



(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 201736726 A

(43) 公開日：中華民國 106 (2017) 年 10 月 16 日

(21) 申請案號：105135959

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 11 月 04 日

(51) Int. Cl. : **F03D80/10 (2016.01)**

(30) 優先權：2015/11/06 德國 102015119057.5

(71) 申請人：渥班資產公司 (德國) WOBLEN PROPERTIES GMBH (DE)
德國(72) 發明人：哈姆斯 史蒂芬 HARMS, STEPHAN (DE)；施特恩貝格 艾瑞齊 STURENBURG,
ERICH (DE)；瑞特 丹尼爾 REITER, DANIEL (DE)；庫克勒 瑪提亞斯
KOCKLAR, MATTHIAS (DE)

(74) 代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：17 項 圖式數：11 共 43 頁

(54) 名稱

風力發電設備的航空器信標

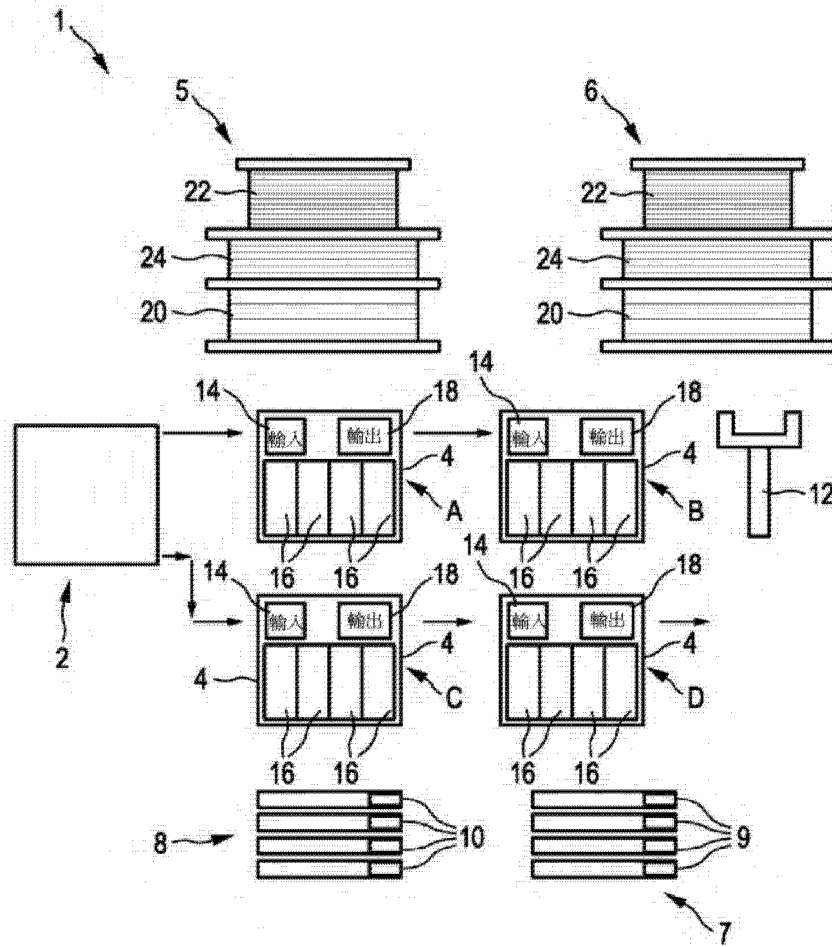
AIRCRAFT BEACON OF A WIND POWER INSTALLATION

(57) 摘要

本發明係關於一種用於一風力發電設備(100)之航空器信標裝置(1)，該風力發電設備(100)具有：一機艙(104)；及一塔(102)，其支撐該機艙(104)，該航空器信標裝置(1)包括：複數個信標燈(20、22、24)；一中央控制單元(2)，用於個別控制該等信標燈(20、22、24)；及一傳輸系統，其具有用於將電能個別供應至該等信標燈(20、22、24)以操作該等信標燈(20、22、24)之一能量分佈系統(4)，且具有用於個別控制該等信標燈(20、22、24)之一資料匯流排系統，該資料匯流排系統在該中央控制單元(2)與該等信標燈(20、22、24)之間傳輸控制資料。

