

【發明說明書】

【中文發明名稱】 功率分流無段變速裝置

【英文發明名稱】 POWER SPLIT STEPLESS SPEED CHANGE
DEVICE

【技術領域】

【0001】 本發明是有關於一種變速裝置，特別是有關於一種具有功率分流功能之功率分流無段變速裝置。

【先前技術】

【0002】 目前，全球正嚴重面臨能源短缺的問題，為了解決未來的能源問題，各國都在積極研發新的替代能源，特別是環保無污染的綠色能源。目前已有如水力發電、風力發電、太陽能發電及海流潮汐發電等多種利用自然界力量進行發電的裝置，其中由於風力發電取之不盡，且公害性較低，又能符合環保之概念，因此，風力發電的發展成為目前綠色能源產業中的首要選項。

【0003】 目前現有的風力發電機主要利用風能引動扇葉，而使扇葉帶動變速箱轉動，而驅使發電機轉動並將轉動時的機械能轉換為電能。然而，目前的風力發電機並無法調配機構，使得在風能過大的情況下，風力發電機的發電功率超過額定值而有損壞之虞。

【0004】 綜觀前所述，本發明之發明人思索並設計一種功率分流無段變速裝置，以期針對習知技術之缺失加以改善，進而增進產業上之實施利用。

【發明內容】

【0005】 有鑑於上述習知技藝之問題，本發明之目的就是在提供一種功率分流無段變速裝置，以解決習知技術所存在之缺失。

【0006】 根據本發明之一目的，提出一種功率分流無段變速裝置，其包含從動模組、複數個離合模組與控制模組。從動模組接收外部動能，並產生動能。複數個離合模組連接從動模組，並經由從動模組接收動能，其中一離合模組可活動地連接於第一外部發電裝置，並傳遞動能至第一外部發電裝置，以使第一外部發電裝置據以產生電能。控制模組電性連接從動模組與複數個離合模組。其中，在控制模組接收執行指令且接收並判斷電能之功率值超過第一功率預定值時，控制模組則控制其中一離合模組脫離第一外部發電裝置，並控制另一離合模組可活動地連接於第二外部發電裝置，以使第二外部發電裝置接收動能並產生電能。

【0007】 較佳地，在控制模組接收並判斷第二外部發電裝置之電能之功率值超過第二功率預定值時，控制模組則控制其中一離合模組連接於第一外部發電裝置，以使第一外部發電裝置接收動能並產生電能。

【0008】 較佳地，在控制模組接收並判斷第一外部發電裝置與第二外部發電裝置之電能之總和功率值超過第三功率預定值時，控制模組則控制複數個離合模組分別脫離於第一外部發電裝置與第二外部發電裝置。

【0009】 較佳地，從動模組可包含從動變速組件、傳動組件與帶動組件。從動變速組件接收外部動能，並產生動能。傳動組件與複數個離合模組連接。帶動組件連接於從動變速組件與傳動組件。其中，在從動變速組件產生動能時，從動變速組件則經由帶動帶動組件而將動能傳遞

至傳動組件，以使傳動組件將動能傳遞至至少一離合模組。

【0010】 較佳地，功率分流無段變速裝置更可包含複數個調速模組，其電性連接於控制模組，各調速模組設置於各離合模組分別與第一外部發電裝置及第二外部發電裝置之間，在至少一調速模組接收動能且控制模組接收調速指令時，控制模組則選擇性地驅控至少一調速模組增加或減少動能，並將增加或減少後之動能傳遞至第一外部發電裝置、第二外部發電裝置或其組合。

【0011】 較佳地，從動模組可包含從動變速組件、傳動組件與帶動組件。從動變速組件接收外部動能，並產生動能，且從動變速組件與其中一離合模組連接。傳動組件與另一離合模組連接。帶動組件連接於從動變速組件與傳動組件。其中，在從動變速組件產生動能時，從動變速組件則傳遞動能至其中一離合模組，並經由帶動帶動組件而將動能傳遞至傳動組件，以使傳動組件將動能傳遞至另一離合模組。

