

(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2012-162189

(P2012-162189A)

(43) 公開日 平成24年8月30日(2012.8.30)

(51) Int.Cl.
B63H 20/08 (2006.01)

F I
B 6 3 H 21/26

テーマコード (参考)

B

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2011-24688 (P2011-24688)
(22) 出願日 平成23年2月8日(2011.2.8)

(71) 出願人 000213954
朝日電装株式会社
静岡県浜松市浜北区染地台六丁目2番1号
(74) 代理人 100095614
弁理士 越川 隆夫
(72) 発明者 杉浦 寿
静岡県浜松市浜北区染地台六丁目2番1号
朝日電装株式会社内

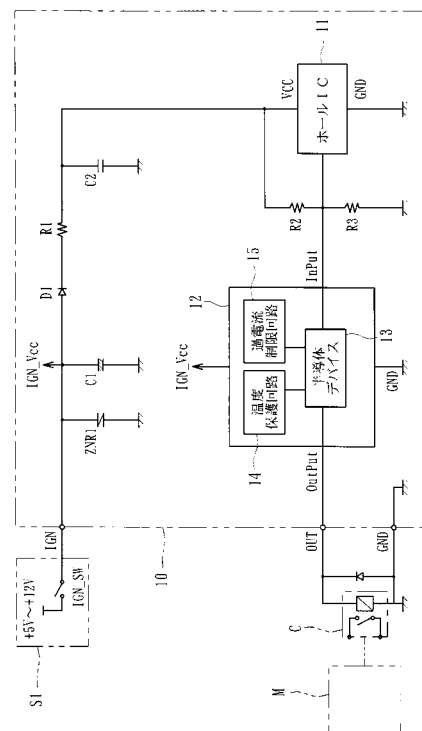
(54) 【発明の名称】 チルト位置停止装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】装置の信頼性を向上させ得るとともに、連続使用等による過度な温度上昇や過電流による不具合を回避することができるチルト位置停止装置を提供する。

【解決手段】船外機がチルト位置に達したことを検知して駆動源の駆動を停止させるチルト位置停止装置において、船外機がチルト位置に達したことを非接触にて検知可能なホールIC 11と、該ホールIC 11と接続され、当該ホールIC 11でチルト位置に達したことが検知されたことを条件としてモータMを停止させるとともに、温度保護回路14及び過電流制限回路15を具備した半導体デバイス13とを具備したものである。

【選択図】 図14



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

駆動源を駆動させてトリム軸を中心に船外機を揺動させることにより、その船外機のプロペラが水面より下方にある運転位置と水面より上方にあるチルト位置との間で上下動させ得る船舶に備えられ、前記船外機が前記チルト位置に達したことを検知して前記駆動源の駆動を停止させるチルト位置停止装置において、

前記船外機がチルト位置に達したことを非接触にて検知可能な検知センサと、

該検知センサと接続され、当該検知センサでチルト位置に達したことが検知されたことを条件として前記駆動源を停止させるとともに、温度保護回路及び過電流制限回路を具備した半導体デバイスと、

を具備したことを特徴とするチルト位置停止装置。

10

【請求項 2】

前記半導体デバイスは、前記温度保護回路及び過電流制限回路を内部に有したインテリジェントパワーデバイスから成ることを特徴とする請求項 1 記載のチルト位置停止装置。

【請求項 3】

前記トリム軸に取り付け可能な固定側部材と、

該固定側部材と対向させつつ前記船外機と共に回動する回動部に取り付け可能な可動側部材と、

を具備するとともに、前記検知センサは、前記固定側部材及び可動側部材に設けられ、当該可動側部材の前記固定側部材に対する相対的位置を非接触にて検知することにより、前記船外機がチルト位置に達したことを検知し得るセンサから成り、且つ、

20

前記半導体デバイスは、前記検知センサと同一の基板上に配設されたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載のチルト位置停止装置。

【請求項 4】

前記固定側部材又は可動側部材の何れか一方に磁石を具備させるとともに、当該固定側部材又は可動側部材の何れか他方に前記磁石からの磁力を検知し得る磁力検知手段を具備させ、当該磁石及び磁力検知手段にて前記検知センサが構成されたことを特徴とする請求項 3 記載のチルト位置停止装置。

【発明の詳細な説明】

30

【技術分野】**【0001】**

本発明は、船外機がチルト位置に達したことを検知して駆動源の駆動を停止させるチルト位置停止装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

一般的に、船舶（具体的には船体後方のトランサム）に連結された船外機は、エンジンを内部に有するとともに、当該エンジンの駆動力で回転可能なプロペラを有して構成されており、かかるプロペラの回転駆動により船舶の推進力を得るものとされている。船外機は、通常、船舶後方に形成されたトリム軸を中心に揺動可能とされており、その揺動によりチルト操作及びトリム操作が可能となっている。

40

【0003】

トリム操作は、プロペラが水面より下方にある状態を維持しつつ船体と船外機の角度（トリム角）を調整して船体の走行姿勢を変化させるものである。また、チルト操作は、船舶に搭載されたモータ等の駆動源を駆動させてトリム軸を中心として船外機を揺動させ、その揺動により船外機のプロペラが水面より下方にある運転位置と水面より上方にあるチルト位置との間で上下動させるものである。

【0004】

しかるに、チルト操作時（チルトアップ時）の船外機と船体との干渉を防止すべく、船外機がチルト位置に達すると、モータ等の駆動源の駆動を停止させてチルトアップ動作が自動的に停止するようチルト位置停止装置を具備したものが提案されている。かかるチル

50

ト位置停止装置は、従来、船外機がチルト位置にあるとき、スイッチがオンして検知する例えばマイクロスイッチとモータ等の駆動源の駆動を停止させるためのリレーとで構成されており、当該マイクロスイッチがオンすると、モータ等の駆動源をオンオフさせるためのリレーがオフして当該駆動源が停止するよう構成されていた。尚、かかる先行技術は、文献公知発明に係るものでないため、記載すべき先行技術文献情報はない。

【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、上記従来のチルト位置停止装置においては、船外機がチルト位置にある状態をマイクロスイッチにより検知するとともに、リレーにてモータ等の駆動源を停止させる構成のものであるため、以下の如き問題があった。

すなわち、マイクロスイッチは、チルト位置に達した船外機に押圧された可動接点が固定接点と接触してスイッチがオンする構造とされているため、当該可動接点及び固定接点の接点間に海水等が浸入してスイッチとしての信頼性が低下してしまう虞があった。また、モータ等の駆動源を停止させるべくリレーを用いているので、長時間の連続使用等によって過度な温度上昇や過電流等の不具合が予想される。