The invention relates to an aircraft beacon device (1) for a wind power installation (100) having a nacelle (104) and a tower (102) supporting the nacelle (104), comprising a plurality of beacon lights (20, 22, 24), a central control unit (2) for individually controlling the beacon lights (20, 22, 24), and a transmission system having an energy distribution system (4) for individually supplying electrical energy to the beacon lights (20, 22, 24) in order to operate the latter, and having a data bus system for individually controlling the beacon lights (20, 22, 24), the data bus system transmitting control data between the central control unit (2) and the beacon lights (20, 22, 24).

指定代表圖：



【圖2】

符號簡單說明：

- 1 . . . 航空器信標裝置
- 2 . . . 中央控制單元
- 4 . . . 分佈構件/分佈器/能量分佈系統
- 5 . . . 第一信標本體
- 6 . . . 第二信標本體
- 7 . . . 第一組橫向信標燈
- 8 . . . 第二組橫向信標燈
- 9 . . . 橫向信標燈
- 10 . . . 橫向信標燈
- 12 . . . 可視範圍量測裝置
- 14 . . . 輸入
- 16 . . . 供應連接
- 18 . . . 輸出
- 20 . . . 日間信標燈
- 22 . . . 夜間信標燈
- 24 . . . 特殊信標燈/額外信標燈
- A 至 D . . . 字母

【發明說明書】

【中文發明名稱】

風力發電設備的航空器信標

【英文發明名稱】

AIRCRAFT BEACON OF A WIND POWER INSTALLATION

【技術領域】

本發明係關於一種用於一風力發電設備的航空器信標裝置且本發明係關於一種用於操作一風力發電設備之方法且本發明係關於一種具有一航空器信標裝置之風力發電設備。

【先前技術】

航空器信標裝置係已知且亦越來越為風力發電設備上所需要以改良用於空中交通之風力發電設備之可見性。信標燈至少配置於一風力發電設備之機艙上之兩個位置處。就風力發電設備而言，轉子葉片存在是否會隱藏航空器信標之問題。由於事實係信標燈配置於機艙上之彼此相距一距離之至少兩個位置處，所以至少一信標燈未由一轉子葉片隱藏。另外，信標燈亦可配置於塔上，即配置於塔壁上。特定言之，這可在非常高的風力發電設備之情況中發生。

特定言之，在此情況中，對風力發電設備之製造商可造成一問題：對於此等航空器信標裝置，非常不同的規則且因此技術要求取決於區域且特定言之取決於其中安裝相關風力發電設備之狀態而施加於航空器信標裝置上。此等不同要求包含施加於強度上之要求(其亦取決於一日之時間)及施加於發射方向上(特定言之施加於基於垂直方向之發射角度範圍上)之要求。在此情況中，對應於發射角度範圍且對應於強度兩者之此等要求通常

組合且預界定為具有容限範圍之特性。

若現設計一風力發電設備，則所提供之航空器信標裝置必須適應於計劃安裝位置之規則及條件。僅就航空器信標裝置而言，亦可發生複數個風力發電設備不同之情況。

若風力發電設備製造商自身不生產航空器信標裝置，則製造商將施加於各自航空器信標裝置上之對應要求傳遞至此等航空器信標裝置之製造商。接著，相應地，可生產一個別航空器信標裝置。若適當，則考量已存在用於相關國家之對應航空器信標裝置及安裝位置或風力發電設備之對應邊界條件(例如風力發電設備之高度及其距離一機場之距離)。然而，種類較寬且亦必需考量規則及條件變化，其可能導致施加於航空器信標裝置上之新要求且相應地可必需開發一新航空器信標裝置。

