



(19)中華民國智慧財產局

(12)新型說明書公告本

(11)證書號數：TW M628541 U

(45)公告日：中華民國 111 (2022) 年 06 月 21 日

(21)申請案號：110215535

(22)申請日：中華民國 110 (2021) 年 12 月 28 日

(51)Int. Cl. : **F03D13/25 (2016.01)**

(71)申請人：陳文淵(中華民國) CHEN, WEN YUN (TW)

花蓮市中央路三段 730 號 A 棟 6 樓之 2

陳泰維(中華民國) CHEN, TAI WEI (TW)

臺北市萬華區東園街 73 巷 76 弄 3 號 5 樓

(72)新型創作人：陳文淵 CHEN, WEN YUN (TW)

(74)代理人：高玉駿；楊祺雄

(NOTE)備註：相同的創作已於同日申請發明專利(Another patent application for invention in respect of the same creation has been filed on the same date)

申請專利範圍項數：8 項 圖式數：5 共 20 頁

(54)名稱

浮體式離岸風機

(57)摘要

一種浮體式離岸風機，包含：一風機單元及一箱錨單元。該風機單元包括一風機主體及一浮式基座。該風機主體具有一支柱及連接於該支柱頂端的一葉片模組。該浮式基座連接於該支柱底端，以支撐該風機主體浮在水面。該箱錨單元包括一載台及連接該載台與該浮式基座的多條錨索。該載台具有一箱體及由該箱體界定以供該浮式基座穿伸並限位的一限位孔。該箱體具有多個容置空間及分別連通該等容置空間的多個注水口，該等容置空間未注水時該載台能浮在水面，且該等容置空間注水後該載台能沉至海床。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 1:風機單元
- 11:風機主體
- 111:支柱
- 112:葉片模組
- 12:浮式基座
- 121:配重物
- 2:箱錨單元
- 3:載台
- 31:箱體
- 313:箱底面
- 314:箱頂面
- 315:外周面
- 316:缺槽
- 33:側護塊
- 34:固定樁
- 4:錨索
- 5:警示模組
- 51:漂浮體
- 52:警示燈
- 53:軟管
- SF:海床
- W:水面

