基板等の基板類、リフレクタ、インナーカバー等の構成は、上記各実施形態のものと同様である。インナーカバーや、リフレクタの取付フランジ等の径は、上記各実施形態 1～3 のものより小さい。

30

【0125】

ルーバ 290 は、本体部 293 と羽根部 295 とを有する。羽根部 295 の長さは、上記各実施形態に係るルーバ 290 のそれより十分に短く形成されている。

【0126】

アウターカバー 220 は、側周部 223 と、その側周部 223 から外方へ突設された突設部 221 と、突設部 221 に形成された、ルーバ 290 を取り付ける取付領域 225 を含む。取付領域 225 は、周溝 226 および取付部としての係止溝 227 を有する。また、リッド 270 も、ルーバ 290 の取付領域 275 を含み、この取付領域 275 は、図示しない周溝および係止溝 277 を有する。各係止溝 227 および 277 は、光源中心軸の周方向で同じ角度位置にそれぞれ配置されている。

40

【0127】

本実施形態に係る灯器 400 によっても、1 種類のアウターカバー 220（および 1 種類のリッド 270）に対して、1 以上のルーバ 290 の設置角が設定される。すなわち、1 種類の共通の部品に対して、ルーバ 290 の複数の設置角のうち任意の 1 の設置角を選択してルーバ 290 を設置することができる。これにより機種ごとの部品や金型が不要となる。またこれにより、灯器 400 の製造コストを低減することができる。

【0128】

50

6. 他の実施形態

【0129】

本発明は、以上説明した実施形態に限定されず、他の種々の実施形態を実現することができる。

【0130】

上記実施形態では、第2の接続構造と第3の接続構造を共通の構造としたが、第1の接続構造と第2の接続構造も共通の構造であってもよい。この場合、図12に示したベースカバー30のネジ穴部36、図13に示したベース80のネジ穴部86および89が、すべて同じ配置となり、ベース80のネジ穴部86および89が統一されたネジ穴部に構成される。この場合、結果的には、第1、2および3の接続構造がすべて共通の構造になる。

10

【0131】

上記接続構造（第1の接続構造および第2の接続構造）は、ボルトによる締結構造であった。しかし、これに代えて、凹凸の係合による接続構造であってもよい。この場合、例えばz軸周りの周状に凹部および凸部（周方向の長さは任意である）が、2つの接続対象の部品にそれぞれ形成され、それらの部品を相対的にz軸周りで回転させることにより係合させるような構造であってもよい。

【0132】

上記の説明では、ルーバが収容体に取り付けられ、リッドおよび/またはベースでそれを挟持した形態を示した。このような取付構造の他、収容体に周溝および係止溝を含む取付領域が設けられ、リッドおよびベースには周溝のみが設けられてもよい。

20

【0133】

あるいは、リッドおよびベースに取付領域がなく、収容体のみがルーバを支持するようにしてもよい。この場合、ルーバの突設部のz方向で反対側の端部に、ルーバに係合できるような何らかの構造が設けられていけばよい。

【0134】

上記各実施形態では、ベースカバー30に接続されたハーネス58は2つであったが、1つであってもよい。上記第3の実施形態に係る二重式の灯器300において、2つのベースカバー30の両方に、ハーネス58およびこれを取り付ける取付穴38が設けられていてもよい。

30

【0135】

上記の説明では、灯器のうち、ベース80以外の部品の向きを固定とし、ベース80の向きを船体への設置位置に応じて回転させた。しかし、リッド70が船体への取り付けのための部品である場合、リッド70以外の部品の向きを固定とし、リッド70の向きを船体への設置位置に応じて回転させる構成であってもよい。この場合、リッド70もベース80と同等の強度を持つ構成（形状や材質など）で構成されることが好ましい。

