

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2016-130061  
(P2016-130061A)

(43) 公開日 平成28年7月21日(2016.7.21)

| (51) Int.Cl.                | F I        | テーマコード (参考) |
|-----------------------------|------------|-------------|
| <b>B63H 25/42</b> (2006.01) | B63H 25/42 | B           |
| <b>B63H 20/08</b> (2006.01) | B63H 21/26 | B           |

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2015-4298 (P2015-4298)  
(22) 出願日 平成27年1月13日 (2015.1.13)

(71) 出願人 000010076  
ヤマハ発動機株式会社  
静岡県磐田市新貝2500番地  
(74) 代理人 100104433  
弁理士 官園 博一  
(72) 発明者 ▲高▼瀬 裕章  
静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

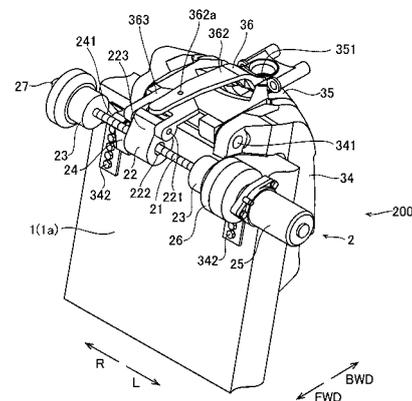
(54) 【発明の名称】 船外機の転舵装置および船外機艇

(57) 【要約】

【課題】 船外機をチルトアップした場合に、船外機が船内にオーバーハングする量が大きくなるのを抑制することが可能な船外機の転舵装置を提供する。

【解決手段】 この船外機の転舵装置200は、クランプブラケット34と、チルト軸341を介してクランプブラケット34に回転可能に支持されるスイベルブラケット35と、ステアリング軸351を介してスイベルブラケット35に回転可能に支持される転舵アーム36に連結された転舵機構部2とを備える。そして、転舵機構部2は、チルト軸341に対して前方で、かつ、略平行に配置されたガイド部21と、第1ピボット軸221を介して第2アーム部363に回転可能に連結され、ガイド部21に沿って移動する移動体22と、チルト軸341に対してオフセットした第2ピボット軸241周りにガイド部21を回転可能に支持する支持ブラケット23とを含む。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

船体に固定されるクランプブラケットと、

水平方向に延びるチルト軸を介して前記クランプブラケットに回動可能に支持されるスイベルブラケットと、

前記チルト軸と略直交するステアリング軸を介して前記スイベルブラケットに回動可能に支持される転舵アームと、

前記転舵アームに連結された転舵機構部とを備え、

前記転舵アームは、船外機を支持するマウント部と、前記マウント部から前記船体方向に延びて前記転舵機構部に連結されるアーム部とを含み、

前記転舵機構部は、前記チルト軸に対して前方で、かつ、略平行に配置されたガイド部と、前記チルト軸と略平行な第 1 ピボット軸を介して前記アーム部に回動可能に連結され、前記ガイド部に沿って移動する移動体と、前記チルト軸と略平行で、かつ、前記チルト軸に対してオフセットした第 2 ピボット軸周りに前記ガイド部を回動可能に支持する支持ブラケットとを含む、船外機の転舵装置。

10

## 【請求項 2】

前記第 2 ピボット軸は、前記チルト軸に対して下方にオフセットしている、請求項 1 に記載の船外機の転舵装置。

## 【請求項 3】

前記第 2 ピボット軸は、前記チルト軸に対して前方かつ下方にオフセットしている、請求項 2 に記載の船外機の転舵装置。

20

## 【請求項 4】

前記第 2 ピボット軸は、前記船体に固定されている、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の船外機の転舵装置。

## 【請求項 5】

前記第 2 ピボット軸は、前記クランプブラケットを前記船体に固定する固定部材を用いて前記船体に固定されている、請求項 4 に記載の船外機の転舵装置。

## 【請求項 6】

前記アーム部は、前記マウント部に接続する第 1 アーム部と、前記第 1 ピボット軸と略直交する回動軸を介して前記第 1 アーム部に回動可能に連結されるとともに、前記第 1 ピボット軸を介して前記移動体に連結される第 2 アーム部とを含む、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の船外機の転舵装置。

30

## 【請求項 7】

前記移動体は、前記アーム部に対して回動された際に前記アーム部の先端が干渉するのを回避するアーム逃げ部を含む、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の船外機の転舵装置。

## 【請求項 8】

前記転舵機構部は、前記移動体を駆動させる油圧機構をさらに含む、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の船外機の転舵装置。

## 【請求項 9】

前記転舵機構部は、前記移動体を駆動させる電動アクチュエータをさらに含む、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の船外機の転舵装置。

40

## 【請求項 10】

前記電動アクチュエータの出力軸は、前記ガイド部と同軸に配置されている、請求項 9 に記載の船外機の転舵装置。

## 【請求項 11】

前記ガイド部は、ボールネジを含み、

前記移動体は、ボールナットを含む、請求項 10 に記載の船外機の転舵装置。

## 【請求項 12】

前記電動アクチュエータは、前記船外機をフルチルトアップした場合に、前記船外機の

50

一部と側面視において重なるように配置されている、請求項 9 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の船外機の転舵装置。

【請求項 13】

前記支持ブラケットは、前記船外機をフルチルトアップした場合に、前記第 2 ピボット軸を中心に下方に回転するように構成されている、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載の船外機の転舵装置。

【請求項 14】

前記船外機をフルチルトアップした場合に、前記支持ブラケットの前記チルト軸周りの回転角度が、前記スイベルブラケットの前記チルト軸周りの回転角度よりも小さくなるように構成されている、請求項 13 に記載の船外機の転舵装置。

10

【請求項 15】

前記ガイド部の前記第 2 ピボット軸周りの回転半径は、前記アーム部の長さよりも小さい、請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の船外機の転舵装置。