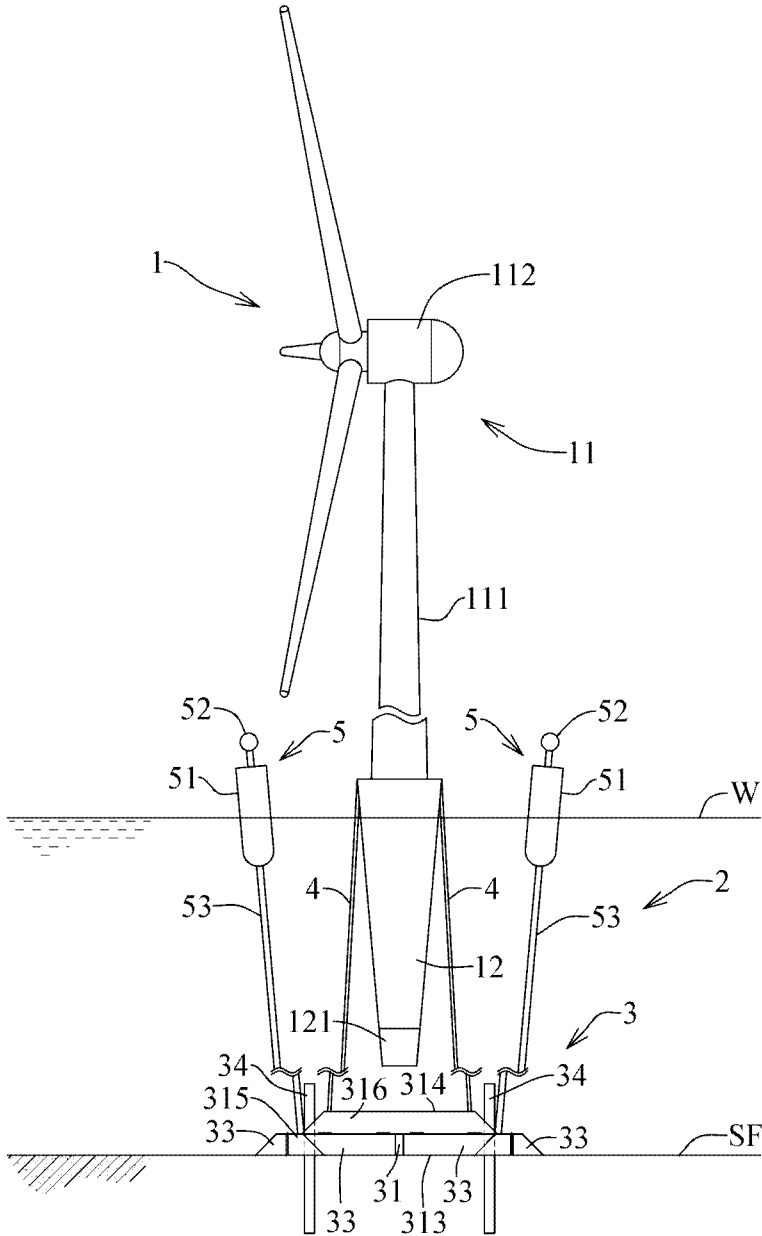


圖 2



公告本

M628541

【新型摘要】

【中文新型名稱】 浮體式離岸風機

【中文】

一種浮體式離岸風機，包含：一風機單元及一箱錨單元。該風機單元包括一風機主體及一浮式基座。該風機主體具有一支柱及連接於該支柱頂端的一葉片模組。該浮式基座連接於該支柱底端，以支撐該風機主體浮在水面。該箱錨單元包括一載台及連接該載台與該浮式基座的多條錨索。該載台具有一箱體及由該箱體界定以供該浮式基座穿伸並限位的一限位孔。該箱體具有多個容置空間及分別連通該等容置空間的多個注水口，該等容置空間未注水時該載台能浮在水面，且該等容置空間注水後該載台能沉至海床。

【指定代表圖】：圖（2）。

【代表圖之符號簡單說明】

- 1 風機單元
- 11 . . . 風機主體
- 111 . . 支柱
- 112 . . 葉片模組
- 12 . . . 浮式基座
- 121 . . 配重物
- 2 箱錨單元
- 3 載台
- 31 . . . 箱體

- 313·· 箱底面
- 314·· 箱頂面
- 315·· 外周面
- 316·· 缺槽
- 33··· 側護塊
- 34··· 固定樁
- 4···· 錨索
- 5···· 警示模組
- 51··· 漂浮體
- 52··· 警示燈
- 53··· 軟管
- SF··· 海床
- W··· 水面

【新型說明書】

【中文新型名稱】 浮體式離岸風機

【技術領域】

【0001】 本新型是有關於一種風力發電裝置，特別是指一種浮體式離岸風機。

【先前技術】

【0002】 目前離岸風機有設於近海的固定式及設於深海的浮體式兩種類型，其中浮體式離岸風機是利用浮體結構作為風機的基座，使風機可浮於水面。有一類型浮體結構為直立的柱狀結構，即為柱狀浮筒（Spar-buoy），其穩定性來自於整體結構之重心在水中低於浮力中心，使下半部較重而上半部較輕，結構簡單容易生產、穩定性良好。

【0003】 然而，使用柱狀浮筒的浮體式離岸風機，由於整體結構較長，通常只能安置於水深超過100公尺的區域，而且因為一般港內碼頭水深約10公尺，不能直接將浮體式離岸風機直立於水中再拖航至深海的安裝地點。而若將浮體式離岸風機以船隻載運至深海的安裝地點，由於浮體式離岸風機的體積大及重量重，船隻在深海處不易將浮體式離岸風機吊掛至海上安裝。所以目前將浮體式離岸

風機自岸邊運輸至深海的安裝地點，且在安裝地點實施安裝工序以及將浮體式離岸風機在安裝地點定位較為困難。

【新型內容】

【0004】 因此，本新型之一目的，即在提供一種較為方便在海上運輸、安裝及定位的浮體式離岸風機。

【0005】 於是，本新型浮體式離岸風機在一些實施態樣中，包含：一風機單元及一箱錨單元。該風機單元包括一風機主體及一浮式基座。該風機主體具有一支柱及連接於該支柱頂端的一葉片模組。該浮式基座連接於該支柱底端，以支撐該風機主體浮在水面。該箱錨單元包括一載台及連接該載台與該浮式基座的多條錨索。該載台具有一箱體及由該箱體界定以供該浮式基座穿伸並限位的一限位孔。該箱體具有多個容置空間及分別連通該等容置空間的多個注水口，該等容置空間未注水時該載台能浮在水面，且該等容置空間注水後該載台能沉至海床。

【0006】 在一些實施態樣中，該浮式基座的底部設有配重物。

【0007】 在一些實施態樣中，該浮式基座朝相反該支柱方向延伸呈柱狀且截面積漸減並與該支柱同軸。

【0008】 在一些實施態樣中，該箱體還具有一箱底面、一箱頂面、一外周面，及相對於該箱頂面和該外周面凹入的一缺槽，該載台還具有與該箱體樞接且對應該缺槽的多個側護塊，各該側護塊可

在位於該缺槽且疊置於該箱體的一收合位置及翻開位於該箱體外側的一展開位置樞轉，且具有在該展開位置時朝上傾斜的一外斜面。

【0009】 在一些實施態樣中，界定該缺槽的壁面包括連接該箱頂面的一箱斜面及連接該箱斜面與該外周面的一階面，各該側護塊還具有一支撐面、一側面及一抵靠面，該支撐面在該收合位置時與該箱頂面共平面且在該展開位置時與該箱底面共平面，該側面與該外斜面分別連接該支撐面的相反兩側且該側面在該展開位置時相鄰該外周面，該抵靠面連接該側面與該外斜面並位於該支撐面相反側，在該收合位置時該外斜面靠抵於該箱斜面且該抵靠面靠抵於該階面。