【0006】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたもので、装置の信頼性を向上させ得るとともに、連続使用等による過度な温度上昇や過電流による不具合を回避することができるチルト位置停止装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

請求項1記載の発明は、駆動源を駆動させてトリム軸を中心に船外機を揺動させることにより、その船外機のプロペラが水面より下方にある運転位置と水面より上方にあるチルト位置との間で上下動させ得る船舶に備えられ、前記船外機が前記チルト位置に達したことを検知して前記駆動源の駆動を停止させるチルト位置停止装置において、前記船外機がチルト位置に達したことを非接触にて検知可能な検知センサと、該検知センサと接続され、当該検知センサでチルト位置に達したことが検知されたことを条件として前記駆動源を停止させるとともに、温度保護回路及び過電流制限回路を具備した半導体デバイスとを具備したことを特徴とする。

【0008】

請求項2記載の発明は、請求項1記載のチルト位置停止装置において、前記半導体デバイスは、前記温度保護回路及び過電流制限回路を内部に有したインテリジェントパワーデバイスから成ることを特徴とする。

【0009】

請求項3記載の発明は、請求項1又は請求項2記載のチルト位置停止装置において、前記トリム軸に取り付け可能な固定側部材と、該固定側部材と対向させつつ前記船外機と共に回転する回転部に取り付け可能な可動側部材とを具備するとともに、前記検知センサは、前記固定側部材及び可動側部材に設けられ、当該可動側部材の前記固定側部材に対する相対的位置を非接触にて検知することにより、前記船外機がチルト位置に達したことを検知し得るセンサから成り、且つ、前記半導体デバイスは、前記検知センサと同一の基板上に配設されたことを特徴とする。

【0010】

請求項4記載の発明は、請求項3記載のチルト位置停止装置において、前記固定側部材又は可動側部材の何れか一方に磁石を具備させるとともに、当該固定側部材又は可動側部材の何れか他方に前記磁石からの磁力を検知し得る磁力検知手段を具備させ、当該磁石及び磁力検知手段にて前記検知センサが構成されたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

請求項1の発明によれば、船外機がチルト位置に達したことを非接触にて検知可能な検

10

20

30

40

50

知センサと、該検知センサと接続され、当該検知センサでチルト位置に達したことが検知されたことを条件として駆動源を停止させるとともに、温度保護回路及び過電流制限回路を具備した半導体デバイスとを具備したので、装置の信頼性を向上させ得るとともに、連続使用等による過度な温度上昇や過電流による不具合を回避することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 2 の発明によれば、半導体デバイスは、温度保護回路及び過電流制限回路を内部に有したインテリジェントパワーデバイスから成るので、当該温度保護回路及び過電流制限回路が別個に配設されたものに比べ、部品点数を削減することができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 の発明によれば、トリム軸に取り付け可能な固定側部材と、該固定側部材と対向させつつ船外機と共に回転する回転部に取り付け可能な可動側部材とを具備するとともに、検知センサは、固定側部材及び可動側部材に設けられ、当該可動側部材の固定側部材に対する相対的位置を非接触にて検知することにより、船外機がチルト位置に達したことを検知し得るセンサから成り、且つ、半導体デバイスは、検知センサと同一の基板上に配設されたので、検知センサのための基板と半導体デバイスのための基板とをそれぞれ配設したものに比べて、部品点数を削減できるとともに、装置全体を小型化することができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 4 の発明によれば、固定側部材又は可動側部材の何れか一方に磁石を具備させるとともに、当該固定側部材又は可動側部材の何れか他方に磁石からの磁力を検知し得る磁力検知手段を具備させ、当該磁石及び磁力検知手段にて検知センサが構成されたので、他の非接触式センサを検知センサとして用いるものに比べ、検知精度をより向上させることができ、装置の信頼性をより一層向上させることができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】本発明の実施形態に係るチルト位置停止装置が適用される船外機（運転位置）及びその船外機が取り付けられた船舶を示す模式図

【 図 2 】本発明の実施形態に係るチルト位置停止装置が適用される船外機（チルト位置）及びその船外機が取り付けられた船舶を示す模式図

【 図 3 】本発明の実施形態に係るチルト位置停止装置の取付状態を示す斜視図

【 図 4 】同チルト位置停止装置の取付状態を示す正面図

【 図 5 】同チルト位置停止装置の取付状態を示す側面図

【 図 6 】同チルト位置停止装置における固定側部材を示す側面図

【 図 7 】同チルト位置停止装置における固定側部材を示す正面図

【 図 8 】図 7 における V I I I - V I I I 線断面図

【 図 9 】同チルト位置停止装置における可動側部材（固定側部材が取り付けられた状態）を示す平面図

【 図 1 0 】同チルト位置停止装置における可動側部材（固定側部材が取り付けられた状態）を示す正面図

【 図 1 1 】同チルト位置停止装置における可動側部材（固定側部材が取り付けられた状態）を示す裏面図

【 図 1 2 】図 1 0 における X I I - X I I 線断面図

【 図 1 3 】図 9 における X I I I - X I I I 線断面図

【 図 1 4 】同チルト位置停止装置が形成された基板の回路構成を示す回路図

【 図 1 5 】同チルト位置停止装置における固定側部材及び固定側部材が船体に取り付けられた状態であって、船外機がチルト位置とされて検知位置調整手段による調整時の状態を示す側面図

【 図 1 6 】同チルト位置停止装置における固定側部材及び固定側部材が船体に取り付けられた状態であって、検知位置調整手段による調整後、船外機が運転位置とされた状態を示す側面図

10

20

30

40

50

【図17】本発明の他の実施形態に係る可動側部材（船体に取り付けられた状態）を示す平面図

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら具体的に説明する。

本実施形態に係るチルト位置停止装置は、船外機がチルト位置に達したことを検知してモータ（チルト操作時の駆動源）の駆動を停止させるものであり、図1～16に示すように、固定側部材1と、可動側部材2と、検知センサを構成する本体部3及びホールIC11（磁力検知手段）と、検知位置調整手段を構成する目印3c及び目印Eと、温度保護回路14及び過電流制限回路15を有した半導体デバイス13（FET）とから主に構成されている。すなわち、本チルト位置停止装置は、検知センサを具備したチルト位置検知装置とインテリジェントパワーデバイス12とで主に構成されているのである。

10

【0017】

適用される船舶は、図1、2に示すように、船体Hの後方におけるトランサムHaに船外機Kを取り付けて成るもので、当該船外機K内には、エンジンが配設されるとともに、当該エンジンにて駆動されるプロペラKaが配設されている。かかる船外機Kは、船体Hに搭載されたモータM（駆動源）を駆動させてトリム軸Lを中心に揺動可能とされており、船外機KのプロペラKaが水面より下方にある運転位置（図1参照）と水面より上方にあるチルト位置（図2参照）との間で上下動（チルト操作）可能とされている。

