



(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 M397355U1

(45)公告日：中華民國 100 (2011) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：099209710

(22)申請日：中華民國 99 (2010) 年 05 月 24 日

(51)Int. Cl. : **B63H19/00 (2006.01)**

(71)申請人：吳晴茂(中華民國) WU, JING MAO (TW)

高雄市旗津區中洲二路 472 號

(72)創作人：吳晴茂 WU, JING MAO (TW)

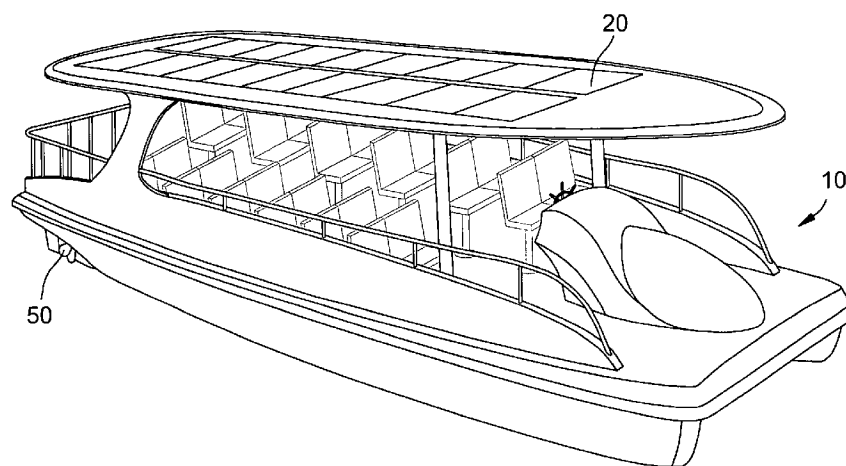
申請專利範圍項數：8 項 圖式數：4 共 17 頁

(54)名稱

船舶儲能動力裝置

(57)摘要

一種船舶儲能動力裝置，其包含至少一太陽能板、至少一充電轉換驅動模組及至少一動力馬達，該太陽能板經過電壓轉換後對該充電轉換驅動模組充電，使該充電轉換驅動模組提供電力輸出至該動力馬達，並控制該動力馬達執行正逆轉控制、轉速及輸出扭力控制之工作；本創作提供完全合乎船舶應用的太陽能充電及動力提供裝置，其不僅可以透過該外部電力輸入進行充電，也可以利用該太陽能板進行充電，不需要任何石化燃料可長時間使用(約 10 小時)，因此本創作更具有環保、節能、零污染及低噪音的使用功效。



10 . . . 船舶本體

20 . . . 太陽能板

50 . . . 葉片

第一圖

五、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作是一種船舶儲能動力的裝置，尤其是關於一種太陽能儲能驅動之裝置。

【先前技術】

環保意識高漲、能源耗竭問題日漸重視，替代性能源必然成為未來的發展重點與趨勢，太陽能即是非常受到重視的非石化燃料之動力來源之一。

太陽能面板主要應用於固定式裝置的發電，例如將太陽能板鋪設於屋頂，作為室內用電的電力產生來源；或者，將太陽能板鋪設為一陣列，以作為發電電廠之電力來源。

目前太陽能板在可移動裝置的應用方面，除了汽車有部分的應用之外，其餘交通工具非常少見。尤其是目前並沒有有關專為船舶設計的太陽能供電技術，非常的可惜。所謂之可惜，係因為船舶係航行於河道或海面，其所經路徑幾乎沒有建築物或樹木遮蔽的問題，船體四面八方都可接受太陽光的照射，因此非常適合於太陽光電板之應用場域。

然而，目前台灣並沒有適用於船舶的太陽能動力供電技術，尤其是沒有可以提供船舶專用的交流馬達動力的驅動與供電技術。

【新型內容】

為了解決既有技術缺乏可以直接應用於船舶之困窘狀況，本創作以多級充電電池，配合太陽能板之充電以及一控制系統(PLC)，讓船舶可以透過太陽能所提供的電力航行，達到節能、環保之創作目的。