【0010】 在一些實施態樣中，該載台還具有連接該箱體的多個固定樁。

【0011】 在一些實施態樣中，該箱錨單元還包括分別對應該等容置空間設置的多個警示模組，各該警示模組具有可浮於水面的一漂浮體、設於該漂浮體並可發光的一警示燈，及連接該漂浮體及該箱體並與對應的容置空間相連通的一軟管，該軟管用以連接一充氣幫浦以充氣至對應的容置空間使該容置空間排水。

【0012】 在一些實施態樣中，該箱體主要由混凝土製成。

【0013】 本新型具有以下功效：藉由該載台能浮於水面承載橫

躺狀態的風機單元及輔助豎直狀態的風機單元在拖航時保持豎直，且能在安裝地點注水後下沉至海床，而使該浮體式離岸風機容易運送及安裝，整體安裝工序簡單、方便、省時、省力，而且能確實將該風機單元錨定於該安裝地點，大幅降低流錨的風險。

【圖式簡單說明】

【0014】 本新型之其他的特徵及功效，將於參照圖式的實施方式中清楚地呈現，其中：

圖 1 是本新型浮體式離岸風機的實施例在載台浮起輔助支撐風機單元狀態的示意圖；

圖 2 是該實施例在載台沉降於海床並錨定風機單元狀態的示意圖；

圖 3 是該實施例的載台的側護塊在收合位置的立體示意圖；

圖 4 是該實施例的載台的側護塊在展開位置的立體示意圖；及

圖 5 是說明該實施例的安裝方法的步驟流程方塊圖。

【實施方式】

【0015】 參閱圖1至圖4，本新型浮體式離岸風機之一實施例，包含一風機單元1及一箱錨單元2。

【0016】 該風機單元1包括一風機主體11及一浮式基座12。該風

機主體11具有一支柱111及連接於該支柱111頂端的一葉片模組112。該浮式基座12連接於該支柱111底端，以支撐該風機主體11浮在水面W。該浮式基座12的底部設有配重物121，以使該風機單元1整體的重心在水中低於浮力中心。在本實施例中，該浮式基座12朝相反該支柱111方向延伸呈柱狀且截面積漸減並與該支柱111同軸。

【0017】 該箱錨單元2包括一載台3、連接該載台3與該浮式基座12的多條錨索4及多個警示模組5。

【0018】 該載台3具有一箱體31、由該箱體31界定以供該浮式基座12穿伸並限位的一限位孔32、多個側護塊33及多個固定樁34。該箱體31具有多個容置空間311、分別連通該等容置空間311的多個注水口312、一箱底面313、一箱頂面314、一外周面315，及相對於該箱頂面314和該外周面315凹入的一缺槽316。界定該缺槽316的壁面包括連接該箱頂面314的一箱斜面316a及連接該箱斜面316a與該外周面315的一階面316b。該等側護塊33與該箱體31樞接且對應該缺槽316，各該側護塊33可在位於該缺槽316且疊置於該箱體31的一收合位置(如圖3所示)及翻開位於該箱體31外側的一展開位置(如圖4所示)樞轉，且具有一支撐面331、一側面332、一外斜面333及一抵靠面334。該支撐面331在該收合位置時與該箱頂面314共平面且在該展開位置時與該箱底面313共平面。該側面332

與該外斜面333分別連接該支撐面331的相反兩側且在該展開位置時該側面332相鄰該外周面315、該外斜面333朝上傾斜。該抵靠面334連接該側面332與該外斜面333並位於該支撐面331相反側，在該收合位置時該外斜面333靠抵於該箱斜面316a且該抵靠面334靠抵於該階面316b。

【0019】 該等容置空間311未注水時該載台3能浮在水面W，且該等側護塊33位於該收合位置，可使該載台3用於承載在橫躺狀態的風機單元1，以承載該風機單元1在淺海移動至工作平台容易進行吊掛作業的組裝地點，並可供直立狀態的風機單元1的浮式基座12穿伸並限位於該限位孔32，以輔助該風機單元1自組裝地點移動至深海的安裝地點的過程中保持直立。該等容置空間311注水後該載台3利用重力作用能沉至海床SF，且在位於海床SF後該等側護塊33可受水流作用移動至該展開位置，藉由該等側護塊33的外斜面333能夠防止水流沖刷而掏空位於該載台3底部的海床SF。藉由該等錨索4連接該載台3與該浮式基座12，可以將該風機單元1定位，而不會隨海流漂移。在本實施例中，該箱體31主要由混凝土製成而耐腐蝕，該等容置空間311的體積總和約為該箱體31總體積的80%，而使該箱體31未注水時可以浮於水面W。

【0020】 在本實施例中，該箱體31還具有多個通道317以供該等固定樁34穿設，該等固定樁34連接該箱體31，可利用該載台3的重

力插設於海床SF，以增加該載台3在海床SF的定位效果。設置該等固定樁34的具體方式可以參考台灣專利申請案號第104116459號所揭露的重力式佈樁方法。

【0021】 該等警示模組5分別對應該等容置空間311設置，各該警示模組5具有可浮於水面W的一漂浮體51、設於該漂浮體51並可發光的一警示燈52，及連接該漂浮體51及該箱體31並與對應的容置空間311相連通的一軟管53。該軟管53用以連接一充氣幫浦(未圖示)以充氣至對應的容置空間311使該容置空間311排水。具體而言，該箱體31還具有分別對應該等容置空間311的多個排水口(未圖示)，欲將該等容置空間311排水以使該載台3浮起時，可用船隻運送充氣幫浦以連接該等軟管53，使該等容置空間311排水。藉由該等警示燈52可以在夜晚時避免附近航行的船隻撞上該風機單元1。

