

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5741259号
(P5741259)

(45) 発行日 平成27年7月1日(2015.7.1)

(24) 登録日 平成27年5月15日(2015.5.15)

(51) Int.Cl.	F 1
B 6 3 H 20/12 (2006.01)	B 6 3 H 21/26 H
B 6 3 H 21/21 (2006.01)	B 6 3 H 21/21
B 6 3 H 21/22 (2006.01)	B 6 3 H 21/22 Z
B 6 3 H 20/08 (2006.01)	B 6 3 H 21/26 B

請求項の数 6 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2011-149293 (P2011-149293)	(73) 特許権者	000002082
(22) 出願日	平成23年7月5日(2011.7.5)		スズキ株式会社
(65) 公開番号	特開2013-14256 (P2013-14256A)		静岡県浜松市南区高塚町300番地
(43) 公開日	平成25年1月24日(2013.1.24)	(74) 代理人	100111202
審査請求日	平成25年12月19日(2013.12.19)		弁理士 北村 周彦
		(72) 発明者	吉川 幸宏
			静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内
		(72) 発明者	小林 浩太郎
			静岡県浜松市南区高塚町300番地 スズキ株式会社内
		審査官	中村 泰二郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 船外機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

動力源、前記動力源の回転出力により回転するプロペラ、および前記動力源の回転出力を前記プロペラに伝達する回転出力伝達機構を有する船外機本体と、

前記船外機本体を船舶の船体に固定する固定部材と、

アクチュエータを有し、前記アクチュエータを駆動することにより、前記船体に対する前記船外機本体の上下方向における傾斜角を増減させる傾斜角制御手段と、

前記動力源の回転数の増減を制御する回転数制御手段と、

トローリング運転を行うために前記船舶の速度が所定のトローリング運転速度範囲内に留まるように前記回転数制御手段による前記動力源の回転数の増減を制限する回転数制限手段と、

利用者の操作入力に従って前記傾斜角制御手段、前記回転数制御手段および前記回転数制限手段をそれぞれ動作させる操作手段とを備え、

前記操作手段は、

通常運転を行うために前記回転数制御手段を動作させて前記動力源の回転数を増減させることにより前記船舶の速度を前記トローリング運転速度範囲を超えて増減させる操作گریップまたは操作レバーと、

一対のスイッチを有するスイッチユニットと、

前記スイッチユニットのモードを第1のモードと第2のモードとの間で切り換えるモード切換手段とを有し、

前記モード切換手段は、前記スイッチユニットのモードを前記第1のモードに切り換えたときには、前記一対のスイッチのうち一方のスイッチを、前記傾斜角制御手段を動作させて前記船外機本体の前記傾斜角を増加させるスイッチとして機能させ、他方のスイッチを、前記傾斜角制御手段を動作させて前記船外機本体の前記傾斜角を減少させるスイッチとして機能させ、一方、前記スイッチユニットのモードを前記第2のモードに切り換えたときには、前記一対のスイッチのうち一方のスイッチを、前記トロージング運転を行うために前記回転数制御手段および前記回転数制限手段を動作させて前記船舶の速度が前記トロージング運転速度範囲内に留まる限りにおいて前記動力源の回転数を増加させるスイッチとして機能させ、他方のスイッチを、前記トロージング運転を行うために前記回転数制御手段および前記回転数制限手段を動作させて前記船舶の速度が前記トロージング運転速度範囲内に留まる限りにおいて前記動力源の回転数を減少させるスイッチとして機能させ、

10

前記モード切換手段は、前記一対のスイッチが同時に押されたことを検出し、前記一対のスイッチが同時に押されたときには、前記スイッチユニットのモードを前記第1のモードと前記第2のモードとの間で切り換え、

前記モード切換手段は、前記第2のモードである間、前記操作グリップまたは前記操作レバーが操作されたことにより、前記動力源の回転数が前記トロージング運転速度範囲の上限に対応する回転数以上になったことを検出し、前記動力源の回転数が前記トロージング運転速度範囲の上限に対応する回転数以上になったときには、前記スイッチユニットのモードを前記第2のモードから前記第1のモードへ切り換えることを特徴とする船外機。

20

【請求項2】

前記操作手段には、基端側が前記船外機本体に取り付けられ、前記船舶の舵取りを行うティラーハンドルが含まれ、

前記操作グリップは前記ティラーハンドルの先端側に設けられ、

前記スイッチユニットは前記ティラーハンドルにおいて前記操作グリップの近傍の部位に設けられていることを特徴とする請求項1に記載の船外機。

【請求項3】

前記操作手段には、前記船舶において前記船外機本体と離れた位置に配置されたリモートコントローラが含まれ、

前記操作レバーは、前記回転数制御手段を遠隔操作するレバーとして前記リモートコントローラに設けられ、

30

前記スイッチユニットは前記操作レバーに設けられていることを特徴とする請求項1に記載の船外機。

【請求項4】

前記モード切換手段は、前記動力源の状態がアイドルの状態であるか否かを検出し、前記動力源の状態がアイドルの状態でないときには、前記スイッチユニットのモードの前記第1のモードから前記第2のモードへの切換を禁止することを特徴とする請求項1に記載の船外機。

【請求項5】

前記モード切換手段は、前記回転出力伝達機構におけるシフトギアの状態がニュートラルの状態であるか否かを検出し、前記回転出力伝達機構におけるシフトギアの状態がニュートラルの状態であるときには、前記スイッチユニットのモードの前記第1のモードから前記第2のモードへの切換を禁止することを特徴とする請求項1に記載の船外機。

40

【請求項6】

前記モード切換手段は、前記動力源に異常があるか否かを検出し、前記動力源に異常があるときには、前記スイッチユニットのモードの前記第1のモードから前記第2のモードへの切換を禁止することを特徴とする請求項1に記載の船外機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

50

本発明は、船舶の船体に取り付けられ、船舶を推進させる動力を作り出す船外機に関する。

【背景技術】

【0002】

多くの船外機は、アクチュエータを駆動させることによって船体に対する船外機本体の上下方向における傾斜角を増減させるPTT（パワートリムアンドチルト）装置を備えている。そして、利用者がPTT装置を操作するためのPTTスイッチユニットが、例えばティラーハンドル、リモートコントローラ、または船舶の運転席前方の操作パネル等に設けられている（特許文献1参照）。