配合解決前述的技術問題以及創作目的，本創作提供一種船

船舶儲能動力裝置，其包含至少一太陽能板、至少一充電轉換驅動模組及至少一動力馬達，每一個該太陽能板依序串接一個該充電轉換驅動模組及一個該動力馬達，該太陽能板經過電壓轉換後對該充電轉換驅動模組充電，使該充電轉換驅動模組提供電力輸出至該動力馬達，並控制該動力馬達執行正逆轉控制、轉速及輸出扭力控制之工作。

其中，該船舶儲能動力裝置包含兩個太陽能板分別依序串接一個該充電轉換驅動模組及一個該動力馬達，兩個該動力馬達分別受該充電轉換驅動模組驅動而分別進行正轉、逆轉及調整輸出扭力。

其中，該船舶儲能動力裝置係用於一雙胴體船舶，該至少一個的太陽能板連接兩組分呈串接之一個該充電轉換驅動模組及一個該交流動力馬達，兩個該交流動力馬達係分別固定安裝於該雙胴體船舶之左右對稱邊，兩個該交流動力馬達分別受該充電轉換驅動模組驅動而分別進行正轉、逆轉及調整輸出扭力。

其中，該船舶儲能動力裝置係用於一單胴體船舶，一個該太陽能板串接之一個該充電轉換驅動模組及一個該交流動力馬達係固定安裝於該單胴體船舶。

其中，每個該充電轉換驅動模組包含一主電池模組以及分別與該主電池模組電性連接之一管理控制模組、一交流充電模組、一太陽能充電模組、一變頻器及一直流轉換器，其中：

該主電池模組包含一電力輸出入控制單元以及與該電力輸出入控制單元電性連接之一電池組，該電池組受該電力輸出入控制單元之控制進行充放電工作；

該管理控制模組包含一管理控制單元及一控制面板，該管理控制單元分別與該控制面板及該電力輸出入控制單元電性連接，該管理控制單元輸出一控制命令使該電力輸出入控制單元可控制該電池組進行充電或放電；

該交流充電模組包含串接之一交流直流轉換單元以及一充電單元，該將交流直流轉換單元將一外部電力輸入之交流電轉換為

直流電之後輸出至該充電單元，該充電單元則將轉換後之直流電進行穩壓及升壓或降壓之後輸出至該電力輸出入控制單元；

該太陽能充電模組包含串接之一功率最大追蹤器、一初級電池及一升壓轉換電路，其中該功率最大追蹤器與一個該太陽能板連接，該升壓轉換電路則與該電力輸出入控制單元電性連接；該升壓轉換電路將該初級電池之輸出電力進行電壓調整後輸出至該電力輸出入控制單元以對該電池組進行充電；

該變頻器連接於該電力輸出入控制單元及該動力馬達之間，該變頻器將該電池組之直流電轉換至交流電後輸出控制該動力馬達之轉動；及

該直流轉換器連接於該電力輸出入控制單元及一低電壓輸出介面之間，該低壓輸出介面為複數個低電壓耗電元件之集線介面，該直流轉換器連接係將該電池組之相對高電壓降壓至該低電壓輸出介面所需的工作電壓。

其中，該太陽能板係選自於單晶矽、多晶矽、非晶矽、III-V族半導體及半導體薄膜所組成的群組。

其中，該初級電池連接該低電壓輸出介面，使該初級電池將電力輸出至該低電壓輸出介面。

其中，該動力馬達之正、逆轉、轉速係由該管理控制單元控制。

藉此，本創作提供完全合乎船舶應用的太陽能充電及動力提供裝置，其不僅可以透過該外部電力輸入進行充電，也可以利用該太陽能板進行充電。過程中，本創作不需要任何石化燃料，因此本創作更具有環保、節能及零污染的使用功效。