【0012】 較佳地，功率分流無段變速裝置更可包含複數個調速模組，其電性連接於控制模組，各調速模組設置於各離合模組分別與第一外部發電裝置及第二外部發電裝置之間，在至少一調速模組接收動能且控制模組接收調速指令時，控制模組則選擇性地驅控至少一調速模組增加或減少動能，並將增加或減少後之動能傳遞至第一外部發電裝置、第二外部發電裝置或其組合。

【0013】 較佳地，功率分流無段變速裝置更可包含驅動模組，其連接於從動變速組件，並電性連接於控制模組，在控制模組接收變速指令時，控制模組則驅使驅動模組給予從動變速組件額外動能。

【0014】 較佳地，驅動模組可包含齒輪組件與驅動變速組件。齒輪組件連接於從動變速組件。驅動變速組件電性連接於控制模組，並連接

於齒輪組件，在控制模組接收變速指令時，控制模組則驅使驅動變速組件經由齒輪組件給予從動變速組件額外動能。

【0015】 較佳地，功率分流無段變速裝置更可包含調速模組，其連接於從動模組，並電性連接控制模組，在調速模組接收外部動能且控制模組接收調速指令時，控制模組則驅控調速模組增加或減少外部動能，並將增加或減少後之外部動能傳遞至從動模組。

【0016】 承上所述，依本發明之功率分流無段變速裝置，其可具有一或多個下述優點：

【0017】 (1)此功率分流無段變速裝置可藉由判斷外部發電裝置之電能功率值是否超過功率預定值，選擇性地控制複數個離合模組與複數個外部發電裝置接合或分開，藉此可提高外部發電裝置運轉之穩定性。

【0018】 (2)此功率分流無段變速裝置可藉由選擇性地控制複數個離合模組與複數個外部發電裝置接合或分開的功率分流設計，以使複數個外部發電裝置的發電功率達到分流，提高發電總量。

【圖式簡單說明】

【0019】 第 1 圖係為本發明之功率分流無段變速裝置之第一實施例之第一示意圖。

第 2 圖係為本發明之功率分流無段變速裝置之第一實施例之第二示意圖。

第 3 圖係為本發明之功率分流無段變速裝置之第一實施例之方塊圖。

第 4 圖係為本發明之功率分流無段變速裝置之第二實施例之第一示意圖。

第 5 圖係為本發明之功率分流無段變速裝置之第二實施例之第二示意圖。

第 6 圖係為本發明之功率分流無段變速裝置之第三實施例之第一示意圖。

第 7 圖係為本發明之功率分流無段變速裝置之第三實施例之第二示意圖。

【實施方式】

【0020】 為利 貴審查員瞭解本發明之技術特徵、內容與優點及其所能達成之功效，茲將本發明配合附圖，並以實施例之表達形式詳細說明如下，而其中所使用之圖式，其主旨僅為示意及輔助說明書之用，未必為本發明實施後之真實比例與精準配置，故不應就所附之圖式的比例與配置關係侷限本發明於實際實施上的專利範圍，合先敘明。

【0021】 以下將參照相關圖式，說明依本發明之功率分流無段變速裝置之實施例，為使便於理解，下述實施例中之相同元件係以相同之符號標示來說明。

【0022】 請參閱第 1 圖至第 3 圖，其分別為本發明之功率分流無段變速裝置之第一實施例之第一示意圖、第二示意圖及方塊圖。如圖所示，功率分流無段變速裝置 1 包含從動模組 10、複數個離合模組 11 與控制模組 12。從動模組 10 接收外部動能 2，並產生動能。複數個離合模組 11 連接從動模組 10，並經由從動模組 10 接收動能，其中一離合模組 11 可活動地連接於第一外部發電裝置 3，並傳遞動能至第一外部發電裝置 3，以使第一外部發電裝置 3 據以產生電能。控制模組 12 電性連接複數個離合模組 11。其中，在控制模組 12 接收執行指令且接收並判斷電能

第 5 頁，共 12 頁(發明說明書)

