



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公開本

(11)公開編號：TW 201031815 A1

(43)公開日：中華民國 99 (2010) 年 09 月 01 日

(21)申請案號：098104880

(22)申請日：中華民國 98 (2009) 年 02 月 16 日

(51)Int. Cl. :

F03B13/20 (2006.01)

F03B13/14 (2006.01)

(71)申請人：國立中興大學(中華民國) NATIONAL CHUNG-HSING UNIVERSITY (TW)

臺中市南區國光路 250 號

(72)發明人：邱靖華 CHUI, CHING HUA (TW)

(74)代理人：趙元寧

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：11 共 23 頁

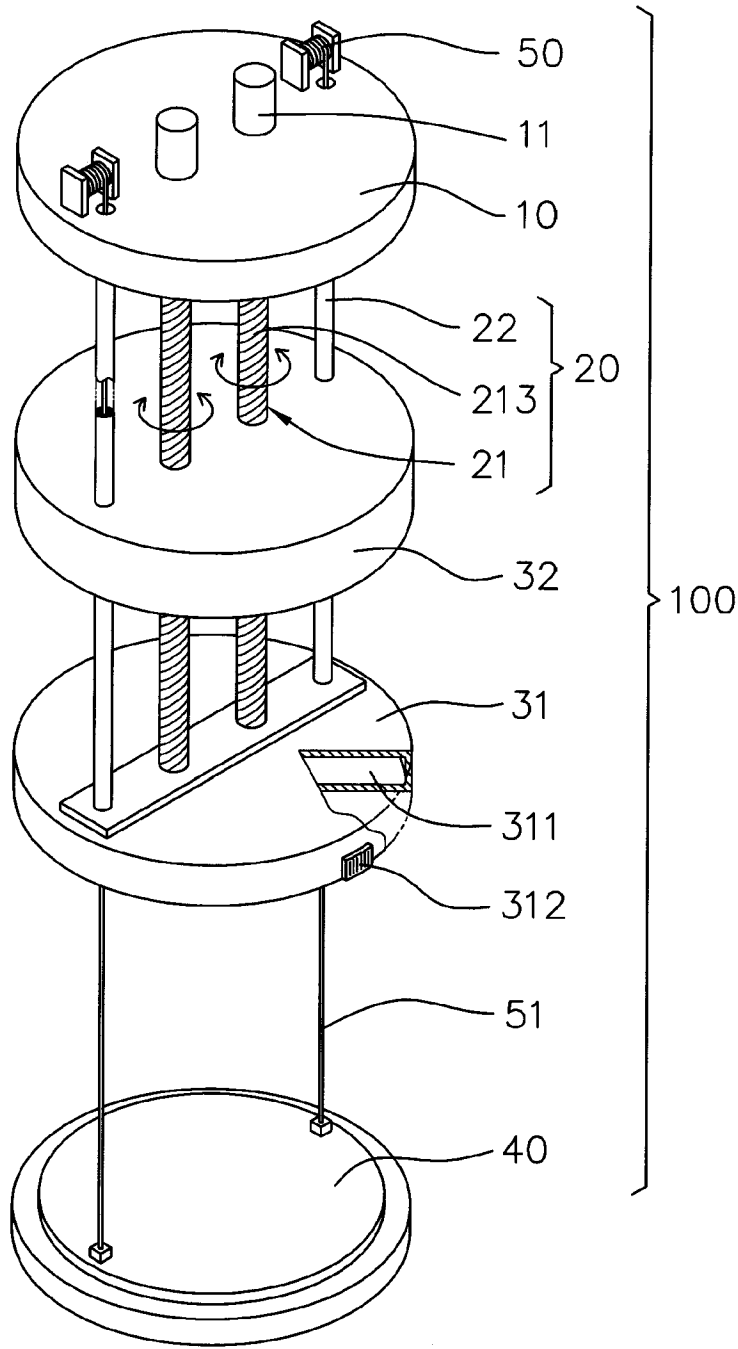
(54)名稱

可重覆回收使用之海浪發電裝置及方法

REUSABLE WAVE ENERGY GENERATION DEVICE AND METHOD

(57)摘要

一種可重覆回收使用之海浪發電裝置及方法，其裝置包括：一基座、一傳動軌道組、一第一浮筒部、一第二浮筒部、一沉重塊及一調整組。其方法為：利用該調整組係可調整該沉重塊與該第一浮筒部之距離，再注入一預定水量至該第一內部空間，使該沉重塊由該預定位置沉入水中，利用水之波動，帶動該第二浮筒部於該螺桿部上作一預定距離之移動，使該螺桿部產生轉動，進而驅動該發電機發電；故，其兼具可利用浮力達到移動、可重覆回收使用及可提供海上作業船隻所需之電力等優點及功效。



- 10：基座
- 11：發電機
- 20：傳動軌道組
- 21：螺桿部
- 22：支架部
- 31：第一浮筒部
- 32：第二浮筒部
- 40：沉重塊
- 50：調整組
- 51：調整連結件
- 100：可重覆回收使用之海浪發電裝置
- 213：螺紋段
- 311：第一內部空間
- 312：第一水量進出部

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關一種可重覆回收使用之海浪發電裝置及方法，其具有可利用浮力達到移動、可重覆回收使用及可提供海上作業船隻所需之電力等優點及功效。

【先前技術】

利用大自然的力量來達到發電的方式一般有風力發電、海浪發電及太陽能發電等。波浪發電主要是依據波浪上、下振動的特性，將海浪動能轉換成電能。台灣的海岸線長達 1000 多公里，配合沿海地區具有強大季風的吹襲，海面上經常存在著洶湧的波濤，因此，波浪發電不但是一項可觀的海洋能源，且沒有太陽能發電之晝夜問題，可持續達到發電之效果。

如第一圖所示，習知海浪發電裝置 90 係具有一沉置於海水內之容器 91、一浮設在該容器 91 內之浮件 92 及一相對該浮件 92 設置在地面之發電機 93，該浮件 92 具有可驅動該發電機 93 之二傳遞桿 94；藉此，當該海水水位產生變化時，該浮件 92 就會隨海浪波動而上、下浮動，並以該傳遞桿 94 驅動該發電機 93，將動能轉換成電能。

但由於海浪發電機之重量較重，在運送、安裝上較為不易且相當耗費時間，當要變更安裝位置而提供不同場合之電力時，則須再進行運送、安裝，在使用上相當不便。

另外，習知海浪發電裝置 90 受限於安裝位置(該發電機 93 需設於地面)，而無法提供海上作業(例如：近海之漁船作業或海中鑽油)之船隻所需之電力。

因此，有必要研發新產品，以解決上述缺點及問題。

【發明內容】

本發明之目的在於提供一種可重覆回收使用之海浪發電裝置及方法，具兼具可利用浮力達到移動、可重覆回收使用及可提供海上作業船隻所需之電力等優點及功效，用以解決

習知技術移動不易及安裝位置有所侷限之問題。

本發明解決上述問題之技術手段係提供一種可重覆回收使用之海浪發電裝置，其包括：

一基座，其係具有至少一發電機；

一傳動軌道組，其係具有至少一螺桿部及至少一支架部；該螺桿部係具有一連接至該發電機之連接段、一樞接段及一螺紋段，而該支架部係為中空之柱體；

一第一浮筒部，其係具有一第一內部空間及一第一水量進出部，該第一水量進出部係可控制該第一內部空間之進出水量；又，該螺紋部之樞接段係樞接於該第一浮筒部，而該支架部係用以固定該基座與該第一浮筒部；