【0136】

上記では、灯器を船灯として説明したが、航空機体に取り付けられる灯器、あるいは、標識灯としても利用可能である。

【0137】

上記光源ユニットに用いられる光源として、LED等の固体発光素子に限られず、白熱灯、蛍光灯が用いられてもよい。

40

【0138】

以上説明した各形態の特徴部分のうち、少なくとも2つの特徴部分を組み合わせることも可能である。

【符号の説明】

【0139】

- 10、110 ... 光源ユニット
- 12 ... リフレクタ
- 13 ... インナーカバー

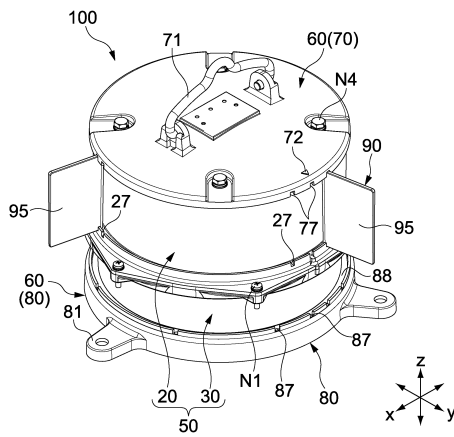
50

- 1 5 ... L E D
- 2 0、2 2 0 ... アウターカバー
- 2 1、2 2 1 ... 突設部
- 2 2 ... 開口
- 2 3、2 2 3 ... 側周部
- 2 5、7 5、8 5、2 2 5、2 7 5 ... 取付領域
- 2 6、7 6、2 2 6 ... 周溝
- 2 7、7 7、8 7、2 2 7、2 7 7 ... 係止溝
- 2 9、3 6、8 6、7 9、8 9 ... ネジ穴部
- 3 0、2 3 0 ... ベースカバー
- 3 1 ... 突設部
- 5 0、5 0 A、5 0 B、2 5 0 ... 収容体
- 6 0 ... 端部部材
- 7 0、2 7 0 ... リッド
- 7 2 ... 基準マーク
- 8 0、2 8 0 ... ベース
- 8 8 ... 溝状の領域
- 9 0、9 0 A、9 0 B、9 0 C、2 9 0 ... ルーバ
- 9 3、2 9 3 ... 本体部
- 9 4 ... 係合リブ
- 9 5、2 9 5 ... 羽根部
- 1 0 0、2 0 0、3 0 0、4 0 0 ... 灯器