【0003】

また、船外機は、一般に、例えばティラーハンドルの先端部分に設けられたスロットルグリップの回転に応じてエンジンの回転数を増減させ、これにより船舶の速度を増減させる。ところが、船外機の中には、船舶の速度を、トローリング運転（低速運転）を行うための所定の低速な速度範囲内に制限し、この制限された速度範囲内において、スロットルグリップの回転ではなく、トローリング運転速度調節用の押しボタンスイッチの押下に応じてエンジンの回転数を増減させて船舶の速度を増減させるトローリング運転機能を備えているものがある。そして、トローリング運転速度調節用のスイッチユニットは、例えばティラーハンドル、リモートコントローラ、または船舶の運転席前方の操作パネル等に設けられている（特許文献2参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開平10-250688号公報

【特許文献2】特開2005-319881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、船外機に、PTT装置により船外機本体を傾斜させる機能に加えてトローリング運転機能を設ける場合には、ティラーハンドル、リモートコントローラ、または操作パネル等に、PTTスイッチユニットに加えてトローリング運転速度調節用のスイッチユニットを設ける必要がある。このため、船外機または船舶に設けるスイッチユニットの個数が増加し、船外機または船舶の製造コストが上昇するという問題がある。

【0006】

また、ティラーハンドルは、船外機本体から伸長した棒状の部材であり、広い平面を有していない。このため、PTTスイッチユニットに加えてトローリング運転速度調節用のスイッチユニットを、これらのスイッチユニットの操作性を確保しつつ、ティラーハンドルに配置することは容易ではないという問題がある。

【0007】

また、PTTスイッチユニットは、船外機本体の傾斜角を増加させるアップスイッチと、船外機本体の傾斜角を減少させるダウンスイッチとを備えている。また、トローリング運転速度調節用のスイッチユニットは、船舶の速度が上記制限速度範囲内に留まる限りにおいてエンジンの回転数を増加させるアップスイッチと、船舶の速度が上記制限速度範囲内に留まる限りにおいてエンジンの回転数を減少させるダウンスイッチとを備えている。このように、PTTスイッチユニットもトローリング運転速度調節用のスイッチユニットもいずれもアップスイッチとダウンスイッチとを備えている点で共通している。この結果、利用者が、PTTスイッチユニットを操作するつもりでトローリング運転速度調節用のスイッチユニットを操作してしまい、あるいはトローリング運転速度調節用のスイッチユニットを操作するつもりでPTTスイッチユニットを操作してしまうといったように、2つのスイッチユニットの操作を誤ってしまうおそれがあるという問題がある。

【0008】

また、トローリング運転速度調節用のスイッチユニットは、ティラーハンドルのスロットルグリップの近傍や、リモートコントローラのシフトレバーの近傍に設けることが望ましい。すなわち、トローリング運転速度調節用のスイッチユニットを、ティラーハンドルのスロットルグリップの近傍や、リモートコントローラのシフトレバーの近傍に設けることができれば、利用者は、ティラーハンドルのスロットルグリップ、あるいはリモートコントローラのシフトレバーを握ったまま、トローリング運転速度調節用のスイッチユニットの各スイッチを押下することができるようになる。これにより、利用者は、船舶の運転中に、トローリング運転速度調節用のスイッチユニットの各スイッチを押下するためにスロットルグリップやハンドル、リモートコントローラのシフトレバーから手を離す必要がなくなり、あるいは、当該スイッチユニットの各スイッチを押下するために視線を大きく移動させる必要がなくなるので、船舶の運転をしやすくすることができ、また、運転の安全性を高めることができる。

10

【0009】

本発明は例えば上述したような問題に鑑みなされたものであり、本発明の課題は、船体に対する船外機本体の傾斜角を増減させるための操作とトローリング運転時における船外機の動力源（エンジン）の回転数調節を行うための操作との双方の操作性を容易に向上させることができ、かつこれら双方の操作を実現する手段を安価に実現することができる船外機を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

20

上記課題を解決するために、本発明の第1の船外機は、動力源、前記動力源の回転出力により回転するプロペラ、および前記動力源の回転出力を前記プロペラに伝達する回転出力伝達機構を有する船外機本体と、前記船外機本体を船舶の船体に固定する固定部材と、アクチュエータを有し、前記アクチュエータを駆動することにより、前記船体に対する前記船外機本体の上下方向における傾斜角を増減させる傾斜角制御手段と、前記動力源の回転数の増減を制御する回転数制御手段と、トローリング運転を行うために前記船舶の速度が所定のトローリング運転速度範囲内に留まるように前記回転数制御手段による前記動力源の回転数の増減を制限する回転数制限手段と、利用者の操作入力に従って前記傾斜角制御手段、前記回転数制御手段および前記回転数制限手段をそれぞれ動作させる操作手段とを備え、前記操作手段は、通常運転を行うために前記回転数制御手段を動作させて前記動力源の回転数を増減させることにより前記船舶の速度を前記トローリング運転速度範囲を超えて増減させる操作グリップまたは操作レバーと、一対のスイッチを有するスイッチユニットと、前記スイッチユニットのモードを第1のモードと第2のモードとの間で切り換えるモード切替手段とを有し、前記モード切替手段は、前記スイッチユニットのモードを前記第1のモードに切り換えたときには、前記一対のスイッチのうちの一方のスイッチを、前記傾斜角制御手段を動作させて前記船外機本体の前記傾斜角を増加させるスイッチとして機能させ、他方のスイッチを、前記傾斜角制御手段を動作させて前記船外機本体の前記傾斜角を減少させるスイッチとして機能させ、一方、前記スイッチユニットのモードを前記第2のモードに切り換えたときには、前記一対のスイッチのうちの一方のスイッチを、前記トローリング運転を行うために前記回転数制御手段および前記回転数制限手段を動作させて前記船舶の速度が前記トローリング運転速度範囲内に留まる限りにおいて前記動力源の回転数を増加させるスイッチとして機能させ、他方のスイッチを、前記トローリング運転を行うために前記回転数制御手段および前記回転数制限手段を動作させて前記船舶の速度が前記トローリング運転速度範囲内に留まる限りにおいて前記動力源の回転数を減少させるスイッチとして機能させることを特徴とする。

30

40

【0011】

本発明の第1の船外機によれば、一対のスイッチを有する単一のスイッチユニットにより、傾斜角制御手段を動作させて船外機本体の傾斜角を増減させることができると共に、回転数制御手段および回転数制限手段を動作させ、船舶の速度がトローリング運転速度範囲内に留まる限りにおいて動力源の回転数を増減させることができる。このように、一対

50

のスイッチを有する単一のスイッチユニットに2つの機能を持たせることにより、船外機または船舶に設けるスイッチユニットの個数を減らすことができ、これにより船外機または船舶の製造コストの上昇を抑えることができる。