一第二浮筒部，其係具有至少一螺設於該螺紋段上之螺紋導孔及一可滑動的於該支架部之滑動導孔，使該第二浮筒部可於該螺桿部及該支架部上作一預定距離之移動，藉此帶動該螺桿部之轉動；

一沉重塊，其係具有一具有一預定重量；

一調整組，其係具有至少一連結至該沉重塊之調整連結件，且該調整連結件係穿過該支架部，用以調整該第一浮筒部與該沉重塊間之距離。

本發明又提供一種可重覆回收使用之海浪發電方法，其包括下列步驟：

[1] 準備步驟：準備一可重複回收使用之海浪發電裝置，其包括：

一基座，其係具有至少一發電機；

一傳動軌道組，其係具有至少一螺桿部及至少一支架部；該螺桿部係具有一連接至該發電機之連接段、一樞接段及一螺紋段，而該支架部係為中空之柱體；

一第一浮筒部，其係具有一第一內部空間及一第一水量進出部，該第一水量進出部係可控制該第一內部空間之進出水量；又，該螺紋部之樞接段係樞接於該第一浮筒部，而該

支架部係用以固定該基座與該第一浮筒部；

一第二浮筒部，其係具有至少一螺設於該螺紋段上之螺紋導孔及一可滑動的於該支架部之滑動導孔，使該第二浮筒部可於該螺桿部及該支架部上作一預定距離之移動，藉此帶動該螺桿部之轉動；

一沉重塊，其係具有一具有一預定重量；

一調整組，其係具有至少一連結至該沉重塊之調整連結件，且該調整連結件係穿過該支架部，用以調整該第一浮筒部與該沉重塊間之距離；

[2] 調整步驟：將可重覆回收使用之海浪發電裝置至於水面之預定位置，調整該沉重塊與該第一浮筒部之距離，再注入一預定水量至該第一內部空間，使該沉重塊由該預定位置沉入水中；

[3] 發電步驟：利用水之波動，帶動該第二浮筒部於該螺桿部上作一預定距離之移動，使該螺桿部產生轉動，進而驅動該發電機發電。

本發明之上述目的與優點，不難從下述所選用實施例之詳細說明與附圖中，獲得深入瞭解。

茲以下列實施例並配合圖式詳細說明本發明於後：

【實施方式】

本發明係為一種可重覆回收使用之海浪發電裝置 100 及方法，如第二及第三圖所示，其裝置係包括：

一基座 10，其係具有至少一發電機 11；

一傳動軌道組 20，其係具有至少一螺桿部 21 及至少一支架部 22；該螺桿部 21 係具有一連接至該發電機 11 之連接段 211、一樞接段 212 及一螺紋段 213，而該支架部 22 係為中空之柱體；

一第一浮筒部 31，其係具有一第一內部空間 311 及一第一水量進出部 312，該第一水量進出部 312 係可控制該第一內部空間 311 之進出水量；又，該螺紋部 21 之樞接段 212 係樞

接於該第一浮筒部 31，而該支架部 22 係用以固定該基座 10 與該第一浮筒部 31；

一第二浮筒部 32，其係具有至少一螺設於該螺紋段 213 上之螺紋導孔 321 及一可滑動的於該支架部 22 之滑動導孔 322，使該第二浮筒部 32 可於該螺桿部 21 及該支架部 22 上作一預定距離 S 之移動(如第四圖所示)，藉此帶動該螺桿部 20 之轉動；

一沉重塊 40，其係具有一具有一預定重量；

一調整組 50，其係具有至少一連結至該沉重塊 40 之調整連結件 51(例如鋼索)，且該調整連結件 51 係穿過該支架部 22，用以調整該第一浮筒部 31 與該沉重塊 40 間之距離。

如第五圖所示，本發明又可設有一風速檢測器 70A、一流速檢測器 70B 及一水位檢測器 70C。該風速檢測器 70A 係設於該基座 10 上，用以感測一風速值；該流速檢測器 70B 係設於該第一浮筒部 31，用以檢測一水中流速值；而該水位檢測器 70C 係用以檢測水位之深度。

如第六圖所示，該螺桿部 21 之螺紋段 213 之兩端又分別具有兩避震彈性元件 21A，其係使該第二浮筒部 32 於作動時達到緩衝，且避免與該基座 10 或該第一浮筒部 31 發生碰撞。

關於該第一浮筒部 31，在未注水時，其浮力係可使該沉重塊 40 不沉入水中，而在注水後，該沉重塊 40 沉入水中之深度係依該第一內部空間 311 之水量而定；例如：該沉重塊之重量為 500 公斤，該第一浮筒部在未注水時，其浮力係剛好可維持 500 公斤之物體，當注入一預定水量後，其浮力僅能維持 300 公斤之物體，此時，該沉重塊 40 係會下沉一預定深度；當然，該第二浮筒部 32 亦可設有一第二水量進出部及一第二內部空間(圖中未示)，與該第一浮筒部 31 相互配合而達到浮力之調整；另外，該第一浮筒部 31 及該第二浮筒部 32 又可分別設有一第一浮筒水位檢測器及一第二浮筒水位檢測器(圖中未示)，藉此檢測兩浮筒部之內部空間之水位。

關於該調整組 50，其係可利用一馬達及捲線器來控制該調整連結件 51，達到該第一浮筒部 31 與該沉重塊 40 間之距離調整。

如第七圖所示，其方法係包括下列步驟：

[1] 準備步驟 61：準備一可重複回收使用之海浪發電裝置，其包括：

一基座 10，其係具有至少一發電機 11；

一傳動軌道組 20，其係具有至少一螺桿部 21 及至少一支架部 22；該螺桿部 21 係具有一連接至該發電機 11 之連接段 211、一樞接段 212 及一螺紋段 213，而該支架部 22 係為中空之柱體；

一第一浮筒部 31，其係具有一第一內部空間 311 及一第一水量進出部 312，該第一水量進出部 312 係可控制該第一內部空間 311 之進出水量；又，該螺紋部 21 之樞接段 212 係樞接於該第一浮筒部 31，而該支架部 22 係用以固定該基座 10 與該第一浮筒部 31；

一第二浮筒部 32，其係具有至少一螺設於該螺紋段 213 上之螺紋導孔 321 及一可滑動的於該支架部 22 之滑動導孔 322，使該第二浮筒部 32 可於該螺桿部 21 及該支架部 22 上作一預定距離 S 之移動，藉此帶動該螺桿部 20 之轉動；

一沉重塊 40，其係具有一具有一預定重量；

一調整組 50，其係具有至少一連結至該沉重塊 40 之調整連結件 51，且該調整連結件 51 係穿過該支架部 22，用以調整該第一浮筒部 31 與該沉重塊 40 間之距離；

[2] 調整步驟 62：將可重覆回收使用之海浪發電裝置 100 至於水面之預定位置，調整該沉重塊 40 與該第一浮筒部 31 之距離，再注入一預定水量至該第一內部空間 311(利用該第一水量進出部 312 控制進水或排水而調整該第一內部空間 311 之水位；如第八 A 及第八 B 圖所示，該第一內部空間 311 之水位係可由一第一高度 $H1$ 調整至一第二高度 $H2$)，使該沉重