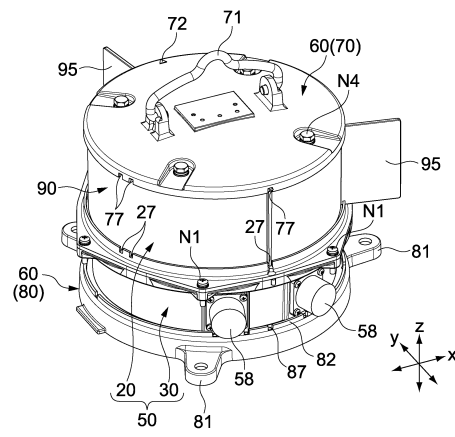
10

20

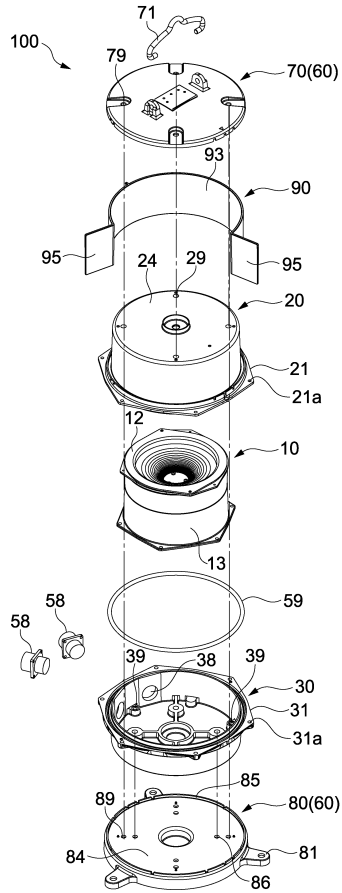
【図 1】



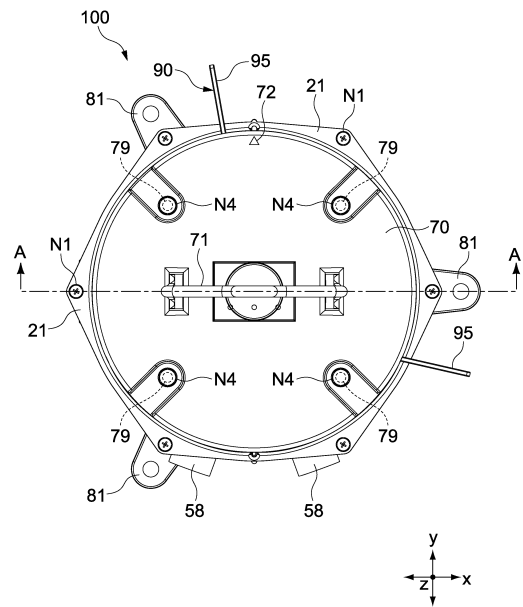
【図 2】



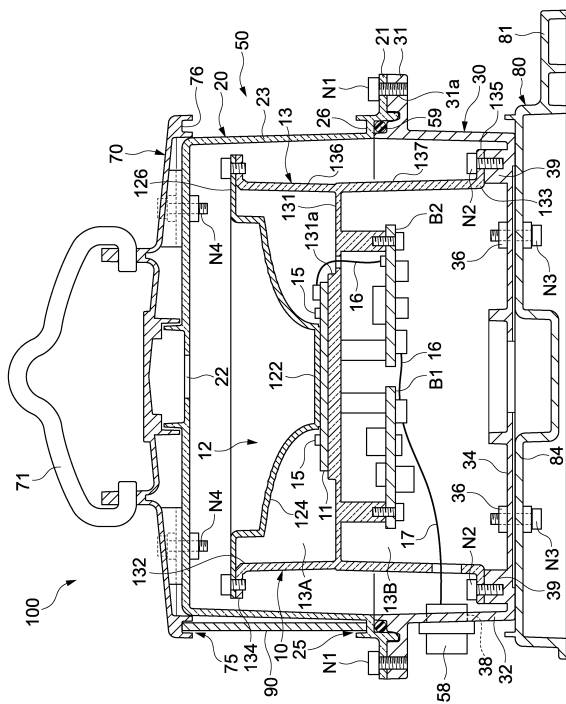
【 図 3 】



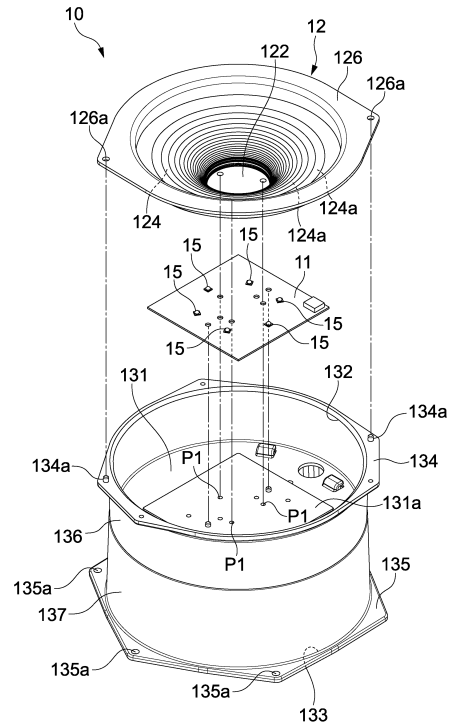
【 図 4 】



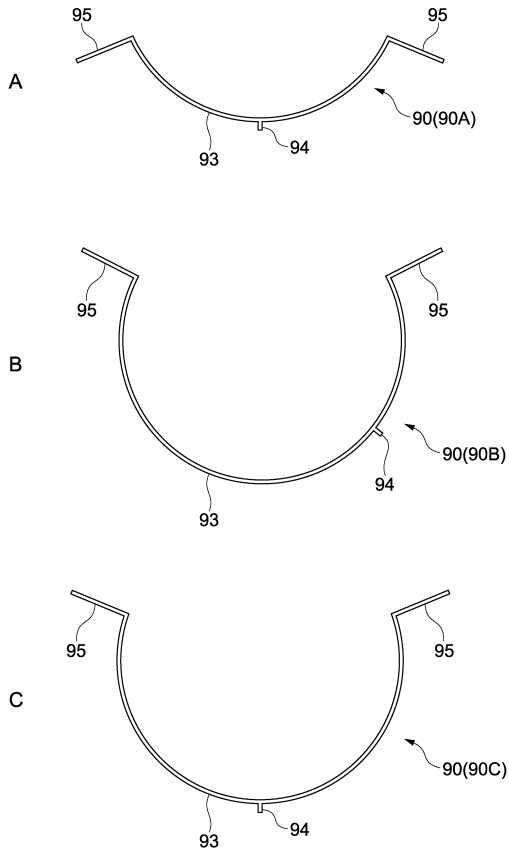
【 図 5 】



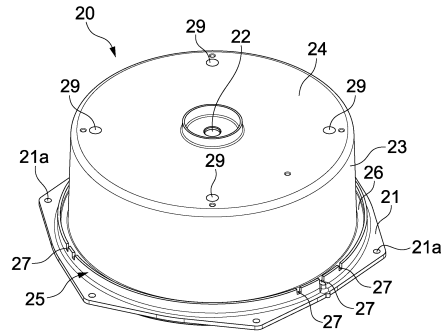
【 図 6 】