【實施方式】

請參考第一圖及第二圖，其為本創作之船舶儲能動力裝置的較佳實施例，其包含一船舶本體 10 以及固定安裝於該船舶本體 10

之至少一個的太陽能板 20、至少一個的充電轉換驅動模組 30 及至少一個的交流動力馬達 40。

該船舶本體 10 之外型不限定，本實施例係為一種雙胴體船舶之設計。每一個該太陽能板 20 依序串接一個該充電轉換驅動模組 30 及一個該交流動力馬達 40，本實施例包含兩組串接的該太陽能板 20、該充電轉換驅動模組 30 及該交流動力馬達 40，每組串接的該太陽能板 20、該充電轉換驅動模組 30 及該交流動力馬達 40 可以獨立運作並且分別安裝於雙胴體設計之該船舶本體 10 之左右對稱邊，由該太陽能板 20 轉換太陽輻射充電至該充電轉換驅動模組 30 予以儲存後，再由該充電轉換驅動模組 30 提供電能至該交流動力馬達 40，使固定結合於該交流動力馬達 40 之一葉片 50 能驅使該船舶本體 10 行進、轉向、倒退（逆轉）、輸出扭力控制等。由於本實施例具有可獨立運作的兩個該交流動力馬達 40，因此，本實施例不僅可以有效提升航速，且可透過操控該交流動力馬達 40 之運轉速度而達到控制方向的目的。

每一太陽能板 20 可以依據適用光波長、轉換效率、用途與安裝位置等不同而使用不同種類與型態的太陽能板 20。例如，該太陽能板 20 是一單晶矽太陽能板、一多晶矽太陽能板、一集光式太陽能組件、一 III-V 族半導體太陽能板、一非晶矽太陽能板或一半導體薄膜太陽能板；或者，本創作也可以採用一種以上的不同種類太陽能板 20，藉以達到不同的目的。舉例而言，請參考第三圖，使用一薄膜太陽能板 20B 於另一封閉式之船舶本體 10A 中有透光需求（窗戶）之位置，將一多晶矽太陽能板 20 安裝於該船舶本體 10A 中具有最長日照量的位置（船頂等），再將一聚光型或單晶矽太陽能板 20A 安裝於該船舶本體 10A 之斜邊、側壁等位置，如此，使該船舶本體 10A 可以在各種太陽光入射角度、光波長及照射範圍均具備光電轉換之效能。

請參考第四圖，該充電轉換驅動模組 30 包含一主電池模組 31 以及分別與該主電池模組 31 電性連接之一管理控制模組 32、一

交流充電模組 33、一太陽能充電模組 35、一變頻器 37 及一直流轉換器 38。

該主電池模組 31 包含一電力輸出入控制單元 311 以及與該電力輸出入控制單元 311 電性連接之一電池組 312，該電池組 312 受該電力輸出入控制單元 311 之控制進行充放電工作。該管理控制模組 32 包含一管理控制單元 323 及一控制面板 324，該管理控制單元 323 分別與該控制面板 324 及該電力輸出入控制單元 311 電性連接，該管理控制單元 323 輸出一控制命令使該電力輸出入控制單元 311 可控制該電池組 312 進行充電或放電。

該交流充電模組 33 包含串接之一交流直流轉換單元以及一充電單元，該將交流直流轉換單元將一外部電力輸入 A 之交流電轉換為直流電之後輸出至該充電單元；該充電單元則將轉換後之直流電進行穩壓及升壓或降壓之後輸出至該電力輸出入控制單元 311。該充電單元將直流電升壓或降壓係配合採用之該電池組 312 之額定工作電壓有所調整，例如，如果該電池組 312 為 370V 的充電電池，則該充電單元則負責將接近 220V 之直流電提升電壓至 370V 之後，在輸出予該電力輸出入控制單元 311 對該電池組 312 進行充電。反之，如果該電池組 312 之工作電壓低於該交流直流轉換單元之工作電壓，則該充電單元係作為降壓之用。

該太陽能充電模組 35 包含串接之一功率最大追蹤器 351、一初級電池 353 及一升壓轉換電路 355，其中該功率最大追蹤器與該太陽能板 20 連接，該升壓轉換電路 355 則與該電力輸出入控制單元 311 電性連接。該功率最大追蹤器（Maximum Power Point Tracker, MPPT）351 持續追蹤該太陽能板 20 之最佳光電轉換輸出，以讓該太陽能板 20 以穩定電壓、功率，並將最大的功率輸出與該初級電池 353 以進行充電；而連接於該初級電池 353 之該升壓轉換電路 355 則將該初級電池 353 之輸出電力進行升壓後，輸出至該電力輸出入控制單元 311 以對該電池組 312 進行充電。與該充電單元相同，該升壓轉換電路 355 將該初級電池 353 之輸出