【0012】

また、ティラーハンドルの2箇所¹⁰に2つのスイッチユニットをこれら双方のスイッチユニットの操作性を確保しつつそれぞれ配置する場合と比較して、ティラーハンドルの1箇所に単一のスイッチユニットを当該スイッチユニットの操作性を確保しつつ配置することは容易である。したがって、船外機本体の傾斜角の増減操作およびトロリング運転時における船外機の動力源の回転数調節操作の双方について操作性を容易に向上させることができる。

【0013】

また、本発明の第1の船外機において、前記モード切換手段は、前記一对のスイッチが同時に押されたことを検出し、前記一对のスイッチが同時に押されたときには、前記スイッチユニットのモードを前記第1のモードと前記第2のモードとの間で切り換える。これにより、利用者はスイッチユニットのモード切換を簡単にかつ確実に行うことができる。

【0014】

また、本発明の第1の船外機において、前記モード切換手段は、前記第2のモードである間、前記操作グリップまたは前記操作レバーが操作されたことにより、前記動力源の回転数が前記トロリング運転速度範囲の上限に対応する回転数以上になったことを検出し、前記動力源の回転数が前記トロリング運転速度範囲の上限に対応する回転数以上になっ²⁰たときには、前記スイッチユニットのモードを前記第2のモードから前記第1のモードへ切り換える。

【0015】

上記課題を解決するために、本発明の第2の船外機は、上述した本発明の第1の船外機において、前記操作手段には、基端側が前記船外機本体に取り付けられ、前記船舶の舵取りを行うティラーハンドルが含まれ、前記操作グリップは前記ティラーハンドルの先端側に設けられ、前記スイッチユニットは前記ティラーハンドルにおいて前記操作グリップの近傍の部位に設けられていることを特徴とする。

【0016】

本発明の第2の船外機によれば、船外機本体の傾斜角の増減操作およびトロリング運転時における船外機の動力源の回転数調節操作の双方を行う単一のスイッチユニットがティラーハンドルのグリップの近傍に設けられているので、ティラーハンドルを用いて船舶の運転をしている利用者は、ティラーハンドルのグリップを握ったまま当該スイッチユニットを操作し、船外機本体の傾斜角の増減操作だけでなく、トロリング運転時における動力源の回転数調節操作をも行うことができる。これにより、利用者は、船外機本体の傾斜角の増減操作およびトロリング運転時における動力源の回転数調節操作を行う際に、視線を大きく移動させたり、グリップやハンドルから手を離したりする必要がないので、これらの操作を容易に行うことができ、また運転の安全性を高めることができる。³⁰

【0017】

上記課題を解決するために、本発明の第3の船外機は、上述した本発明の第1の船外機において、前記操作手段には、前記船舶において前記船外機本体と離れた位置に配置されたりリモートコントローラが含まれ、前記操作レバーは、前記回転数制御手段を遠隔操作するレバーとして前記リモートコントローラに設けられ、前記スイッチユニットは前記操作レバーに設けられていることを特徴とする。⁴⁰

【0018】

本発明の第3の船外機によれば、船外機本体の傾斜角の増減操作およびトロリング運転時における船外機の動力源の回転数調節操作の双方を行う単一のスイッチユニットがリモートコントローラのレバーに設けられているので、リモートコントローラを用いて船舶の運転をしている利用者は、リモートコントローラのレバーを握ったまま当該スイッチユニットを操作し、船外機本体の傾斜角の増減操作だけでなく、トロリング運転時にお⁵⁰け

る動力源の回転数調節操作をも行うことができる。これにより、利用者は、船外機本体の傾斜角の増減操作およびトローリング運転時における動力源の回転数調節操作を行う際に、視線を大きく移動させたり、ハンドルやリモートコントローラのレバーから手を離したりする必要がないので、これらの操作を容易に行うことができ、また運転の安全性を高めることができる。

【0019】

上記課題を解決するために、本発明の第4の船外機は、上述した本発明の第1の船外機において、前記モード切換手段は、前記動力源の状態がアイドルの状態であるか否かを検出し、前記動力源の状態がアイドルの状態でないときには、前記スイッチユニットのモードの前記第1のモードから前記第2のモードへの切換を禁止することを特徴とする。

10

【0020】

本発明の第4の船外機によれば、トローリング運転を行う状態でないときに、スイッチユニットのモードが第2のモード、すなわちトローリング運転時における船外機の動力源の回転数調節を行うモードに切り換えられてしまうことを防止することができ、船外機の誤操作または誤動作を防ぐことができる。

【0021】

上記課題を解決するために、本発明の第5の船外機は、上述した本発明の第1の船外機において、前記モード切換手段は、前記回転出力伝達機構におけるシフトギアの状態がニュートラルの状態であるか否かを検出し、前記回転出力伝達機構におけるシフトギアの状態がニュートラルの状態であるときには、前記スイッチユニットのモードの前記第1のモードから前記第2のモードへの切換を禁止することを特徴とする。

20

【0022】

本発明の第5の船外機によれば、トローリング運転を行う状態でないときに、スイッチユニットのモードが第2のモード、すなわちトローリング運転時における船外機の動力源の回転数調節を行うモードに切り換えられてしまうことを防止することができ、船外機の誤操作または誤動作を防ぐことができる。

【0023】

上記課題を解決するために、本発明の第6の船外機は、上述した本発明の第1の船外機において、前記モード切換手段は、前記動力源に異常があるか否かを検出し、前記動力源に異常があるときには、前記スイッチユニットのモードの前記第1のモードから前記第2のモードへの切換を禁止することを特徴とする。

30

【0024】

本発明の第6の船外機によれば、動力源に異常があるときに、スイッチユニットのモードが第2のモード、すなわちトローリング運転時における船外機の動力源の回転数調節を行うモードに切り換えられてしまうことを防止することができ、船外機の誤動作を防ぐことができる。

【発明の効果】

【0025】

本発明によれば、船体に対する船外機本体の傾斜角を増減させるための操作手段とトローリング運転時における船外機の動力源の回転数調節を行うための操作手段との双方の操作性を容易に向上させることができ、かつこれら双方の操作手段を安価に実現することができる。

40

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】本発明の第1の実施形態による船外機が搭載された船舶を示す外観斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施形態による船外機を示す外観図である。

【図3】上方から見た図2中の船外機を示す外観図である。

【図4】図2中の船外機のティラーハンドルを示す外観図である。

【図5】図4中のティラーハンドルに設けられたスイッチユニットを示す拡大図である。

50

【図6】本発明の第1の実施形態による船外機の制御装置を示すブロック図である。

【図7】本発明の第1の実施形態による船外機において、通常モード、トロールモード間の切換およびトロールモード時におけるエンジンの回転数制御を行う際のECUの動作を示すフローチャートである。

