

【11】證書號數：I923320

【45】公告日：中華民國 115 (2026) 年 04 月 21 日

【51】Int. Cl. : G01V3/38 (2006.01) G01N33/18 (2006.01)

發明

全 7 頁

【54】名稱：水域監測設備與水域監測分析系統及其操作方法

【21】申請案號：114105432 【22】申請日：中華民國 114 (2025) 年 02 月 13 日

【72】發明人：張忠誠 (TW) CHANG, CHUNG-CHENG；黃煥宇 (TW)

【71】申請人：國立臺灣海洋大學 NATIONAL TAIWAN OCEAN UNIVERSITY

基隆市中正區北寧路 2 號

【74】代理人：蔡鴻源

【56】參考文獻：

CN 104807862A

CN 107985533A

CN 115761461A

US 2005/0016430A1

US 2014/0224167A1

審查人員：張耕誌

【57】申請專利範圍

1. 一種水域監測設備，包含：

一水上移動監測組件(110)，具有一第一移動體(112)、設置於該第一移動體(112)之一側的一第二移動體(114)以及設置於該第一移動體(112)與該第二移動體(114)之間的一水上處理模組(116)，其中該水上處理模組(116)具有一數據處理單元(1161)以及一電池模組(1162)，該水上移動監測組件(110)的該第一移動體(112)以及該第二移動體(114)用以於一水下環境(A)的一水面(B)上進行移動；

一太陽能供電組件(120)，設置於該水上移動監測組件(110)上且電性連接該電池模組(1162)以供電至該水上處理模組(116)；

一水下監測載具(130)，電性連接至該水上移動監測組件(110)的該水上處理模組(116)，且具有一第一腔體球(132)與設置於該第一腔體球(132)之相對兩側的兩第一水下動力推進器(131)，其中該兩第一水下動力推進器(131)用以驅動該水下監測載具(130)在該水下環境(A)的該水面(B)下方進行移動，且該第一腔體球(132)中具有一第一感測器(1321)，該第一感測器(1321)用以監測該水下環境(A)中關聯於一溶氧濃度的一電壓數據，該水下監測載具(130)更用以將該電壓數據傳輸至該水上移動監測組件(110)的該水上處理模組(116)的該數據處理單元(1161)；以及

一遠端控制模組(220)，通訊連接該水上處理模組(116)的該控制單元(1164)，且用以遠端控制該水上移動監測組件(110)於該水面(B)上進行移動並用以遠端控制該水下監測載具(130)於該水下環境(A)的該水面(B)下方進行移動，其中該水上移動監測組件(110)的該水上處理模組(116)藉由一實體線路(C)電性連接至該水下監測載具(130)。

2. 如請求項 1 所述之水域監測設備，其中該水上移動監測組件(110)的該第一移動體(112)與該第二移動體(114)皆具有一水上動力推進器(118)，該水上動力推進器(118)用以驅動該水上移動監測組件(110)於該水下環境(A)的該水面(B)上進行移動。

3. 如請求項 1 所述之水域監測設備，其中該水下監測載具(130)的該兩第一水下動力推進器(131)沿一第一方向(D1)設置於該第一腔體球(132)的相對兩側。

(2)