之功率值超過第一功率預定值（如 1 KW，但不以此為限，可為介於 1 KW~5 KW 之間的數值）時，控制模組 12 則控制其中一離合模組 11 脫離第一外部發電裝置 3，並控制另一離合模組 11 可活動地連接於第二外部發電裝置 4，以使第二外部發電裝置 4 接收動能並產生電能。

【0023】 具體而言，本發明之功率分流無段變速裝置 1 包含了從動模組 10、複數個離合模組 11 與控制模組 12。從動模組 10 可經由一驅動軸接收外部動能 2，並產生動能，其中外部動能 2 於本實施例中係以馬達裝置所傳輸之動能作為示例，於實際的使用時，可利用扇葉接收風能而產生動能，但不以此為限。複數個離合模組 11 可分別連接從動模組 10，並電性連接控制模組 12，離合模組 11 可為電子離合器，控制模組 12 可為處理器或伺服主機，其中一離合模組 11 可經由電子或人為控制而可活動地連接於第一外部發電裝置 3，第一外部發電裝置 3 可為低瓦數發電機。

【0024】 因此，在本發明之功率分流無段變速裝置 1 運作時，從動模組 10 接收馬達裝置模擬低風速之風能所產生之外部動能 2 後，產生動能並傳遞至複數個離合模組 11，其中一離合模組 11 將動能傳遞至第一外部發電裝置 3，以使第一外部發電裝置 3 據以產生電能。接著，控制模組 12 可根據執行指令判斷第一外部發電裝置 3 所產生之電能的功率值是否超過第一功率預定值，當判定超過第一功率預定值時，控制模組 12 可控制其中一離合模組 11 脫離第一外部發電裝置 3，並控制另一離合模組 11 可活動地連接於第二外部發電裝置 4，第二外部發電裝置 4 可為高瓦數發電機，以利用第二外部發電裝置 4 產生電能。

【0025】 據此，本發明之功率分流無段變速裝置 1 具有可隨著風機轉速變化，主動調整速比，使發電機能穩定運轉速度，讓發電機能同步

直接輸出。

【0026】 進一步而言，在控制模組 12 接收並判斷第二外部發電裝置 4 之電能之功率值超過第二功率預定值時，控制模組 12 則控制其中一離合模組 11 連接於第一外部發電裝置 3，以使第一外部發電裝置 3 接收動能並產生電能。也就是說，本發明之控制模組 12 在判斷第二外部發電裝置 4 所產生之電能的功率值超過第二功率預定值（如 5 KW，但不以此為限，可為介於 5 KW~6 KW 之間的數值）時，控制模組 12 則控制其中一離合模組 11 再次連接於第一外部發電裝置 3，並將動能傳遞至第一外部發電裝置 3，使其產生電能，進而使第二外部發電裝置 4 的功率分流；即，本發明之功率分流無段變速裝置 1 可利用功率分流的設計，配合馬達裝置所模擬的不同的風速型態而產生的外部動能，在動能超過外部發電裝置額定發電功率後，啟動另一外部發電裝置發電，使功率達到分流，提高發電總量。

【0027】 較佳地，在控制模組 12 接收並判斷第一外部發電裝置 3 與第二外部發電裝置 4 之電能之總和功率值超過第三功率預定值（如 6 KW，但不以此為限）時，控制模組 12 則控制複數個離合模組 11 分別脫離於第一外部發電裝置 3 與第二外部發電裝置 4。也就是說，在控制模組 12 判斷第一外部發電裝置 3 與第二外部發電裝置 4 發電的總和功率值超過第三功率預定值時，控制模組 12 則控制複數個離合模組 11 同時與第一外部發電裝置 3 與第二外部發電裝置 4 分離，以確保第一外部發電裝置 3 與第二外部發電裝置 4 不會過負載。

【0028】 請參閱第 4 圖與第 5 圖，其分別為本發明之功率分流無段變速裝置之第二實施例之第一示意圖及第二示意圖，並請一併參閱第 1 圖至第 3 圖。如圖所示，本實施例中之功率分流無段變速裝置與上述第