塊 40 由該預定位位置沉入水中；

[3] 發電步驟 63：利用水之波動，帶動該第二浮筒部 32 於該螺桿部 20 上作一預定距離之移動，使該螺桿部 20 產生轉動，進而驅動該發電機 11 發電。

如第九圖所示，本發明之實際實施方式係可利用吊車將本發明之可重覆回收使用之海浪發電裝置 100 置於海面(如第十 A 圖所示)，再利用船隻將本發明拖拉至所需之預定位位置(如第十 B 圖所示)，最後調整該沉重塊 40 與該第一浮筒部 31 之距離，再注入一預定水量至該第一內部空間 311，使該沉重塊 40 由該預定位位置沉入水中，即可進行海浪發電(如第十 C 圖所示，亦可同時設置多個可重覆回收使用之海浪發電裝置 100，來獲得更高的效益)；當然，本發明之可重覆回收使用之海浪發電裝置 100，在不需使用或需變更其預定位位置時，亦可將該第一浮筒部 31 之水排出，並拉回該沉重塊 40，即可將本發明可重覆回收使用之海浪發電裝置 100 作一位置之變換或回收至預定場所置放。

另外，如第十一圖所示，本發明利用一輸入部及一顯示部，配合一中央處理器，係可控制各部位之作動；而藉由海浪發電所得到之電力，係經由一整流部傳送至一蓄電池(其電力係用以提供本發明之各部位作動所需之電力)及經由一變頻器輸出所需位置(如一般住戶或海上作業船隻)。

綜上所述，本發明之優點及功效歸納為：

[1] 可利用浮力達到移動。習知海浪發電裝置 90 在運送、安裝上較為不易且相當耗費時間，移動相當不易；而本發明利用該第一浮筒部 31 之浮力而可漂浮於水上而不下沉，可藉由船隻達到拖運，在到達預定位位置時，於該第一內部空間 311 注入預定水量而降低其浮力，使該沉重塊 40 下沉而達到定位，在移動上較為容易。

[2] 可重覆回收使用。本發明只需將該第一浮筒部 31 之水排出及調整該沉重塊 40 位置，即可使本發明浮於水面上，

在回收上相當容易。

[3] 可提供海上作業船隻所需之電力。習知海浪發電 90 受限於安裝位置，而無法提供海上作業之船隻所需之電力；而本發明可隨作業船隻拖行至海上作業地點，再於作業地點附近進行海浪發電之動作，提供作業船隻得到所需之電力。

由以上詳細說明，可使熟知本項技藝者明瞭本發明的確可達成前述目的，實已符合專利法之規定，爰提出發明專利申請。

【圖式簡單說明】

第一圖係習知海浪發電裝置之示意圖

第二圖係本發明之可重覆回收使用之海浪發電裝置之示意圖

第三圖係本發明之可重覆回收使用之海浪發電裝置之局部分解之示意圖

第四圖係本發明之可重覆回收使用之海浪發電裝置之第二浮筒部移動方式之示意圖

第五圖係本發明之可重覆回收使用之海浪發電裝置之第二實施例之示意圖

第六圖係本發明之可重覆回收使用之海浪發電裝置之避震彈性元件之示意圖

第七圖係本發明之可重覆回收使用之海浪發電方法之流程圖

第八 A 圖係本發明之可重覆回收使用之海浪發電裝置之第一浮筒部之水位調整一之示意圖

第八 B 圖係本發明之可重覆回收使用之海浪發電裝置之
第一浮筒部之水位調整二之示意圖

第九圖係本發明之可重覆回收使用之海浪發電方法之詳
細流程圖

第十 A 圖係本發明之可重覆回收使用之海浪發電裝置之
實施動作一之示意圖

第十 B 圖係本發明之可重覆回收使用之海浪發電裝置之
實施動作二之示意圖

第十 C 圖係本發明之可重覆回收使用之海浪發電裝置之
實施動作三之示意圖

第十一圖係本發明之可重覆回收使用之海浪發電裝置之
控制系統之示意圖

【主要元件符號說明】

- | | |
|--------------------|------------|
| 100 可重覆回收使用之海浪發電裝置 | |
| 10 基座 | 11 發電機 |
| 20 傳動軌道組 | 21 螺桿部 |
| 22 支架部 | 211 連接段 |
| 212 樞接段 | 213 螺紋段 |
| 31 第一浮筒部 | 311 第一內部空間 |
| 312 第一水量進出部 | 32 第二浮筒部 |
| 321 螺紋導孔 | 322 滑動導孔 |
| S 預定距離 | 40 沉重塊 |
| 50 調整組 | 51 調整連結件 |
| 70A 風力檢測器 | 70B 流速檢測器 |
| 70C 水位檢測器 | 21A 避震彈性元件 |

61 準備步驟

63 發電步驟

H2 第二高度

90 習知海浪發電裝置

92 浮件

94 傳遞桿

62 調整步驟

H1 第一高度

91 容器

93 發電機

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：098104880

※申請日：98.2.16

※IPC 分類：F03B 13/20 (2006.01)

F03B 13/14 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

可重覆回收使用之海浪發電裝置及方法/ REUSABLE WAVE
ENERGY GENERATION DEVICE AND METHOD

二、中文發明摘要：

一種可重覆回收使用之海浪發電裝置及方法，其裝置包括：一基座、一傳動軌道組、一第一浮筒部、一第二浮筒部、一沉重塊及一調整組。其方法為：利用該調整組係可調整該沉重塊與該第一浮筒部之距離，再注入一預定水量至該第一內部空間，使該沉重塊由該預定位置沉入水中，利用水之波動，帶動該第二浮筒部於該螺桿部上作一預定距離之移動，使該螺桿部產生轉動，進而驅動該發電機發電；故，其兼具可利用浮力達到移動、可重覆回收使用及可提供海上作業船隻所需之電力等優點及功效。

三、英文發明摘要：

The reusable wave energy generation device and method is disclosed. The device includes a base, a transmission guiding set, a first buoy, a second buoy, a weight and an adjusting set. About the method, the adjusting set is able to adjust the distance between the weight and first buoy. Certain volume of sea water can be guided into a first space of the first buoy. The weight immerses in the water at a predetermined position. Due to the ocean's wave, it causes the second buoy floating accordingly and then forces a thread rod rotating. Hence, it can drive the power generator to generate electricity. This device can float and move. The energy is reusable. It can provide electricity for a ship working on an ocean.