【図8】本発明の第2の実施形態による船外機が搭載された船舶を示す外観斜視図である。

【図9】図8中の船舶に設けられた船外機のリモートコントローラを示す拡大図である。

【図10】図9中のリモートコントローラを操作している状態を示す説明図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

10

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。まず、本発明の第1の実施形態について説明する。図1は本発明の第1の実施形態による船外機が搭載された船舶を示している。図1中の船舶1において、船体2の船尾板3には、本発明の第1の実施形態による船外機4が取り付けられている。

【0028】

図2および図3は船外機4を示している。図2および図3に示すように、船外機4の船外機本体11は、当該船外機本体11の外殻を構成するケース12、およびケース12の上部に設けられたカウリング13を備えている。また、ケース12には固定部材としてのクランプブラケット14が設けられ、船外機本体11はクランプブラケット14を介して船体2に取り付けられ、固定される。また、クランプブラケット14と船外機本体11との間にはPTTアクチュエータ15が設けられている。後述するように、利用者の操作入力に従ってPTTアクチュエータ15を駆動することにより、船体2に対する船外機本体11の上下方向における傾斜角（チルト角またはトリム角）を増減させることができる。また、船外機本体11には、ステアリングブラケット16を介して操作手段の一の具体例であるティラーハンドル17が取り付けられている。さらに、船外機本体11の下部にはプロペラ18が設けられている。

20

【0029】

また、船外機本体11のケース12内には、動力源としてのエンジン19、エンジン19の回転数を増減させるISC（アイドルスピードコントロール）バルブ20、エンジン19の回転出力をプロペラ18に伝達するドライブシャフト21、プロペラ18の回転方向を可変に設定するシフト軸22、プロペラ18に接続されたプロペラシャフト23、およびシフト軸22により設定された回転方向に従ってドライブシャフト21の回転をプロペラシャフト23の回転に変換するシフトギア機構24が設けられている。なお、ドライブシャフト21、シフト軸22、プロペラシャフト23およびシフトギア機構24が回転出力伝達機構の具体例である。

30

【0030】

図4はティラーハンドル17を示し、図5はティラーハンドル17に設けられたスイッチユニットを示している。ティラーハンドル17は船舶1の舵取りを行うハンドルである。ティラーハンドル17は棒状のティラーハンドル本体31を備え、ティラーハンドル本体31の基端側はステアリングブラケット16（図2参照）を介して船外機本体11に取り付けられている。また、ティラーハンドル本体31の先端側にはスロットルグリップ32が設けられている。利用者は、ティラーハンドル17のスロットルグリップ32を握り、ティラーハンドル17を左右に動かすことにより、船舶1の舵取りを行うことができ、また、スロットルグリップ32を回動させることにより、エンジン19の回転数を増減させ、船舶1の速度を増減させることができる。また、ティラーハンドル本体31には、プロペラ18の回転方向を切り換えて、船舶の移動方向を切り換えるためのシフトレバー33が設けられている。

40

【0031】

また、ティラーハンドル本体31においてスロットルグリップ32の近傍には、スイッチユニット34が設けられている。スイッチユニット34は、後述するように、船体2に

50

対する船外機本体 1 1 の傾斜角の増減操作を行う機能と、トローリング運転時における船外機 4 のエンジン 1 9 の回転数調節操作を行う機能との 2 つの機能を有する。すなわち、スイッチユニット 3 4 は、単一のスイッチユニットであるものの、P T T スwitch ユニットおよびトローリング運転時のエンジン回転数調節用のスイッチユニットとして機能する。スイッチユニット 3 4 は、図 5 に示すように、アップスイッチ 3 4 A およびダウンスイッチ 3 4 B を有している。アップスイッチ 3 4 A およびダウンスイッチ 3 4 B は、例えば左右方向において互いに接近した位置に並べられている。なお、アップスイッチ 3 4 A およびダウンスイッチ 3 4 B を、例えば上下方向において互いに接近した位置に並べてもよい。スイッチユニット 3 4 が有するスイッチは、一対のスイッチ 3 4 A、3 4 B のみである。

10

【 0 0 3 2 】

図 6 は船外機 4 の制御装置を示している。船外機 4 の制御装置 4 0 は、船外機 4 の動作を制御する装置であり、例えば船外機 4 のケース 1 2 内に設けられている。制御装置 4 0 は、E C U (エンジンコントロールユニット) 4 1 およびリレー 4 2 等を備えている。

【 0 0 3 3 】

E C U 4 1 は、例えばマイクロコンピュータを含むユニットであり、後述のトロールモード時に、例えば I S C バルブ 2 0 のバルブ開度を変えてエンジン 1 9 の回転数を増減させる制御を行い、また、船舶 1 の速度をトローリング運転速度範囲内に留めるようにエンジン 1 9 の回転数の増減を制限する制御を行う。さらに、E C U 4 1 は、通常モードとトロールモードとの間の切換 (スイッチユニット 3 4 に割り当てる機能の変更)、P T T アクチュエータ 1 5 の駆動制御等、船外機 4 の種々の動作を制御する。なお、E C U 4 1 が回転数制御手段、回転数制限手段および傾斜角制御手段の具体例である。

20

【 0 0 3 4 】

E C U 4 1 には、スイッチユニット 3 4 のアップスイッチ 3 4 A およびダウンスイッチ 3 4 B が接続され、アップスイッチ 3 4 A が押されたときにはその旨を示す入力信号が E C U 4 1 に入力され、ダウンスイッチ 3 4 B が押されたときにはその旨を示す入力信号が E C U 4 1 に入力される。また、E C U 4 1 にはリレー 4 2 を介して P T T アクチュエータ 1 5 が接続されており、後述するように、E C U 4 1 は、通常モード時において、アップスイッチ 3 4 A およびダウンスイッチ 3 4 B の押下に応じ、P T T アクチュエータ 1 5 を駆動し、船体 2 に対する船外機本体 1 1 の傾斜角を増減させる。また、E C U 4 1 には I S C バルブ 2 0 が接続されており、E C U 4 1 は、トロールモード時において、アップスイッチ 3 4 A およびダウンスイッチ 3 4 B の押下に応じ、I S C バルブ 2 0 を制御し、エンジン 1 9 の回転数を一定の範囲内で増減させ、これにより、トローリング運転時における船舶 1 の速度をトローリング速度範囲内において増減させる。

30

【 0 0 3 5 】

ここで、船外機 4 には、通常モードおよびトロールモードがあり、これらのモードごとに動作が異なる。トロールモードは、船舶 1 のトローリング運転 (低速運転) を行うためのモードであり、通常モードは船舶 1 のトローリング運転以外の運転 (通常運転) を行うためのモードである。