使用許多發光二極體作為發光構件之航空器信標裝置係已知且現已變得習知。這使得有可能簡化對此一航空器信標裝置之改變，結果係不同航空器信標裝置之固持亦可簡化且至少亦可不太昂貴。

已知航空器信標裝置之另一問題亦係在塔上額外使用信標燈及其等與機艙上之信標燈之協調使此等航空器信標裝置更複雜且因此亦增加變動之範圍。在此情況中，此一變動之範圍可不僅影響此一航空器信標裝置之不同實體元件亦影響各情況中所需之控制。在此情況中，不僅實際上取決於要求而考量控制多樣性可能成問題，確保信標燈各使用針對其等提供之控制器來控制亦可能成問題。

在本申請案之優先申請案中，德國專利及商標辦公室研究以下先前技術：DE 20 2009 018 539 U1及EP 2 320 126 A1。

因此，本發明基於解決上文所提及之問題之至少一者之目的。特定

言之，本發明提出一解決方案，相對於航空器信標裝置中之變動之一寬範圍，提出儘可能簡單之一解決方案且其另外或替代地易受儘可能小之故障影響。本發明至少提出先前已知之解決方案之一替代方案。

【發明內容】

本發明提出如技術方案1之一航空器信標裝置。此一航空器信標裝置意欲用於具有一機艙及支撐此機艙之一塔之一風力發電設備。該航空器信標裝置包括複數個信標燈。特定言之，至少一信標燈可提供作為一日間信標且一信標燈可提供作為一夜間信標燈。特定言之，提供由相應地亦在不同時間發光之兩個日間信標燈及兩個夜間信標燈製成，即日間信標燈相應地在明亮的日光期間且夜間信標燈基本上在晚上或日落之後的夜間。特定言之，此等信標燈配置成彼此相距一距離之群組使得至多一群組會由風力發電設備之一轉子葉片覆蓋。

亦提供一中央控制單元以個別控制信標燈。因此，該中央控制單元意欲控制航空器信標裝置之複數個信標燈(特定言之所有信標燈)。據此而言，該中央控制單元可不僅具有一中心任務但亦可依一相當中心方式配置。

提供亦由具有一能量分佈系統及一資料匯流排系統之一傳輸系統構成。在此情況中，該能量分佈系統意欲將電能個別供應至該等信標燈以操作該等信標燈。該資料匯流排系統意欲個別控制該等信標燈，該資料匯流排系統在該中央控制單元與該等信標燈之間傳輸控制資料。因此，提出相應地具有一資料匯流排或係一資料匯流排之一資料匯流排系統。一資料匯流排之一實例係一場匯流排，其區別在於(特定言之)環境影響(諸如溫度波動及電磁干擾)之一穩健性。

相應地，將能量信號及控制信號兩者供應至信標燈。

資料匯流排系統現使得有可能依一簡單及靈活方式將不同資料自中央控制單元傳輸至各種信標燈。具有適當傳輸協定之一資料匯流排系統之使用使得理論上有可能獨立於特定信標燈提供資料且傳輸該資料。可提供一共同且在這方面亦係標準匯流排系統，其可傳輸多種控制資料。此一資料匯流排系統理論上可獨立於必須滿足相關信標裝置之特定條件。特定言之，該資料匯流排系統可不僅獨立於各自類型之發射亦可獨立於必須受控之信標燈之數目。若依一有線方式實施該傳輸，則在對應地較多信標燈之情況中僅可需要進一步連接線。用於傳輸之對應控制資料之基本預處理可保持不變。僅內容(包含需要指派對應資料之信號之內容)改變。