電力配合該電池組 312 之額定輸出電壓進行升壓工作。另外，該初級電池 353 可以以另一輸出埠連接一低電壓輸出介面 B，該低電壓輸出介面 B 可以是連接該船舶本體 10 內部其他低電壓耗電元件（如照明、電風扇...等）之集線介面，使該初級電池 353 可以將電力透過該低電壓輸出介面 B 輸出電力。

進一步地，前述兩個該太陽能板 20 也可並聯而獲得較大功率（電流）輸出，並利用該管理控制模組 32 對該電池組 312 平均充電。

該變頻器 37 連接於該電力輸出入控制單元 311 及該交流動力馬達 40 之間，該變頻器 37 將該電池組 312 之直流電轉換至交流電後輸出控制該交流動力馬達 40 之轉動。其中，該交流動力馬達 40 之正、逆轉、轉速可以透過該管理控制單元 323 來控制。例如，使用者可以透過操控該控制面板 324 操作該管理控制單元 323，使其能控制該電力輸出入控制單元 311 及該變頻器 37 而達到操控該交流動力馬達 40 之工作內容之目的。

該直流轉換器 38 連接於該電力輸出入控制單元 311 及該低電壓輸出介面 B 之間，其係將該電池組 312 之相對高電壓降壓至該低電壓輸出介面 B 所需的工作電壓。

使用時，本實施例不僅可以透過該外部電力輸入 A 進行充電，也可以利用該太陽能板 20 進行充電。過程中，本實施例不需要任何石化燃料，因此本實施例更具有環保、節能及零污染的使用功效。

【圖式簡單說明】

第一圖為本創作之較佳實施例之立體示意圖。

第二圖為本創作之較佳實施例之電路方塊示意圖。

第三圖為本創作之第二實施例之立體示意圖。

第四圖為本創作之較佳實施例之細部電路方塊示意圖。

【主要元件符號說明】

- 10、10A 船舶本體
- 20、20A、20B 太陽能板
- 30 充電轉換驅動模組
- 31 主電池模組
- 311 電力輸出入控制單元
- 312 電池組
- 32 管理控制模組
- 323 管理控制單元
- 324 控制面板
- 33 交流充電模組
- 35 太陽能充電模組
- 351 功率最大追蹤器
- 353 初級電池
- 355 升壓轉換電路
- 37 變頻器
- 38 直流轉換器
- 40 交流動力馬達
- 50 葉片
- A 外部電力輸入
- B 低電壓輸出介面

控制單元分別與該控制面板及該電力輸出入控制單元電性連接，該管理控制單元輸出一控制命令使該電力輸出入控制單元可控制該電池組進行充電或放電；

該交流充電模組包含串接之一交流直流轉換單元以及一充電單元，該將交流直流轉換單元將一外部電力輸入之交流電轉換為直流電之後輸出至該充電單元，該充電單元則將轉換後之直流電進行穩壓及升壓或降壓之後輸出至該電力輸出入控制單元；

該太陽能充電模組包含串接之一功率最大追蹤器、一初級電池及一升壓轉換電路，其中該功率最大追蹤器與一個該太陽能板連接，該升壓轉換電路則與該電力輸出入控制單元電性連接；該升壓轉換電路將該初級電池之輸出電力進行電壓調整後輸出至該電力輸出入控制單元以對該電池組進行充電；