七、申請專利範圍：

1. 一種可重覆回收使用之海浪發電裝置，其包括：
 - 一基座，其係具有至少一發電機；
 - 一傳動軌道組，其係具有至少一螺桿部及至少一支架部；該螺桿部係具有一連接至該發電機之連接段、一樞接段及一螺紋段，而該支架部係為中空之柱體；
 - 一第一浮筒部，其係具有一第一內部空間及一第一水量進出部，該第一水量進出部係可控制該第一內部空間之進出水量；又，該螺紋部之樞接段係樞接於該第一浮筒部，而該支架部係用以固定該基座與該第一浮筒部；
 - 一第二浮筒部，其係具有至少一螺設於該螺紋段上之螺紋導孔及一可滑動的於該支架部之滑動導孔，使該第二浮筒部可於該螺桿部及該支架部上作一預定距離之移動，藉此帶動該螺桿部之轉動；
 - 一沉重塊，其係具有一具有一預定重量；
 - 一調整組，其係具有至少一連結至該沉重塊之調整連結件，且該調整連結件係穿過該支架部，用以調整該第一浮筒部與該沉重塊間之距離。
2. 如申請專利範圍第1項所述之可重覆回收使用之海浪發電裝置，其又具有一風力檢測器、一流速檢測器及一水位檢測器。
3. 如申請專利範圍第1項所述之可重覆回收使用之海浪發電裝置，其中，該螺桿部之螺紋段兩端又分別具有兩避震彈性元件。
4. 如申請專利範圍第1項所述之可重覆回收使用之海浪發電裝置，其中，該第一浮筒部係具有一第一浮筒水位檢測器。
5. 如申請專利範圍第1項所述之可重覆回收使用之海浪發電裝置，其中，該二浮筒部又設有一第二水量進出部、一第二內部空間及一第二浮筒水位檢測器。
6. 一種可重覆回收使用之海浪發電之方法，其包括下列步驟：

[1] 準備步驟：準備一可重複回收使用之海浪發電裝置，其包括：

一基座，其係具有至少一發電機；

一傳動軌道組，其係具有至少一螺桿部及至少一支架部；該螺桿部係具有一連接至該發電機之連接段、一樞接段及一螺紋段，而該支架部係為中空之柱體；

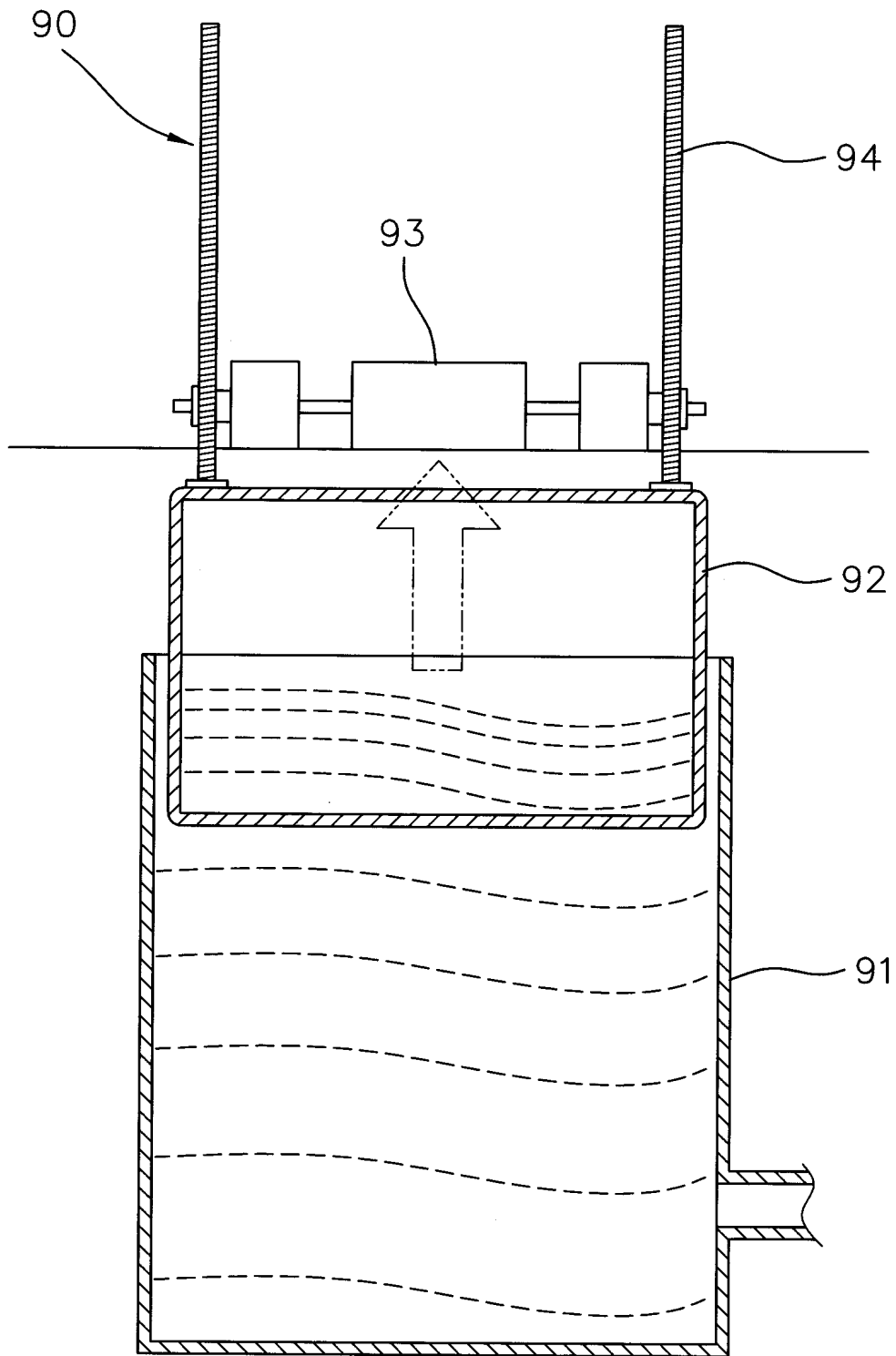
一第一浮筒部，其係具有一第一內部空間及一第一水量進出部，該第一水量進出部係可控制該第一內部空間之進出水量；又，該螺紋部之樞接段係樞接於該第一浮筒部，而該支架部係用以固定該基座與該第一浮筒部；

一第二浮筒部，其係具有至少一螺設於該螺紋段上之螺紋導孔及一可滑動的於該支架部之滑動導孔，使該第二浮筒部可於該螺桿部及該支架部上作一預定距離之移動，藉此帶動該螺桿部之轉動；