對應信標燈亦可分別具有一標準連接，包含用於接收及評估控制資料之一評估單元。

在這方面，提供一普遍但仍強大的系統。可視需要控制信標燈。

在這方面，亦可使能量分佈系統一般化。

信標燈現可適應於所要安裝位置之各自先決條件。只要此係關於對應燈之數目及選擇，即特定言之，除日間信標及夜間信標之外，是否亦需要一特殊信標(亦包含一紅外線信標)及是否及如何針對塔提供許多信標燈，必須裝配對應信標燈。然而，若可藉由適當控制來達成要求(即可相較於其他要求而改變)，則一軟體適應係足夠的。改變控制信號經相應調適且可藉由資料匯流排系統而被傳輸至對應信標燈。資料匯流排系統之基本結構(包含傳輸協定)保持未受此影響。就資料匯流排系統而言，僅內容改變。再者，使用一資料匯流排系統亦簡化藉由電腦、程序電腦或其他資料處理系統之航空器信標裝置之對應控制的實施方案及效能。

一實施例提出中央控制單元係配置於風力發電設備之內部，特定言之配置於機艙中。因此，中央控制單元可自風力發電設備之內部集中控制信標燈。特定言之，依一分佈式方式被配置於設備上(特定言之，被配置於機艙上)之複數個信標燈可被集中組合於此中央控制單元中。因此，中央控制單元被保護免受天氣影響，且亦可更易於由服務員來完成。此亦可使得有可能依一簡單方式來適應控制。同樣地，可再次添加或移除信標燈。一航空器信標裝置之總體結構可藉此被相當地簡化，因為信標燈必須僅被配置及緊固於風力發電設備上或風力發電設備處的對應位置處，且否則至此中央控制單元之一連接可(特定言之)依一有線方式在內部起作用。

特定言之，實施方案可藉由使用資料匯流排系統來簡化。同時，亦可能提供具有相同中央控制單元之不同航空器信標裝置。在此情況中，滿足控制之任何適應能夠由適當軟體或中央控制單元中之一適當參數變化來實施。

一實施例提出複數個信標燈分別經連接以形成一信標本體。另外，提供兩個或兩個以上信標本體，且可個別控制至少一各自信標本體之信標燈。

特定言之，兩個信標本體可被配置於風力發電設備之機艙的頂部，且可被隔開使得信標本體之至多一者在風發電設備之轉子的旋轉期間係由一轉子葉片覆蓋。然而，亦可能(例如)在塔上提供進一步信標本體。

個別控制信標燈使得有可能使信標燈且因此亦使對應信標本體分別適應於現況。一方面，此一現況包含安裝情況，即(例如)信標本體係配置於一右手邊上之機艙的頂部或係配置於一左手邊上之機艙的頂部。此可(例如)就轉子之方向上之機艙上之一觀看方向。此一安裝情況通常將不針

對一風力發電設備改變，但仍應納入考量。

由於此安裝情況，所以一考量可為(例如)依一使信標本體及其信標燈取決於位置而僅照明270度之一面積的方式來控制信標本體及其信標燈。同樣地，經相應地配置於機艙之一不同邊上的另一信標本體可依一使其僅照明270度的方式來被控制。接著，此等兩個信標本體一起計算地照明540度之一面積，即360度之一面積，其中180度之一面積(即通常前面)被照明兩次。因此，前面之面積(其中即存在問題：一信標本體是否會由一轉子葉片覆蓋)被照明兩次。

因此，對於此情況，可依一簡單方式來提供航空器信標裝置。此係因為依據上文所提及之實例，兩個相同信標本體可被配置於風力發電設備之機艙上，其中信標本體相應地僅由中央控制器個別控制。

另外，在控制中，亦可依一簡單方式將各自當日時間納入考量。因而，信標本體不需要實施任何適應，且當日時間的任何考量(例如伴隨進一步考量季節)可係由中央控制單元實施。

最好做預備，以使一各自信標本體之信標燈能夠個別交換。因此，信標本體可容易與各自所需之信標燈一起裝配。若相關信標燈可與另一結構相同之信標燈交換，則在實施修復或維修之情況中，此個別交換性亦可係有利的。