【0022】 參閱圖1、圖2與圖5，說明本實施例的安裝方法，步驟包含：

【0023】 步驟S1，使該風機單元1以橫躺方式安置於該載台3，且使該載台3浮於水面W承載該風機單元1並受拖航自岸邊移動至近海的組裝地點；

【0024】 步驟S2，在該組裝地點將該風機單元1豎直，並使該浮式基座12穿伸並限位於該限位孔32，而使該風機單元1豎直地與該

載台3組合在一起；及

【0025】 步驟S3，將浮於水面W的該載台3與豎直的該風機單元1自該組裝地點拖航至深海的安裝地點，在該安裝地點將該載台3的箱體31注水，使該載台3下沉至海床SF以藉由該箱錨單元2將該風機單元1定位於該安裝地點。

【0026】 具體而言，在陸上時，可先將該風機單元1以橫躺方式放置固定於該載台3上，該風機單元1可以分成多段以縮短長度放置於該載台3，也可以整體直接橫躺，並不限制。該等錨索4可在該風機單元1橫躺於該載台3時即連接該載台3與該浮式基座12，該等警示模組5可放置於該載台3上。或者，也可以在該組裝地點時再將該等錨索4連接該載台3與該浮式基座12，而該等警示模組5也可以在該組裝地點時與該載台3組裝。在港內碼頭時，將承載橫躺狀態的該風機單元1的該載台3自碼頭移入港內的水面W，藉由該載台3承載該風機單元1浮於水面W，再利用船隻拖航該載台3，將該載台3移動至近海的組裝地點。

【0027】 該組裝地點水深約60公尺，而能利用可以固定於海床SF的工作平台將該風機單元1豎直及組裝，並使該浮式基座12穿伸並限位於該載台3的限位孔32。藉由該載台3輔助，使該風機單元1在海水深度不足的情況下能夠保持豎直而不會傾倒。在該組裝地點完成組裝後，再利用船隻拖航該載台3與豎直的該風機單元1，以移

動至該安裝地點。

【0028】 該安裝地點水深不小於60公尺，可視該風機單元1整體的長度決定水深適合的安裝地點，能夠確保該風機單元1本身保持豎直地浮於水面W。到達預定的該安裝地點後，可將海水注入該等容置空間311以增加該載台3的重量，利用重力大於浮力使該載台3緩緩下沉至海床SF，該等錨索4的一端連同該載台3一起下沉。藉由該載台3固定於海床SF且該等錨索4連接該載台3與該浮式基座12，即可將該浮式基座12固定。整體安裝工序簡單、方便、省時、省力，而且能確實將該風機單元1錨定於該安裝地點，大幅降低流錨的風險。

【0029】 綜上所述，藉由該載台3能浮於水面W承載橫躺狀態的風機單元1及輔助豎直狀態的風機單元1在拖航時保持豎直，且能在安裝地點注水後下沉至海床SF，而使該浮體式離岸風機容易運送及安裝，整體安裝工序簡單、方便、省時、省力，而且能確實將該風機單元1錨定於該安裝地點，大幅降低流錨的風險。

【0030】 惟以上所述者，僅為本新型之實施例而已，當不能以此限定本新型實施之範圍，凡是依本新型申請專利範圍及專利說明書內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本新型專利涵蓋之範圍內。

【符號說明】

【0031】

- 1 風機單元
- 11 . . . 風機主體
- 111 . . 支柱
- 112 . . 葉片模組
- 12 . . . 浮式基座
- 121 . . 配重物
- 2 箱錨單元
- 3 載台
- 31 . . . 箱體
- 311 . . 容置空間
- 312 . . 注水口
- 313 . . 箱底面
- 314 . . 箱頂面
- 315 . . 外周面
- 316 . . 缺槽
- 316a 箱斜面
- 316b 階面
- 317 . . 通道
- 32 . . . 限位孔
- 33 . . . 側護塊
- 331 . . 支撐面
- 332 . . 側面
- 333 . . 外斜面

334... 抵靠面
34... 固定樁
4... 錨索
5... 警示模組
51... 漂浮體
52... 警示燈
53... 軟管
S1... 步驟
S2... 步驟
S3... 步驟
SF... 海床
W... 水面

【新型申請專利範圍】

【請求項1】 一種浮體式離岸風機，包含：

一風機單元，包括一風機主體及一浮式基座，該風機主體具有一支柱及連接於該支柱頂端的一葉片模組，該浮式基座連接於該支柱底端，以支撐該風機主體浮在水面；及

一箱錨單元，包括一載台及連接該載台與該浮式基座的多條錨索，該載台具有一箱體及由該箱體界定以供該浮式基座穿伸並限位的一限位孔，該箱體具有多個容置空間及分別連通該等容置空間的多個注水口，該等容置空間未注水時該載台能浮在水面，且該等容置空間注水後該載台能沉至海床。

