

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3893467号

(P3893467)

(45) 発行日 平成19年3月14日(2007.3.14)

(24) 登録日 平成18年12月22日(2006.12.22)

(51) Int. Cl.		F I		
<b>B 6 3 B</b>	<b>49/00</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 3 B	49/00
<b>B 6 3 B</b>	<b>22/08</b>	<b>(2006.01)</b>	B 6 3 B	22/08

請求項の数 4 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2003-427794 (P2003-427794)	(73) 特許権者	501204525
(22) 出願日	平成15年12月24日(2003.12.24)		独立行政法人海上技術安全研究所
(65) 公開番号	特開2005-186682 (P2005-186682A)		東京都三鷹市新川6丁目38番1号
(43) 公開日	平成17年7月14日(2005.7.14)	(74) 代理人	100071401
審査請求日	平成15年12月24日(2003.12.24)		弁理士 飯沼 義彦
		(74) 代理人	100106747
			弁理士 唐沢 勇吉
		(72) 発明者	福戸 淳司
			東京都三鷹市新川6丁目38番1号 独立行政法人 海上技術安全研究所内
		(72) 発明者	沼野 正義
			東京都三鷹市新川6丁目38番1号 独立行政法人 海上技術安全研究所内
		審査官	岩崎 晋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 遭難時離脱式航海情報記録設備

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

船上に設けられたブイ構造体を備えるとともに、同ブイ構造体の内部に航海情報用レコーダーおよび同レコーダーのための電源装置を備え、上記レコーダーに航海情報を送信しうるデータ送信装置と上記電源装置に電力を供給しうる給電装置とが船体側に設けられて、上記データ送信装置に上記航海情報の送信のための無線式発信装置が付設されるとともに、上記レコーダーには上記無線式発信装置から発信された航海情報を受信するための無線式受信装置が付設され、且つ、上記給電装置から上記電源装置へ電磁誘導により給電を行うための磁界式給電部が設けられるとともに、上記電源装置には上記磁界式給電部から電磁誘導により電力の供給を受けるための磁界式受電部が設けられており、上記ブイ構造体が、遭難時に解放状態となる離脱機構を介して船上に設けられ、同離脱機構が、遭難時における上記ブイ構造体の着水に伴って作動可能の自動解放装置を備えていて、同離脱機構が、上記ブイ構造体の両側部に形成された縦溝の上端壁をそれぞれ支持しながら同ブイ構造体の揺動および着水時の上方への離脱を許容する同一水平線上の一对の第1水平支軸を備えて構成され、同第1水平支軸を内方へ突設されたリング部材が上記第1水平支軸と直交する水平方向の一对の第2水平支軸を介して船上の支持部材に回動可能に支持されることにより、上記の第1水平支軸およびリング部材ならびに第2水平支軸が、上記ブイ構造体を船体の傾きに拘わらず水平保持するためのジンバル機構を構成していることを特徴とする、遭難時離脱式航海情報記録設備。

【請求項2】

10

20

上記第1水平支軸が上記リング部材に挿通されて軸方向に移動可能に設けられ、同第1水平支軸を上記ブイ構造体の上記縦溝内へ向けて付勢するバネ機構が設けられるとともに、上記第1水平支軸の外端フックに係合し同第1水平支軸を上記バネ機構に抗して上記縦溝から引き抜くための駆動部材と、着水時に上記駆動部材を作動させるべく同駆動部材と一体に設けられた小浮体付き作動アームとが、上記リング部材に支持アームを介して枢着されていることを特徴とする、請求項1に記載の遭難時離脱式航海情報記録設備。

【請求項3】

上記の磁界式給電部と磁界式受電部とが、僅かな隙間をあけて互いに対向するように配設されていることを特徴とする、請求項1または2に記載の遭難時離脱式航海情報記録設備。

10

【請求項4】

上記ブイ構造体が、海面への浮上状態で自動的に遭難信号を発信するための無線式遭難信号発信装置を備えていることを特徴とする、請求項1～3のいずれか1つに記載の遭難時離脱式航海情報記録設備。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、船舶の遭難時に回収されるための航海情報記録手段（いわゆるブラック・ボックス）を備えた設備に関し、特にブイ構造体の内部に航海情報用レコーダーを備えるとともに、船体側に上記レコーダーに航海情報を送信する手段を備えた設備に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来、船位や船速等を絶えず計測して、船体から離脱可能のブイ構造体の内部のレコーダーに送信し記録できるようにしたものが開発されている。