該變頻器連接於該電力輸出入控制單元及該動力馬達之間，該變頻器將該電池組之直流電轉換至交流電後輸出控制該動力馬達之轉動；及

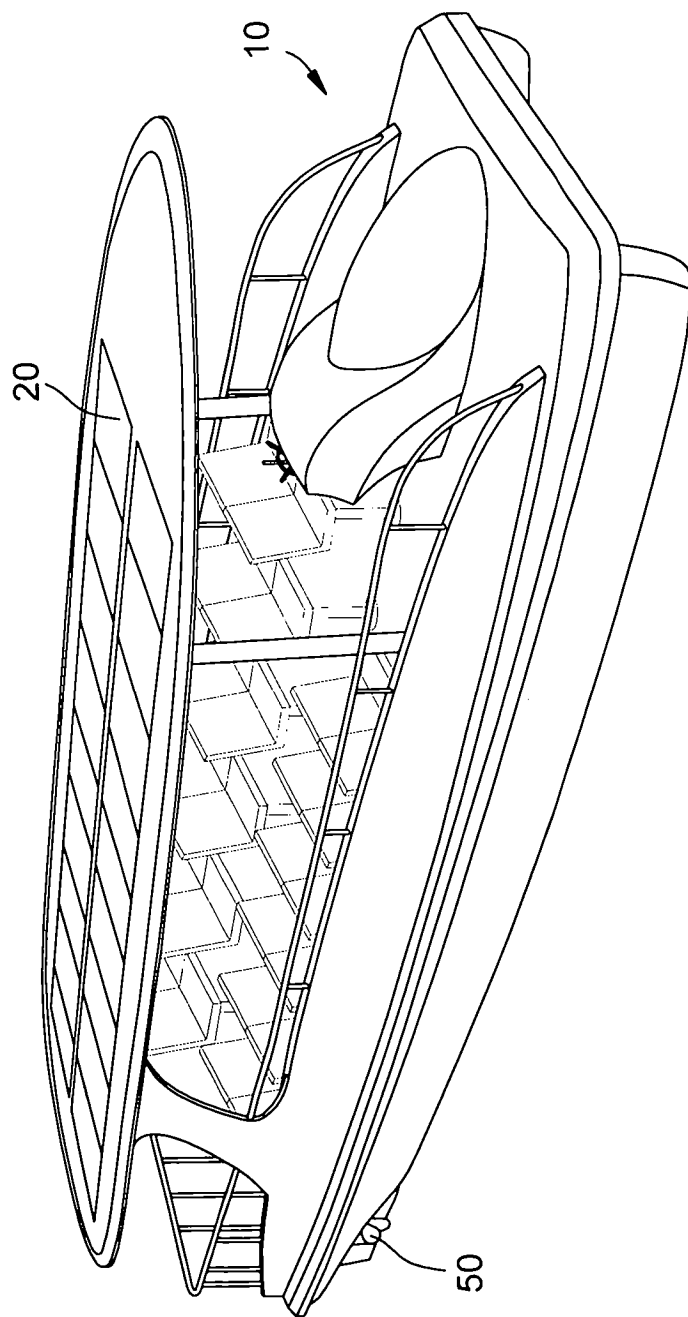
該直流轉換器連接於該電力輸出入控制單元及一低電壓輸出介面之間，該低壓輸出介面為複數個低電壓耗電元件之集線介面，該直流轉換器連接係將該電池組之相對高電壓降壓至該低電壓輸出介面所需的工作電壓。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之船舶儲能動力裝置，該太陽能板係選自於單晶矽、多晶矽、非晶矽、III-V 族半導體及半導體薄膜所組成的群組。