【 0 0 3 6 】

通常モード時において、利用者は、スイッチユニット 3 4 のアップスイッチ 3 4 A を押下することにより、P T T アクチュエータ 1 5 を駆動して、プロペラ 1 8 が上側に移動するように船外機本体 1 1 を回動させ、船体 2 に対する船外機本体 1 1 の傾斜角を増加させることができる。また、通常モード時において、利用者は、スイッチユニット 3 4 のダウンスイッチ 3 4 B を押下することにより、P T T アクチュエータ 1 5 を駆動して、プロペラ 1 8 が下側に移動するように船外機本体 1 1 を回動させ、船体 2 に対する船外機本体 1 1 の傾斜角を減少させることができる。

40

【 0 0 3 7 】

一方、トロールモード時においては、利用者は、スイッチユニット 3 4 のアップスイッチ 3 4 A を押下することにより、I S C バルブ 2 0 を制御してエンジン 1 9 の回転数を増加

50

させ、船舶1の速度を増加させることができる。また、トロールモード時においては、利用者は、スイッチユニット34のダウンスイッチ34Bを押下することにより、ISCバルブ20を制御してエンジン19の回転数を減少させ、船舶1の速度を減少させることができる。

【0038】

もっとも、トロールモード時において、アップスイッチ34Aおよびダウンスイッチ34Bを押下してエンジン19の回転数を増減させる場合、エンジン19の回転数は、ECU41の制御により、所定のトローリング運転速度範囲（例えば、2ノット～10ノット）に対応した回転数の範囲内に制限される。すなわち、エンジン19の回転数が、トローリング運転速度範囲の上限速度に対応する回転数を下回っているときには、利用者がアップスイッチ34Aを押下すると、エンジン19の回転数が増加する。しかしながら、エンジン19の回転数が、トローリング運転速度範囲の上限速度に対応する回転数であるときには、利用者がアップスイッチ34Aを押下しても、エンジン19の回転数は増加しない。また、エンジン19の回転数が、トローリング運転速度範囲の下限速度に対応する回転数を上回っているときには、利用者がダウンスイッチ34Bを押下すると、エンジン19の回転数が減少する。しかしながら、エンジン19の回転数が、トローリング運転速度範囲の下限速度に対応する回転数であるときには、利用者がアップスイッチ34Bを押下しても、エンジン19の回転数は減少しない。なお、通常モード時においてエンジン19の回転数を増減させて船舶1の速度を変えるときには、スロットルグリップ32を回動させる。

【0039】

通常モードとトロールモードとの間の切換は、スイッチユニット34のアップスイッチ34Aとダウンスイッチ34Bとを同時に押下することによって行うことができる。すなわち、通常モード時において、利用者がアップスイッチ34Aとダウンスイッチ34Bとを同時に押下すると、モードが通常モードからトロールモードに切り換えられ、これにより、アップスイッチ34Aがエンジン19の回転数をトローリング運転速度範囲に対応する回転数の範囲内において増加させるスイッチとして機能し、ダウンスイッチ34Bがエンジン19の回転数をトローリング運転速度範囲に対応する回転数の範囲内において減少させるスイッチとして機能するようになる。一方、トロールモード時において、利用者がアップスイッチ34Aとダウンスイッチ34Bとを同時に押下すると、モードがトロールモードから通常モードに切り換えられ、これにより、アップスイッチ34Aが船外機本体11の傾斜角を増加させるスイッチとして機能し、ダウンスイッチ34Bが船外機本体11の傾斜角を減少させるスイッチとして機能するようになる。

【0040】

もっとも、通常モードからトロールモードへの切換は、アップスイッチ34Aとダウンスイッチ34Bとの同時押下に応じて常に行われるのではなく、アップスイッチ34Aとダウンスイッチ34Bとが同時に押下された時点で、次の条件をすべて満たした場合に限り行われる。

(a) シフトギア機構24の状態がニュートラル状態でない。

(b) エンジン19の状態がアイドル状態である。

(c) エンジン19に異常がない。

なお、トロールモード時においてスロットルグリップ32を回動させ、エンジン19の回転数を所定の回転数以上に増加させると、モードがトロールモードから通常モードに切り換えられる。

【0041】

図7は、通常モード、トロールモード間の切換およびトロールモード時におけるエンジン19の回転数制御を行う際のECU41の動作を示している。図7に示すように、通常モードである間（ステップS1）、ECU41は、スイッチユニット34のアップスイッチ34Aとダウンスイッチ34Bとが同時に押下されたか否かを監視している（ステップS2）。通常モードである間、アップスイッチ34Aは船外機本体11の傾斜角を増加さ

せるスイッチとして機能し、ダウンスイッチ 3 4 B は船外機本体 1 1 の傾斜角を減少させるスイッチとして機能する。

【 0 0 4 2 】

利用者がアップスイッチ 3 4 A とダウンスイッチ 3 4 B とを同時に押下したとき、E C U 4 1 はその旨を検出する (ステップ S 2 : Y E S) 。具体的には、E C U 4 1 は、アップスイッチ 3 4 A およびダウンスイッチ 3 4 B のうちの一方のスイッチの押下が検出されてから他方のスイッチの押下が検出されるまでの時間が所定時間 T 1 (例えば 0 . 5 秒) 以下であり、かつ、双方のスイッチの押下が検出されてから双方のスイッチが押下された状態が所定時間 T 2 (例えば 1 秒) 経過した場合に、アップスイッチ 3 4 A とダウンスイッチ 3 4 B とが同時に押下されたと判断する。

10

【 0 0 4 3 】

アップスイッチ 3 4 A とダウンスイッチ 3 4 B とが同時に押下されたことが検出された後、E C U 4 1 は、上述した (a) 、 (b) 、 (c) の条件をすべて充足するか否かを判断する (ステップ S 3) 。具体的には、E C U 4 1 は、シフトギア機構 2 4 の状態がニュートラルの状態であるか否かを検出し、シフトギア機構 2 4 の状態がニュートラルの状態であるときには、アップスイッチ 3 4 A とダウンスイッチ 3 4 B との同時押下を検出しても、通常モードからトロールモードへの切換を禁止する。また、E C U 4 1 は、エンジン 1 9 の状態がアイドルの状態であるか否かを検出し、エンジン 1 9 の状態がアイドル状態でないときには、アップスイッチ 3 4 A とダウンスイッチ 3 4 B との同時押下を検出しても、通常モードからトロールモードへの切換を禁止する。また、E C U 4 1 は、エンジン 1 9 に異常があるか否かを検出し、エンジン 1 9 に異常があるときには、アップスイッチ 3 4 A とダウンスイッチ 3 4 B との同時押下を検出しても、通常モードからトロールモードへの切換を禁止する。