【請求項 16】

前記支持ブラケットは、前記ガイド部の両端に一对設けられている、請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の船外機の転舵装置。

【請求項 17】

船体と、  
前記船体に取り付けられた船外機の転舵装置とを備え、  
前記船外機の転舵装置は、  
前記船体に固定されるクランプブラケットと、  
水平方向に延びるチルト軸を介して前記クランプブラケットに回転可能に支持されるスイベルブラケットと、  
前記チルト軸と略直交するステアリング軸を介して前記スイベルブラケットに回転可能に支持される転舵アームと、  
前記転舵アームに連結された転舵機構部とを含み、  
前記転舵アームは、船外機を支持するマウント部と、前記マウント部から前記船体方向に延びて前記転舵機構部に連結されるアーム部とを有し、  
前記転舵機構部は、前記チルト軸に対して前方で、かつ、略平行に配置されたガイド部と、前記チルト軸と略平行な第 1 ピボット軸を介して前記アーム部に回転可能に連結され、前記ガイド部に沿って移動する移動体と、前記チルト軸と略平行で、かつ、前記チルト軸に対してオフセットした第 2 ピボット軸周りに前記ガイド部を回転可能に支持する支持ブラケットとを有する、船外機艇。

20

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、船外機の転舵装置および船外機艇に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、船外機の転舵装置が知られている（たとえば、特許文献 1 参照）。

40

【0003】

上記特許文献 1 には、船体に固定されるクランプブラケットと、チルト軸を介してクランプブラケットに回転可能に支持されるスイベルブラケットと、ステアリング軸を介してスイベルブラケットに回転可能に支持されるウォームホイールと、チルト軸の上部に配置されてウォームホイールに噛み合わされるウォームギアとを備える船舶推進機の電動パワーステアリング装置（船外機の転舵装置）が開示されている。この特許文献 1 の船舶推進機の電動パワーステアリング装置では、船舶推進器をチルトアップする場合、チルト軸の上部に配置されたウォームギアは、チルト軸を中心に船舶推進器とともに回転されるように構成されている。

【先行技術文献】

50

## 【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-306175号公報

## 【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、上記特許文献1の船舶推進機の電動パワーステアリング装置（船外機の転舵装置）では、チルト軸の上部にウォームギアが配置されているため、チルト軸の上部のアップカバーをウォームギアを避けて配置する分、アップカバーとチルト軸との距離が大きくなる。その結果、船舶推進器をチルトアップする場合、ウォームギアを避けて配置されたアップカバーの回転半径が大きくなるため、船舶推進器（船外機）をチルトアップした場合に、船舶推進器が船内にオーバーハングする量が大きくなるという問題点がある。

10

【0006】

この発明は、上記のような課題を解決するためになされたものであり、この発明の1つの目的は、船外機をチルトアップした場合に、船外機が船内にオーバーハングする量が大きくなるのを抑制することが可能な船外機の転舵装置および船外機艇を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

この発明の第1の局面による船外機の転舵装置は、船体に固定されるクランプブラケットと、水平方向に延びるチルト軸を介してクランプブラケットに回転可能に支持されるスイベルブラケットと、チルト軸と略直交するステアリング軸を介してスイベルブラケットに回転可能に支持される転舵アームと、転舵アームに連結された転舵機構部とを備え、転舵アームは、船外機を支持するマウント部と、マウント部から船体方向に延びて転舵機構部に連結されるアーム部とを含み、転舵機構部は、チルト軸に対して前方で、かつ、略平行に配置されたガイド部と、チルト軸と略平行な第1ピボット軸を介してアーム部に回転可能に連結され、ガイド部に沿って移動する移動体と、チルト軸と略平行で、かつ、チルト軸に対してオフセットした第2ピボット軸周りにガイド部を回転可能に支持する支持ブラケットとを含む。

20

30

【0008】

この第1の局面による船外機の転舵装置では、上記のように、ガイド部をチルト軸に対して前方で、かつ、略平行に配置することによって、チルト軸の上方にガイド部を配置するための空間を設ける必要がないので、チルト軸と船外機のアップカバーとの距離が大きくなるのを抑制することができる。その結果、船外機をチルトアップした場合に、船外機が船内にオーバーハングする量が大きくなるのを抑制することができる。チルト軸と略平行な第2ピボット軸周りにガイド部を回転可能に支持する支持ブラケットを設ける。これにより、船外機をチルトアップする場合に、ガイド部が、チルト軸に対してオフセットした第2ピボット軸周りに回転されるので、チルト軸の前方に配置されたガイド部を第2ピボット軸周りに折り畳みながらチルトアップすることができる。その結果、チルト軸の前方に配置されたガイド部が船体と干渉するのを抑制しながら、船外機を容易にフルチルトアップすることができる。

40

【0009】

上記第1の局面による船外機の転舵装置において、好ましくは、第2ピボット軸は、チルト軸に対して下方にオフセットしている。このように構成すれば、チルト軸に対して下方にオフセットした第2ピボット軸周りにガイド部を回転させて、ガイド部が船体と干渉するのを容易に抑制することができる。

【0010】

上記第1の局面による船外機の転舵装置において、好ましくは、第2ピボット軸は、チルト軸に対して前方かつ下方にオフセットしている。このように構成すれば、チルト軸に

50

対して前方かつ下方にオフセットした第2ピボット軸周りにガイド部を回動させて、ガイド部が船体と干渉するのをより容易に抑制することができる。

【0011】

上記第1の局面による船外機の転舵装置において、好ましくは、第2ピボット軸は、船体に固定されている。このように構成すれば、船外機のチルトアップ時に、船体に固定された第2ピボット軸を中心にガイド部が回動されるので、船外機をフルチルトアップする場合にも、ガイド部が船体と干渉するのを容易に抑制することができる。