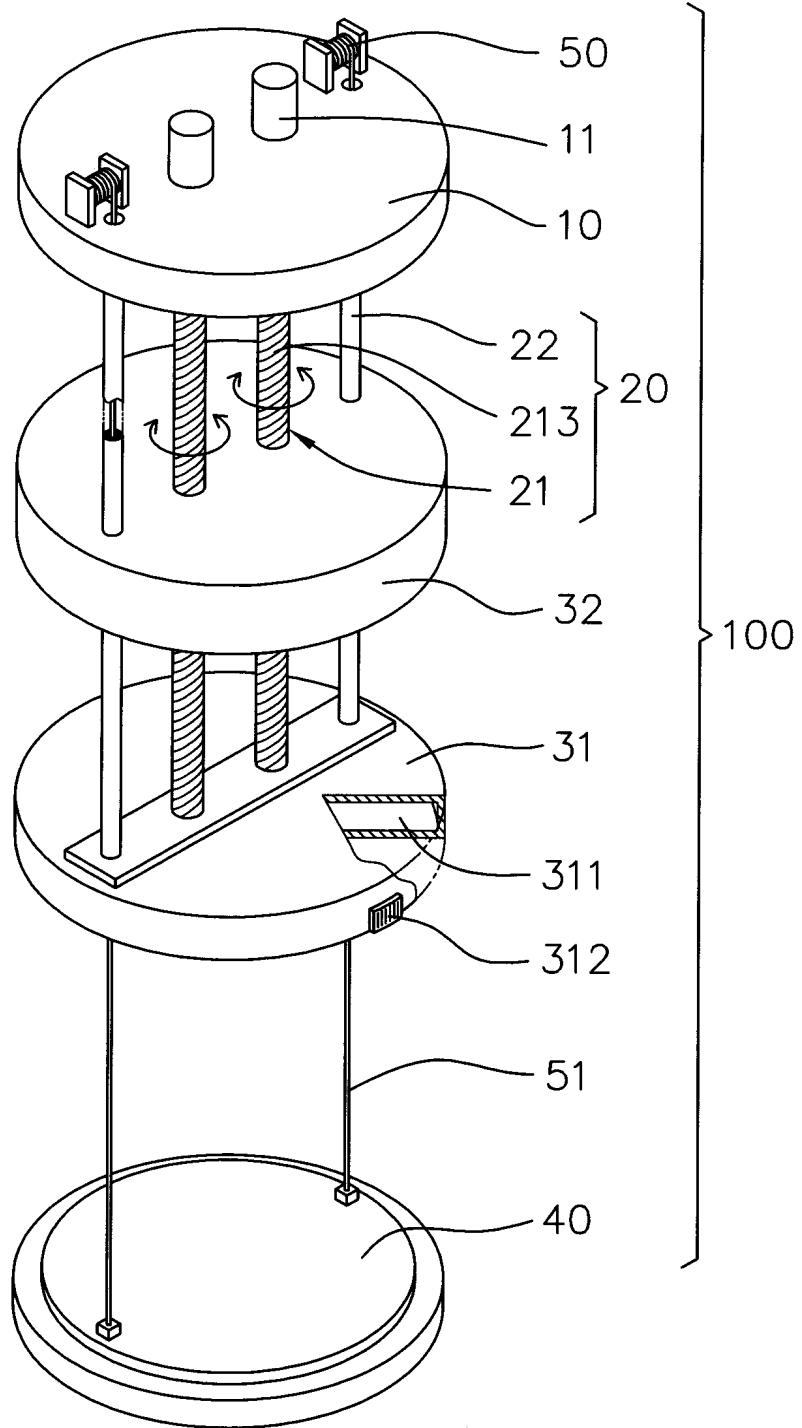
一調整組，其係具有至少一連結至該沉重塊之調整連結件，且該調整連結件係穿過該支架部，用以調整該第一浮筒部與該沉重塊間之距離；

[2] 調整步驟：將可重覆回收使用之海浪發電裝置至於水面之預定位置，調整該沉重塊與該第一浮筒部之距離，再注入一預定水量至該第一內部空間，使該沉重塊由該預定位置沉入水中；

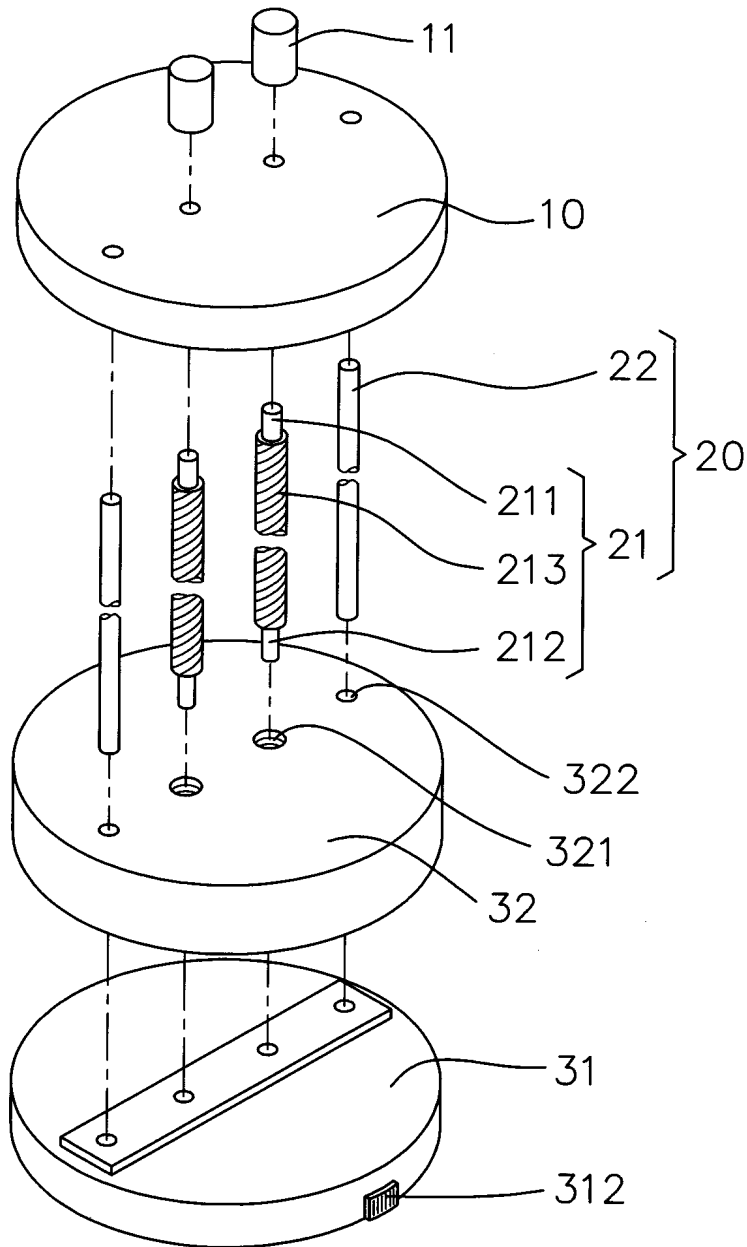
[3] 發電步驟：利用水之波動，帶動該第二浮筒部於該螺桿部上作一預定距離之移動，使該螺桿部產生轉動，進而驅動該發電機發電。