20

【 0 0 4 4 】

一方、上記 (a) 、 (b) 、 (c) の条件をすべて充足したとき (ステップ S 3 : Y E S) 、すなわち、シフトギア機構 2 4 の状態がニュートラル状態でなく、エンジン 1 9 の状態がアイドル状態であり、かつエンジン 1 9 に異常がないときには、E C U 4 1 は、モードを通常モードからトロールモードへ切り換える (ステップ S 4) 。これにより、アップスイッチ 3 4 A はエンジン 1 9 の回転数をトローリング運転速度範囲に対応する回転数の範囲内において増加させるスイッチとして機能し、ダウンスイッチ 3 4 B はエンジン 1 9 の回転数をトローリング運転速度範囲に対応する回転数の範囲内において減少させるスイッチとして機能するようになる。また、モードが通常モードからトロールモードに切り換えられたとき、モードが切り換えられたことを示す情報を操作パネル 5 に設けられたディスプレイ (図示せず) 等に表示してもよいし、ブザー音を鳴らしてもよい。

30

【 0 0 4 5 】

トロールモードである間、利用者がアップスイッチ 3 4 A を押下すると (ステップ S 5 : U P) 、E C U 4 1 はその旨を検出し、その時点のエンジン 1 9 の回転数が A を下回っている場合に限り、I S C バルブ 2 0 を制御し、エンジン 1 9 の回転数を C 増加させる (ステップ S 6 、 S 7) 。ここで、A はトローリング運転速度範囲の上限速度に対応するエンジン 1 9 の回転数 (例えば 1 5 0 0 r p m) であり、C はエンジン 1 9 の回転数の所定の単位増加回転数 (例えば 5 0 r p m) である。アップスイッチ 3 4 A の押下が検出された時点でエンジン 1 9 の回転数が A である場合、E C U 4 1 はエンジン 1 9 の回転数をそのまま保つように制御を行う。

40

【 0 0 4 6 】

一方、トロールモードである間、利用者がダウンスイッチ 3 4 B を押下すると (ステップ S 5 : D O W N) 、E C U 4 1 はその旨を検出し、その時点のエンジン 1 9 の回転数が B を上回っている場合に限り、I S C バルブ 2 0 を制御し、エンジン 1 9 の回転数を D 減少させる (ステップ S 8 、 S 9) 。ここで、B はトローリング運転速度範囲の下限速度に対応するエンジン 1 9 の回転数 (例えば 5 0 0 r p m) であり、D はエンジン 1 9 の回転数の所定の単位減少回転数 (例えば 5 0 r p m) である。ダウンスイッチ 3 4 B の押下が

50

検出された時点でエンジン 19 の回転数が B である場合、ECU 41 はエンジン 19 の回転数をそのまま保つように制御を行う。

【0047】

他方、トロールモードである間、利用者がスロットルグリップ 32 を回動させ、エンジン 19 の回転数を、E を上回る回転数に増加させたときには、ECU 41 はその旨を検出し（ステップ S10：YES）、モードをトロールモードから通常モードへ切り換える（ステップ S12）。ここで、E は、例えば、トロールモードの上限速度に対応するエンジン 19 の回転数（例えば 1500 rpm）、あるいはトロールモードの上限速度をわずかに超えた速度に対応するエンジン 19 の回転数である。

【0048】

また、トロールモードである間、利用者がアップスイッチ 34A とダウンスイッチ 34B とを同時に押下したとき、ECU 41 はその旨を検出する（ステップ S11：YES）。そして、ECU 41 は、モードをトロールモードから通常モードに切り換える（ステップ S12）。これにより、アップスイッチ 34A は船外機本体 11 の傾斜角を増加させるスイッチとして機能し、ダウンスイッチ 34B は船外機本体 11 の傾斜角を減少させるスイッチとして機能するようになる。また、モードがトロールモードから通常モードに切り換えられたとき、モードが切り換えられたことを示す情報を操作パネル 5 に設けられたディスプレイ等に表示してもよいし、ブザー音を鳴らしてもよい。

【0049】

以上説明したとおり、本発明の実施形態による船外機 4 によれば、一対のスイッチ 34A、34B を有する単一のスイッチユニット 34 により、船外機本体 11 の傾斜角を増減させることができると共に、エンジン 19 の回転数を増減させて船舶の速度をトロールモードの範囲内において増減させることができる。このように、一対のスイッチ 34A、34B を有する単一のスイッチユニット 34 に 2 つの機能を持たせることにより、船外機 4 のティラーハンドル 17 に設けるスイッチユニットの個数を減らすことができ、これにより船外機 4 の製造コストの上昇を抑えることができる。

【0050】

また、ティラーハンドル 17 の 1 箇所に単一のスイッチユニット 34 を設けることにより、スイッチユニット 34 の良好な操作性を容易に確保することができ、船外機本体 11 の傾斜角の増減操作およびトロールモードの範囲内におけるエンジン 19 の回転数調節操作の双方について操作性を容易に向上させることができる。

【0051】

また、船外機 4 によれば、スイッチユニット 34 がティラーハンドル 17 のスロットルグリップ 32 の近傍に設けられているので、ティラーハンドル 17 を用いて船舶 1 の運転をしている利用者は、ティラーハンドル 17 のスロットルグリップ 32 を握ったままスイッチユニット 34 を操作し、船外機本体 11 の傾斜角の増減操作、またはトロールモードの範囲内におけるエンジン 19 の回転数調節操作を行うことができる。これにより、利用者は、船外機本体 11 の傾斜角の増減操作およびトロールモードの範囲内におけるエンジン 19 の回転数調節操作を行う際に、視線を大きく移動させたり、スロットルグリップ 32 やハンドル 4 から手を離したりする必要がないので、これらの操作を容易に行うことができ、また運転の安全性を高めることができる。

【0052】

また、船外機 4 によれば、利用者はアップスイッチ 34A とダウンスイッチ 34B とを同時に押下することによりモードの切替を行うことができる。これにより、利用者は、スイッチユニット 34 のモード切替を簡単にかつ確実に行うことができる。

【0053】

また、船外機 4 によれば、上述したとおり、(a) シフトギア機構 24 の状態がニュートラル状態でない、(b) エンジン 19 の状態がアイドル状態である、(c) エンジン 19 に異常がない、の 3 つの条件のうち 1 つでも充足しない場合には、モードをトロールモードに切り換えない。これにより、船外機 4 の誤操作または誤動作を防ぐことができる。