一實施例之功率分流無段變速裝置所述的相同元件的作動方式相似，故不在此贅述。然而，值得一提的是，在本實施例中，從動模組 10 較佳可包含從動變速組件 100、傳動組件 101 與帶動組件 102。從動變速組件 100 接收外部動能 2，並產生動能。傳動組件 101 與複數個離合模組 11 連接。帶動組件 102 連接於從動變速組件 100 與傳動組件 101。其中，在從動變速組件 100 產生動能時，從動變速組件 100 則經由帶動帶動組件 102 而將動能傳遞至傳動組件 101，以使傳動組件 101 將動能傳遞至至少一離合模組 11。

【0029】 舉例而言，本發明之從動模組 10 進一步可包含從動變速組件 100、傳動組件 101 與帶動組件 102。從動變速組件 100 可為變速盤，其可經由驅動桿接收外部動能 2，而產生動能。傳動組件 101 的兩端分別與離合模組 11 連接，傳動組件 101 可為傳動盤，且帶動組件 102 套設於從動變速組件 100 與傳動組件 101，帶動組件 102 可為皮帶。因此，在從動變速組件 100 產生動能後，可經由帶動帶動組件 102 而將動能傳遞至傳動組件 101，以使傳動組件 101 可將動能分別傳遞至各離合模組 11，並經由各離合模組 11 將動能傳遞至第一外部發電裝置 3、第二外部發電裝置 4 或其組合。

【0030】 值得一提的是，本發明之功率分流無段變速裝置 1 亦可利用改變變速盤與傳動盤的尺寸大小，或皮帶的摩擦係數，以帶動高負載發電機。

【0031】 進一步而言，功率分流無段變速裝置 1 較佳更可包含複數個調速模組 13，其電性連接於控制模組 12，各調速模組 13 設置於各離合模組 11 分別與第一外部發電裝置 3 及第二外部發電裝置 4 之間，在至少一調速模組 13 接收動能且控制模組 12 接收調速指令時，控制模組 12

則選擇性地驅控至少一調速模組 13 增加或減少動能，並將增加或減少後之動能傳遞至第一外部發電裝置 3、第二外部發電裝置 4 或其組合。

【0032】 也就是說，本發明之功率分流無段變速裝置 1 進一步還可在其中一離合模組 11 與第一外部發電裝置 3，以及另一離合模組 11 與第二外部發電裝置 4 之間，分別設置調速模組 13，藉此，在離合模組 11 傳遞動能至調速模組 13 後，可經由控制模組 12 控制調速模組 13 而提高轉速或扭力，進而增加或減少動能，並將增加或減少後之動能傳遞至第一外部發電裝置 3、第二外部發電裝置 4 或其組合。

【0033】 進一步而言，功率分流無段變速裝置 1 較佳更可包含調速模組 13，其連接於從動模組 10，並電性連接控制模組 12，在調速模組 13 接收外部動能 2 且控制模組 12 接收調速指令時，控制模組 12 則驅控調速模組 13 增加或減少外部動能 2，並將增加或減少後之外部動能 2 傳遞至從動模組 10。也就是說，本發明之功率分流無段變速裝置 1 進一步還可於從動模組 10 與外部動能 2 之間設置調速模組 13，以利用調速模組 13 先接收外部動能 2，並藉由控制模組 12 控制調速模組 13 增加或減少外部動能 2，再將增加或減少後之外部動能 2 傳遞至從動模組 10。

【0034】 請參閱第 6 圖與第 7 圖，其分別為本發明之功率分流無段變速裝置之第三實施例之第一示意圖及第二示意圖，並請一併參閱第 1 圖至第 5 圖。如圖所示，本實施例中之功率分流無段變速裝置與上述各實施例之功率分流無段變速裝置所述的相同元件的作動方式相似，故不在此贅述。然而，值得一提的是，在本實施例中，從動模組 10 較佳可包含從動變速組件 100、傳動組件 101 與帶動組件 102。從動變速組件 100 接收外部動能 2，並產生動能，且從動變速組件 100 與其中一離合模組 11 連接。傳動組件 101 與另一離合模組 11 連接。帶動組件 102 連接於