しかしながら、従来のもものでは上記レコーダーへの送信が有線方式で行われ、また上記レコーダーのために必要とされる電力の供給も有線方式で行われるため、船舶の遭難時に上記ブイ構造体を海面へ浮上させることができない場合も予想される。

【特許文献1】特開2003-137194号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

30

【0003】

解決しようとする問題点は、ブイ方式のブラック・ボックスを備えた場合に、沈没しようとする船体からブイ構造体を支障なく離脱させて海面へ浮上させることが困難とされている点である。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、船上に搭載され遭難時に離脱可能のブイ構造体の内部に、船体側から無線方式により航海情報の受信を行えるレコーダーや、同レコーダーのための所要電力の受電を接続ケーブルの無い磁界方式で船体側から行えるようにした設備を設けて、常時は航海情報の蓄積および所要電力の受電を支障なく行えるようにし、船舶の遭難時に上記ブイ構造体が船体から離脱する際には、上記所要電力の受電まで含めたコードレス方式の採用により、上記ブイ構造体が給電ケーブルなどによる拘束を受けることなく容易に海面へ浮上できるようにして、その救難用航空機からの視認性の向上と救難船による回収の簡易化とを図れるようにしたものである。

40

【0005】

すなわち、本発明の遭難時離脱式航海情報記録設備は、船上に設けられたブイ構造体を備えるとともに、同ブイ構造体の内部に航海情報用レコーダーおよび同レコーダーのための電源装置を備え、上記レコーダーに航海情報を送信しうるデータ送信装置と上記電源装置に電力を供給しうる給電装置とが船体側に設けられて、上記データ送信装置に上記航海情報の送信のための無線式発信装置が付設されるとともに、上記レコーダーには上記無線

50

式発信装置から発信された航海情報を受信するための無線式受信装置が付設され、且つ、上記給電装置から上記電源装置へ電磁誘導により給電を行うための磁界式給電部が設けられるとともに、上記電源装置には上記磁界式給電部から電磁誘導により電力の供給を受けるための磁界式受電部が設けられており、上記ブイ構造体が、遭難時に解放状態となる離脱機構を介して船上に設けられ、同離脱機構が、遭難時における上記ブイ構造体の着水に伴って作動可能な自動解放装置を備えていて、同離脱機構が、上記ブイ構造体の両側部に形成された縦溝の上端壁をそれぞれ支持しながら同ブイ構造体の揺動および着水時の上方への離脱を許容する同一水平線上の一对の第1水平支軸を備えて構成され、同第1水平支軸を内方へ突設されたリング部材が上記第1水平支軸と直交する水平方向の一对の第2水平支軸を介して船上の支持部材に回動可能に支持されることにより、上記の第1水平支軸およびリング部材ならびに第2水平支軸が、上記ブイ構造体を船体の傾きに拘わらず水平保持するためのジンバル機構を構成していることを特徴としている。

10

**【0006】**

また、本発明の遭難時離脱式航海情報記録設備は、上記第1水平支軸が上記リング部材に挿通されて軸方向に移動可能に設けられ、同第1水平支軸を上記ブイ構造体の上記縦溝内へ向けて付勢するバネ機構が設けられるとともに、上記第1水平支軸の外端フックに係合し同第1水平支軸を上記バネ機構に抗して上記縦溝から引き抜くための駆動部材と、着水時に上記駆動部材を作動させるべく同駆動部材と一体に設けられた小浮体付き作動アームとが、上記リング部材に支持アームを介して枢着されていることを特徴としている。

**【0007】**

さらに、本発明の遭難時離脱式航海情報記録設備は、上記の磁界式給電部と磁界式受電部とが、僅かな隙間をあけて互いに対向するように配設されていることを特徴としている。

20

**【0008】**

また、本発明の遭難時離脱式航海情報記録設備は、上記ブイ構造体が、海面への浮上状態で自動的に遭難信号を発信するための無線式遭難信号発信装置を備えていることを特徴としている。