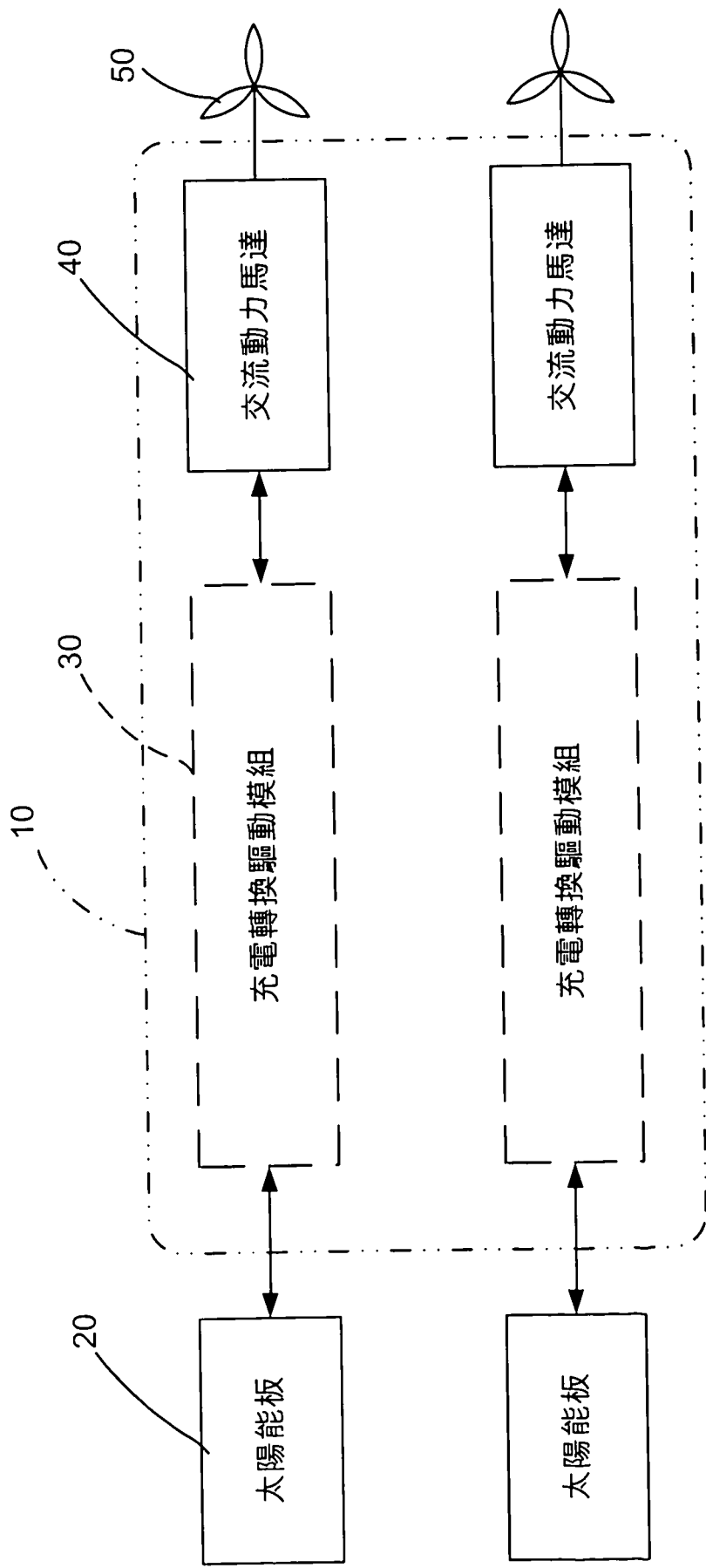
7. 如申請專利範圍第 6 項所述之船舶儲能動力裝置，該初級電池連接該低電壓輸出介面，使該初級電池將電力輸出至該低電壓輸出介面。

