

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第1区分

【発行日】平成23年1月6日(2011.1.6)

【公開番号】特開2009-229154(P2009-229154A)

【公開日】平成21年10月8日(2009.10.8)

【年通号数】公開・登録公報2009-040

【出願番号】特願2008-72806(P2008-72806)

【国際特許分類】

G 0 1 N 33/18 (2006.01)

B 0 1 D 61/00 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 33/18 1 0 6 C

B 0 1 D 61/00

【手続補正書】

【提出日】平成22年11月15日(2010.11.15)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

分離膜方式の溶存ガス濃度計測センサと、該センサを水中口ボットの機材装着部へ取り付けるための連結具とを備え、上記センサを垂直方向下向きより30度傾斜した角度から135度未満までの角度範囲の角度姿勢に保持するようにしたことを特徴とする水中口ボット用溶存ガス濃度計測センサ装置。

【請求項2】

分離膜方式の溶存ガス濃度計測センサと、該センサを水中口ボットの機材装着部へ取り付けるための連結具とを備え、上記センサを、先端部の気室の先端側に、センサ長手方向と垂直な方向より30度よりも大となる角度で傾斜した開口部を設け、且つ該開口部に、該開口部と同様の傾斜角度で傾斜した膜支持台によって支持させた分離膜を取り付けてなる構成としたことを特徴とする水中口ボット用溶存ガス濃度計測センサ装置。

【請求項3】

分離膜方式の溶存ガス濃度計測センサと、該センサを水中口ボットの機材装着部へ取り付けるための連結具とを備え、上記センサを、先端部の気室の先端側に、周方向に180度対向する2個所に頂部を有する山型の開口部を設け、該開口部に、山型形状の膜支持台により内側から支持させた分離膜を取り付けてなる構成としたことを特徴とする水中口ボット用溶存ガス濃度計測センサ装置。

【請求項4】

分離膜方式の溶存ガス濃度計測センサと、該センサを水中口ボットの機材装着部へ取り付けるための連結具とを備え、上記センサを下向きの姿勢に保持するようにし、更に、上記センサの下側に、所要メッシュの網を所要角度傾斜させて配設したことを特徴とする水中口ボット用溶存ガス濃度計測センサ装置。

【請求項5】

分離膜方式の溶存ガス濃度計測センサと、該センサを水中口ボットの機材装着部へ取り付けるための連結具とを備え、上記センサの先端部の一側位置に水噴射ノズルを設けると共に、該ノズルにポンプを水供給ラインを介し接続して、上記水噴射ノズルより上記センサの分離膜の表面全体を横切る水流を発生させ、該分離膜の表面付近のガス気泡を払い除

けることができるようとしたことを特徴とする水中ロボット用溶存ガス濃度計測センサ装置。

【請求項 6】

分離膜方式の溶存ガス濃度計測センサと、該センサを水中ロボットの機材装着部へ取り付けるための連結具とを備え、上記センサの先端部に、該センサの分離膜の表面近傍に配したワイパ本体を上記分離膜の表面に沿わせて動かすことで該分離膜の表面付近のガス気泡を払い除けることができるようにしてあるワイパ装置を設けた構成を有することを特徴とする水中ロボット用溶存ガス濃度計測センサ装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

本発明は、上記課題を解決するために、請求項1に対応して、分離膜方式の溶存ガス濃度計測センサと、該センサを水中ロボットの機材装着部へ取り付けるための連結具とを備え、上記センサを垂直方向下向きより30度傾斜した角度から135度未満までの角度範囲の角度姿勢に保持するようにした構成とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

又、請求項2に対応して、分離膜方式の溶存ガス濃度計測センサと、該センサを水中ロボットの機材装着部へ取り付けるための連結具とを備え、上記センサを、先端部の気室の先端側に、センサ長手方向と垂直な方向より30度よりも大となる角度で傾斜した開口部を設け、且つ該開口部に、該開口部と同様の傾斜角度で傾斜した膜支持台によって支持させた分離膜を取り付けてなる構成とする。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

本発明の水中ロボット用溶存ガス濃度計測センサ装置によれば、以下のような優れた効果を発揮する。

(1) 分離膜方式の溶存ガス濃度計測センサと、該センサを水中ロボットの機材装着部へ取り付けるための連結具とを備え、上記センサを垂直方向下向きより30度傾斜した角度から135度未満までの角度範囲の角度姿勢に保持するようにした構成としてあるので、上記溶存ガス濃度計測センサの分離膜を、水平方向より下方60度傾斜した角度から上方45度までの角度範囲に配置できる。これにより、上記センサの計測領域にガス気泡が存在していても、浮力によって上昇するガス気泡は、上記分離膜の外側を通過するか又は分離膜表面に沿って流れれるため、該分離膜の表面に滞留することはない。よって、上記分離膜の表面へのガス気泡の付着を防止できる。