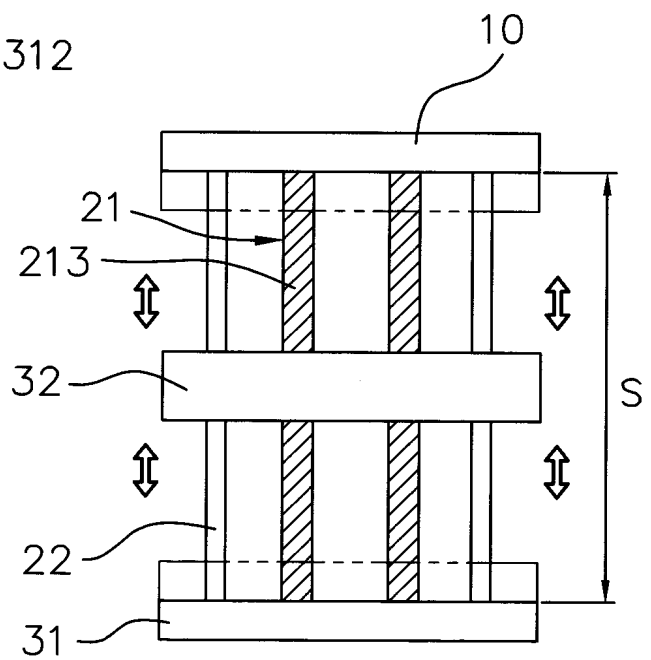
第一圖



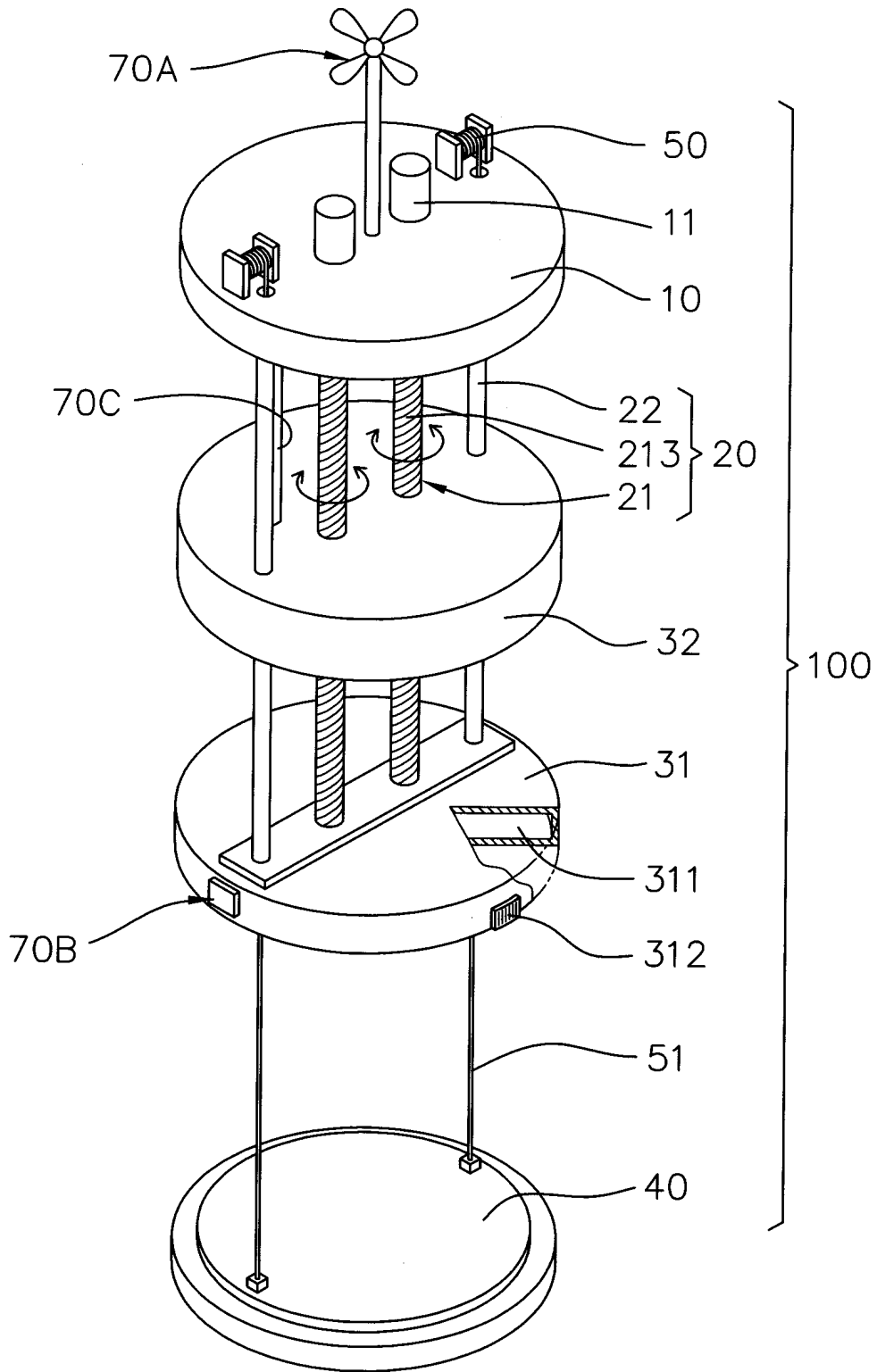
第二圖



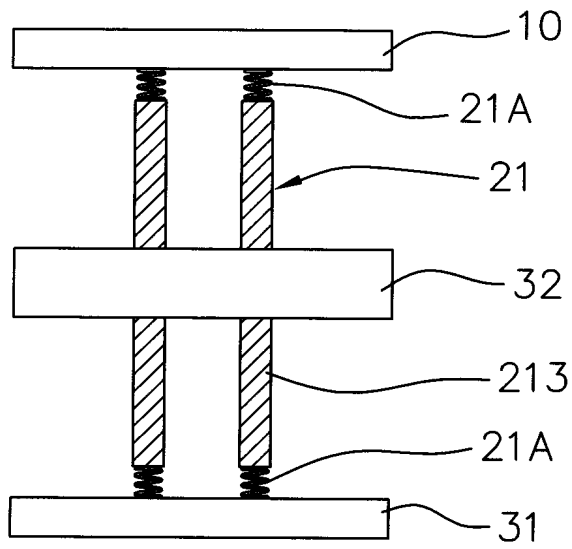
第三圖



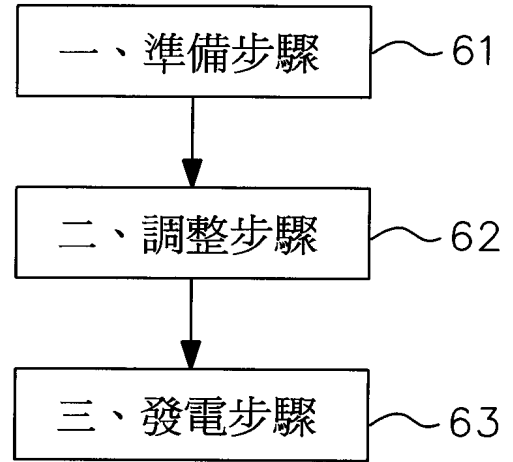
第四圖



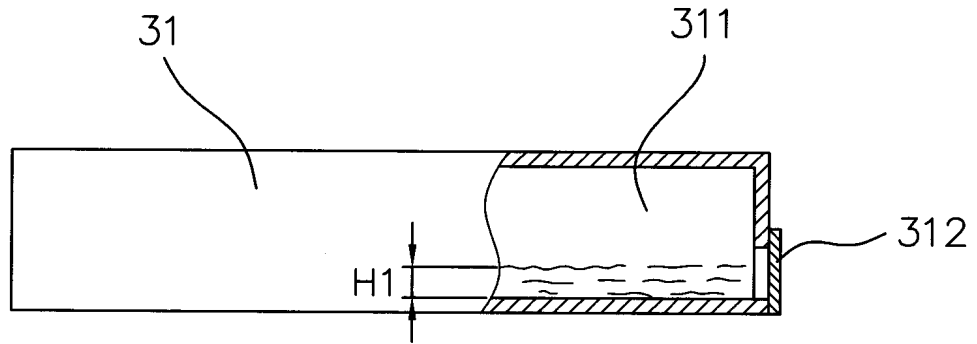
第五圖



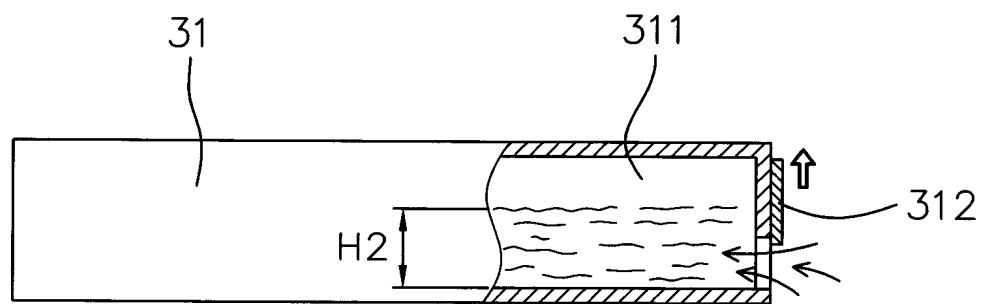
第六圖