【請求項2】 如請求項1所述浮體式離岸風機，其中，該浮式基座的底部設有配重物。

【請求項3】 如請求項1所述浮體式離岸風機，其中，該浮式基座朝相反該支柱方向延伸呈柱狀且截面積漸減並與該支柱同軸。

【請求項4】 如請求項1所述浮體式離岸風機，其中，該箱體還具有一箱底面、一箱頂面、一外周面，及相對於該箱頂面和該外周面凹入的一缺槽，該載台還具有與該箱體樞接且對應該缺槽的多個側護塊，各該側護塊可在位於該缺槽且疊置於該箱體的一收合位置及翻開位於該箱體外側的一展開位置樞轉，且具有在該展開位置時朝上傾斜的一外斜面。

第 1 頁，共 2 頁(新型申請專利範圍)

- 【請求項5】 如請求項4所述浮體式離岸風機，其中，界定該缺槽的壁面包括連接該箱頂面的一箱斜面及連接該箱斜面與該外周面的一階面，各該側護塊還具有一支撐面、一側面及一抵靠面，該支撐面在該收合位置時與該箱頂面共平面且在該展開位置時與該箱底面共平面，該側面與該外斜面分別連接該支撐面的相反兩側且該側面在該展開位置時相鄰該外周面，該抵靠面連接該側面與該外斜面並位於該支撐面相反側，在該收合位置時該外斜面靠抵於該箱斜面且該抵靠面靠抵於該階面。
- 【請求項6】 如請求項1所述浮體式離岸風機，其中，該載台還具有連接該箱體的多個固定樁。
- 【請求項7】 如請求項1所述浮體式離岸風機，其中，該箱錨單元還包括分別對應該等容置空間設置的多個警示模組，各該警示模組具有可浮於水面的一漂浮體、設於該漂浮體並可發光的一警示燈，及連接該漂浮體及該箱體並與對應的容置空間相連通的一軟管，該軟管用以連接一充氣幫浦以充氣至對應的容置空間使該容置空間排水。
- 【請求項8】 如請求項1所述浮體式離岸風機，其中，該箱體主要由混凝土製成。