【0012】

この場合、好ましくは、第2ピボット軸は、クランプブラケットを船体に固定する固定部材を用いて船体に固定されている。このように構成すれば、第2ピボット軸を固定するための部材を別途設ける場合に比べて、部品点数が増加するのを抑制することができる。第2ピボット軸を固定するために船体に別途取付穴を設ける必要がないので、第2ピボット軸の取付作業を容易に行うことができる。

10

【0013】

上記第1の局面による船外機の転舵装置において、好ましくは、アーム部は、マウント部に接続する第1アーム部と、第1ピボット軸と略直交する回動軸を介して第1アーム部に回動可能に連結されるとともに、第1ピボット軸を介して移動体に連結される第2アーム部を含む。このように構成すれば、第2アーム部が水平方向の第1ピボット軸周りに回動するので、第1アーム部と移動体との距離を調整することができるとともに、回動軸により、移動体のガイド部に沿った直線的な移動を、第1アーム部の回動移動に変換することができる。その結果、移動体を直線的に移動させて、船外機を容易に転舵させることができる。

20

【0014】

上記第1の局面による船外機の転舵装置において、好ましくは、移動体は、アーム部に対して回動された際にアーム部の先端が干渉するのを回避するアーム逃げ部を含む。このように構成すれば、船外機をチルトアップする場合に、アーム部の先端と移動体とが干渉するのを抑制することができるので、チルトアップの角度をより大きくすることができる。

【0015】

上記第1の局面による船外機の転舵装置において、好ましくは、転舵機構部は、移動体を駆動させる油圧機構をさらに含む。このように構成すれば、油圧機構を用いて船外機を容易に転舵することができる。

30

【0016】

上記第1の局面による船外機の転舵装置において、好ましくは、転舵機構部は、移動体を駆動させる電動アクチュエータをさらに含む。このように構成すれば、電動アクチュエータを用いて船外機を容易に転舵することができる。

【0017】

上記転舵機構部が電動アクチュエータを含む構成において、好ましくは、電動アクチュエータの出力軸は、ガイド部と同軸に配置されている。このように構成すれば、電動アクチュエータの出力軸がガイド部の軸に対して直交する方向に大きく離間する場合と異なり、船外機をチルトアップする場合に、電動アクチュエータが船体と干渉するのを抑制することができる。

40

【0018】

この場合、好ましくは、ガイド部は、ボールネジを含み、移動体は、ボールナットを含む。このように構成すれば、ガイド部のボールネジの回転により、移動体を容易に移動させることができる。

【0019】

上記転舵機構部が電動アクチュエータを含む構成において、好ましくは、電動アクチュエータは、船外機をフルチルトアップした場合に、船外機の一部と側面視において重なるように配置されている。このように構成すれば、船外機の一部が側面視において電動アク

50

チュエータに重ならない場合に比べて、船外機のチルトアップの角度を大きくすることができる。

【0020】

上記第1の局面による船外機の転舵装置において、好ましくは、支持ブラケットは、船外機をフルチルトアップした場合に、第2ピボット軸を中心に下方に回転するように構成されている。このように構成すれば、船外機をフルチルトアップした場合に、支持ブラケットが下方に回転してガイド部を下方に移動させることができるので、ガイド部が上方の船外機に干渉するのを容易に抑制することができる。

【0021】

この場合、好ましくは、船外機をフルチルトアップした場合に、支持ブラケットのチルト軸周りの回転角度が、スイベルブラケットのチルト軸周りの回転角度よりも小さくなるように構成されている。このように構成すれば、船外機をフルチルトアップした場合に、支持ブラケットに支持されたガイド部が船体に干渉するのを効果的に抑制することができる。

10

【0022】

上記第1の局面による船外機の転舵装置において、好ましくは、ガイド部の第2ピボット軸周りの回転半径は、アーム部の長さよりも小さい。このように構成すれば、船外機をチルトアップする場合に、ガイド部をコンパクトに回転させることができるので、ガイド部の移動領域が大きくなるのを抑制して、船内のスペースを大きく確保することができる。

20

【0023】

上記第1の局面による船外機の転舵装置において、好ましくは、支持ブラケットは、ガイド部の両端に一对設けられている。このように構成すれば、一对の支持ブラケットによりガイド部の両端が支持されるので、ガイド部を安定して支持することができる。

【0024】

この発明の第2の局面による船外機艇は、船体と、船体に取り付けられた船外機の転舵装置とを備え、船外機の転舵装置は、船体に固定されるクランプブラケットと、水平方向に延びるチルト軸を介してクランプブラケットに回転可能に支持されるスイベルブラケットと、チルト軸と略直交するステアリング軸を介してスイベルブラケットに回転可能に支持される転舵アームと、転舵アームに連結された転舵機構部とを含み、転舵アームは、船外機を支持するマウント部と、マウント部から船体方向に延びて転舵機構部に連結されるアーム部とを有し、転舵機構部は、チルト軸に対して前方で、かつ、略平行に配置されたガイド部と、チルト軸と略平行な第1ピボット軸を介してアーム部に回転可能に連結され、ガイド部に沿って移動する移動体と、チルト軸と略平行で、かつ、チルト軸に対してオフセットした第2ピボット軸周りにガイド部を回転可能に支持する支持ブラケットとを有する。

30

【0025】

この第2の局面による船外機艇では、上記のように、ガイド部をチルト軸に対して前方で、かつ、略平行に配置することによって、チルト軸の上方にガイド部を配置するための空間を設ける必要がないので、チルト軸と船外機のアップカバーとの距離が大きくなるのを抑制することができる。その結果、船外機をチルトアップした場合に、船外機が船内にオーバーハングする量が大きくなるのを抑制することが可能な船外機艇を提供することができる。チルト軸と略平行な第2ピボット軸周りにガイド部を回転可能に支持する支持ブラケットを設ける。これにより、船外機をチルトアップする場合に、ガイド部が、チルト軸に対してオフセットした第2ピボット軸周りに回転されるので、チルト軸の前方に配置されたガイド部を第2ピボット軸周りに折り畳みながらチルトアップすることができる。その結果、チルト軸の前方に配置されたガイド部が船体と干渉するのを抑制しながら、船外機を容易にフルチルトアップすることが可能な船外機艇を提供することができる。