【0018】

20

より具体的には、船体Hの後方におけるトランサムHaには、トリム軸Lが懸架されたクランプブラケットAが取り付けられているとともに、船外機Kは、スイベルブラケットBにて支持されている。かかるスイベルブラケットBは、トリム軸Lを介してクランプブラケットAに揺動可能に取り付けられている。而して、スイベルブラケットBは、チルト操作時及びトリム操作時、トリム軸Lを中心として船外機Kと共に揺動可能とされている。

【0019】

すなわち、船外機Kの揺動時、クランプブラケットA及びトリム軸Lは固定状態とされる一方、スイベルブラケットBは当該船外機Kと共に揺動するよう構成されているのである。特に、チルト操作時においては、モータMを駆動させることにより、船外機Kを運転位置とチルト位置との間で揺動させ得るよう構成されている。なお、図1、2及び図14中符号Cは、モータM（駆動源）を駆動又は停止させるリレーを示しており、このリレーCが作動することにより、モータMの駆動が停止し得るようになっている。

30

【0020】

本実施形態においては、図3～5に示すように、トリム軸Lに固定側部材1が取り付けられるとともに、スイベルブラケットBの先端部Baに可動側部材2が取り付けられている。可動側部材2の取付部位（スイベルブラケットBの先端部Ba）は、チルト操作時に船外機Kと共に回転する回転部を構成している。なお、図3中符号Jは、ステアリングアッションを示しており、符号Nはロッドを示している。

【0021】

40

固定側部材1は、トリム軸Lに取付可能な部材から成り、図6～8に示すように、磁石から成る本体部3で構成されるとともに、トリム軸Lに対して巻き付け可能なバンド状部材4と、該バンド状部材4を締め上げてトリム軸Lに対して任意角度で固定側部材1を固定させ得る固定手段6とを有するものである。なお、本実施形態においては、図8に示すように、バンド状部材4と一体形成された樹脂部5における突起部5aに本体部3がピンPにて固定されている。

【0022】

本体部3は、中央位置の境界線Dを境として、一方側（図6中右側）をN極に着磁させて成るN極側部位3a、他方側（同図中左側）をS極に着磁させて成るS極側部位3bとして構成されており、当該境界線D上には、固定側部材1の検知位置調整手段を構成する

50

目印 3 c が凸状に一体形成されている。この目印 3 c は、本体部 3 の側面において三角形形状に一体形成されており、その三角形形状における上部の頂点が境界線 D 上に位置するよう形成されている。

【 0 0 2 3 】

バンド状部材 4 は、可撓性を有した金属又は樹脂等から成る長尺状部材で構成されたものであり、その一端部及び他端部には、固定手段 6 を挿通可能な挿通孔 4 a、4 b が形成されている。挿通孔 4 a は、その周縁がパーリング加工にて立ち上げられており、その立ち上げ部に固定手段 6 を構成するボルトの雄ネジと噛み合う雌ネジが形成されている。そして、バンド状部材 4 をトリム軸 L の外周面に沿って巻き付けると、その一端部の挿通孔 4 a と他端部の挿通孔 4 b とが向かい合うよう構成されている。

10

【 0 0 2 4 】

固定手段 6 は、挿通孔 4 a 及び挿通孔 4 b に挿通することによりバンド状部材 4 の一端部と他端部とに亘って取り付けられたボルトから成り、当該ボルトを回転させることにより、その雄ネジと挿通孔 4 a の雌ネジとを螺合させて、当該ボルトを締め上げて当該バンド状部材 4 の一端部と他端部とを近接させることにより、トリム軸 L に対して本体部 3 を任意角度で固定可能とされたものである。

【 0 0 2 5 】

また、固定手段 6 の外周面には、円筒状のカラー 7 が取り付けられている。かかるカラー 7 は、固定手段 6 による締め上げを許容させつつ過度な締め上げを規制すべく、その長手寸法が設定されている。すなわち、固定手段 6 を締め上げて本体部 3 を固定した後、更に当該固定手段 6 を締め上げようとした場合、カラー 7 がバンド状部材 4 の一端部及び他端部と干渉し、それ以上の過度な締め上げを防止することができるのである。

20

【 0 0 2 6 】

可動側部材 2 は、固定側部材 1 と対向させつつ船外機 K と共に回動する回動部（本実施形態においては、スイベルブラケット B の先端部 B a ）に取り付け可能なものであり、図 9 ~ 1 3 に示すように、ホール I C 1 1（磁力検知手段）を内在する本体部 9 で構成されるとともに、回動部における任意位置に取り付け可能なステー 8 を有している。ステー 8 は、例えば金属製部材から成り、スイベルブラケット B の先端部 B a に形成されたネジ孔を利用して取り付けられるものである。

【 0 0 2 7 】

具体的には、ステー 8 は、その両端部にそれぞれネジ孔 8 a、8 b が形成されるとともに、図 3、4 に示すように、スイベルブラケット B の一对の先端部 B a にそれぞれ形成されたネジ孔と当該ネジ孔 8 a、8 b が合致するよう設定されている。そして、ネジ孔を合致させた状態にてネジ孔 8 a、8 b にボルト b を挿通させて螺合させれば、ステー 8 がスイベルブラケット B の一对の先端部 B a に跨って固定され、本体部 9 をトリム軸 L に臨ませた状態とすることができる。このように、本実施形態においては、ステー 8 の両端がそれぞれ回動部（本実施形態においては、スイベルブラケット B の先端部 B a ）に固定されて両持ち支持されるため、可動側部材 2 をより安定且つ強固に取り付けることができる。

30

【 0 0 2 8 】

一方、可動側部材 2 を構成する本体部 9 には、固定側部材 1 の本体部 3 を收容しつつ当該可動側部材 2（本体部 9）の回動を許容する收容溝 9 a が形成されている。かかる收容溝 9 a は、その溝幅が固定部材 1 の本体部 3 より若干大きな寸法とされるとともに、底面が円弧状に形成されたものであり、モータ M（駆動源）の駆動により船外機 K がトリム軸 L を中心に揺動するのに伴い、固定側部材 1（本体部 3）が当該收容溝 9 a 内に位置しつつ可動側部材 2 が回動可能とされている。

40

【 0 0 2 9 】

また、收容溝 9 a の側縁を構成する側壁 9 b（收容溝 9 a の近傍）には、図 1 5、1 6 に示すように、検知位置調整手段としての目印 E が形成されている。かかる目印 E は、本体部 9 の成形時に一体形成された凸状部位から成り、本実施形態においては固定側部材 1 の目印 3 c と合致可能な三角形形状の目印とされている。すなわち、收容溝 9 a の近傍に可