從動變速組件 100 與傳動組件 101。其中，在從動變速組件 100 產生動能時，從動變速組件 100 則傳遞動能至其中一離合模組 11，並經由帶動帶動組件 102 而將動能傳遞至傳動組件 101，以使傳動組件 101 將動能傳遞至另一離合模組 11。

【0035】 也就是說，本實施例中的功率分流無段變速裝置 1 與上述第二實施例之功率分流無段變速裝置 1 差異在於其中一離合模組 11 係與從動變速組件 100 連接。因此，在從動變速組件 100 產生動能後，可直接將動能傳遞至其中一離合模組 11，而不經由傳動組件 101。

【0036】 進一步而言，功率分流無段變速裝置 1 更可包含複數個調速模組 13，其電性連接於控制模組 12，各調速模組 13 設置於各離合模組 11 分別與第一外部發電裝置 3 及第二外部發電裝置 4 之間，在至少一調速模組 13 接收動能且控制模組 12 接收調速指令時，控制模組 12 則選擇性地驅控至少一調速模組 13 增加或減少動能，並將增加或減少後之動能傳遞至第一外部發電裝置 3、第二外部發電裝置 4 或其組合。

【0037】 進一步而言，功率分流無段變速裝置 1 更可包含調速模組 13，其連接於從動模組 10，並電性連接控制模組 12，在調速模組 13 接收外部動能 2 且控制模組 12 接收調速指令時，控制模組 12 則驅控調速模組 13 增加或減少外部動能 2，並將增加或減少後之外部動能 2 傳遞至從動模組 10。

【0038】 復請參閱第 1 圖至第 7 圖，本發明之功率分流無段變速裝置進一步提出第四實施態樣，其與與上述各實施例之功率分流無段變速裝置所述的相同元件的作動方式相似，故不在此贅述。然而，值得一提的是，在本實施例中，功率分流無段變速裝置 1 較佳更可包含驅動模組 14，其連接於從動變速組件 100，並電性連接於控制模組 12，在控制模

組 12 接收變速指令時，控制模組 12 則驅使驅動模組 14 給予從動變速組件 100 額外動能。

【0039】 進一步而言，驅動模組 14 可包含齒輪組件 140 與驅動變速組件 141。齒輪組件 140 連接於從動變速組件 100。驅動變速組件 141 電性連接於控制模組 12，並連接於齒輪組件 140，在控制模組 12 接收變速指令時，控制模組 12 則驅使驅動變速組件 141 經由齒輪組件 140 給予從動變速組件 100 額外動能。

【0040】 舉例而言，本發明之功率分流無段變速裝置 1 進一步還可設置驅動模組 14，其可包含齒輪組件 140 與驅動變速組件 141。齒輪組件 140 可為齒輪組，驅動變速組件 141 可為變速馬達。因此，在從動變速組件 100 接收外部動能 2 的同時，亦可利用控制模組 12 驅控驅動變速組件 141 作動，並經由齒輪組件 140 給予從動變速組件 100 額外動能。

【0041】 值得注意的是，上述各實施例中的第一外部發電裝置 3 與第二外部發電裝置 4 可為低瓦數發電機與高瓦數發電機之組合、或為兩低瓦數發電機之組合、或為兩高瓦數發電機之組合，並不以上述各實施例之內容為限。

【0042】 再者，控制模組 12 所接收之各種指令可為操作者經由實體或虛擬鍵盤所輸入之指令，其為習知技術，在此不再贅述。

【0043】 以上所述僅為舉例性，而非為限制性者。任何未脫離本發明之精神與範疇，而對其進行之等效修改或變更，均應包含於後附之申請專利範圍中。

【符號說明】

【0044】 1：功率分流無段變速裝置

10：從動模組

100：從動變速組件

101：傳動組件

102：帶動組件

11：離合模組

12：控制模組

13：調速模組

14：驅動模組

140：齒輪組件

141：驅動變速組件

2：外部動能

3：第一外部發電裝置

4：第二外部發電裝置