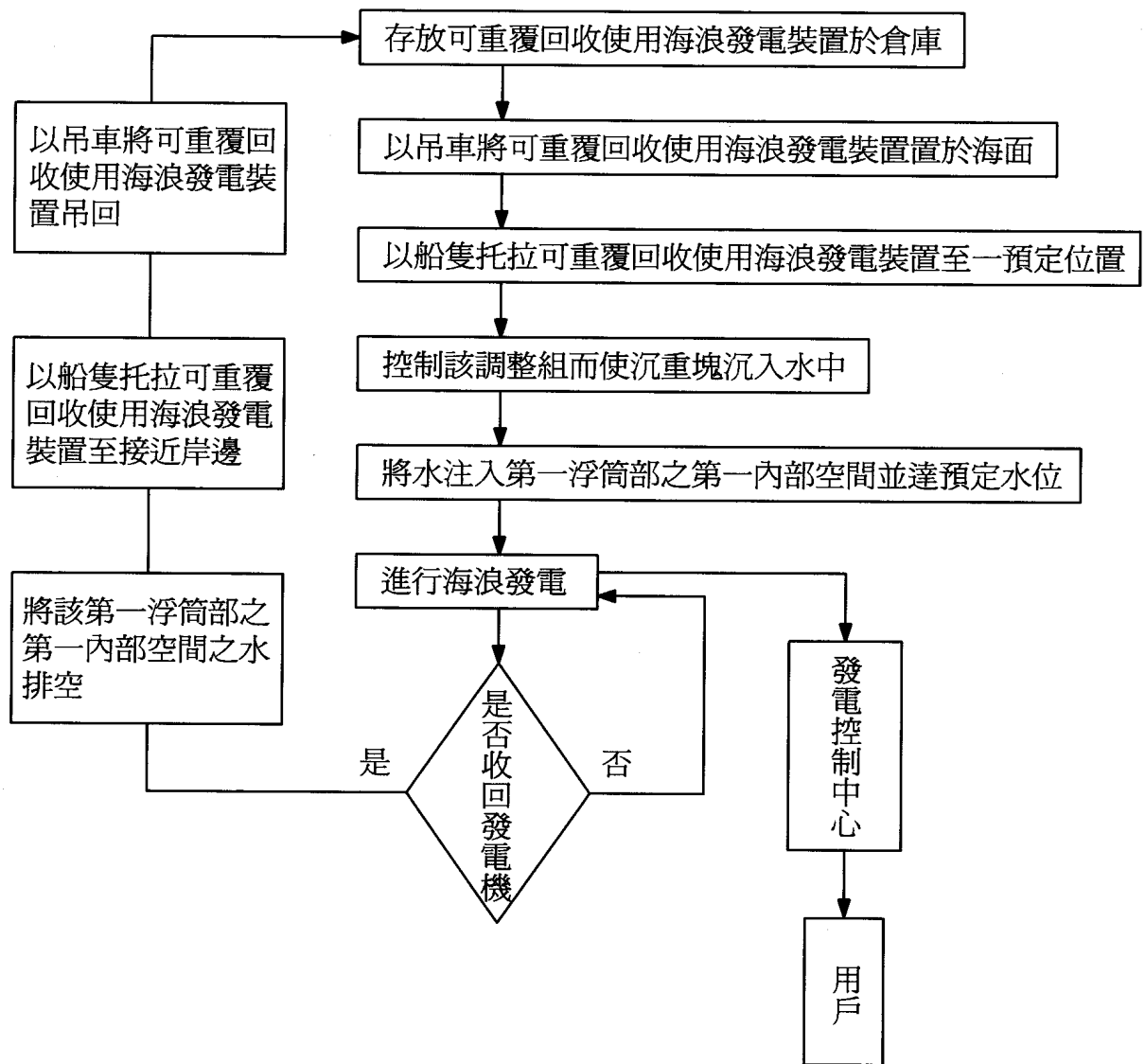
第七圖



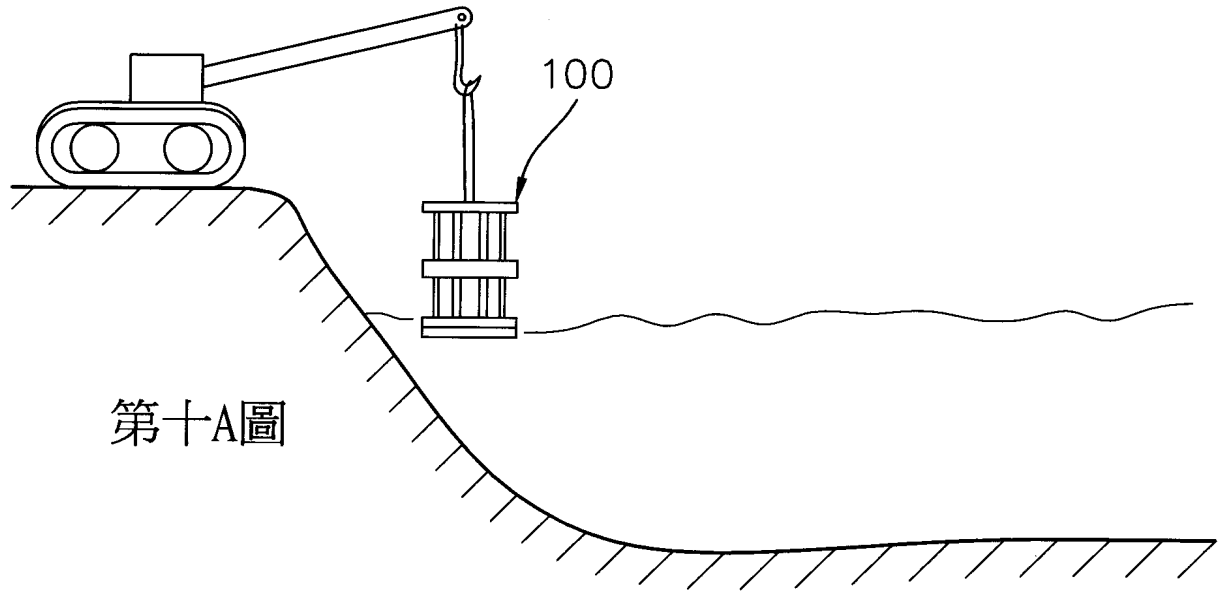
第八A圖



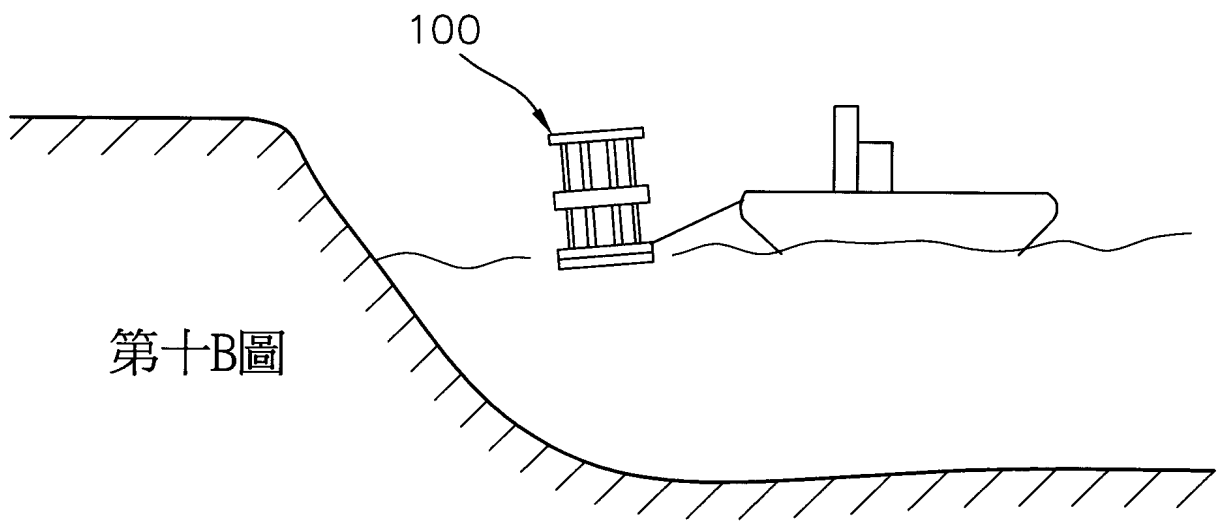
第八B圖



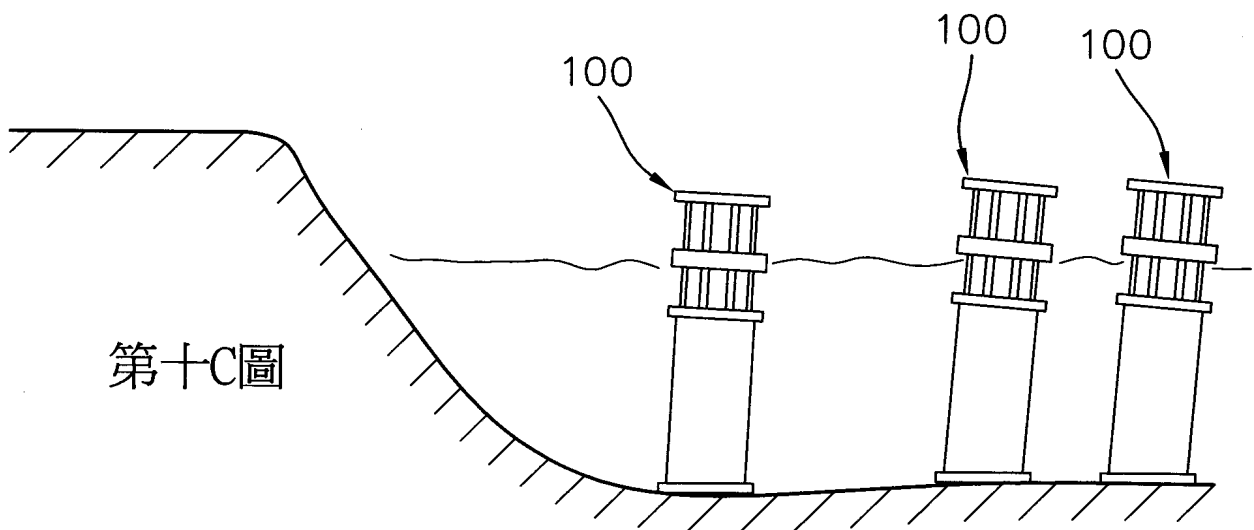
第九圖



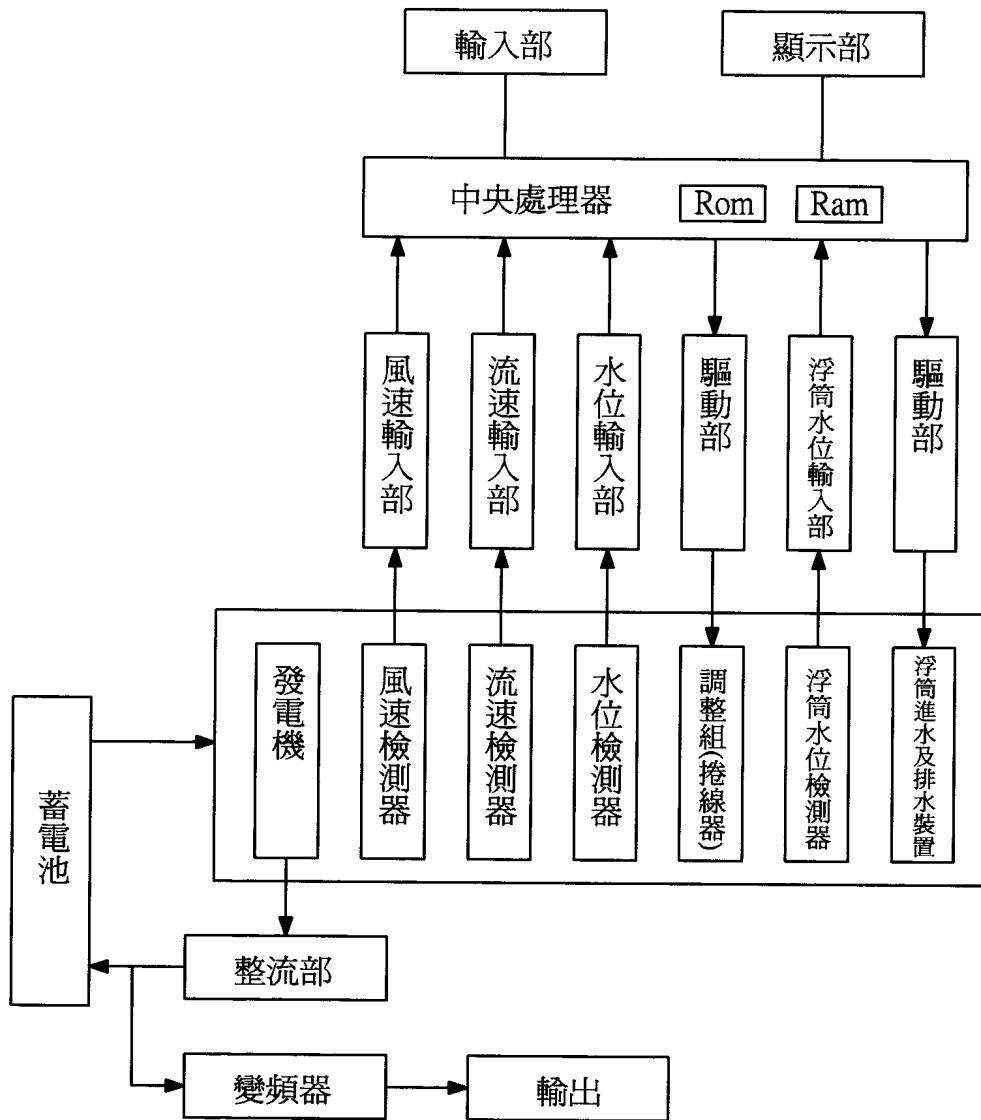
第十A圖



第十B圖



第十C圖



第十一圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(二)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

100 可重覆回收使用之海浪發電裝置

10 基座

11 發電機

20 傳動軌道組

21 螺桿部

22 支架部

213 螺紋段

31 第一浮筒部

311 第一內部空間

312 第一水量進出部

32 第二浮筒部

40 沉重塊

50 調整組

51 調整連結件

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：