40

【発明の効果】

【0026】

50

本発明によれば、上記のように、船外機が船内にオーバーハングする量が大きくなるのを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本発明の実施形態による船外機艇を示した斜視図である。

【図2】本発明の実施形態による船外機艇の概略を示したブロック図である。

【図3】本発明の実施形態による転舵装置を示した斜視図である。

【図4】本発明の実施形態による転舵装置および船外機を示した斜視図である。

【図5】本発明の実施形態による転舵装置が設けられた船外機をチルトアップした場合は示した側面図である。

10

【図6】本発明の実施形態による船外機の転舵装置のチルトダウン時およびチルトアップ時を示した模式的な斜視図である。

【図7】本発明の実施形態による船外機の転舵装置のチルトダウン時およびチルトアップ時を示した図である。

【図8】本発明の実施形態による船外機をチルトアップした場合の転舵装置の動きを説明するための図である。

【図9】本発明の実施形態による転舵装置による船外機の転舵動作を説明するための図である。

【図10】本発明の実施形態の変形例による船外機艇の概略を示したブロック図である。

【発明を実施するための形態】

20

【0028】

以下、本発明を具体化した実施形態を図面に基づいて説明する。

【0029】

図1～図8を参照して、本発明の実施形態による船外機艇100の構成について説明する。なお、図中、FWDは、船外機艇100の前進方向を示しており、BWDは、船外機艇100の後進方向を示している。図中、Rは、船外機艇100の右舷（スターボード）方向を示しており、Lは、船外機艇100の左舷（ポートサイド）方向を示している。

【0030】

船外機艇100は、図1に示すように、船体1と、転舵機構部2と、船外機3と、ステアリングホイール4と、リモコン5とを備えている。船外機艇100は、図2に示すように、制御部6と、チルトトリム装置7とをさらに備えている。図1に示すように、船体1は、後方に配置されたトランサム1aを含む。

30

【0031】

転舵機構部2は、船外機3を転舵させる。図3に示すように、転舵機構部2は、ガイド部21と、移動体22と、支持ブラケット23と、取付部材24と、電動アクチュエータ25と、減速機26と、センサ27とを含んでいる。移動体22は、第1ピボット軸221と、ボールナット222と、アーム逃げ部223とを有している。取付部材24は、第2ピボット軸241（図7および図8参照）を有している。

【0032】

船外機3は、船体1の後方のトランサム1aに取り付けられている。船外機3は、図1に示すように、エンジン30を含む。図4および図5に示すように、船外機3は、エンジンケース（カウリング）31と、アッパーケース32aと、ローケース32bと、プロペラ33と、クランプブラケット34と、スイベルブラケット35と、転舵アーム36（図3参照）とを含んでいる。クランプブラケット34は、チルト軸341と、固定部材342とを有している。スイベルブラケット35は、ステアリング軸351を有している。転舵アーム36は、マウント部361と、第1アーム部362と、第2アーム部363とを有している。なお、第1アーム部362および第2アーム部363は、本発明の「アーム部」の一例である。

40

【0033】

図3に示すように、船外機3を転舵させる転舵装置200は、転舵機構部2と、クラン

50

ブブラケット 34 と、スイベルブラケット 35 と、転舵アーム 36 とを備えている。なお、転舵装置 200 は、本発明の「船外機の転舵装置」の一例である。

【0034】

図 2 に示すように、転舵装置 200 ( 転舵機構部 2 ) は、ステアリングホイール 4 の操作に基づいて制御部 6 により制御されて船外機 3 を転舵 ( 左右に回動 ) させる。船外機 3 は、リモコン 5 の操作に基づいて制御部 6 によりエンジン 30 の出力 ( スロットル開度 ) が制御される。船外機 3 は、ユーザの操作に基づいてチルトトリム装置 7 により、チルト角およびトリム角が変更される。

【0035】

転舵機構部 2 のガイド部 21 は、チルト軸 341 に対して前方で、かつ、略平行に配置されている。ガイド部 21 は、ボールネジを含む。ガイド部 21 は、直線的に形成されている。つまり、ガイド部 21 は、船体 1 の後方のトランサム 1a の取付面と略平行に配置されている。ガイド部 21 は、移動体 22 の移動をガイドする。

10

【0036】

移動体 22 は、チルト軸 341 と略平行な第 1 ピボット軸 221 を介して第 2 アーム部 363 に回動可能に連結されている。移動体 22 は、ガイド部 21 に沿って移動する。具体的には、移動体 22 のボールナット 222 がガイド部 21 のボールネジに係合している。そして、移動体 22 は、ガイド部 21 のボールネジの回転により、ガイド部 21 に沿って左右方向に移動する。つまり、移動体 22 は、ガイド部 21 に沿って、船体 1 の後方のトランサム 1a の取付面に対して平行移動する。図 7 および図 8 に示すように、移動体 22 のアーム逃げ部 223 は、第 1 アーム部 362 に対して回動された際に第 1 アーム部 362 の先端が干渉するのを回避するように凹状に形成されている。