8 如申請專利範圍第 7 項所述之船舶儲能動力裝置，其中，該動力馬達之正、逆轉、轉速係由該管理控制單元控制。

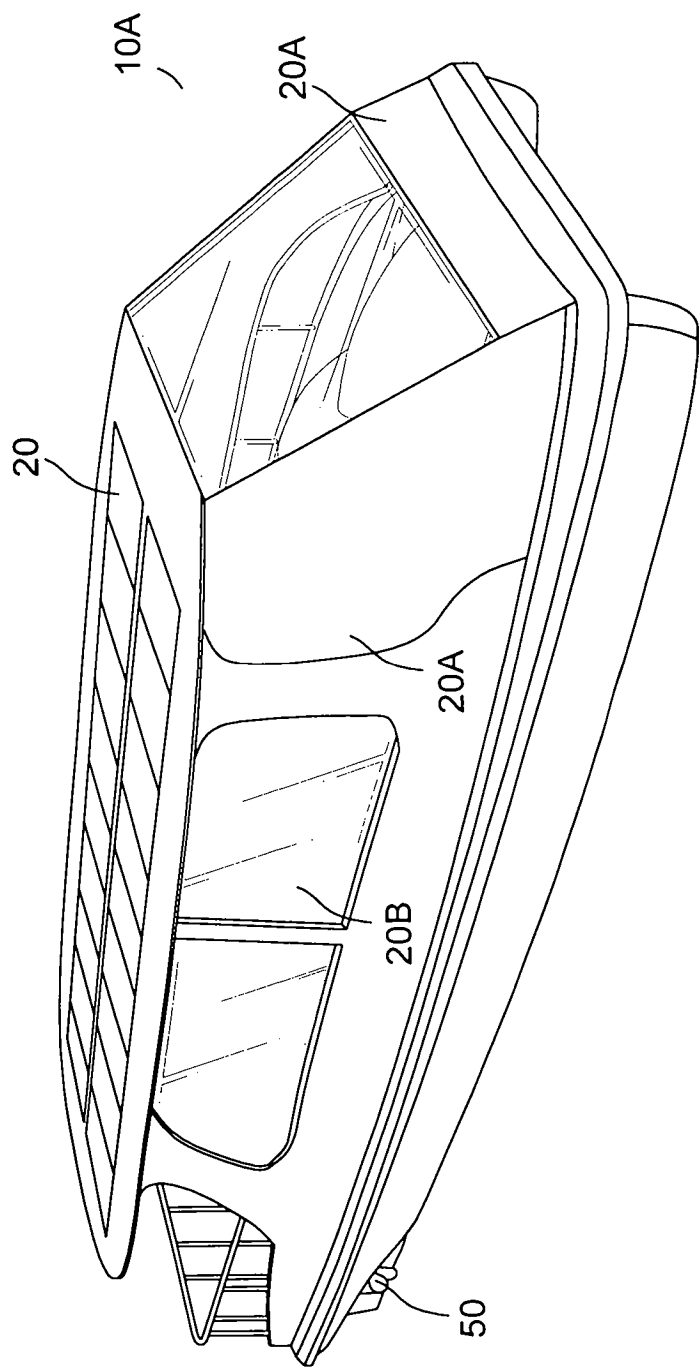
七、圖式：如次頁。



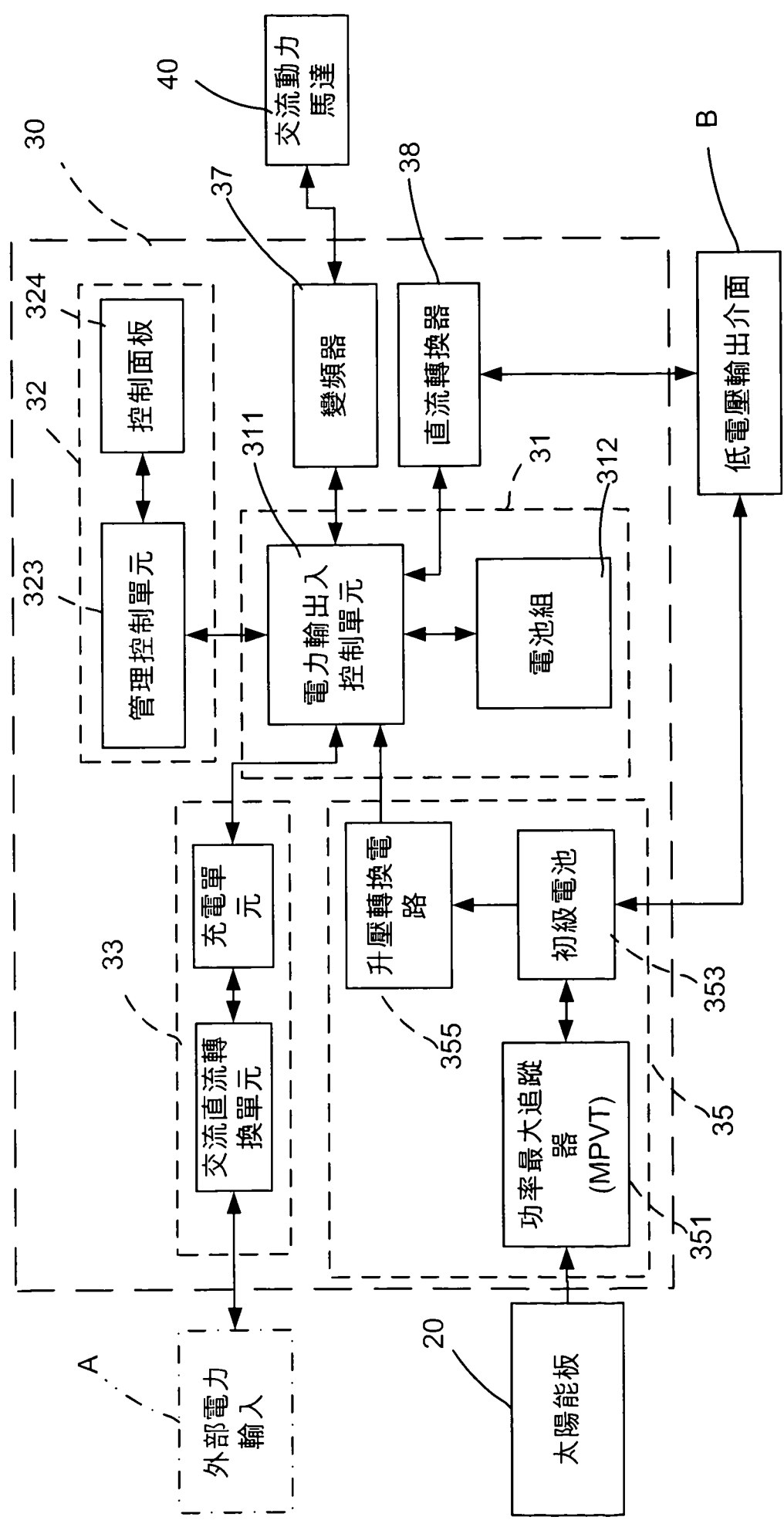
第一圖



第二圖



第三圖



第四圖

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10 船舶本體

20 太陽能板

50 葉片

89.10.28 修正
年 月 日 補充

新型專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

公告本

※申請案號：99209710

※申請日：99.5.21

※IPC 分類：B60K 1/00 (2006.01)

一、新型名稱：(中文/英文)

船舶儲能動力裝置

二、中文新型摘要：

一種船舶儲能動力裝置，其包含至少一太陽能板、至少一充電轉換驅動模組及至少一動力馬達，該太陽能板經過電壓轉換後對該充電轉換驅動模組充電，使該充電轉換驅動模組提供電力輸出至該動力馬達，並控制該動力馬達執行正逆轉控制、轉速及輸出扭力控制之工作；本創作提供完全合乎船舶應用的太陽能充電及動力提供裝置，其不僅可以透過該外部電力輸入進行充電，也可以利用該太陽能板進行充電，不需要任何石化燃料可長時間使用(約 10 小時)，因此本創作更具有環保、節能、零污染及低噪音的使用功效。

三、英文新型摘要：

六、申請專利範圍：