尤其最好做預備以使各信標燈能夠由該兩個或兩個以上信標本體之另一者之一信標燈替換。相應地，提出航空器信標之複數個信標本體結構相同且至少信標本體之各信標燈結構相同。其不需要應用於航空器信標之所有信標本體，但可特定言之應用於待配置於機艙之頂部的兩個信標本體。例如，可能提供各具有用於夜間操作之一紅色信標燈且各具有用於日

間操作之一白色信標燈的兩個信標本體。因此，此處可做預備以使紅色信標燈能夠彼此交換，且使白色信標燈能夠彼此交換。特定言之，此等可交換信標燈可結構相同，但可在操作期間取決於控制而照明不同扇區。此可藉由分別個別控制信標燈來達成。因此，信標燈最初可具有一相同結構且可各與其他信標燈組合以形成一信標本體。接著，可藉由個別控制來依一簡單方式達成各自所需之發射特性。

將一信標本體之信標燈較佳地呈一堆疊之形式放置於彼此之頂部。因此，可藉由將分別提供之信標燈(即(例如)依據上述實例之用於夜間操作之一紅色信標燈及用於日間操作之一白色信標燈)放置於彼此之頂部而以依一簡單方式產生一信標本體。特定言之，此等信標燈可彼此連接(特定言之彼此螺合)。這使得有可能產生可能具有進一步額外元件之此一信標本體。

一實施例提出無需定址之一匯流排系統用作為傳輸系統之匯流排系統。

特定言之，無需定址之一匯流排系統具有以下特徵。一裝配工、服務工程師或維修員可交換設備，對於設備之結構相同項目，該設備在無需對設備實行進一步調整的情況下意欲經由匯流排系統來控制或意欲被併入匯流排系統中。就此目的而言，不需要對設備實行任何調整：例如，不需要設定一DIP開關。內部位址係由一上層控制器自動分派。在這方面，無需定址之一匯流排系統可被理解為意謂待分別被控制或被併入之單元(即所提及之設備)不需要就硬體而規定的任何位址。這使得有可能簡化安裝及維修及任何修復。可節約成本且亦可降低易失效情況。

一構形提出航空器信標裝置包括下文所解釋之一元件列表中之至少

一、複數個，或所有元件。該元件列表即包括用於被配置在機艙上之一上信標燈。其亦包括具有複數個信標燈且被配置於機艙上之至少一信標本體。該列表亦包括用於被配置在塔上之至少一橫向信標燈。因此，在特別高的塔之情況中，亦可能依一簡單方式在該處達成照明。

分別較佳地提供用於配置於機艙上之一額外信標燈及/或一額外信標本體作為上述元件列表中之一元件。相應地，接著，至少兩個信標燈或兩個信標本體將設置於機艙上。該列表亦包括一可視範圍量測裝置。可使用該裝置記錄可視範圍且接著，可基於此等值調適航空器信標裝置之控制。在較差可見性之情況中，燈可因此依一使燈發出較明亮光的方式來控制。然而，亦考量發射特性在無需在較差可見性之情況中額外啟動紅外線發射之情況下基於此改變。

因此，列表中之此等元件可單獨提供或與至少一進一步元件組合。亦考量所有此等元件之一組合。

此等元件可較佳地各適應地且獨立於該元件列表中之進一步元件連接至中央控制單元且可受中央控制單元控制。

此元件列表中之至少一、複數個或所有元件可各適應地且獨立於該元件列表中之進一步元件較佳地連接至中央控制單元。這可經由所提出之匯流排系統依一特別簡單方式實施。使用無需定址之一匯流排系統使得有可能依一特別簡單方式實施此一適應。僅需要添加對應元件且中央控制單元可經由匯流排系統輸出或分佈相關資料且對應元件(特定言之已添加之一元件)可自匯流排系統接受資料且可藉此受控。