50

動側部材 2 の目印 E が形成されるとともに、その目印 E と対応させつつ視認可能な位置（本体部 3 の側面）に固定側部材 1 の目印 3 c が形成されているのである。

【 0 0 3 0 】

そして、固定側部材 1 及び可動側部材 2 をそれぞれトリム軸 L 及びスイベルブラケット B の先端部 B a に取り付けた後、船外機 K をチルト位置とした状態で、目印 E と固定側部材 1 の本体部 3 に形成された目印 3 c とを合致させる（それぞれの三角形の頂部を向き合わせる）ことにより、可動側部材 2 の固定側部材 2 に対する相対的位置のうち検知センサ（ホール I C 1 1）が検知すべき位置（すなわち、船外機 K がチルト位置に達したことを検知すべき位置）を調整することができる。

【 0 0 3 1 】

ホール I C 1 1 は、本発明における検知センサのうち「磁力検知手段」を構成するもので、本体部 9 内における基板 1 0（図 1 3 参照）上に配設されている。ここで、ホール I C とは、ホール素子と信号変換回路とを組み込んだ磁気センサを指すものであり、ホール素子とは、ホール効果を利用した磁電変換素子をいう。しかるに、本実施形態においては、ホール I C 1 1 を検知センサとして用いているが、他の形態の磁力検知手段を検知センサとして用いるようにしてもよい。

【 0 0 3 2 】

なお、本実施形態に係るホール I C 1 1 及び該ホール I C 1 1 が配設された基板 1 0 は、本体部 9 内に配設されるとともに、所定の樹脂でモールドされている。これにより、基板 1 0 上のホール I C 1 1（後述するインテリジェントパワーデバイス 1 2 を含む）に対する防水及び防塵を図ることができ、装置の信頼性をより向上させることができる。所定の樹脂でモールドする代わりに、基板 1 0 を収容する部位を汎用のシール手段にてシールするようにしてもよい。また、基板 1 0 からは配線 h が延設されており、当該配線 h の先端がモータ M を制御するリレー C に接続されている。

【 0 0 3 3 】

本実施形態に係る基板 1 0 には、図 1 4 に示すように、ホール I C 1 1 に加えてインテリジェントパワーデバイス 1 2（I P D）が配設されている。かかるインテリジェントパワーデバイス 1 2 は、同図に示すように、ホール I C 1 1（検知センサ）と接続され、当該ホール I C 1 1（検知センサ）でチルト位置に達したことが検知されたことを条件としてモータ M（駆動源）を停止させるとともに、温度保護回路 1 4 及び過電流制限回路 1 5 を具備した半導体デバイス 1 3（F E T）から成るものである。

【 0 0 3 4 】

特に、本実施形態に係るインテリジェントパワーデバイス 1 2 は、半導体デバイス 1 3（F E T）と共に、温度保護機能を有した温度保護回路 1 4 及び過電流制限機能を有した過電流制限回路 1 5 を内部に有したのから成り、I n P u t ライン（入力ライン）及び O u t P u t ライン（出力ライン）と接続されている。そして、I n P u t ラインがホール I C 1 1 を介してイグニッションスイッチ S 1 側（電源）と電氣的に接続されるとともに、O u t P u t ラインがモータ M（駆動源）（負荷側）の駆動を制御するリレー C と電氣的に接続されている。なお、インテリジェントパワーデバイス 1 2 は、I n P u t ライン（入力ライン）及び O u t P u t ライン（出力ライン）の他、I G N _ V c c（電源）と接続される V c c ライン及び接地のための G N D ラインとそれぞれ接続されている。

【 0 0 3 5 】

また、基板 1 0 に形成された回路には、サージ電圧から回路を保護するためのバリスタ、シリコンサージアブゾーバ等の Z N R 1 素子、電源の電圧変動を安定させるためのコンデンサ C 1、C 2、ホール I C 1 1 の逆接保護のための整流素子 D 1 が接続されている。さらに、ホール I C 1 1 よりイグニッションスイッチ S 1 側（電源側）の回路を分岐させ、その分岐回路をインテリジェントパワーデバイス 1 2 の I n P u t ラインに接続させるとともに、その接続部位より分岐点側に抵抗 R 2、G N D 側に抵抗 R 3 をそれぞれ接続させて電気回路を構成している。

【 0 0 3 6 】

10

20

30

40

50

しかるに、インテリジェントパワーデバイス12は、InPutラインがHiレベルであるときONし、LoレベルであるときOFFするよう構成されており、通常時は、当該InPutラインがHiレベルに維持される一方、ホールIC11が磁力を検知してONすると、当該InPutラインがLoレベルとされるよう構成されている。なお、通常時（ホールIC11がOFF時）においては、インテリジェントパワーデバイス12をON状態に保つため、抵抗R2によりInPutラインがHiレベルとされている。

【0037】

一方、インテリジェントパワーデバイス12がON状態であるとき（すなわち、InPutラインがHiレベルであるとき）、OutPutラインが電源（IGN_Vcc）と接続された状態とされ、モータMのリレーCが閉じた状態を保持させてモータMの駆動を行わせるとともに、ホールIC11が磁力を検知してONし、インテリジェントパワーデバイス12がOFF状態とされる（すなわち、InPutラインがLoレベル）と、OutPutラインに電流が流れない状態とされ、モータMのリレーCを開いた状態として当該モータMの駆動を停止させるようになっている。

10

【0038】

次に、上記実施形態における作用について説明する。

まず、可動側部材2におけるステー8をスイベルブラケットBの先端部Baにボルトbにて固定させるとともに、固定側部材1のバンド状部材4をトリム軸Lの外周面に巻き付けて取り付け。このとき、可動側部材2の収容溝9a内に固定側部材1の本体部3が位置するようにして、互いに嵌め合わされた状態とし、固定側部材1（本体部3）と可動側部材2（本体部9）とを対向させた状態とする。また、この状態においては、固定手段6による締め上げを行わず、固定側部材1のトリム軸Lに対する回転を許容させておく。

20

【0039】

上記の如く固定側部材1及び可動側部材2をそれぞれトリム軸L及びスイベルブラケットBの先端部Baに取り付けた後、船外機Kをチルト位置とした状態で、図15に示すように、可動側部材2の本体部9に形成された目印Eと固定側部材1の本体部3に形成された目印3cとを合致させるよう、当該固定側部材1をトリム軸Lに対して回転させる。このとき、固定側部材1の本体部3は、収容溝9aにて案内されることから、調整作業をより容易且つスムーズに行わせることができる。