1. 一種船舶儲能動力裝置，其包含至少一太陽能板、至少一充電轉換驅動模組及至少一動力馬達，每一個該太陽能板依序串接一個該充電轉換驅動模組及一個該動力馬達，該太陽能板經過電壓轉換後對該充電轉換驅動模組充電，使該充電轉換驅動模組提供電力輸出至該動力馬達，並控制該動力馬達執行正逆轉控制、轉速及輸出扭力控制之工作。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之船舶儲能動力裝置，其包含兩個太陽能板分別依序串接一個該充電轉換驅動模組及一個該動力馬達，兩個該動力馬達分別受該充電轉換驅動模組驅動而分別進行正轉、逆轉及調整輸出扭力。

3. 如申請專利範圍第 2 項所述之船舶儲能動力裝置，其係用於一雙胴體船舶，該至少一個的太陽能板連接兩組分呈串接之一個該充電轉換驅動模組及一個該動力馬達，兩個該動力馬達係分別固定安裝於該雙胴體船舶之左右對稱邊，兩個該動力馬達分別受該充電轉換驅動模組驅動而分別進行正轉、逆轉及調整輸出扭力。

4. 如申請專利範圍第 2 項所述之船舶儲能動力裝置，其係用於一單胴體船舶，一個該太陽能板串接之一個該充電轉換驅動模組及一個該動力馬達係固定安裝於該單胴體船舶。

5 如申請專利範圍第 3 或 4 項所述之船舶儲能動力裝置，其中：

每個該充電轉換驅動模組包含一主電池模組以及分別與該主電池模組電性連接之一管理控制模組、一交流充電模組、一太陽能充電模組、一變頻器及一直流轉換器，其中：

該主電池模組包含一電力輸出入控制單元以及與該電力輸出入控制單元電性連接之一電池組，該電池組受該電力輸出入控制單元之控制進行充放電工作；

該管理控制模組包含一管理控制單元及一控制面板，該管理