4. 如請求項 3 所述之水域監測設備，其中該水下監測載具(130)更具有兩第二水下動力推進器(133)，該兩第二水下動力推進器(133)沿垂直於該第一方向(D1)的一第二方向(D2)設置於該第一腔體球(132)的相對兩側。
5. 如請求項 3 所述之水域監測設備，其中該水下監測載具(130)更具有第一腔體球(134)，該第二腔體球(134)設置於該第一腔體球(132)的一側，且該兩第一水下動力推進器(131)沿該第一方向(D1)設置於該第二腔體球(134)的相對兩側。
6. 如請求項 1 所述之水域監測設備，其中該水下監測載具(130)的該第一腔體球(132)中更具有第一感測器(1322)，該第二感測器(1322)設置於該第一感測器(1321)的一側，且該第二感測器(1322)用以監測該水下環境(A)中的一鹽度數據，該水下監測載具(130)更用以將該鹽度數據傳輸至該水上移動監測組件(110)的該水上處理模組(116)的該數據處理單元(1161)。
7. 如請求項 6 所述之水域監測設備，其中該水下監測載具(130)的該第一腔體球(132)中更具有第三感測器(1323)，該第三感測器(1323)設置於該第二感測器(1322)的一側，且該第三感測器(1323)用以監測該水下環境(A)中的一酸鹼值數據，該水下監測載具(130)更用以將該酸鹼值數據傳輸至該水上移動監測組件(110)的該水上處理模組(116)的該數據處理單元(1161)。
8. 一種水域監測分析系統，包含：
如請求項 1 至 7 其中一項所述的水域監測設備(100)，其中該水上移動監測組件(110)的該水上處理模組(116)更具有通訊傳輸單元(1163)以及一控制單元(1164)；以及
一人工智慧分析模組(210)，通訊連接該水上處理模組(116)的該通訊傳輸單元(1163)，且用以接收關聯於該溶氧濃度的該電壓數據，並根據該電壓數據換算出該水下環境(A)的該溶氧濃度。
9. 如請求項 8 所述之水域監測分析系統，其中該水下監測載具(130)的該第一腔體球(132)中更具有影像紀錄器(1324)，該影像紀錄器(1324)設置於該第一感測器(1321)的一側且用以拍攝該水下環境(A)以產生一水中圖像，且該水域監測分析系統更包含：
一人工智慧辨識模組(230)，通訊連接該水上處理模組(116)的該通訊傳輸單元(1163)，且用以分析該水中圖像的魚群分布情形。
10. 一種水域監測分析系統的操作方法，由請求項 8 所述之水域監測分析系統執行，包含：
藉由一太陽能供電組件(120)電性連接至一水上移動監測組件(110)的一水上處理模組(116)的一電池模組(1162)以供電至該水上處理模組(116)，其中該太陽能供電組件(120)設置於該水上移動監測組件(110)上；
藉由該水上移動監測組件(110)的一第一移動體(112)以及一第二移動體(114)使該水上移動監測組件(110)於一水下環境(A)的一水面(B)上進行移動，其中該第二移動體(114)設置於該第一移動體(112)的一側，且該水上移動監測組件(110)的該水上處理模組(116)設置於該第一移動體(112)與該第二移動體(114)之間，該水上處理模組(116)具有一數據處理單元(1161)、一通訊傳輸單元(1163)以及一控制單元(1164)；
藉由一水下監測載具(130)的兩第一水下動力推進器(131)驅動該水下監測載具(130)在該水下環境(A)的該水面(B)下方進行移動，其中藉由一遠端控制模組(220)遠端控制該水上移動監測組件(110)於該水面(B)上進行移動並遠端控制該水下監測載具(130)於該水面(B)下方進行移動，該遠端控制模組(220)通訊連接該水上處理模組(116)的該控制單元(1164)，且該水上移動監測組件(110)的該水上處理模組(116)藉由一實體線路(C)電性連接至該水下監測載具(130)，使得該水上移動監測組件(110)的該水上處理模組(116)與該水下監測載具(130)之間為有線連接的；

(3)

藉由該水下監測載具(130)的一第一腔體球(132)中的一第一感測器(1321)監測該水下環境(A)中關聯於一溶氧濃度的一電壓數據，並將該電壓數據傳輸至該水上移動監測組件(110)的該水上處理模組(116)的該數據處理單元(1161)；以及

藉由一人工智慧分析模組(210)接收關聯於該溶氧濃度的該電壓數據，並根據該電壓數據換算出該水下環境(A)的該溶氧濃度，其中該人工智慧分析模組(210)通訊連接該水上處理模組(116)的該通訊傳輸單元(1163)。

11. 如請求項 10 所述之水域監測分析系統的操作方法，其中該水上移動監測組件(110)的該第一移動體(112)與該第二移動體(114)藉由一水上動力推進器(118)驅動該水上移動監測組件(110)於該水面(B)上進行移動。