20

【0037】

支持ブラケット 23 は、図 7 に示すように、チルト軸 341 と略平行な第 2 ピボット軸 241 周りにガイド部 21 を回動可能に支持している。支持ブラケット 23 は、一方端が第 2 ピボット軸 241 に回動可能に支持されており、他方端がガイド部 21 を支持している。図 3 に示すように、支持ブラケット 23 は、ガイド部 21 の両端に一对設けられている。一对の支持ブラケット 23 は、一对の取付部材 24 のそれぞれ外方に配置されている。支持ブラケット 23 は、図 6 および図 7 に示すように、船外機 3 をフルチルトアップした場合に、第 2 ピボット軸 241 を中心に下方に回動される。なお、図 6 は、チルトアップ時のガイド部 21 の回動が分かりやすいように簡略化して図示している。特に、ガイド部 21、移動体 22、支持ブラケット 23 および取付部材 24 は簡略化されている。

30

【0038】

取付部材 24 は、図 3 に示すように、船体 1 ( トランサム 1a ) に固定されている。つまり、取付部材 24 の第 2 ピボット軸 241 は、船体 1 に対して移動されない。具体的には、取付部材 24 ( 第 2 ピボット軸 241 ) は、クランプブラケット 34 を船体 1 に固定する固定部材 342 を用いて船体 1 に固定されている。つまり、取付部材 24 は、トランサム 1a に対してクランプブラケット 34 が取り付けられている側面の反対側の面にボルトなどの固定部材 342 により共締めされて固定されている。また、第 2 ピボット軸 241 は、チルト軸 341 に対してオフセットした位置に配置されている。具体的には、第 2 ピボット軸 241 は、チルト軸 341 に対して前方かつ下方にオフセットした位置に配置されている。

40

【0039】

電動アクチュエータ 25 は、移動体 22 を駆動させる。具体的には、電動アクチュエータ 25 は、減速機 26 を介してガイド部 21 を回転させて移動体 22 を左右方向に駆動 ( 移動 ) させる。電動アクチュエータ 25 は、ガイド部 21 と同軸に配置されている。電動アクチュエータ 25 は、センサ 27 によるガイド部 21 の回転の検出結果に基づいて、駆動がフィードバック制御される。図 5 に示すように、電動アクチュエータ 25 は、船外機 3 をフルチルトアップした場合に、船外機 3 の一部と側面視において重なるように配置されている。図 5 では、側面視で電動アクチュエータ 25 がボトムカウリングの一部と重な

50

っている。

【0040】

図3に示すように、船外機3のクランプブラケット34は、船体1のトランサム1aに固定されている。具体的には、クランプブラケット34は、スイベルブラケット35を左右方向に挟むように一対設けられている。クランプブラケット34は、固定部材342を用いて船体1の後方に固定されている。クランプブラケット34は、船体1の後方のトランサム1aに設けられた取付穴を介して複数の固定部材342により船体1に固定されている。

【0041】

スイベルブラケット35は、水平方向に延びるチルト軸341を介してクランプブラケット34に回動可能に支持されている。スイベルブラケット35は、チルトトリム装置7の駆動により、クランプブラケット34に対して回動される。これにより、船外機3のチルトアップ、チルトダウンおよびトリム調整が行われる。

10

【0042】

転舵アーム36は、チルト軸341と略直交するステアリング軸351を介してスイベルブラケット35に回動可能に支持されている。転舵アーム36は、一方が船外機3に連結され、他方が転舵機構部2に連結されている。具体的には、転舵アーム36のマウント部361(図5参照)は、船外機3を支持している。転舵アーム36の第1アーム部362はマウント部361に接続されている。第2アーム部363は、図3に示すように、第1ピボット軸221と略直交する回動軸362aを介して第1アーム部362に回動可能に連結されている。第2アーム部363は、第1ピボット軸221を介して移動体22(転舵機構部2)に連結されている。

20

【0043】

本実施形態では、図6~図8に示すように、船外機3をチルトアップした場合に、スイベルブラケット35がチルト軸341を中心に回動され、ガイド部21が第2ピボット軸241を中心に回動される。第2ピボット軸241は、チルト軸341よりも前方、かつ、下方に配置されている。ガイド部21の第2ピボット軸241周りの回動半径A2(図7参照)は、アーム部(第1アーム部362および第2アーム部363)の長さA1(図7参照)よりも小さい。つまり、図8に示すように、船外機3をフルチルトアップした場合に、ガイド部21(支持ブラケット23)のチルト軸341周りの回動角度が、スイベルブラケット35のチルト軸341周りの回動角度よりも小さくなる。

30

【0044】

次に、図9を参照して、転舵装置200の動作について説明する。

【0045】

ステアリングホイール4が中立位置に操作されると、移動体22は、ガイド部21の略中央に移動される。つまり、電動アクチュエータ25により、ガイド部21(ボールネジ)が回動され、移動体22(ボールナット222)がガイド部21の略中央に移動される。移動体22の移動により、転舵アーム36を介して船外機3のプロペラ軸線が前後方向に向けられる。

【0046】

ステアリングホイール4が左転舵方向に操作されると、移動体22は、ガイド部21の中央よりも右に移動される。つまり、電動アクチュエータ25により、ガイド部21(ボールネジ)が回動され、移動体22(ボールナット222)がガイド部21の中央よりも右に移動される。移動体22の移動により、転舵アーム36を介して船外機3のプロペラ軸線が左後方に向けられる。

40

【0047】

ステアリングホイール4が右転舵方向に操作されると、移動体22は、ガイド部21の中央よりも左に移動される。つまり、電動アクチュエータ25により、ガイド部21(ボールネジ)が回動され、移動体22(ボールナット222)がガイド部21の中央よりも左に移動される。移動体22の移動により、転舵アーム36を介して船外機3のプロペラ