【0040】

そして、目印Eと目印3cとが合致した状態にて固定手段6による締め上げを行い、トリム軸Lに対して固定側部材1を固定させる。かかる作業により、固定側部材1及び可動側部材2の取り付けを行うことができるとともに、検知位置調整手段により、可動側部材2の固定側部材1に対する相対的位置のうちホールIC11（検知センサ）が検知すべき位置を調整することができる。以上で、セッティング作業が終了し、船外機Kを運転位置まで戻して固定側部材1と可動側部材2との相対的位置関係を図16の如きものとする。

30

【0041】

而して、リレーCを閉じた状態としてモータMを駆動させ、船外機Kをチルトアップさせて運転位置からチルト位置まで揺動させると、可動側部材2が固定側部材1に対して相対的に回動する。かかる相対的回動の過程で、可動側部材2の本体部9に形成された目印Eと固定側部材1の本体部3に形成された目印3cとが合致する状態に達すると、検知センサ（本体部3及びホールIC11）によってチルト位置に達したことが検知される。

40

【0042】

すなわち、船外機Kがチルト位置に至る前（運転位置からチルト位置に至る直前まで）にあるとき、可動側部材2内のホールIC11が固定側部材1の本体部3におけるN極側部位3aと対向しており、当該ホールIC11がOFFとされている。そして、船外機Kがチルト位置に至ると（このとき、目印Eと目印3cとが合致した状態となる）、ホールIC11の本体部3に対する対向部位が、N極側部位3aからS極側部位3bに切り替わり、これにより当該ホールIC11がONする。

【0043】

50

而して、ホールIC11がONすると、インテリジェントパワーデバイス12がOFF状態（オープン状態）とされることから、モータMのリレーCを開いた状態として当該モータMの駆動を停止させる。このように、船外機Kがチルト位置に達したことを非接触にて検知することができるのである。これにより、チルト操作の過程において、船外機Kがチルト位置に達すると自動的に停止させることができ、チルト位置を超えて更に揺動してしまうのを防止することができる。

【0044】

上記実施形態によれば、船外機Kがチルト位置に達したことを非接触にて検知可能な検知センサ（本体部3及びホールIC11）と、該検知センサ（ホールIC11）と接続され、当該検知センサでチルト位置に達したことが検知されたことを条件としてモータM（駆動源）を停止させるとともに、温度保護回路14及び過電流制限回路15を具備した半導体デバイス13とを具備したので、装置の信頼性を向上させ得るとともに、連続使用等による過度な温度上昇や過電流による不具合を回避することができる。また、半導体デバイス13は、温度保護回路14及び過電流制限回路15を内部に有したインテリジェントパワーデバイス12から成るので、当該温度保護回路14及び過電流制限回路15が別個に配設されたものに比べ、部品点数を削減することができる。

10

【0045】

さらに、トリム軸Lに取り付け可能な固定側部材1と、該固定側部材1と対向させつつ船外機Kと共に回転する回転部（スイベルブラケットBの先端部Ba）に取り付け可能な可動側部材2とを具備するとともに、検知センサは、固定側部材1及び可動側部材2に設けられ、当該可動側部材2の固定側部材1に対する相対的位置を非接触にて検知することにより、船外機Kがチルト位置に達したことを検知し得るセンサ（ホールIC11）から成り、且つ、半導体デバイス13（インテリジェントパワーデバイス12）は、検知センサ（ホールIC11）と同一の基板10上に配設されたので、検知センサ（ホールIC11）のための基板と半導体デバイス（半導体デバイス13（インテリジェントパワーデバイス12））のための基板とをそれぞれ配設したものに比べて、部品点数を削減することができる。また、装置全体を小型化することができる。

20

【0046】

また更に、固定側部材1又は可動側部材2の何れか一方（本実施形態においては固定側部材1）に磁石（本体部3）を具備させるとともに、当該固定側部材1又は可動側部材2の何れか他方（本実施形態においては可動側部材2）に磁石（本体部3）からの磁力を検知し得る磁力検知手段（ホールIC11）を具備させ、当該磁石及び磁力検知手段にて検知センサが構成されたので、他の非接触式センサを検知センサとして用いるものに比べ、検知精度をより向上させることができ、装置の信頼性をより一層向上させることができる。なお、可動側部材2に磁石（本体部3）を具備させるとともに、固定側部材1に磁石（本体部3）からの磁力を検知し得る磁力検知手段（ホールIC11）を具備させ、当該磁石及び磁力検知手段にて検知センサが構成されたものとしてもよい。

30

【0047】

さらに、本実施形態に適用されたチルト位置検知装置によれば、固定側部材1及び可動側部材2に設けられ、当該可動側部材2の固定側部材1に対する相対的位置を非接触にて検知することにより、船外機Kがチルト位置に達したことを検知し得る検知センサ（本体部3及びホールIC11）と、可動側部材2の固定側部材1に対する相対的位置のうち検知センサが検知すべき位置を調整し得る検知位置調整手段（目印3c及び目印E）とを具備したので、装置の信頼性を向上させ得るとともに、船外機Kに応じたチルト位置の調整を容易に行わせることができ、汎用性を向上させることができる。

40

【0048】

また、検知位置調整手段は、可動側部材2及び固定側部材1のそれぞれに形成された目印（目印E及び目印3b）から成るので、簡単な構成で船外機Kに応じたチルト位置の調整を容易に行わせることができる。目印E及び目印3bは、何れの形状であってもよく、例えば固定側部材1及び可動側部材2のそれぞれに形成された直線形状を合致させるもの

50

としてもよく、或いは固定側部材 1 及び可動側部材 2 の目印を図形又は文字等を刻印又はペイントしたのものとしてもよい。

【0049】

しかるに、図 17 に示すように、可動側部材 2 における本体部 9 の所定部位に窓部 W を設けておき、当該窓部 W を介して固定側部材 1 を視認し得るよう構成してもよい。この場合、固定側部材 1 の窓部 W にて視認し得る部位に目印 m を形成しておき、この目印 m と窓部 W の縁部に形成された目印とを合致させることで、可動側部材 2 の固定側部材 1 に対する相対的位置のうち検知センサが検知すべき位置を調整し得るよう構成することができる。

【0050】

また更に、可動側部材 2 (本体部 9) には、固定側部材 1 を收容しつつ当該可動側部材 2 の回動を許容する收容溝 9 a が形成され、モータ M (駆動源) の駆動により船外機 K がトリム軸 L を中心に揺動するのに伴い、固定側部材 1 が当該收容溝 9 a 内に位置しつつ可動側部材 2 が回動可能とされたので、可動部材 2 と固定部材 1 との幅方向の相対的位置決めを容易且つ確実に行わせることができる。