**【発明の効果】****【0009】**

船上に装備される航海情報記録設備が、遭難時に船体から自動的に離脱しうるブイ構造体と、同ブイ構造体の内部に装着された航海情報受信用の無線式受信装置と、同装置が必要とする電力を確保するための磁界式の給電部および受電部とを備えて構成されているため、送信用ケーブルや給電用ケーブルで上記ブイ構造体が拘束されることはないのので、同ブイ構造体は船舶の遭難時に支障なく船体から離脱して海面へ浮上することができる。

30

**【0010】**

そして、上記ブイ構造体の離脱機構が、遭難時に同ブイ構造体の着水に伴って作動する自動解放装置を備えているので、上記ブイ構造体の船体からの離脱が的確に行われるようになる。

**【0011】**

また、上記ブイ構造体が、同構造体の姿勢を常に正常に維持しうるジンバル機構を介して船上に搭載されているので、船舶の遭難に際して船体が大きく傾いても上記ブイ構造体は傾くことなく着水して、その浮力により容易に且つ的確に船体から離脱することができる。

40

**【0012】**

そして、特に上記ブイ構造体の両側部に形成された縦溝の上端壁を支える支軸が、同ブイ構造体の着水に伴い浮上する小浮体の動きに伴って上記縦溝から外方へ引き抜かれるように構成されていると、上記ブイ構造体の船体からの離脱が一層的確に行われるようになる。

**【0013】**

また、上記磁界式受電部に対向する磁界式給電部が、船体側において上記受電部に対し

50

僅かな隙間（例えば1mm程度）をあけて設けられることにより、その給電作用が支障なく適切に行われるようになる。さらに、給電部および受電部に適切なコーティングを施すことにより、海上における暴露環境で問題となるさびや電触による接点不良等の不具合もなくなる。

【0014】

さらに、上記ブイ構造体が、海面への浮上状態で自動的に遭難信号を発信しうる無線式遭難信号発信装置を備えていると、他船などからの救助を受けやすくなるほか、上記ブイ構造体の存在する位置の確認が行われやすくなる利点が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

船舶におけるブラックボックスとして離脱機構を介し船上に搭載されるブイ構造体が、その内部の航海情報用レコーダーの作動に必要な電力を、船体側から電磁誘導方式によりコードレスで受けるようにしたので、船舶の遭難に際して上記ブイ構造体の船体からの離脱が、給電用ケーブルなどの拘束を受けることなく確実に行われるようになった。

そして、要すれば、上記ブイ構造体の支持がジンバル機構を介して行われ、これにより遭難時に船体が傾いても上記ブイ構造体は正立状態に保たれて、船体からの離脱が一層適切に行われる。

【実施例】

【0016】

図1は本発明の遭難時離脱式航海情報記録設備を含むシステム構成図、図2は本発明の一実施例としての遭難時離脱式航海情報記録設備におけるブイ構造体支持構造を示す斜視図、図3は図2のブイ構造体支持構造の一部の変形例を示す説明図、図4は本発明の遭難時離脱式航海情報記録設備における一例としての磁界式給電部と磁界式受電部とを示すもので、(a)図はその組立て状態を示す斜視図、(b)図はその分離状態を示す斜視図である。

【0017】

図1, 2に示すように、全体としてコマ型の外形を有するブイ構造体1の内部に、記憶メディアとしての航海情報用レコーダー2と、同レコーダー2にコントローラ3を介し航海情報を記憶させるための手段(後述)が設けられている。

【0018】

ブイ構造体1は、図2に示すように、船舶の遭難時に自動的に解放状態となる後述の離脱機構を備えたジンバル機構5を介して、船上に固定された支持部材6に支持されている。

なお、支持部材6の設置される位置としては、船橋の扉をあけて暴露甲板へ出た際に直ちに到達できる場所などが好ましい。

【0019】

図1に示すように、船舶側に設けられた船位・船速等を計測する物理センサーや船橋における会話の録音マイクのごとき航海情報センサー群7から、データ送信装置10におけるコントローラ8および無線LAN送信側の機器(無線式発信装置)9を介して発信される航海情報は、ブイ構造体1の内部に装着された無線LAN受信側の機器(無線式受信装置)11に受信され、さらにコントローラ3を介して記憶メディアとしてのレコーダー2に記録されるようになっている。

【0020】

また、ブイ構造体1には、同構造体1が海面への浮上状態で自動的に遭難信号を発信するための無線式遭難信号発信装置として、衛星非常用位置指示無線標識12が設けられている。