50

軸線が右後方に向けられる。

【0048】

上記実施形態では、以下のような効果を得ることができる。

【0049】

本実施形態では、上記のように、ガイド部21をチルト軸341に対して前方で、かつ、略平行に配置することによって、チルト軸341の上方にガイド部21を配置するための空間を設ける必要がないので、チルト軸341と船外機3のエンジンケース31との距離が大きくなるのを抑制することができる。その結果、船外機3をチルトアップした場合に、船外機3が船内にオーバーハングする量が大きくなるのを抑制することができる。チルト軸と略平行な第2ピボット軸周りにガイド部を回動可能に支持する支持ブラケットを設ける。これにより、船外機3をチルトアップする場合に、ガイド部21が第2ピボット軸241周りに回動されるので、チルト軸341の前方に配置されたガイド部21を第2ピボット軸241周りに折り畳みながらチルトアップすることができる。その結果、チルト軸341の前方に配置されたガイド部21が船体1と干渉するのを抑制しながら、船外機3を容易にフルチルトアップすることができる。

10

【0050】

本実施形態では、上記のように、第2ピボット軸241を、船体1に固定する。これにより、船外機3のチルトアップ時に、船体1に固定された第2ピボット軸241を中心にガイド部21が回動されるので、船外機3をフルチルトアップする場合にも、ガイド部21が船体1と干渉するのを容易に抑制することができる。

20

【0051】

本実施形態では、上記のように、第2ピボット軸241を、クランプブラケット34を船体1に固定する固定部材342を用いて船体1に固定する。これにより、第2ピボット軸241を固定するための部材を別途設ける場合に比べて、部品点数が増加するのを抑制することができる。第2ピボット軸241を固定するために船体1に別途取付穴を設ける必要がないので、第2ピボット軸241の取付作業を容易に行うことができる。

【0052】

本実施形態では、上記のように、マウント部361に接続する第1アーム部362と、第1ピボット軸221と略直交する回動軸362aを介して第1アーム部362に回動可能に連結されるとともに、第1ピボット軸221を介して移動体22に連結される第2アーム部363とを設ける。これにより、第2アーム部363が水平方向の第1ピボット軸221周りに回動するので、第1アーム部362と移動体22との距離を調整することができるとともに、回転軸により、移動体22のガイド部21に沿った直線的な移動を、第1アーム部362の回動移動に変換することができる。その結果、移動体を直線的に移動させて、船外機3を容易に転舵させることができる。

30

【0053】

本実施形態では、上記のように、移動体22は、第1アーム部362に対して回動された際に第1アーム部362の先端が干渉するのを回避するアーム逃げ部223を含む。これにより、船外機3をチルトアップする場合に、第1アーム部362の先端と移動体22とが干渉するのを抑制することができるので、チルトアップの角度をより大きくすることができる。

40

【0054】

本実施形態では、上記のように、転舵機構部2は、移動体22を駆動させる電動アクチュエータ25を含む。これにより、電動アクチュエータ25を用いて船外機3を容易に転舵することができる。

【0055】

本実施形態では、上記のように、電動アクチュエータ25の出力軸を、ガイド部21と同軸に配置する。これにより、電動アクチュエータ25の出力軸がガイド部21の軸に対して直交する方向に大きく離間する場合と異なり、船外機3をチルトアップする場合に、電動アクチュエータ25が船体1と干渉するのを抑制することができる。

50

## 【 0 0 5 6 】

本実施形態では、上記のように、ガイド部 2 1 は、ボールネジを含み、移動体 2 2 は、ボールナット 2 2 2 を含む。これにより、ガイド部 2 1 のボールネジの回転により、移動体 2 2 を容易に移動させることができる。

## 【 0 0 5 7 】

本実施形態では、上記のように、電動アクチュエータ 2 5 を、船外機 3 をフルチルトアップした場合に、船外機 3 の一部と側面視において重なるように配置する。これにより、船外機 3 の一部が側面視において電動アクチュエータ 2 5 に重ならない場合に比べて、船外機 3 のチルトアップの角度を大きくすることができる。

## 【 0 0 5 8 】

本実施形態では、上記のように、支持ブラケット 2 3 を、船外機 3 をフルチルトアップした場合に、第 2 ピボット軸 2 4 1 を中心に下方に回転するように構成する。これにより、船外機 3 をフルチルトアップした場合に、支持ブラケット 2 3 が下方に回転してガイド部 2 1 を下方に移動させることができるので、ガイド部 2 1 が上方の船外機 3 に干渉するのを容易に抑制することができる。

## 【 0 0 5 9 】

本実施形態では、上記のように、船外機 3 をフルチルトアップした場合に、支持ブラケット 2 3 のチルト軸 3 4 1 周りの回転角度が、スイベルブラケット 3 5 のチルト軸 3 4 1 周りの回転角度よりも小さくなるように構成する。これにより、船外機 3 をフルチルトアップした場合に、支持ブラケット 2 3 に支持されたガイド部 2 1 が船体 1 に干渉するのを効果的に抑制することができる。

## 【 0 0 6 0 】

本実施形態では、上記のように、ガイド部 2 1 の第 2 ピボット軸 2 4 1 周りの回転半径 A 2 は、アーム部（第 1 アーム部 3 6 2 および第 2 アーム部 3 6 3）の長さ A 1 よりも小さい。これにより、船外機 3 をチルトアップする場合に、ガイド部 2 1 をコンパクトに回転させることができるので、ガイド部 2 1 の移動領域が大きくなるのを抑制して、船内のスペースを大きく確保することができる。

## 【 0 0 6 1 】

本実施形態では、上記のように、支持ブラケット 2 3 を、ガイド部 2 1 の両端に一对設ける。これにより、一对の支持ブラケット 2 3 によりガイド部 2 1 の両端が支持されるので、ガイド部 2 1 を安定して支持することができる。

## 【 0 0 6 2 】

今回開示された実施形態は、すべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は、上記した実施形態の説明ではなく特許請求の範囲によって示され、さらに特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更（変形例）が含まれる。

## 【 0 0 6 3 】

たとえば、上記実施形態では、本発明の船外機艇に 1 つの船外機が設けられている構成の例を示したが、本発明はこれに限られない。複数の船外機が設けられた船外機艇に本発明を適用してもよい。この場合、共通の転舵装置により複数の船外機を転舵させてもよいし、複数の船外機ごとに転舵装置を設けて、複数の船外機を独立して転舵させてもよい。