【新型圖式】

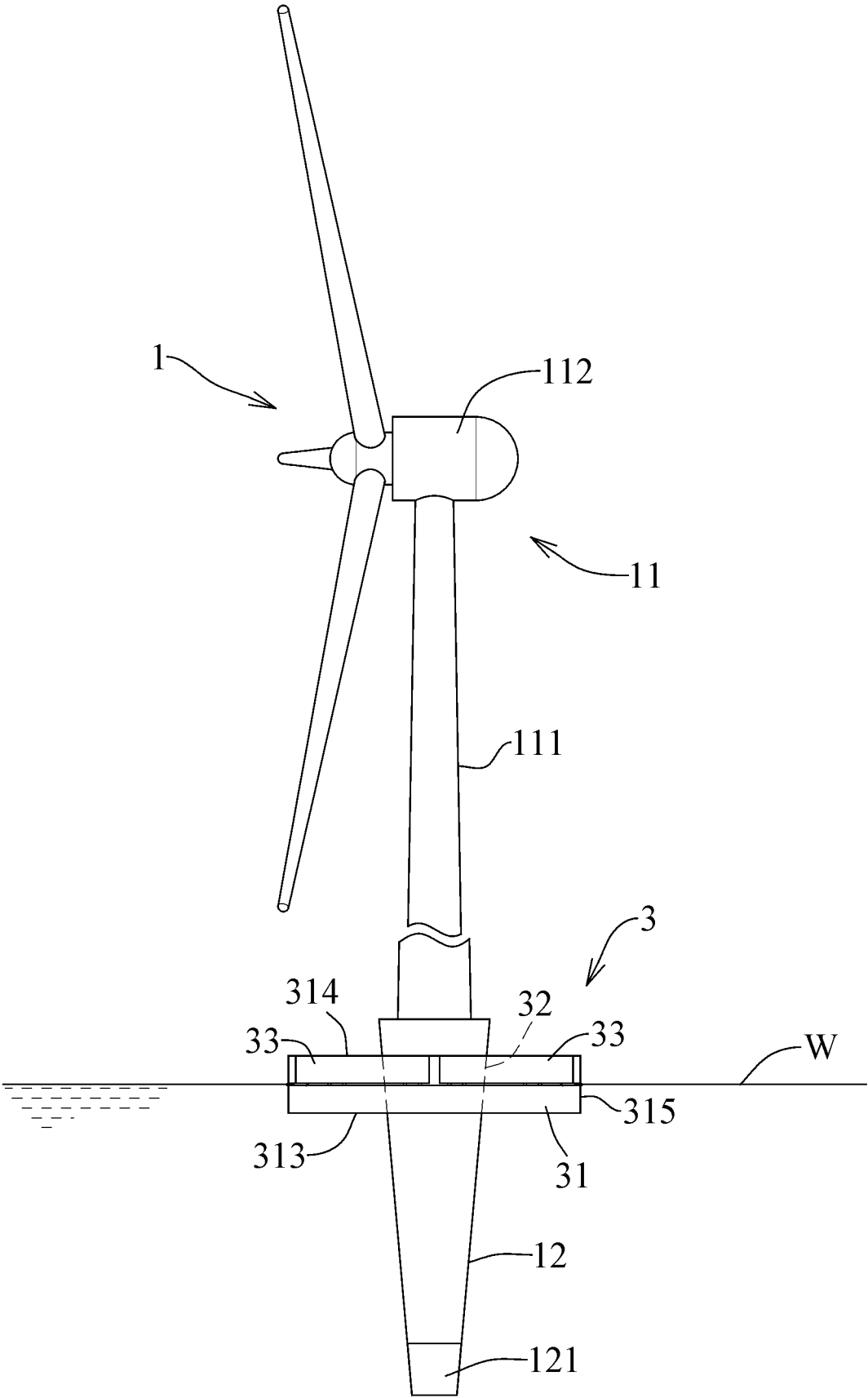


圖 1

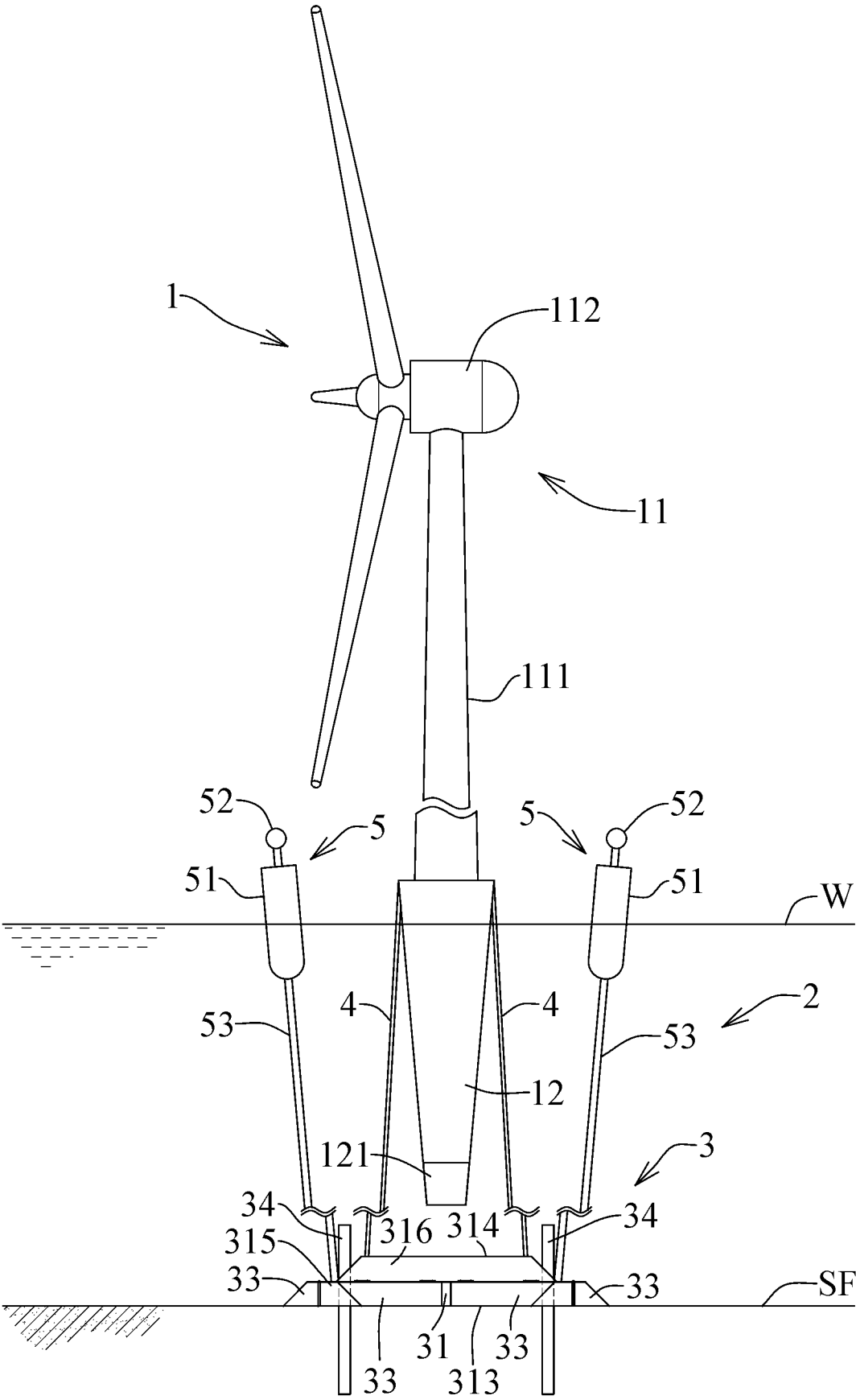