【0051】

また、收容溝 9 a の近傍に可動側部材 2 の目印 E が形成されるとともに、その目印 E と対応させつつ視認可能な位置に固定側部材 1 の目印 3 c が形成されたので、可動側部材 2 の目印 E と固定側部材 1 の目印 3 c との対比をより容易且つ正確に行わせることができ、検知位置調整手段 (目印 E 及び目印 3 c) による調整を容易に行わせることができる。しかるに、固定側部材 1 が当該收容溝 9 a 内に位置しつつ可動側部材 2 が回動可能とされているので、目印 E と目印 3 c との相対的位置がずれてしまうのを回避することができ、より精度よく検知位置調整手段による調整を可能とすることができる。

【0052】

さらに、本実施形態に適用されたチルト位置検知装置によれば、トリム軸 L に取り付け可能な固定側部材 1 と、該固定側部材 1 と対向させつつ船外機 K と共に回動する回動部 (スイベルブラケット B の先端部 B a) に取り付け可能な可動側部材 2 と、固定側部材 1 及び可動側部材 2 に設けられ、当該可動側部材 2 の固定側部材 1 に対する相対的位置を非接触にて検知することにより、船外機 K がチルト位置に達したことを検知し得る検知センサ (本体部 3 及びホール IC 1 1) とを具備し、且つ、可動側部材 2 は、回動部 (スイベルブラケット B の先端部 B a) における任意位置に取り付け可能なステー 8 を有するとともに、固定側部材 1 は、トリム軸 L に対して巻き付け可能なバンド状部材 4 と、該バンド状部材 4 を締め上げてトリム軸 L に対して任意角度で当該固定側部材 1 を固定させ得る固定手段 6 とを有するので、装置の信頼性を向上させ得るとともに、後付けで且つ簡単にチルト位置検知装置を船舶に取り付けることができる。

【0053】

また、ステー 8 は、その両端がそれぞれ回動部 (本実施形態においては、スイベルブラケット B の先端部 B a) に固定されて両持ち支持されたので、可動側部材 2 をより安定且つ強固に取り付けることができ、後付けで且つより確実にチルト位置検知装置を船舶に取り付けることができる。さらに、固定手段 2 は、バンド状部材 4 の一端部と他端部とに亘って取り付けられたボルトから成り、当該ボルトを締め上げて当該バンド状部材 4 の一端部と他端部とを近接させることにより、トリム軸 L に対して固定可能とされたので、より簡易な構成にてチルト位置検知装置の後付けを可能とすることができる。

【0054】

以上、本実施形態について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば温度保護回路 1 4 及び過電流制限回路 1 5 が半導体デバイス 1 3 を構成するインテリジェントパワーデバイス 1 2 内に具備されておらず、これらが別体とされたものを適用してもよい。また、本実施形態においては、本体部 3 (磁石) 及びホール IC 1 1 (磁力検知手段) にて検知センサが構成されているが、固定側部材 1 及び可動側部材 2 に設けられ、当該可動側部材 2 の固定側部材 1 に対する相対的位置を非接触にて検知することにより、

10

20

30

40

50

船外機 K がチルト位置に達したことを検知し得るものであれば、他の形態のもの（例えば発光素子及び受光素子を有した光センサ等）としてもよい。さらに、本実施形態においては、検知位置調整手段（目印 3 c 及び目印 E）が形成されているが、これを具備しないものとしてもよく、或いは当該検知位置調整手段を目印とは異なる他の形態のものとしてもよい。

【産業上の利用可能性】

【0055】

船外機がチルト位置に達したことを非接触にて検知可能な検知センサと、該検知センサと接続され、当該検知センサでチルト位置に達したことが検知されたことを条件として駆動源を停止させるとともに、温度保護回路及び過電流制限回路を具備した半導体デバイスとを具備したチルト位置停止装置であれば、外観形状が異なるもの或いは他の機能が付加されたもの等としてもよい。

10

【符号の説明】

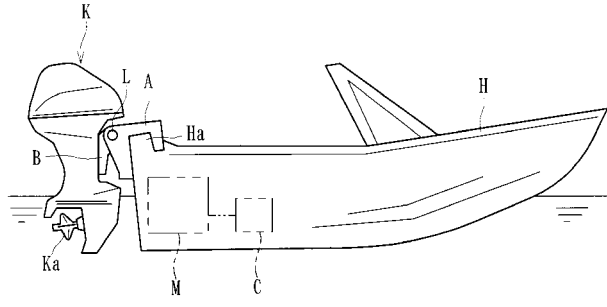
【0056】

- 1 固定側部材
- 2 可動側部材
- 3 本体部
- 3 c 目印（検知位置調整手段）
- 4 バンド状部材
- 5 樹脂部
- 6 固定手段
- 7 カラー
- 8 ステータ
- 9 本体部
- 10 基板
- 11 ホール IC
- 12 インテリジェントパワーデバイス
- 13 半導体デバイス
- 14 温度保護回路
- 15 過電流制限回路
- K 船外機
- L トリム軸
- E 目印（検知位置調整手段）
- M モータ（駆動源）

