

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3940798号

(P3940798)

(45) 発行日 平成19年7月4日(2007.7.4)

(24) 登録日 平成19年4月13日(2007.4.13)

(51) Int. Cl.		F I		
B 6 3 H 25/00	(2006.01)	B 6 3 H 25/00		A
G O 1 C 19/02	(2006.01)	G O 1 C 19/02		B

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2003-125978 (P2003-125978)	(73) 特許権者	501204525
(22) 出願日	平成15年4月30日(2003.4.30)		独立行政法人海上技術安全研究所
(65) 公開番号	特開2004-330816 (P2004-330816A)		東京都三鷹市新川6丁目38番1号
(43) 公開日	平成16年11月25日(2004.11.25)	(74) 代理人	100071401
審査請求日	平成15年4月30日(2003.4.30)		弁理士 飯沼 義彦
		(74) 代理人	100106747
			弁理士 唐沢 勇吉
		(72) 発明者	加納 敏幸
			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	加藤 友也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 フライホイール式運航支援装置付きポッドプロペラ船

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

主機関により作動する発電機からの電力によってポッド本体内の主電動機への給電を受けるポッドプロペラを船尾部に備えたポッドプロペラ船の運航を支援すべく、船尾部における上部構造物の内部に、フライホイールと同フライホイールの回転駆動手段とを内蔵する球殻状の内殻を備えるとともに、同内殻を回動可能に同心状に支承して船体に固定された球殻状の外殻を備え、上記内殻を上記外殻の内部で回動させて上記フライホイールを船体に対し所要の姿勢に保持するための内殻回動制御手段が設けられたことを特徴とする、フライホイール式運航支援装置付きポッドプロペラ船。

【請求項2】

請求項1に記載のフライホイール式運航支援装置付きポッドプロペラ船において、上記内殻回動制御手段が、上記内殻に装着された可動子と上記外殻に装着された固定子とからなる複数のリニアモーターを備えて構成されていることを特徴とする、フライホイール式運航支援装置付きポッドプロペラ船。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ポッドプロペラ船における針路安定性の維持などをフライホイールを利用して実現できるようにしたフライホイール式運航支援装置付きポッドプロペラ船に関する。

【0002】

10

20

【従来の技術】

一般に、船舶の針路保持手段としては舵やスケグが用いられている。特に、ポッドプロペラ船に多く見られるバトックフロー型船型では、推進性能や旋回性能が向上する半面、保針性能の低下を招くので、大きなスケグを取り付け針路安定性の向上を図っているが、このような手段では浸水表面積が増加して推進性能の低下を招くという不具合がある。

またポッドプロペラ船のように旋回性能のよい船舶は、保針性能が低下しやすく、これらの性能は相反するものとなっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

そこで本発明は、ポッドプロペラ船の船上に搭載したフライホイールのジャイロモーメントを利用して、船体の保針性能の向上および旋回性能の向上を図るとともに、離着岸時の操船支援および船体動揺の軽減を図れるようにしたフライホイール式運航支援装置付きポッドプロペラ船を提供することを課題とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

前述の課題を解決するため、本発明のフライホイール式運航支援装置付きポッドプロペラ船は、主機関により作動する発電機からの電力によってポッド本体内の主電動機への給電を受けるポッドプロペラを船尾部に備えたポッドプロペラ船の運航を支援すべく、船尾部における上部構造物の内部に、フライホイールと同フライホイールの回転駆動手段とを内蔵する球殻状の内殻を備えるとともに、同内殻を回動可能に同心状に支承して船体に固定された球殻状の外殻を備え、上記内殻を上記外殻の内部で回動させて上記フライホイールを船体に対し所要の姿勢に保持するための内殻回動制御手段が設けられたことを特徴としている。

【0005】

また、本発明のフライホイール式運航支援装置付きポッドプロペラ船は、上記内殻回動制御手段が、上記内殻に装着された可動子と上記外殻に装着された固定子とからなる複数のリニアモーターを備えて構成されていることを特徴としている。

【0006】

上述の本発明のフライホイール式運航支援装置付きポッドプロペラ船では、船体の直進状態で、球状の内殻内に設けられたフライホイールの回転軸が、内殻回動制御手段による同内殻の外殻に対する回動制御により船体横方向に設定されて、同フライホイールの回転方向は右舷側からみて時計方向とされることにより、フライホイールのジャイロモーメントの作用で船体の保針性が維持される。

【0007】

そして、船体の旋回時には上記内殻を上記外殻内で回動させて上記フライホイールの回転軸の姿勢を容易に調整することができ、このような調整により、船体に旋回力を生起させることが可能になるほか、また船体にロールモーメントなどを生起させることも可能となって、船体を所要の姿勢に維持できるようになる。

すなわち、船体の旋回時には、その旋回運動を助勢したり、船体の動揺時には、その抑制を図ったりすることが可能になる。

【0008】

さらに、上記内殻回動制御手段が、上記内殻に装着された可動子と上記外殻に装着された固定子とからなる複数のリニアモーターとして装備される構成では、上記内殻を所要の姿勢に移行させる操作が簡便に行われるようになる。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、図面により本発明の実施形態について説明すると、図1、2は本発明の一実施形態としてのフライホイール式運航支援装置付きポッドプロペラ船を示すもので、図1はその船尾部側面図、図2は図1のB-B矢視断面図である。

【0010】

10

20

30

40

50

図 1, 2 に示すように、船尾部の上甲板上に設置された上部構造物 1 の内部に、主機関としてのガスタービン 2 が設置されるとともに、同ガスタービン 2 により駆動される発電機 3 が設置されて、同発電機 3 から配電盤 4 を介しポッドプロペラ 5 のポッド本体内の図示しない主電動機へ電力の供給が行われるようになっている。