圖 2

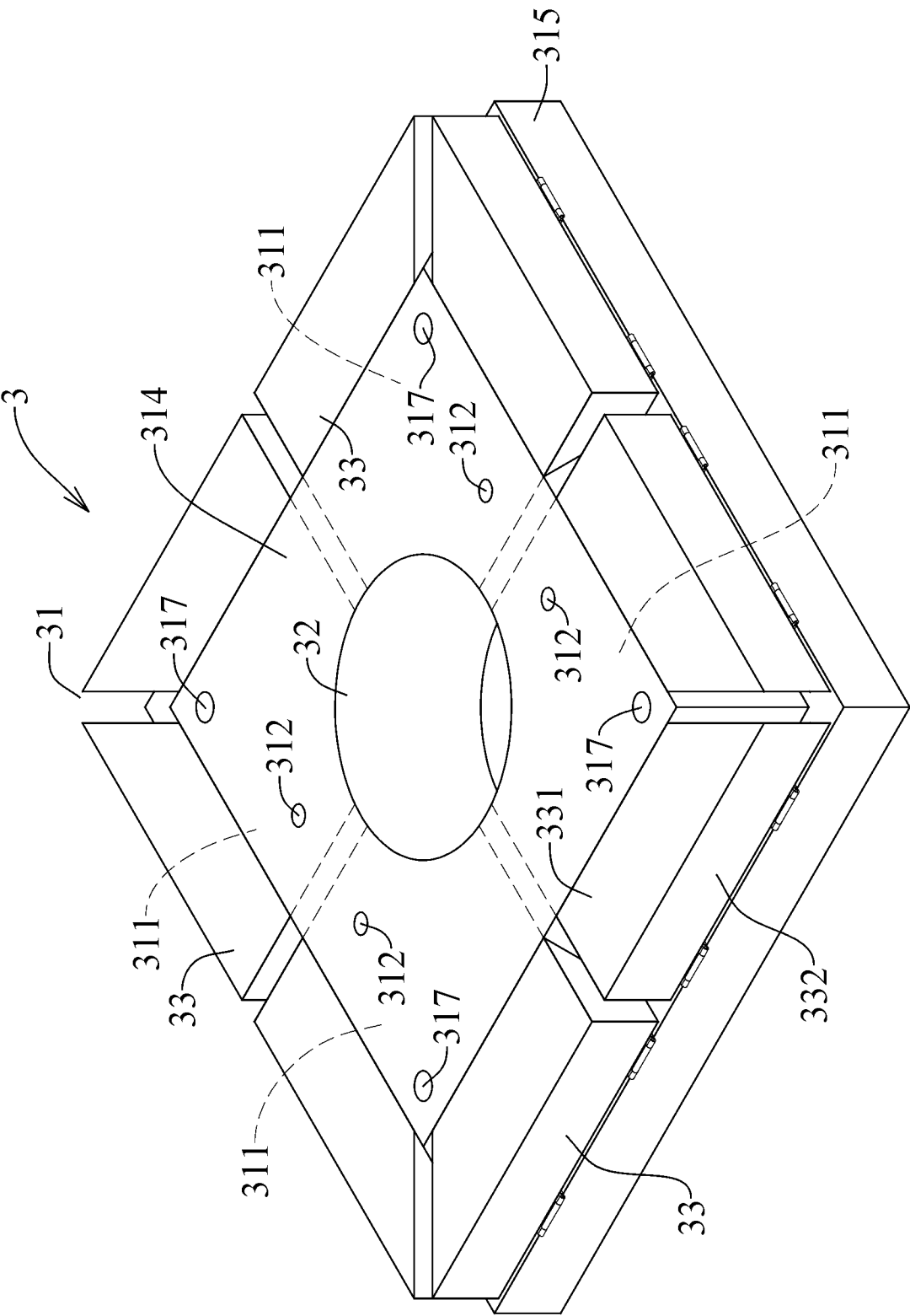


圖 3