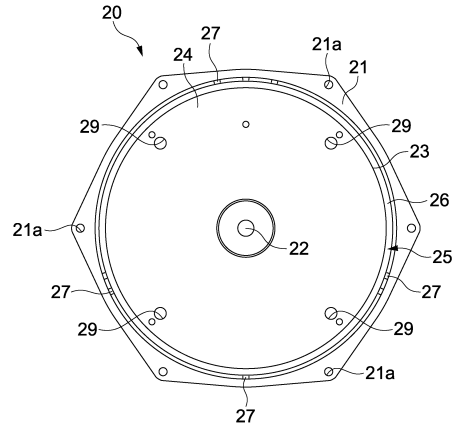
【図7】



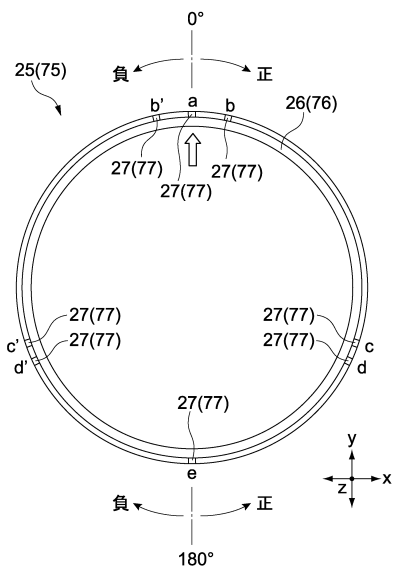
【図8】



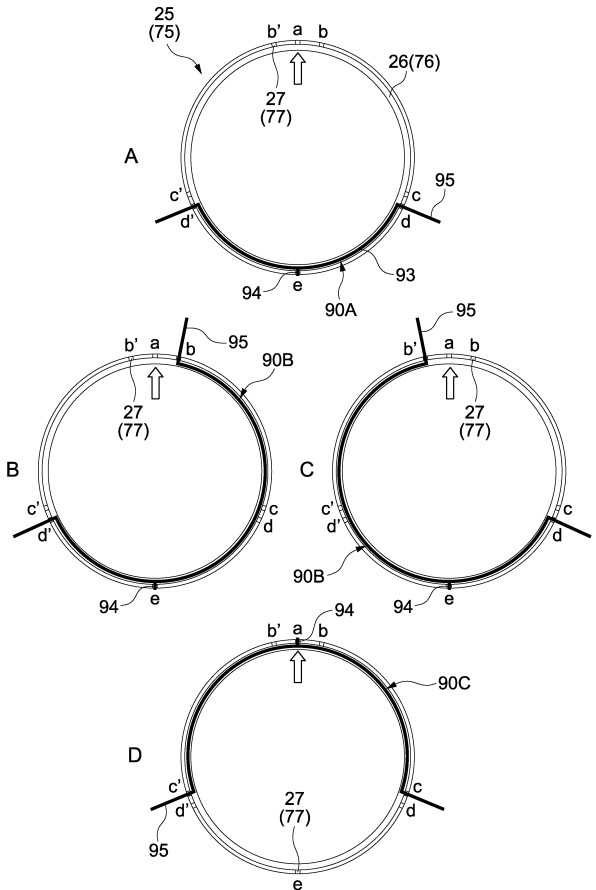
【図9】



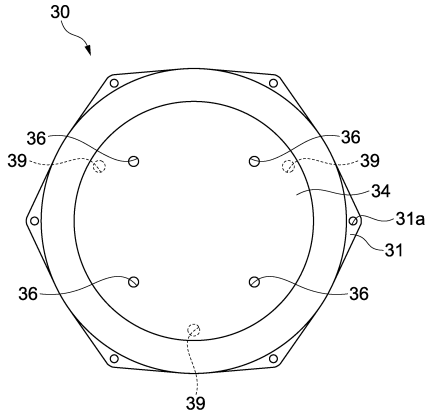
【図10】



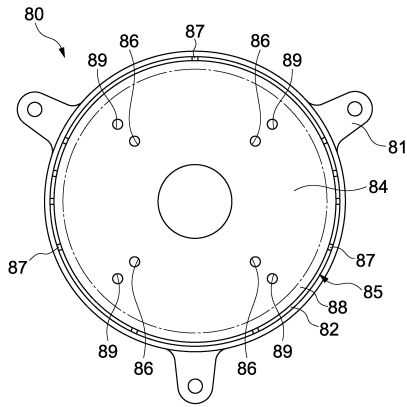
【図11】



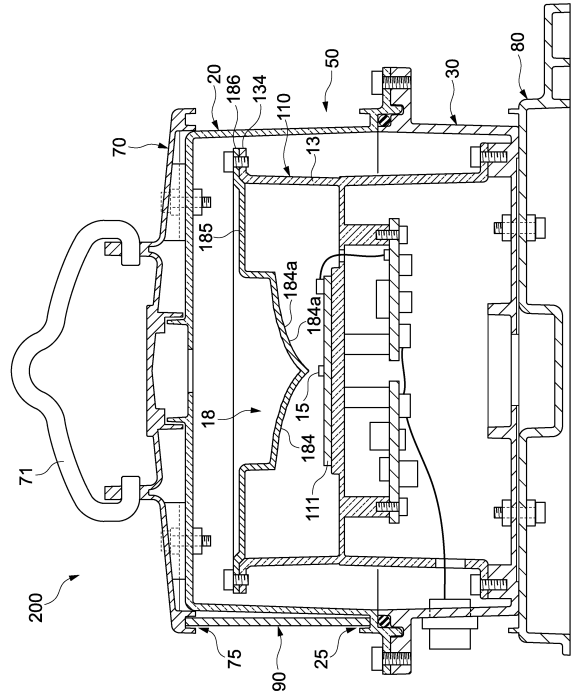
【図12】



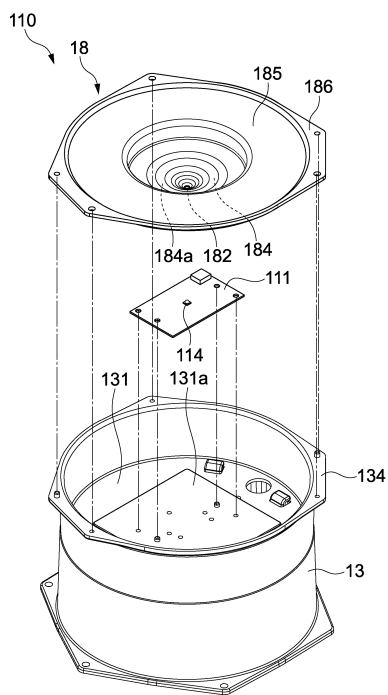
【図13】



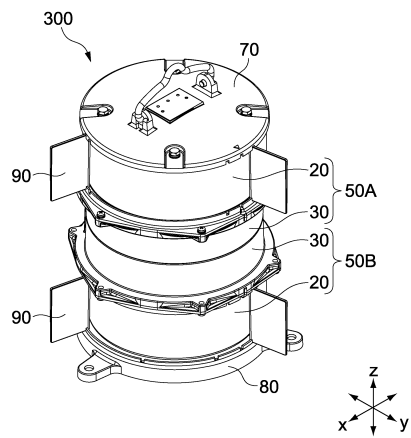