【 0 0 1 1 】

また上部構造物 1 の内部にはガスタービン 2 の負荷変動を吸収するためのフライホイール 6 が設けられており、同フライホイール 6 をチェーンまたはベルト 7 を介し回転駆動する電動機 8 への電力供給も、発電機 3 から配電盤 4 を介して行われる。

【 0 0 1 2 】

ところで、この実施形態では、フライホイール 6 は球殻状の内殻 9 の内部に電動機 8 と共に設置されていて、内殻 9 は、同内殻 9 と同心状でやや大径の球殻状外殻 10 の内底に敷かれた多数の小球 11 上に、外殻 10 に対して相対回転可能に嵌め込まれている。

10

【 0 0 1 3 】

外殻 10 は上部構造物 1 で蔽われるようにして船体に固定されており、同外殻 10 に対する内殻 9 の相対的な回転制御を行う手段としては、内殻 9 に装着された可動子 12 a と外殻 10 に装着された固定子 12 b とからなる複数のリニヤモーター 12 が設けられている。

【 0 0 1 4 】

そして、内殻 9 を外殻 10 に対し所要の姿勢で一時的に固定する制動手段としては、外殻 10 の内面に装着したゴム袋 13 を図示しないコンプレッサーで膨張させて内殻 9 の外面に押し付けるようにしたものなどが用いられる。

20

【 0 0 1 5 】

上述の本実施形態のフライホイール式運航支援装置付きポッドプロペラ船では、船体の直進状態で、球状の内殻 9 内に設けられたフライホイール 6 の回転軸が、内殻回転制御手段による同内殻 9 の外殻 10 に対する回転制御により船体横方向に設定されて、同フライホイール 6 の回転方向は右舷側からみて時計方向とされることにより、フライホイール 6 のジャイロモーメントの作用で船体の保針性が維持される。

【 0 0 1 6 】

そして、船体の旋回時には内殻 9 を回転させてフライホイール 6 の回転軸の姿勢を調整することにより、船体に旋回力を生起させることができ、また船体にロールモーメントなどを生起させることも可能となって、船体を所要の姿勢に維持できるようになる。

30

すなわち、船体の旋回時には、その旋回運動を助勢したり、船体の動揺時には、その抑制を図ったりすることが可能になる。

【 0 0 1 7 】

また、この船舶の主機関としてガスタービン 2 を備えて、同ガスタービン 2 の負荷変動を吸収すべく、同ガスタービン 2 により作動する発電機 3 からの電力供給によりフライホイール駆動用の電動機 8 が作動するので、フライホイール 6 の多面的な有効利用がもたらされるようになる。

【 0 0 1 8 】

さらに、内殻回転制御手段が、内殻 9 に装着された可動子 12 a と外殻 10 に装着された固定子 12 b とからなる複数のリニアモーター 12 として装備される構成では、内殻 9 を所要の姿勢に移行させる操作が簡便に行われるようになる。

40

【 0 0 1 9 】

【 発明の効果 】

以上詳述したように、本発明のフライホイール式運航支援装置付きポッドプロペラ船によれば次のような効果が得られる。

(1) ポッドプロペラ船の船尾部において、船体に固定された球殻状の外殻の内部に、球殻状の内殻が同心的に回転可能に設置されて、同内殻の内部にフライホイールと同フライホイールの回転駆動手段とが設けられるとともに、上記球殻状の内殻を上記外殻の内部で回転調節して上記フライホイールを船体に対し所要の姿勢に保持するための内殻回転制御手段が設けられるので、船体の直進状態では、球状の内殻内に設けられたフライホイールの

50

回転軸が、内殻回転制御手段による同内殻の外殻に対する回転制御により船体横方向に設定されて、同フライホイールの回転方向は右舷側からみて時計方向とされることにより、フライホイールのジャイロモーメントの作用で船体の保針性が維持される。そして、船体の旋回時には上記内殻を上記外殻内で回転させて上記フライホイールの回転軸の姿勢を調整することにより、船体に旋回力を生起させることが可能になるほか、また船体にロールモーメントなどを生起させることも可能となって、船体を所要の姿勢に維持できるようになる。すなわち、船体の旋回時には、その旋回運動を助勢したり、船体の動揺時には、その抑制を図ったりすることが可能になる。

(2) 上記内殻回転制御手段が、上記内殻に装着された可動子と上記外殻に装着された固定子とからなる複数のリニアモーターとして装備される構成では、上記内殻を所要の姿勢に移行させる操作が簡便に行われるようになる。

10

(3) 上記各項により、船上に搭載したフライホイールのジャイロモーメントを利用して、船体の保針性能の向上や船体動揺の軽減および旋回時における旋回運動の助勢を図れるようにしたフライホイール式運航支援装置付きポッドプロペラ船を提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態としてのフライホイール式運航支援装置付きポッドプロペラ船の船尾部側面図である。

【図2】 図1のB-B矢視断面図である。

【符号の説明】

20

- 1 上部構造物
- 2 ガスタービン
- 3 発電機
- 4 配電盤
- 5 ポッドプロペラ
- 6 フライホイール
- 7 チェーンまたはベルト
- 8 電動機
- 9 内殻
- 10 外殻
- 11 小球
- 12 リニアモーター
- 12 a 可動子
- 12 b 固定子
- 13 ゴム袋

30

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開昭48-098595(JP,A)
実開昭60-067300(JP,U)
特開昭51-089979(JP,A)
特開平09-263293(JP,A)
特開昭54-124494(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B63H 25/00

G01C 19/02