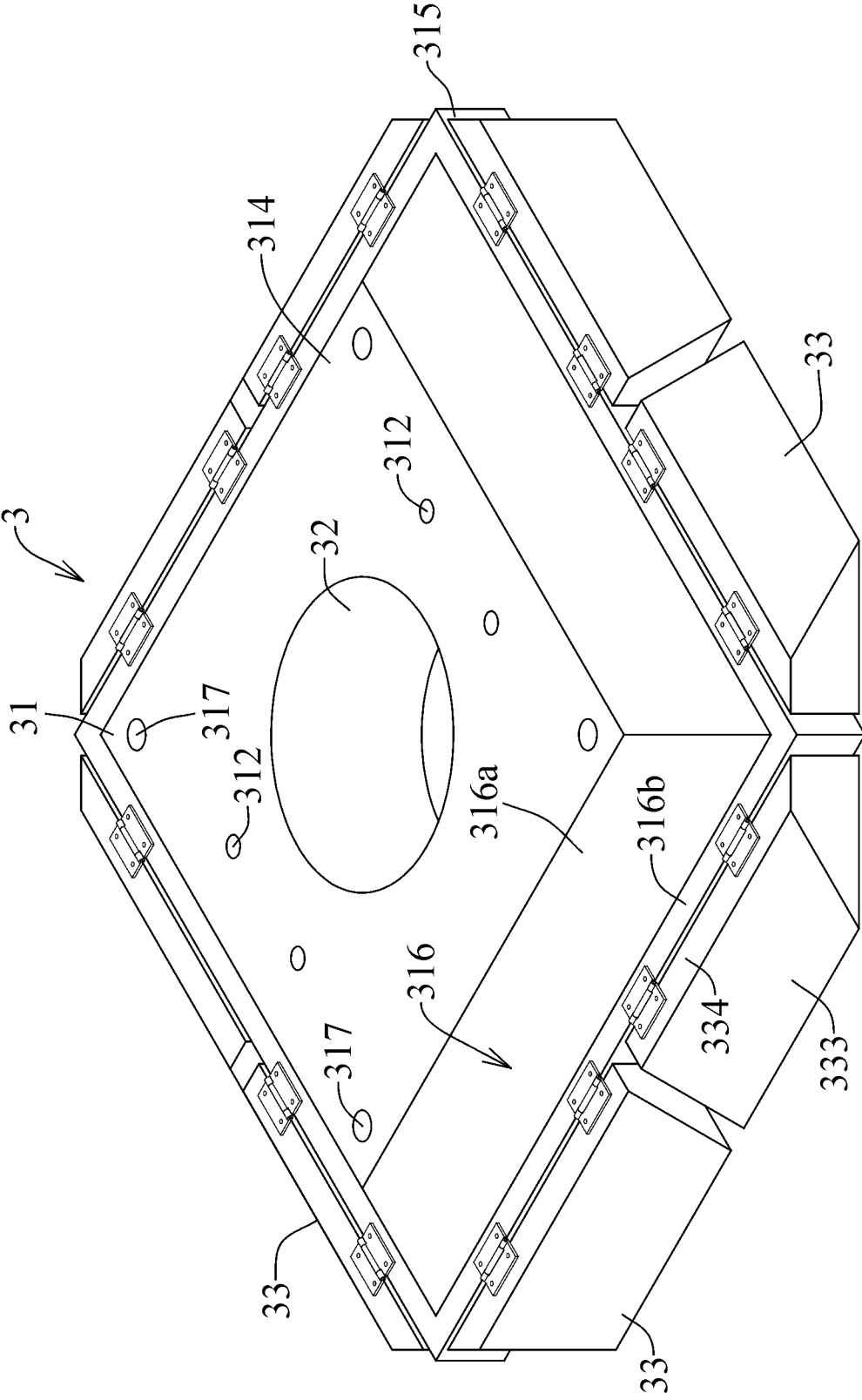


圖 4

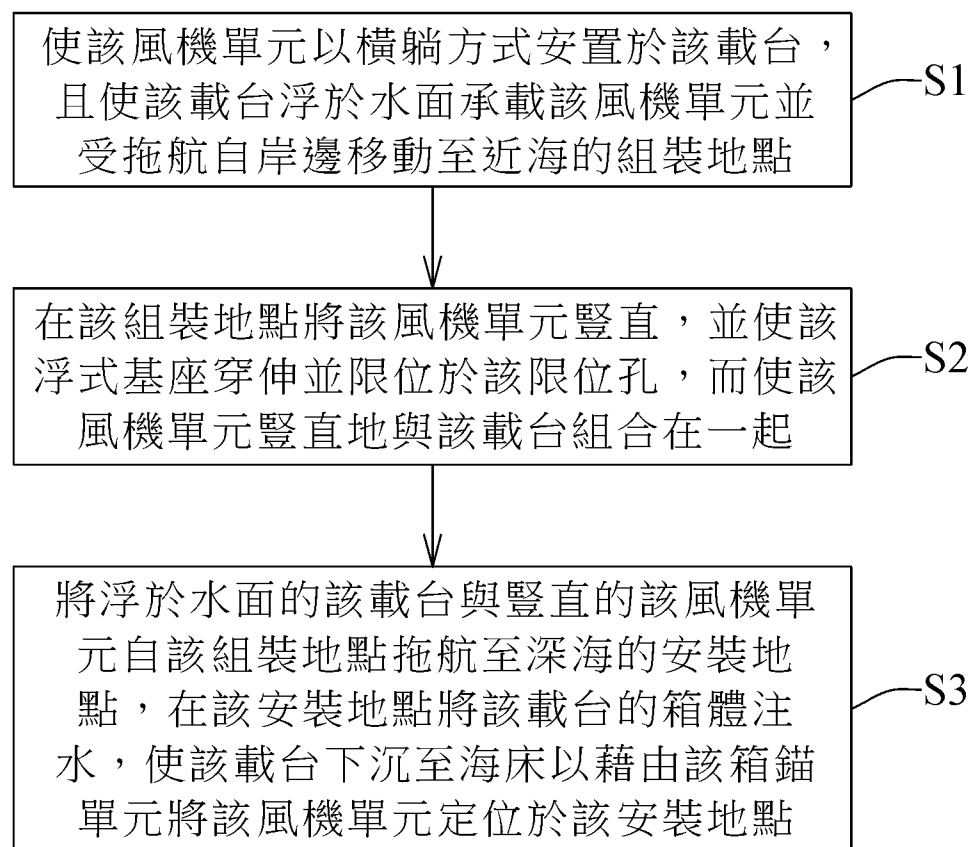


圖 5