【図14】



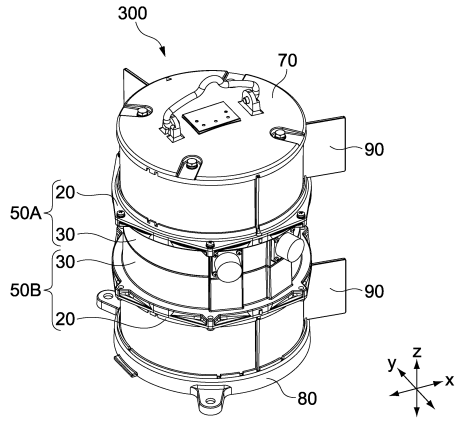
【図15】



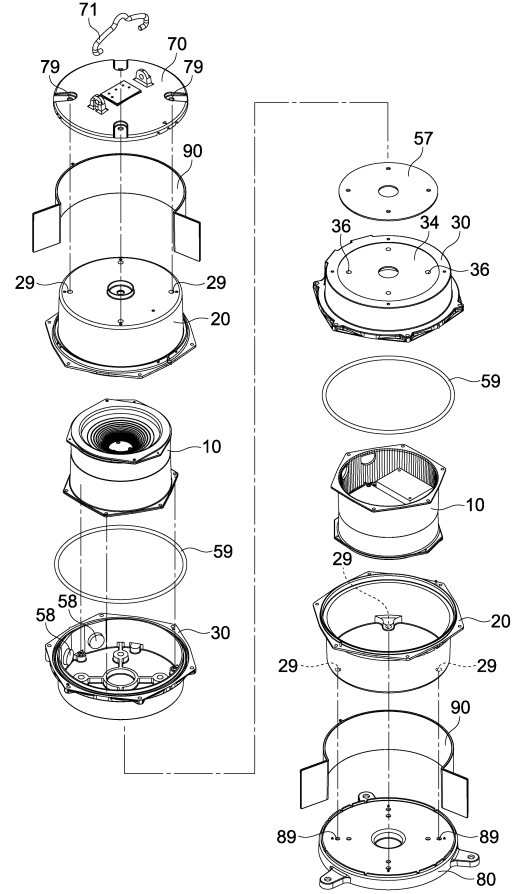
【図16】



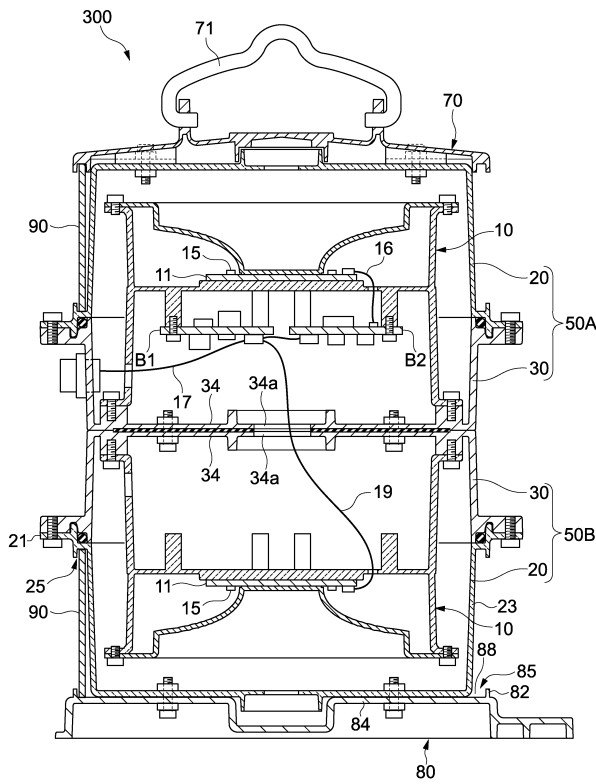
【図17】



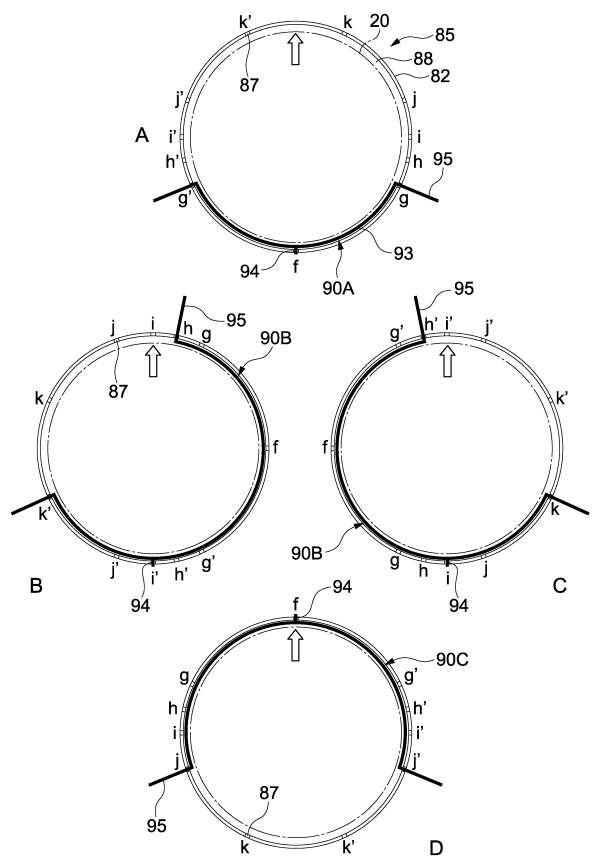
【図18】



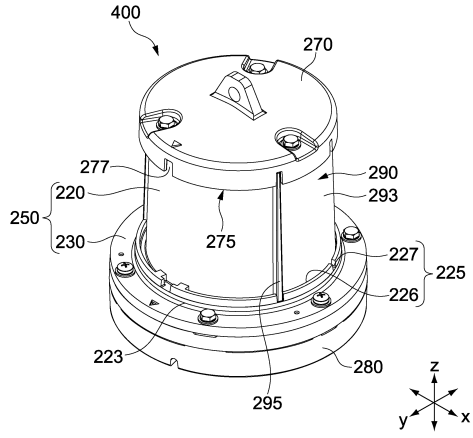
【図19】



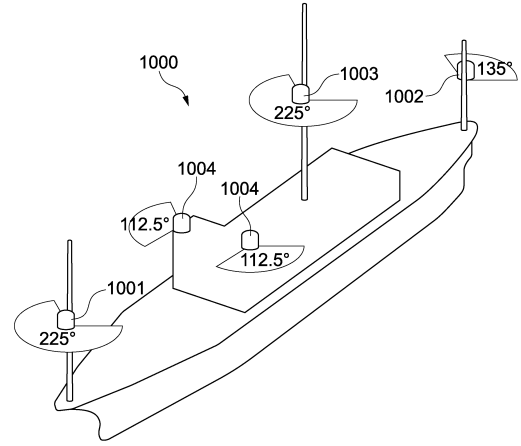
【図20】



【図 2 1】



【図 2 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