一實施例提出所提及之該元件列表(其包括航空器信標裝置)中之複數個或所有元件經由具有一相同插頭之線路各連接至各自相同插座，該等插

頭能夠在不影響藉此連接之元件之功能之情況下在插座之間交換。因此，各自元件各具有此等相同插座。因此，航空器信標裝置可依一簡單方式安裝，因為不需要注意對應線路之任何正確指派給對應元件。已完全安裝之航空器信標裝置可經由資料匯流排系統適當控制。各自資料可藉由該系統中所使用之協定指派給各自元件(特定言之各自信標燈)。待連接之線路之所描述之交換性較佳地存在於個別信標燈之間。然而，亦可實行提供以使一信標本體(其具有複數個信標燈且亦可能僅具有另一元件或複數個其他元件)僅經由一連接而連接，此信標本體之所有信標燈及可能進一步元件經由此連接控制。亦在此情況中，可使用資料匯流排系統之一協定或使用資料匯流排系統之其他識別可能性將不同資料指派給不同信標燈或進一步元件。

特定言之，針對中央控制單元與各自元件之間的一控制連接提供經由所提及之線路之所描述之連接。然而，亦考量提供一中間元件，例如一輪轂。在任何情況中，可能達成簡單安裝且同時避免在連接期間失效。

所描述之元件之至少一者分別較佳地具有含一共同插頭之一纜線中之一能量傳輸連接及一資料傳輸連接。因此，提出將能量傳輸及資料傳輸組合於一纜線中且為此亦提供一共同插頭。特定言之，此亦使得有可能簡化安裝。一資料匯流排系統之使用使得有可能防止或至少使用(例如)安全查詢來偵測能量傳輸與資料傳輸之間的無意影響。一資料匯流排系統之使用及因此數位傳輸之使用意謂改變之一類比信號之風險不存在。

另一構形提出使用至少一分佈構件將用於操作航空器信標裝置及另外或替代地控制資料之電能自一中央能量供應單元及/或中央控制單元傳輸至各自信標燈且亦可能傳輸至上文所提及之元件列表中之至少一元件。

在此情況中，能量(即用於供應各自元件之電流)最初可由中央能量供應單元集中提供；特定言之，若彼此相距一距離之兩個信標本體用於機艙上，則只要分佈構件，用於兩個信標本體之能量最初可集中提供。接著，分佈構件可劃分(特定言之)僅信標本體附近之能量分佈。能量之此一供應較佳地迴路通過一分佈構件，結果係一些能量在此能量分佈構件處移除且供應至元件(特定言之信標燈)。剩餘能量最初亦可組合且可遞送至(例如)下一信標本體，其中可提供使用一進一步分佈構件之分佈。此一分佈構件較佳地亦可執行保護功能。因此，此一分佈構件可僅用以分佈能量但亦限制能量。

另外或替代地，提出分佈構件(或僅分佈器)亦用以傳輸資料。因此，接著，資料亦可容易地傳輸及分佈。根據一實施例，提出與能量傳輸之一組合，結果係可組合資料傳輸及能量傳輸兩者。特定言之，分佈器亦可具有以下特徵：

分佈器可呈一智慧型分佈器形式，其經由場匯流排提供診斷資料。診斷資料可包含輸入電流及/或電壓及輸出電流(僅舉兩例)。可獲取及評估此等資料以偵測狀態及可能所連接之元件(例如信標燈)之一故障。

宜提出可構形熔絲，一跳脫電流及/或其之跳脫特性可(特定言之)取決於所提供之連接而分別設定。因此，可能提供複數個連接(包含不同連接)，接著電子熔絲取決於用途而分別構形。提出0 A至16 A之一範圍作為跳脫電流範圍。跳脫特性可經由一可調整跳脫特性曲線判定。

宜存在具有經由光纖線路之用於乙太網控制自動化技術(EtherCat)之一連接之一輸入，經由此一場匯流排自該輸入接收的資料可經轉換以經由銅纜線進一步被傳輸至信標燈。