(2) 分離膜方式の溶存ガス濃度計測センサと、該センサを水中ロボットの機材装着部へ取り付けるための連結具とを備え、上記センサを、先端部の気室の先端側に、センサ長手方向と垂直な方向より30度よりも大となる角度で傾斜した開口部を設け、且つ該開口部に、該開口部と同様の傾斜角度で傾斜した膜支持台によって支持させた分離膜を取り付けてなる構成とし、仮に、該センサを垂直方向下向きの姿勢に保持するようにした構成とす

る場合、上記溶存ガス濃度計測センサの気室の先端側開口部に取り付けてある分離膜を、水平方向に対して30度よりも大となる角度で傾斜させることができる。これにより、上記センサの計測領域にガス気泡が存在していても、浮力によって上昇するガス気泡は、上記分離膜の表面に沿って流れるのみで、該分離膜の表面に滞留することはない。よって、上記分離膜の表面へのガス気泡の付着を防止できる。

(3) 分離膜方式の溶存ガス濃度計測センサと、該センサを水中ロボットの機材装着部へ取り付けるための連結具とを備え、上記センサを、先端部の気室の先端側に、周方向に180度対向する2個所に頂部を有する山型の開口部を設け、該開口部に、山型形状の膜支持台により内側から支持させた分離膜を取り付けてなる構成とすることにより、もし仮に、該センサを、垂直方向下向きの姿勢に保持するようにした構成とする場合、上記溶存ガス濃度計測センサの気室の先端側開口部に取り付けてある分離膜を、膜支持台の頂部と対応する位置を中心にして、その両側を上向きに傾斜させることができる。このため、上記センサの計測領域にガス気泡が存在していても、浮力によって上昇するガス気泡は、上記分離膜の表面に沿って流れるのみで、該分離膜の表面に滞留することはない。よって、上記分離膜の表面へのガス気泡の付着を防止できる。

(4) 分離膜方式の溶存ガス濃度計測センサと、該センサを水中ロボットの機材装着部へ取り付けるための連結具とを備え、上記センサをもし仮に下向きの姿勢に保持するようにした場合、上記センサの下側に、所要メッシュの網を所要角度傾斜させて配設した構成とすることにより、上記溶存ガス濃度計測センサの先端側の計測領域にガス気泡が存在していても、上記センサの下方から上昇するガス気泡は、該センサの下側に配してある上記網に接触させることで表面張力により捕集でき、上記網に捕集されたガス気泡同士が互いに接合されて成長する大きな気泡は、上記網の下面側に沿って浮上させることができる。よって分離膜に対するガス気泡の付着を未然に防止できる。

(5) 分離膜方式の溶存ガス濃度計測センサと、該センサを水中ロボットの機材装着部へ取り付けるための連結具とを備え、上記センサの先端部の一側位置に水噴射ノズルを設けると共に、該ノズルにポンプを水供給ラインを介し接続して、上記水噴射ノズルより上記センサの分離膜の表面全体を横切る水流を発生できるようにした構成とすることにより、上記溶存ガス濃度計測センサの計測領域にガス気泡が存在していても、溶存ガス濃度計測センサの下方から上昇するガス気泡は、上記水噴射ノズルより上記分離膜の表面全体を横切るように流す水流に乗せて分離膜の表面付近より除去できる。よって、上記分離膜に対するガス気泡の付着を未然に防止できる。

(6) 分離膜方式の溶存ガス濃度計測センサと、該センサを水中ロボットの機材装着部へ取り付けるための連結具とを備え、上記センサの先端部に、該センサの分離膜の表面近傍に配したワイパ本体を上記分離膜の表面に沿わせて移動させることで該分離膜の表面付近のガス気泡を払い除けることができるようにしてあるワイパ装置を設けた構成とすることにより、上記溶存ガス濃度計測センサの計測領域にガス気泡が存在していても、溶存ガス濃度センサの下方から上昇するガス気泡は、上記ワイパ装置により分離膜の表面付近より除去できる。よって、上記分離膜に対するガス気泡の付着を未然に防止できる。

(7) したがって、上記(1)(2)(3)(4)(5)(6)のいずれの場合にも、計測領域に存在しているガス気泡のガスが溶存ガス濃度計測センサの分離膜を透過して気室内へ入る虞がないため、計測領域の水中の溶存ガス濃度の正確な計測を行うことができる。更に、上記溶存ガス濃度計測センサの水面への引き上げ時に、該センサの分離膜が膨張したり、破れたりする虞を未然に防止することができる。