F 2 1 V 14/08	(2006.01)	F 2 1 W 101:04
F 2 1 V 17/00	(2006.01)	F 2 1 W 101:06
F 2 1 W 103/00	(2018.01)	F 2 1 Y 115:10
F 2 1 W 104/00	(2018.01)	
F 2 1 W 105/00	(2018.01)	
F 2 1 W 107/20	(2018.01)	
F 2 1 W 107/30	(2018.01)	
F 2 1 Y 115/10	(2016.01)	

(74)代理人 100170346

弁理士 吉田 望

(74)代理人 100176131

弁理士 金山 慎太郎

(72)発明者 服部 啓太

静岡県駿東郡長泉町南一色720番地 コイト電工株式会社内

(72)発明者 柴崎 航也

静岡県駿東郡長泉町南一色720番地 コイト電工株式会社内

審査官 津田 真吾

(56)参考文献 特開平10-149704(JP,A)
 実開昭55-007255(JP,U)
 実開平04-021010(JP,U)
 特開平07-230709(JP,A)
 特表2013-525985(JP,A)
 特開2003-068102(JP,A)
 特開平11-251637(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 1 S 4 1 / 0 0
 F 2 1 S 4 3 / 0 0
 F 2 1 S 2 / 0 0
 F 2 1 V 1 1 / 1 6
 F 2 1 V 1 4 / 0 8
 F 2 1 V 1 7 / 0 0