一構形提出經準備以經由資料匯流排系統使用控制命令來控制信標燈之至少一者，且若資料匯流排系統中存在一中斷則信標燈之至少一者繼續自動操作。信標燈宜根據最後命令或根據被儲存在各自信標燈中之一控制程式來繼續操作。因此，即使在資料匯流排系統之不太可能的失效情況下，可至少依避免一航空器與其上安裝航空器信標裝置之風力發電設備之間之一衝突之一方式來繼續操作一航空器信標裝置。根據最後命令的繼續操作應至少防止航空器信標裝置關斷或防止相關信標燈關斷(若其不再接收一命令)。替代地，至少確保信標燈繼續操作。

在基於一經儲存之控制程式提供繼續操作的實施例中，可針對首先控制的信標燈提供(特定言之)信標燈之此控制，使得一航空器與其之一衝突被避免。例如，在此特殊情況中，考量控制航空器信標裝置使得其在較小程度上干擾環境可不是主要考量。

若匯流排系統失效(其亦可包括一主控之失效)，則因此提出(作為一解決方案)藉助於一控制程式來繼續操作相關信標燈或若干相關信標燈。在此情況中，此一控制程式可(特定言之)針對時間及/或亮度，且通常可在無需任何特殊限制的情況下相應地繼續操作(若干)相關信標燈一段時間。

不僅準備經由資料匯流排系統使用控制命令來控制信標燈或複數個信標燈且最好亦控制至少一信標本體，且若中斷亦可繼續操作。在這方面，上文就信標燈所描述之效應類似地亦應用於此實施例中之信標本體或若干信標本體。由於包括複數個信標燈之一信標本體的窄結構，所以該處不期望或不太期望一傳輸故障，且因此考量若失效則具有複數個信標燈之一信標本體繼續自動操作。

信標燈之至少一者宜經準備以在周圍發出約水平呈 360° 之光。在這

方面，此可理解為意謂一實體製備，結果係因此提供發光構件(特定言之發光二極體)以發出呈 360° 之光。相應地，提供與發光二極體或其他發光構件裝配之至少一環，特定言之，或發光構件係依一環形方式配置。為此，現提出至少一信標燈可經由資料匯流排依一使其僅在此等 360° 之一段中(特定言之，僅在 90° 、 180° 或 270° 之一扇區中)發出光的方式來控制。一信標燈宜經細分為個別扇區以準備在此等個別扇區中發出光。此細分為個別扇區(例如 10° 扇區、 20° 扇區、 30° 扇區、 45° 扇區或 90° 扇區)可係依一使此一扇區中之所有LED分別依一使其等一起控制之方式來組合的方式構形，結果係在對應扇區中發出光。因此，此一信標燈經準備以依一使其在個別扇區之一或多者中及/或呈 360° 、 270° 、 180° 或 90° 發出光的方式，經由資料匯流排系統來控制。

因此，信標燈可較佳地被細分為個別扇區，但可取決於控制而呈 360° 、 270° 、 180° 或 90° 發出光作為標準。

因此，光之發射可依一簡單方式來調整，且可適應於各自需求。此一適應於情況可為一瞬時情況，例如，若航空器信標裝置係僅在需要時(即當一航空器接近一特定扇區)打開。

然而，此情況亦可取決於一基本安裝情況。特定言之，可針對依一距離配置於機艙上之兩個信標本體分別提供一 270° 度扇區。因此，可能總體上針對此等兩個信標本體達成該情況，其中兩個信標本體均將高達 180° 之光發射至前方，即在風力發電設備之轉子的方向上，結果係 180° 至前方之此區域被照明兩次。這使得有可能考量事實：兩個信標本體之一者會由旋轉轉子之一轉子葉片簡單隱藏。到後面，遠離轉子， 180° 之區域僅需要被照明一次。相應地，該兩個信標本體可將此等 180° 各分成 90° 。