## 【 0 0 6 4 】

上記実施形態では、電動アクチュエータにより移動体を駆動させる構成の例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、図 1 0 に示す変形例のように、転舵装置 3 0 0 が油圧アクチュエータ 3 0 1（油圧機構）を含み、油圧アクチュエータ 3 0 1 により、移動体を駆動させてもよい。

## 【 0 0 6 5 】

上記実施形態では、ステアリングホイールの操作に基づいて転舵装置を動作させる構成の例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、ステアリングホイール以外の操作に基づいて転舵装置を動作させてもよい。たとえば、ジョイスティックやタッチパネ

10

20

30

40

50

ルなどの操作に基づいて転舵装置を動作させてもよい。

【0066】

上記実施形態では、クランプブラケットを船体に固定する固定部材を用いて第2ピボット軸を船体に固定する構成の例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、クランプブラケットを固定する固定部材を用いずに別個に第2ピボット軸を船体に固定してもよい。

【0067】

上記実施形態では、移動体にボールナットを設け、ガイド部にボールネジを設けて、ボールネジの回転により移動体を移動させる構成の例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、ボールネジおよびボールナット機構以外により移動体をガイド部に対して移動させてもよい。たとえば、ラックアンドピニオン機構により移動体をガイド部に対して移動させてもよい。

10

【0068】

上記実施形態では、転舵アームが、第1アーム部と、第1アーム部に回転軸を介して連結された第2アーム部とを含む構成の例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、転舵アームが、長穴を介して移動体に連結される一体的に形成されたアーム部を含む構成であってもよい。

【0069】

上記実施形態では、電動アクチュエータの駆動を減速機を介してガイド部に伝える構成の例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、電動アクチュエータの駆動を減速機を介さずにガイド部に伝えてもよい。

20

【0070】

上記実施形態では、電動アクチュエータの出力軸がガイド部と同軸に配置されている構成の例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、電動アクチュエータの出力軸とガイド部の軸とをずらして配置してもよい。

【0071】

上記実施形態では、ガイド部の回転を検出するセンサを設ける構成の例を示したが、本発明はこれに限られない。本発明では、ガイド部の回転を検出するセンサを設けなくてもよい。たとえば、電動アクチュエータにエンコーダを設けて電動アクチュエータの回転を検出してよい。

30

【符号の説明】

【0072】

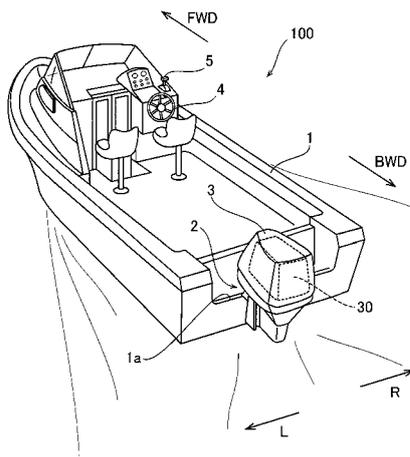
- 1 船体
- 2 転舵機構部
- 3 船外機
- 21 ガイド部
- 22 移動体
- 23 支持ブラケット
- 25 電動アクチュエータ
- 34 クランプブラケット
- 35 スイベルブラケット
- 36 転舵アーム
- 100 船外機艇
- 200、300 転舵装置（船外機の転舵装置）
- 221 第1ピボット軸
- 222 ボールナット
- 223 アーム逃げ部
- 241 第2ピボット軸
- 301 油圧アクチュエータ（油圧機構）
- 341 チルト軸

40

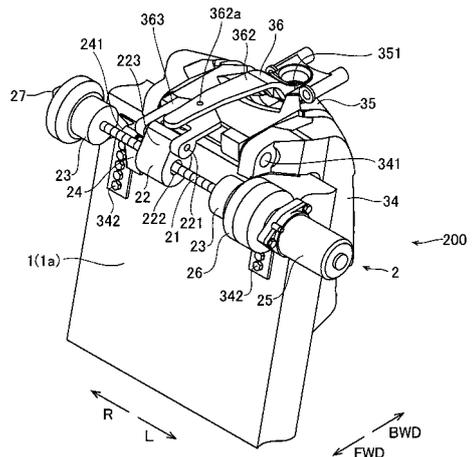
50

- 3 4 2 固定部材
- 3 5 1 ステアリング軸
- 3 6 1 マウント部
- 3 6 2 第1アーム部 (アーム部)
- 3 6 3 第2アーム部 (アーム部)