圖式簡單說明

當結合隨附諸圖閱讀時，得自以下詳細描述最佳地理解本揭露之一實施方式。應強調，根據工業上之標準實務，各種特徵並未按比例繪製且僅用於說明目的。事實上，為了論述清楚，可任意地增大或減小各種特徵之尺寸。

圖 1 繪示根據本揭露一實施方式之水域監測分析系統的方塊圖。

圖 2 繪示根據本揭露一實施方式之水上移動監測組件與太陽能供電組件的立體圖。

圖 3 繪示根據本揭露一實施方式之水上處理模組的方塊圖。

圖 4 繪示根據本揭露一實施方式之水下監測載具的立體圖。

圖 5 繪示根據本揭露一實施方式之第一腔體球的方塊圖。

圖 6 繪示根據本揭露一實施方式之水上移動監測組件、太陽能供電組件以及水下監測載具運作時的示意圖。

圖 7 繪示根據本揭露一實施方式之水域監測分析系統的操作方法的流程圖。

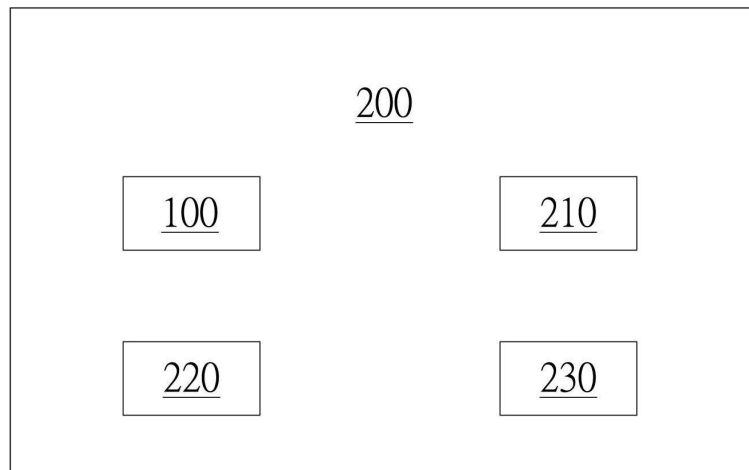


圖 1

(4)

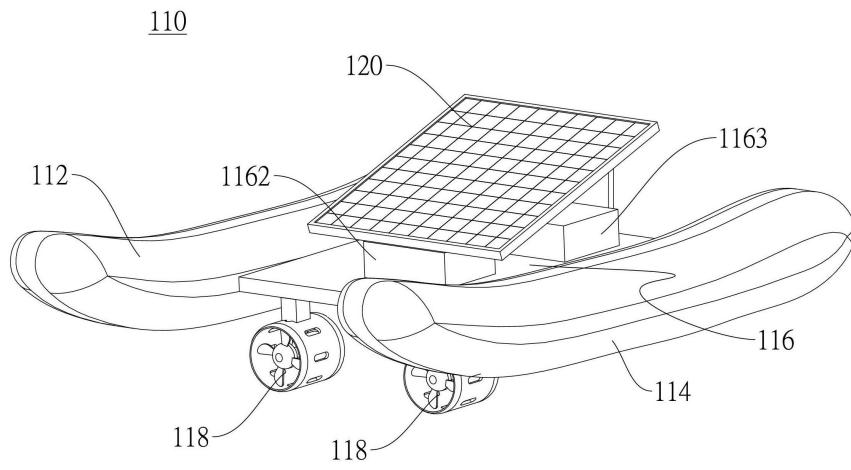


圖 2

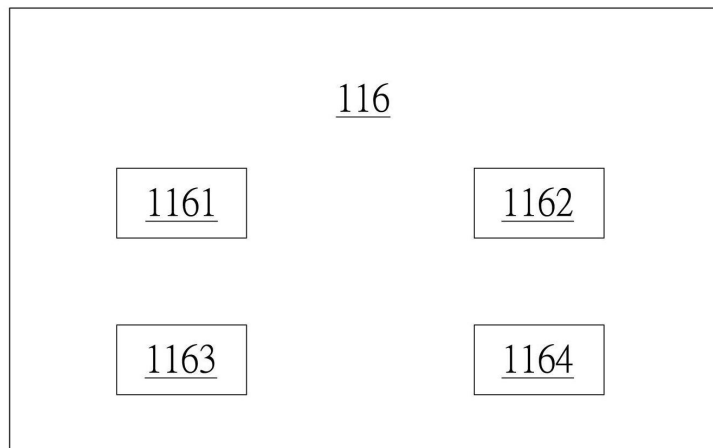


圖 3

(5)