【0021】

そして、ブイ構造体1において必要とされる電力の供給は、船舶の遭難時にブイ構造体1の離脱の妨げにならないように、相互に微小の隙間(約1mm)をあけて対向し電磁誘導により送電を行えるブイ構造体側の磁界式受電部4と船体側の磁界式給電部13との間で

10

20

30

40

50

行われるようになっており、同給電部13には船内電源14が接続されている。

なお、コントローラー3は、A/Dコンバーター15を介して、供給電力を常に監視しており、電力の供給が停止した場合には、自動的に情報記録機能を停止し、記録情報を的確に終了する手順が実行される。

【0022】

図2に示すように、ブイ構造体1の離脱機構は、ブイ構造体1の両側部に形成された縦溝1a、1aの上端壁をそれぞれ支持しながら同ブイ構造体1の揺動および着水時の上方への離脱を許容する同一水平線上の一对の第1水平支軸16、16を設けることによって構成されており、これらの第1水平支軸16、16はリング部材17から内方へ突設されている。

【0023】

そして、リング部材17は、第1水平支軸16、16と直交する水平方向の一对の第2水平支軸18、18を介して支持部材6に揺動可能に支持されており、このようにしてブイ構造体1は、第1水平支軸16、リング部材17および第2水平支軸18からなるジンバル機構を介して、船体の動揺に拘わりなく常に水平状態で船上の支持部材6に支持されている。

なお、図2に2点鎖線で示すように、給電部13と受電部14との隙間を覆う可撓性のカバーシート23が設けられる。

【0024】

図3は、ブイ構造体1の着水時に第1水平支軸16を縦溝1aから水平に引き抜いて、ブイ構造体1の離脱を助勢するための変形例を示している。この変形例では、常時は第1水平支軸16を縦溝1a内へ向けて付勢するバネ機構19が設けられるとともに、第1水平支軸16の外端フック16aに係合して同第1水平支軸16を縦溝1aから引き抜くための駆動部材20と、着水時に駆動部材20を作動させるための小浮体21付き作動アーム20aとが、一体となって、リング部材17に支持アーム22を介して揺動可能に軸支されている。

【0025】

このような構成により、着水時には小浮体21の浮力によりレバー状駆動部材20が外端フック16aを外方へ駆動するので、第1水平支軸16は縦溝1aから引き抜かれるようになり、このようにしてブイ構造体1の船体からの離脱上昇が容易に行われるようになる。

【0026】

上述の実施例では、ブイ構造体1が船上にジンバル機構を介して常時は水平に保たれながら、遭難に際してはブイ構造体1が容易に離脱しうるものとして例示しているが、ブイ構造体1の船体への支持手段としては、ジンバル機構に限られるものではなく、単に船上の受部に載置するだけでもよい。しかしながら、船体の動揺に際してブイ構造体1の転倒を生じないように、上記受部をサック状に形成するなどの配慮を施すことが好ましい。

【0027】

図4は、上述のブイ構造体を船上に載置する場合の磁界式受電部4と磁界式給電部13との一例を示しており、(a)図はその組立て状態を示し、(b)図はその分解状態を示している。この例では、(b)図に示す受電部4の枠体4aに形成されたオス型部4bと、給電部13の枠体13aに形成されたメス型部13bとの嵌合により、(a)図に示すごとく整合して組立てられるようになっており、その組立て状態で、磁界式受電部4と磁界式給電部13との間には、給電効果を高めるため狭くされた1mm程度の隙間が形成される。なお、枠体4a、13aの外径は、約10cm程度である。また、(b)図において受電部4および給電部13の各電極が3つに分かれて見えているのは、E型電極の各端面が露出して見えているからである。

【0028】

上述の各図により説明した遭難時離脱式航海情報記録設備では、ブイ構造体1において必要とされる電力の供給が、僅かな隙間をあけて対向する船体側の磁界式給電部13とブイ構造体側の磁界式受電部4との間で効率よく行われ、しかもブイ構造体1が給電ケーブルなどで船体に拘束されることはないの、船舶の遭難時にはブイ構造体1の浮力による離脱が自動的に的確に行われるようになる。