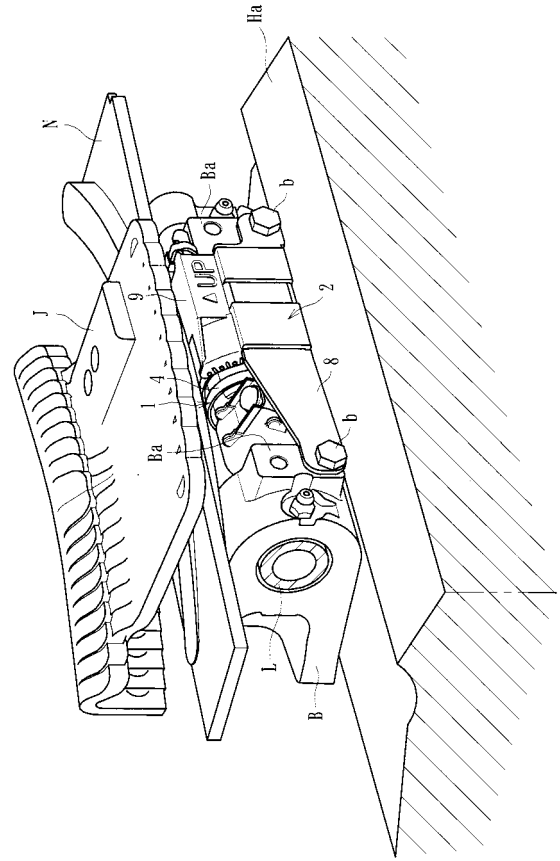
20

30

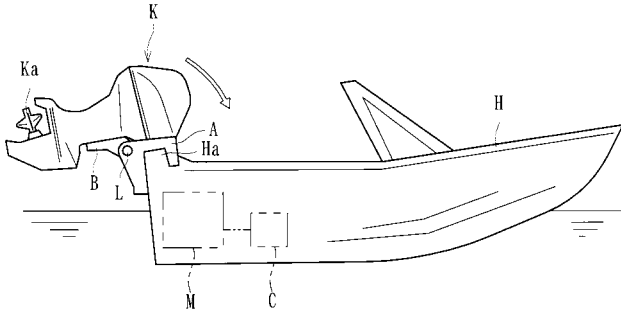
【図 1】



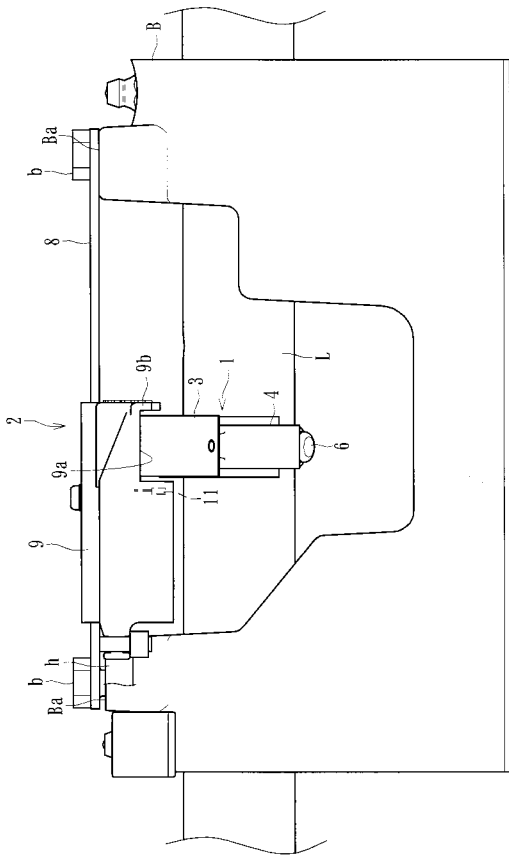
【図 3】



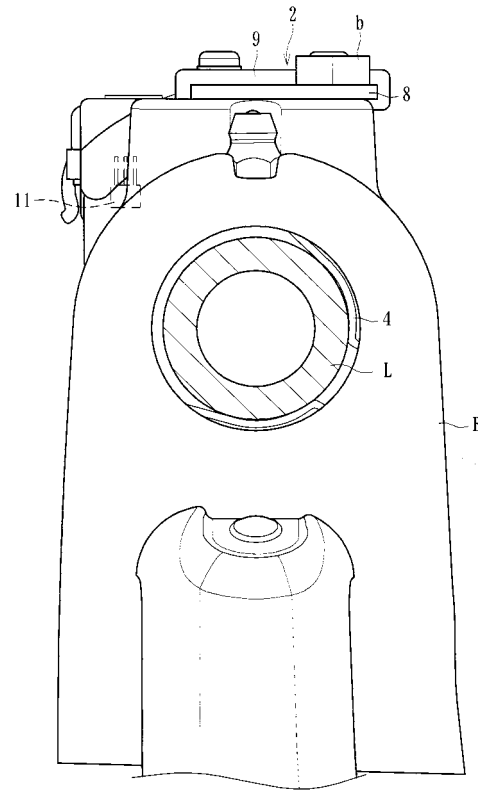
【図 2】



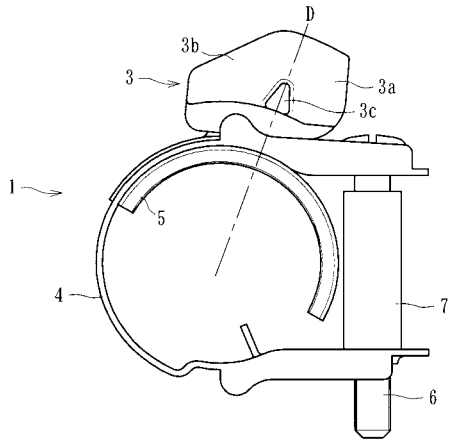
【図 4】



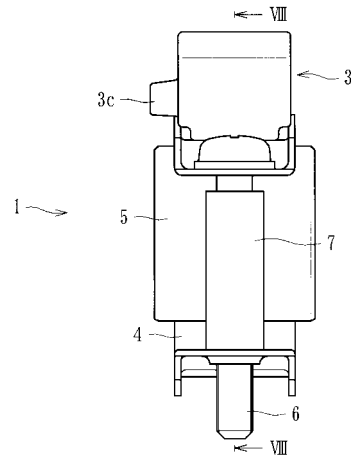
【図 5】



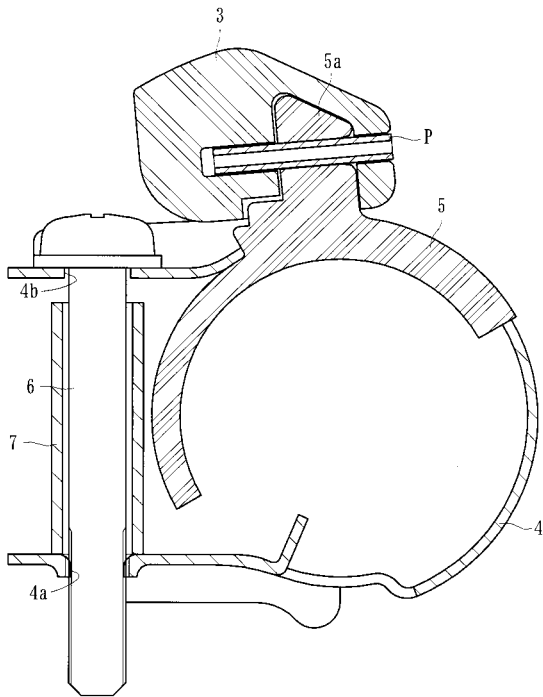
【 図 6 】



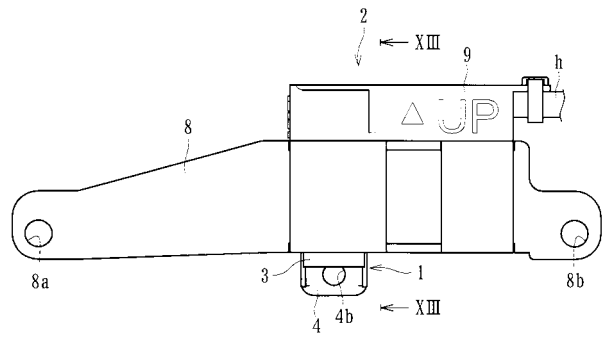
【 図 7 】