10

20

30

40

50

【0054】

次に、本発明の第2の実施形態について説明する。図8は本発明の第2の実施形態による船外機が搭載された船舶を示し、図9および図10は第2の実施形態による船外機におけるリモートコントローラを示している。なお、第2の実施形態についての説明において、上述した第1の実施形態と同一の構成要素には同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0055】

第2の実施形態の特徴は、船外機本体11の傾斜角の増減操作およびトロリング運転時におけるエンジン19の回転数調節操作の双方を行う単一のスイッチユニット63をリモートコントローラ58のリモコンレバー62に設けた点にある。

10

【0056】

すなわち、図8中の船舶51において、船体52には運転席55が設けられ、運転席55の前方にはハンドル56および操作パネル57が設けられている。また、船体52の船尾板53には、本発明の第2の実施形態による船外機54が取り付けられている。さらに、船体52には、船外機54を遠隔操作するためのリモートコントローラ58が設けられている。

【0057】

リモートコントローラ58は、図9に示すように、コントローラ本体61と、コントローラ本体61に設けられたリモコンレバー62とを備え、利用者は、運転席55に座した状態で、図10に示すように右手でリモコンレバー62を握り、リモコンレバー62を図10中の矢示Dに示すように傾けることにより、エンジン19の回転数およびプロペラ18の回転方向を制御することができる。

20

【0058】

リモコンレバー62の先端部には、アップスイッチ63Aおよびダウンスイッチ63Bを有する単一のスイッチユニット63が設けられている。スイッチユニット63は、スイッチユニット34と同様に、通常モード時には、船外機本体11の傾斜角を増減させるスイッチユニットとして機能し、トロールモード時には、エンジン19の回転数をトロリング運転速度範囲に対応する回転数の範囲内において増減させるスイッチユニットとして機能する。利用者は、図10に示すように右手でリモコンレバー62を握ったままの状態で、右手の親指でアップスイッチ63Aおよびダウンスイッチ63Bのそれぞれを容易に

30

【0059】

このような構成を有する本発明の第2の実施形態による船外機54によっても、上述した本発明の第1の実施形態による船外機4と同様の作用効果を得ることができる。

【0060】

なお、船外機本体11の傾斜角を増減させる機能と、エンジン19の回転数をトロリング運転速度範囲に対応する回転数の範囲内において増減させる機能とを有する単一のスイッチユニット34(63)を船舶1の操作パネル57に設けてもよい。

【0061】

また、上述した実施形態では、アップスイッチ34A(63A)とダウンスイッチ34B(63B)とが同時に押下されても、(a)シフトギア機構24の状態がニュートラル状態でない、(b)エンジン19の状態がアイドル状態である、(c)エンジン19に異常がない、といった3つの条件を1つでも充足しない場合には、モードを通常モードからトロールモードに切り換えない構成とした。しかしながら、本発明はこれに限らない。例えば、アップスイッチ34A(63A)とダウンスイッチ34B(63B)とが同時に押下されたとき、上記(a)および(b)の条件を充足した場合には、通常モードからトロールモードへの切換を許可する構成としてもよい。また、トロールモードへの切換を許可する条件として、上記(a)、(b)、(c)の条件に他の条件を追加してもよい。

40

【0062】

また、本発明は、請求の範囲および明細書全体から読み取ることのできる発明の要旨ま

50

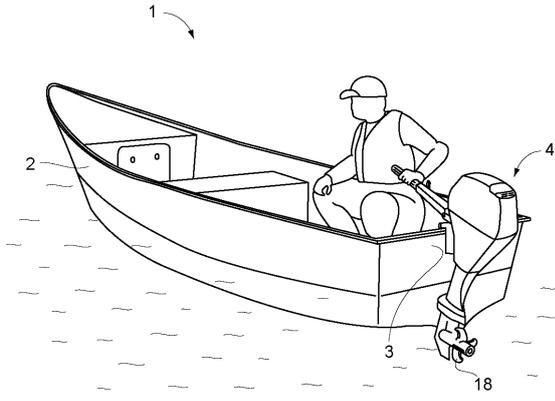
たは思想に反しない範囲で適宜変更可能であり、そのような変更を伴う船外機もまた本発明の技術思想に含まれる。

【符号の説明】

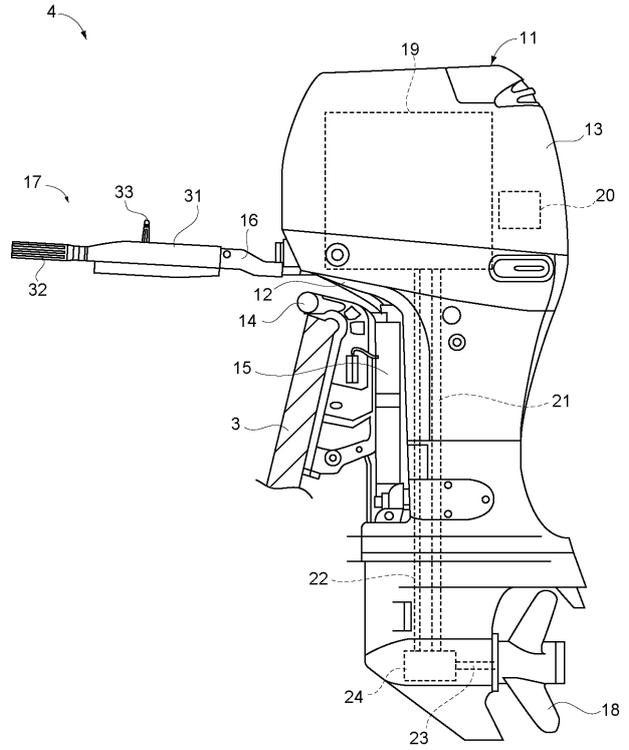
【0063】

- 1、51 船舶
- 2、52 船体
- 4、54 船外機
- 11 船外機本体
- 14 クランプブラケット（固定部材）
- 15 PTTアクチュエータ（傾斜角制御手段） 10
- 17 ティラーハンドル（操作手段）
- 18 プロペラ
- 19 エンジン（動力源）
- 20 ISCバルブ（回転数制御手段）
- 21 ドライブシャフト（回転出力伝達機構）
- 22 シフト軸（回転出力伝達機構）
- 23 プロペラシャフト（回転出力伝達機構）
- 24 ギア機構（回転出力伝達機構）
- 31 ティラーハンドル本体
- 32 スロットルグリップ 20
- 34、63 スイッチユニット
- 34A、63A アップスイッチ
- 34B、63B ダウンスイッチ
- 40 制御装置
- 41 ECU（回転数制御手段、回転数制限手段、モード切換手段）
- 57 操作パネル
- 58 リモートコントローラ（操作手段）
- 61 コントローラ本体
- 62 リモコンレバー