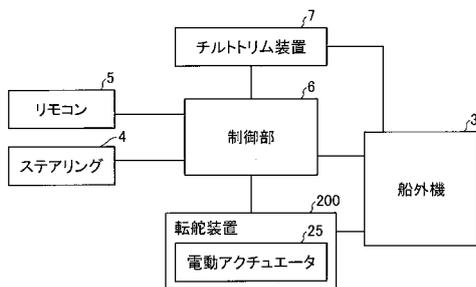
【 図 1 】



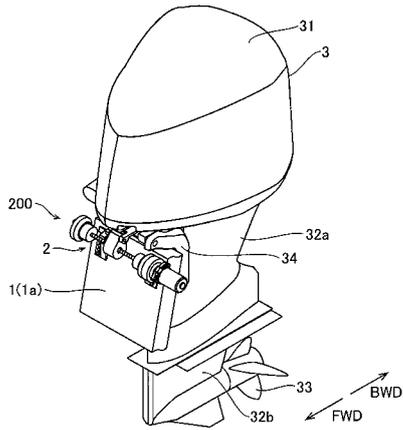
【 図 3 】



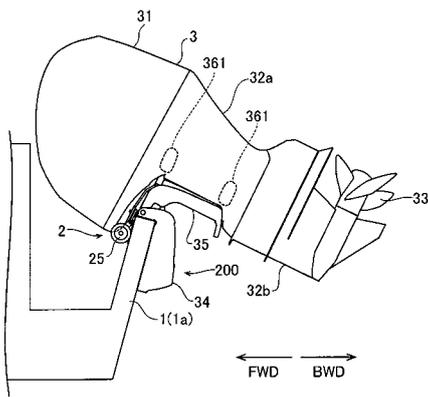
【 図 2 】



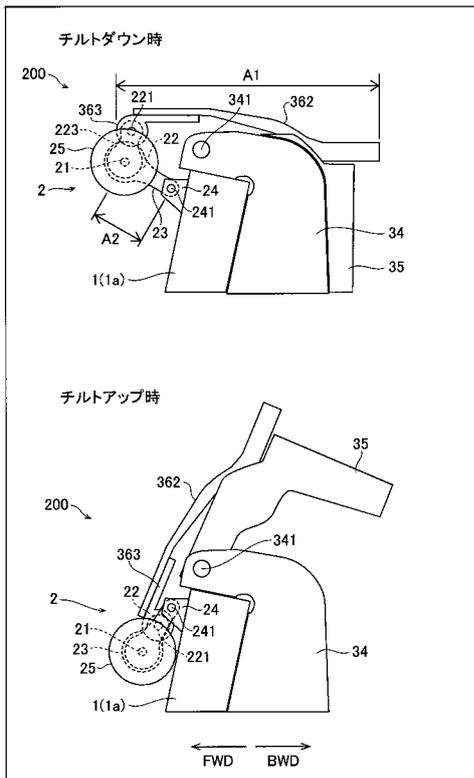
【 図 4 】



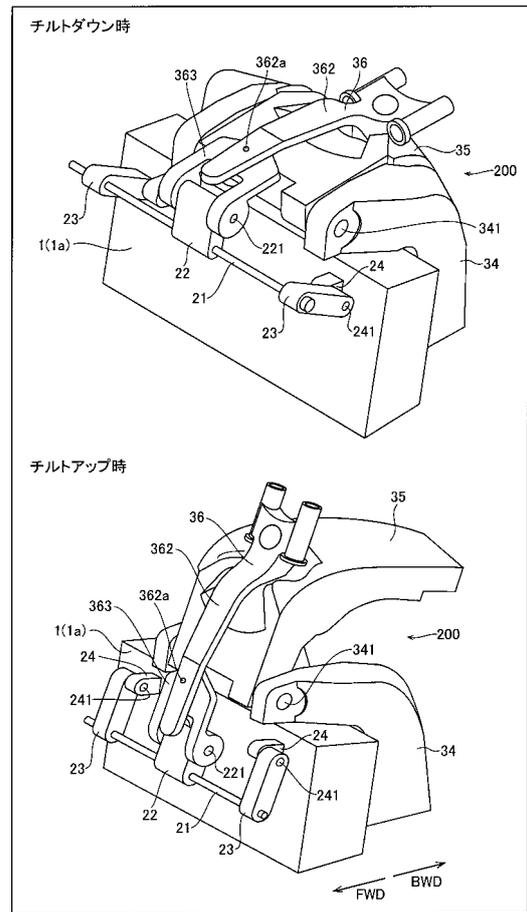
【 図 5 】



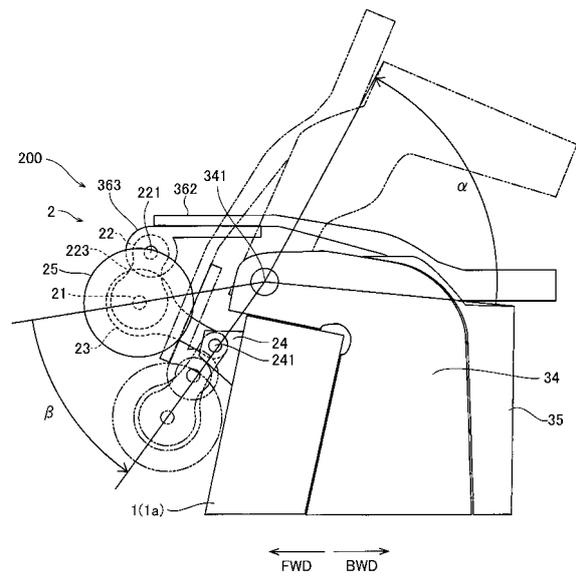
【 図 7 】



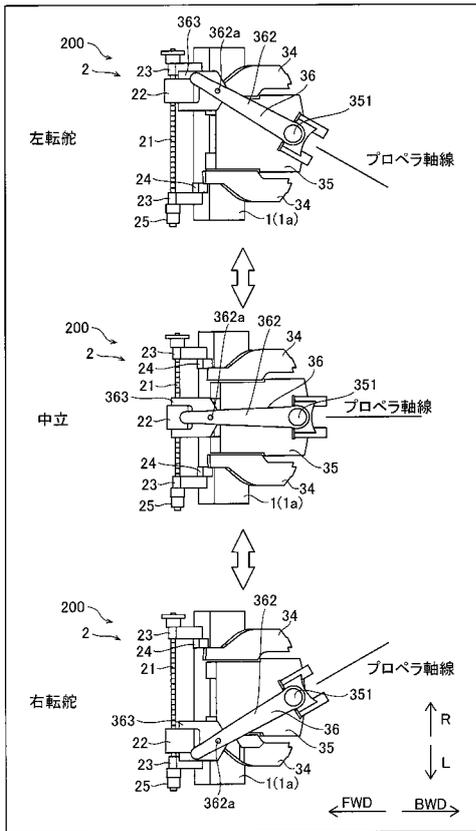
【 図 6 】



【 図 8 】



【図9】



【図10】

変形例