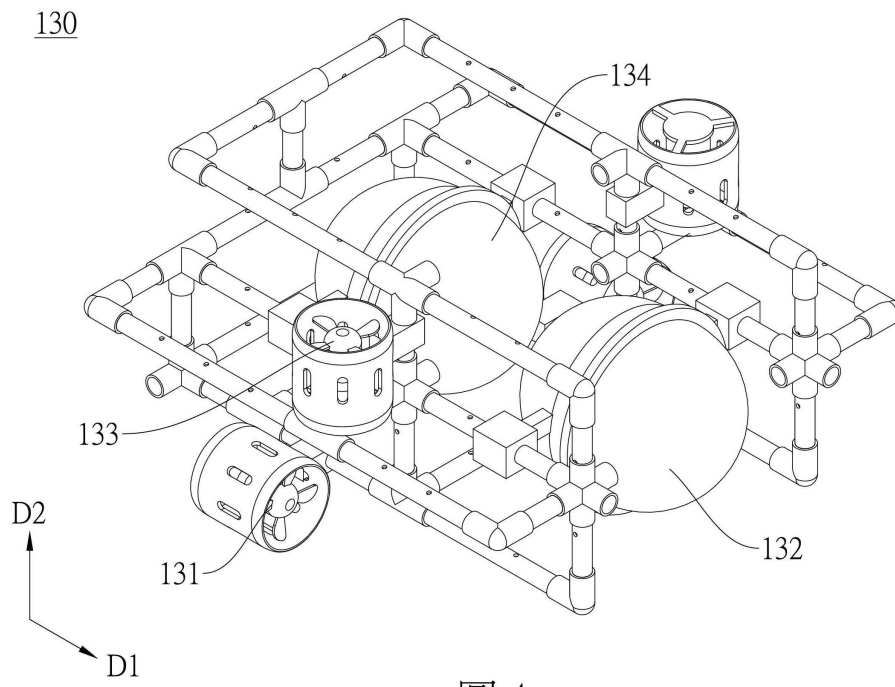


圖 4

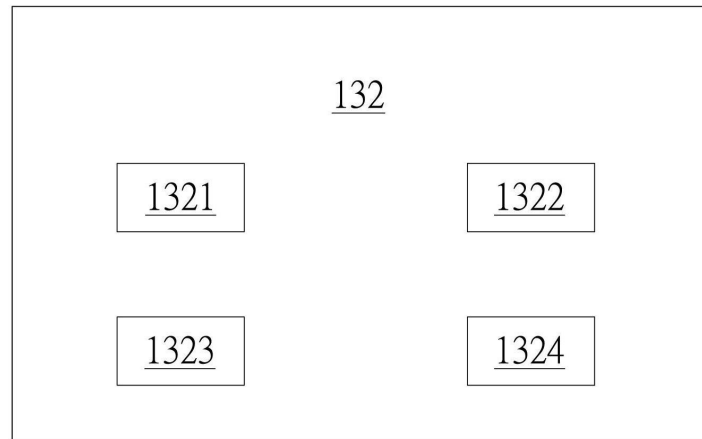


圖 5

(6)