【0029】

10

20

30

40

50

また、ブイ構造体 1 がジンバル機構を介して船体に支持されていると、遭難時に船体が大きく傾いてもブイ構造体 1 は正立状態に保たれるので、同ブイ構造体 1 の着水時の浮力による水面への脱出が的確に行われる。

【0030】

そして、特にブイ構造体 1 を支えるジンバル機構の第 1 水平支軸 16, 16 を、着水時にブイ構造体 1 から自動的に引き抜くための駆動部材 20 と、同駆動部材 20 と一体の小浮体 21 付き作動アーム 20 a とが、リング部材 17 に支持アーム 22 を介して枢着されることにより、着水時のブイ構造体 1 の浮上離脱が一層確実にされるようになる。

【0031】

さらに、ブイ構造体 1 には、無線式遭難信号発信装置として遭難時に水圧センサーなどを介し自動的に作動する衛星非常用位置指示無線標識 12 が設けられるので、ブイ構造体 1 の海面への浮上状態で遭難信号を的確に発信することができる。

10

【産業上の利用可能性】

【0032】

本設備は、通常的大型船のみならず、高速の水中翼船などにも設けることができ、特に船体が旋回時に大きく傾いてもジンバル機構によりブイ構造体を常に水平に保持して、その機能を十分に維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図 1】本発明の一実施例としての遭難時離脱式航海情報記録設備のシステム構成図である。

20

【図 2】図 1 の遭難時離脱式航海情報記録設備におけるブイ構造体支持構造を示す斜視図である。

【図 3】図 2 の遭難時離脱式航海情報記録設備におけるブイ構造体支持構造の一部の変形例を示す斜視図である。

【図 4】本発明の遭難時離脱式航海情報記録設備における一例としての磁界式給電部と磁界式受電部とを示すもので、(a) 図はその組立て状態を示す斜視図、(b) 図はその分解状態を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0034】

30

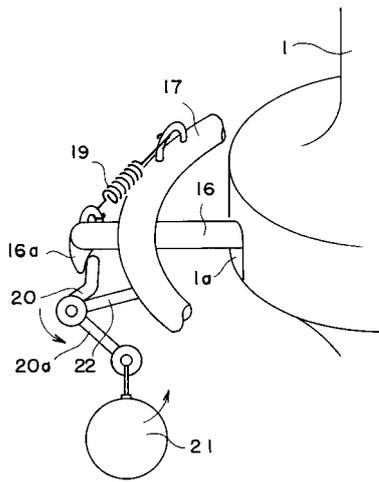
- 1 ブイ構造体
- 1 a 縦溝
- 2 レコーダー（記憶メディア）
- 3 コントローラ
- 4 磁界式受電部
- 4 a 枠体
- 4 b オス型部
- 5 ジンバル機構
- 6 支持部材
- 7 航海情報センサー群
- 8 コントローラ
- 9 無線式発信装置
- 10 データ送信装置
- 11 無線式受信装置
- 12 衛星非常用位置指示無線標識
- 13 磁界式給電部
- 13 a 枠体
- 13 b メス型部
- 14 船内電源
- 15 A / D コンバータ

40

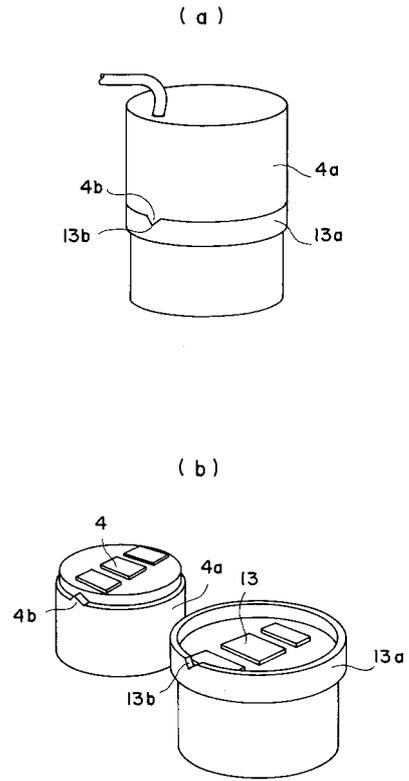
50



【 図 3 】



【 図 4 】



---

フロントページの続き

- (56)参考文献 実開昭63-064595(JP,U)  
特開2003-153456(JP,A)  
特開2003-137194(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B63B 49/00  
B63B 22/08