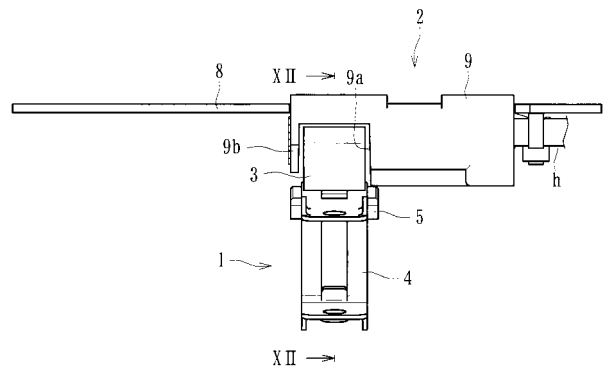
【 図 8 】



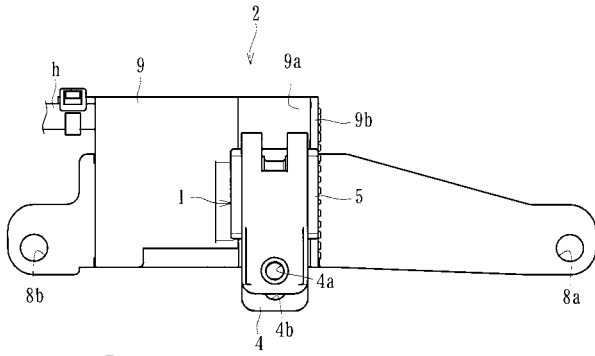
【 図 9 】



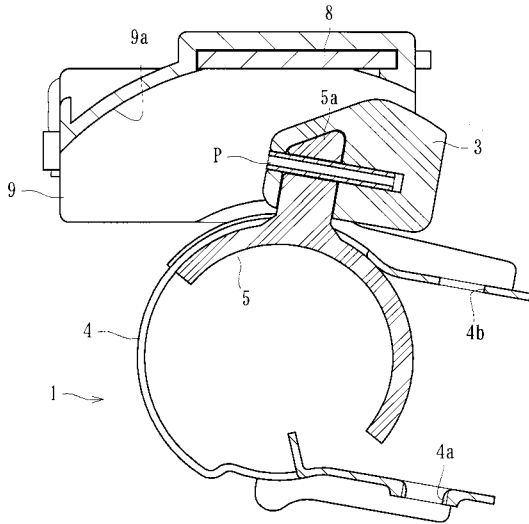
【 図 10 】



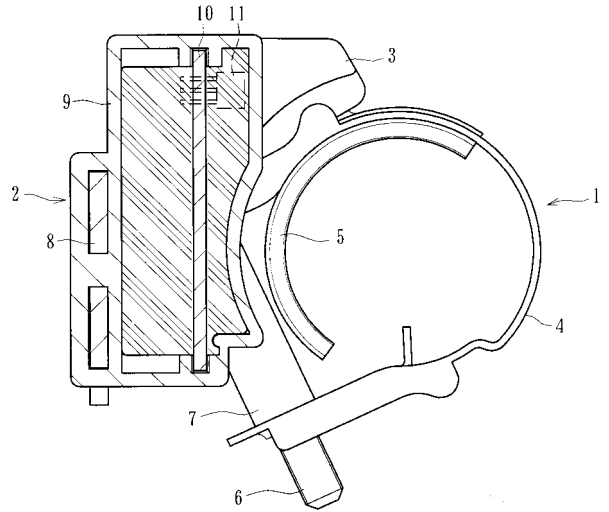
【図 1 1】



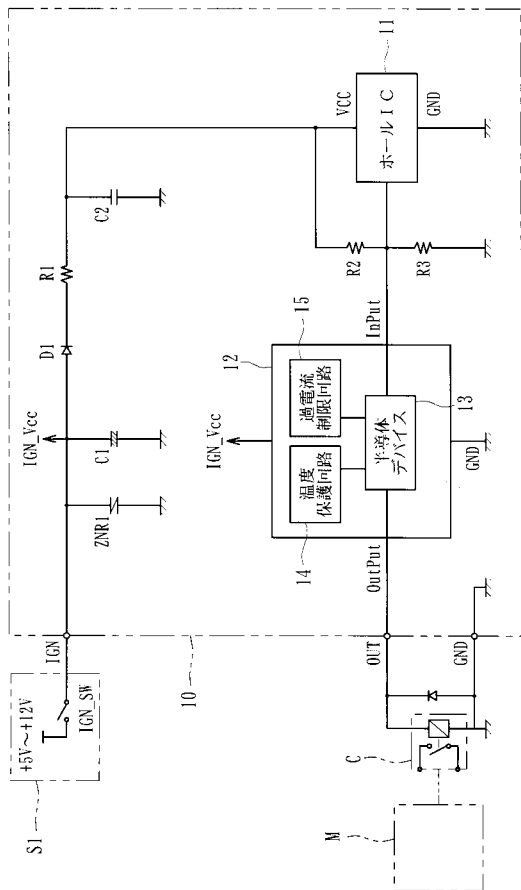
【図 1 2】



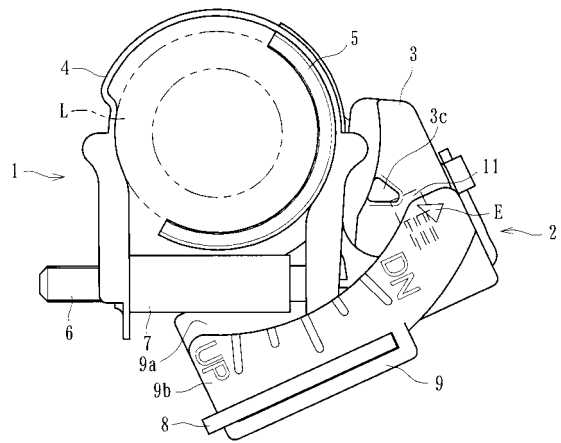
【図 1 3】



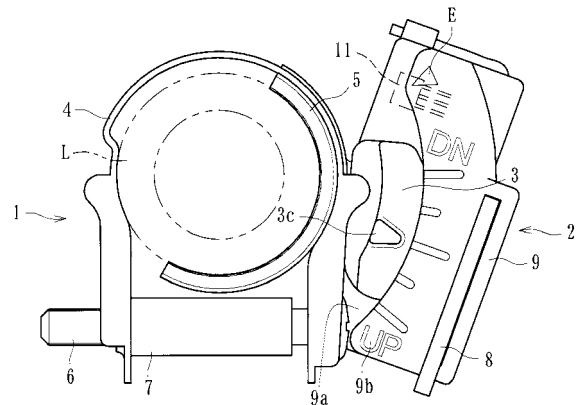
【図 1 4】



【図 1 5】



【図 1 6】



【図 17】