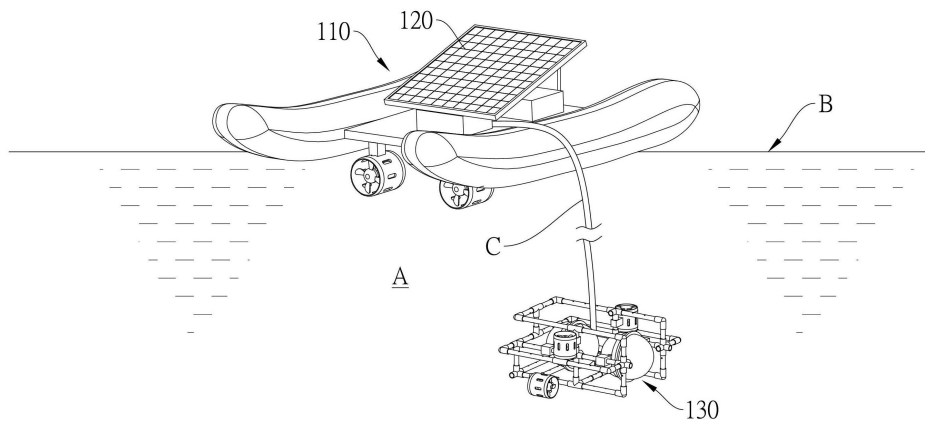


圖 6

(7)

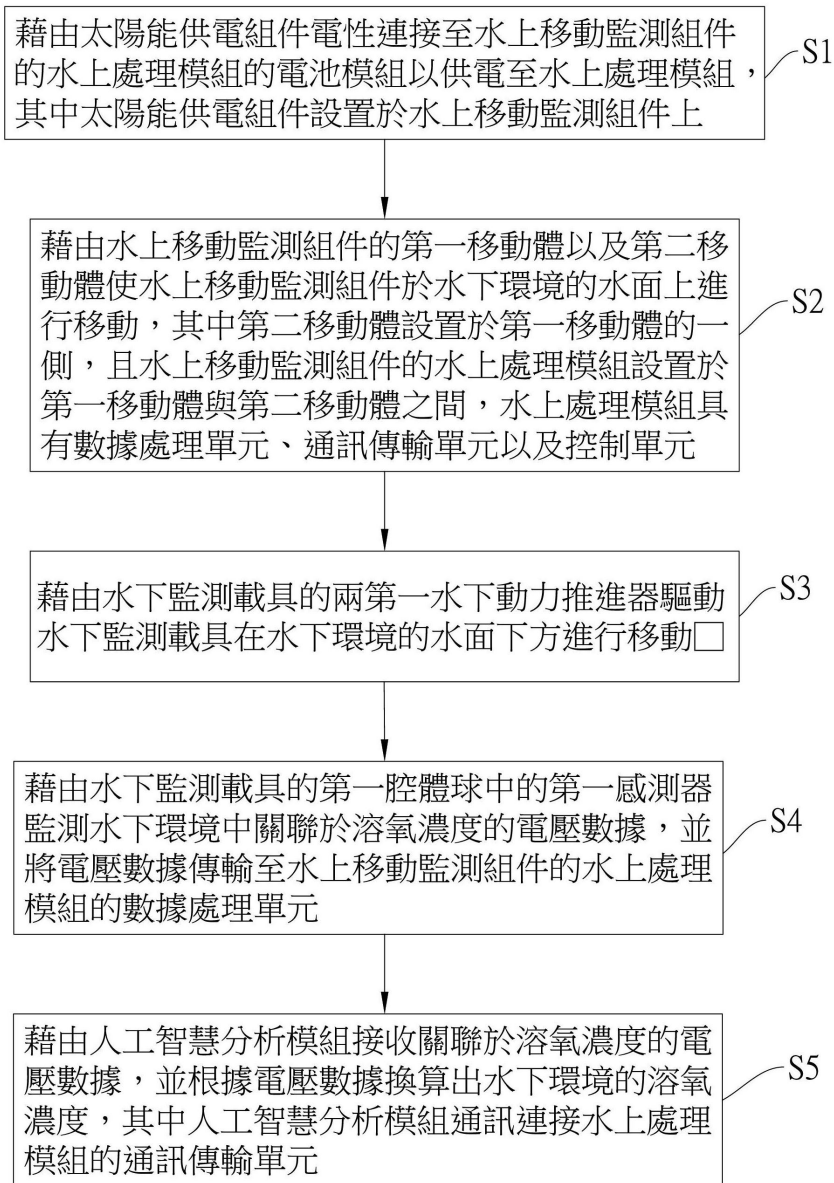


圖 7