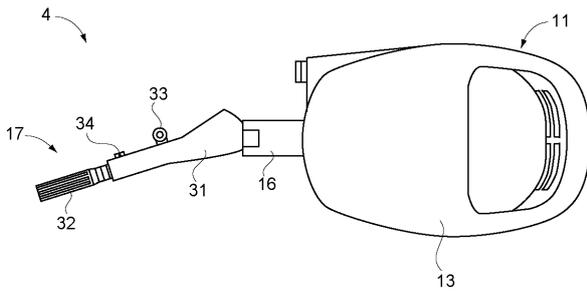
【図1】



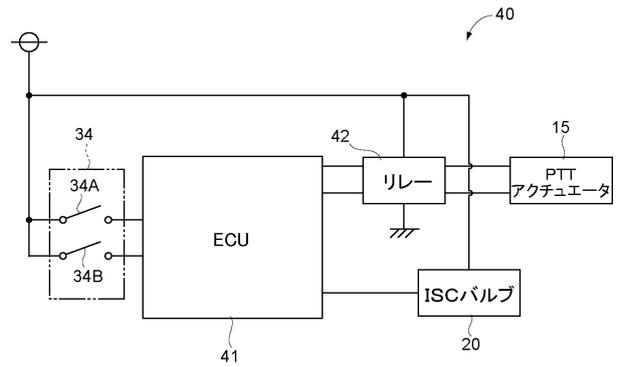
【図2】



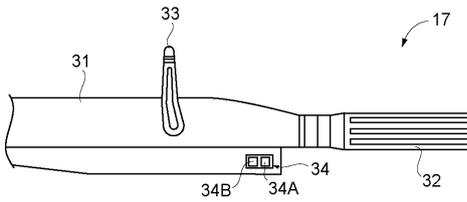
【図3】



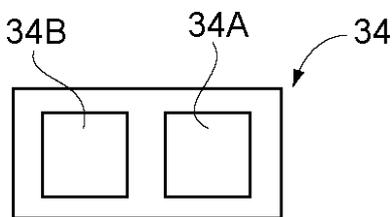
【図6】



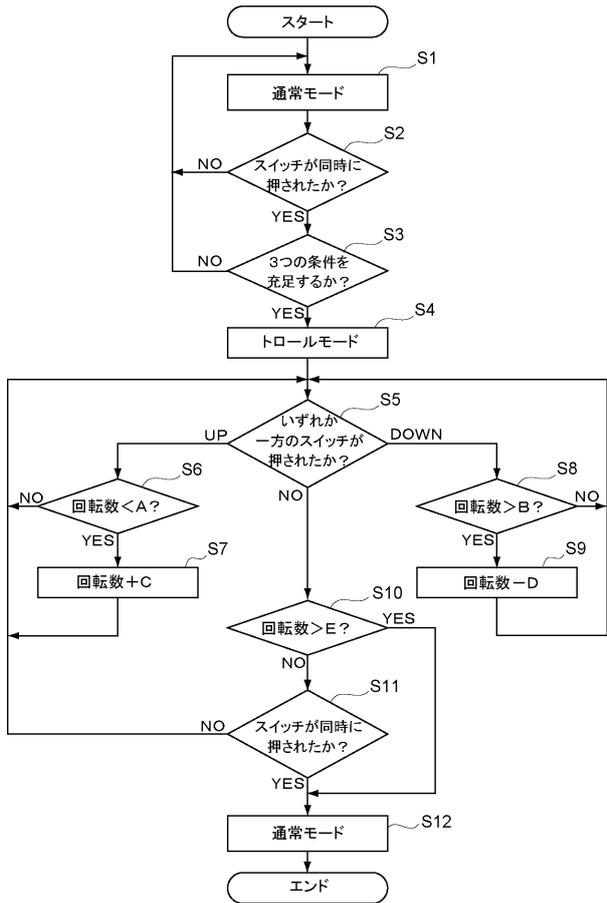
【図4】



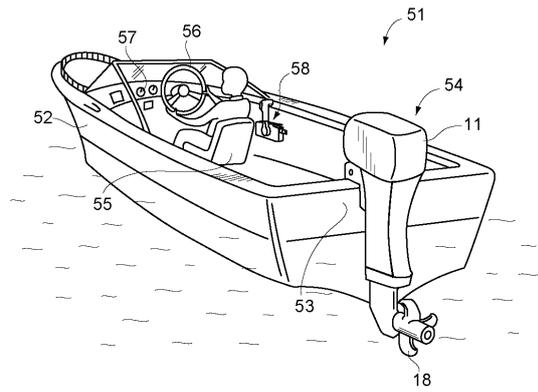
【図5】



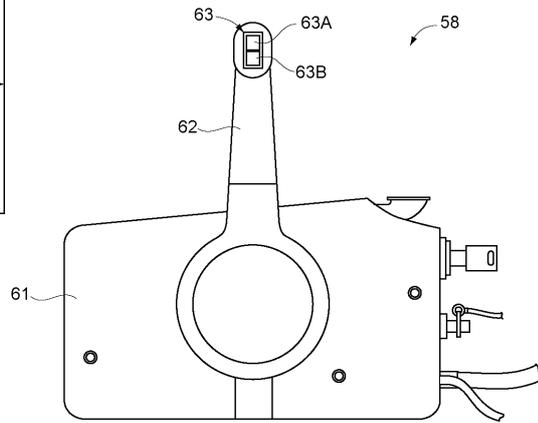
【図7】



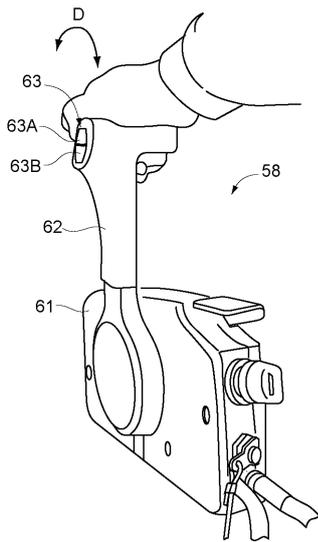
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2004-068704(JP,A)
特開2001-010362(JP,A)
特開2006-199136(JP,A)
特開2007-314084(JP,A)
特開2010-132127(JP,A)
特開2009-202779(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B63H 20/00 - 21/38
B60R 16/02