另外或替代地，提出信標燈之至少一者經準備以發出具有複數個不同特性之光，在該情況中信標燈依一使其根據此等特性之一者發射的方式經由資料匯流排系統來控制。一方面，此等不同發射特性與水平照明輪廓有關，但另一方面，此等不同發射特性亦可與光強度有關。兩者可取決於位置且亦可通常由局部規則給定。然而，現可提供相同航空器信標裝置及至少相同信標燈用於不同位置，其中不同要求施加於發射特性上。相應地，風力發電設備可普遍配備此一航空器信標裝置。接著，對應特性可僅藉由控制經由資料匯流排系統及因此藉由中央控制單元中之考量選擇。這亦使得有可能當指示一不同發射特性之規則(例如)改變時實行適應。

航空器信標裝置較佳地經準備以讀取信標燈之一者、複數個信標燈或所有信標燈之一剩餘服務壽年。特定言之，根據操作對應元件之先前操作時數來計算一剩餘服務壽年。此外，若(例如)使用一高電流操作航空器信標裝置(其縮短服務壽年)，則可出現極端情況。然而，亦可在信標燈及/或信標本體中計算剩餘服務壽年。此等資料(特定言之各信標燈之操作時間)可被記錄且亦可經由匯流排系統輕易地擷取。接著，可能容易知道此一剩餘服務壽年且相應地提供以使相關元件(特定言之)相關信標燈在良好時間交換。剩餘服務壽年之此讀取及評估可依一特別有利之方式與上文所描述之一信標本體之一模組化結構(特定言之其中一信標本體之信標燈可個別交換之實施例)組合。特定言之，在信標燈可呈一堆疊形式放置於彼此之頂上以形成一信標本體或該信標本體之部分的情況中，若識別剩餘服務壽年，則僅可輕易交換受影響之信標燈。特定言之，若使用較少，則此一信標本體之其他元件(諸如一紅外線光或一可視範圍量測裝置)可具有一相當長之剩餘服務壽年，結果係僅信標本體之一部分交換係有用的。

一實施例提出一種航空器信標裝置，其特徵在於

-信標燈之至少一者具有垂直運行且完全通過信標燈之一通道開口且其中配置用於連接能量分佈系統之至少一纜線及/或用於連接資料匯流排系統之至少一纜線之至少一連接插頭，及/或特徵在於

-一信標本體具有各具有一通道開口之複數個信標燈，該複數個信標燈之該等通道開口組合以形成一共同纜線槽。

因此，一信標燈可呈一圓形環之形式，其中(特定言之)通道開口處於內部。然而，亦考量其他形式。因此，對應連接纜線可佈線通過此等通道開口至各自連接插頭。因此，此等連接纜線及相關連接插頭被良好保護免受天氣影響。另外，此亦使得有可能容易確保連接纜線在任何情況中配置於發光構件後面且因此不妨礙照明功能。

若至少兩個此等信標燈放置於彼此之頂部以形成一信標本體或其部分(例如一夜間信標上之一日間信標或反之亦然)，則此等通道開口可組合以形成一纜線槽。對於此一信標本體，亦可在其上無需放置一通道開口之情況下實行提供一進一步信標燈或兩個信標燈之一者。接著，無需一通道開口之此一信標燈可形成信標本體之一終止，結果係其閉合或覆蓋位於其下面之信標燈之通道開口。然而，同時，可自下方透過纜線槽將至少一連接纜線供應至此進一步信標燈。用於終止之此一信標燈可為(例如)一夜間信標燈。

本發明亦提出一種用於控制一航空器信標裝置之方法，使用根據上文所描述之實施例之一者之一航空器信標裝置且各信標燈經由資料匯流排系統個別控制。

因此，此一方法有利地使用上文所描述之航空器信標裝置。

本發明亦提出配置根據上文所解釋之實施例之至少一者之一航空器信標裝置之一風力發電設備。因此，此一風力發電設備可輕易滿足航空器信標之要求。特定言之，亦可憑藉所提出之航空器信標裝置之模組化原理達成各種各樣航空器信標裝置。因此，風力發電設備可輕易適於不同位置。經常針對不同位置之風力發電設備提供實體結構相同之航空器信標裝置，其中不同要求施加於航空器信標上且最終需要僅藉由適當程式化以適應於對應位置。在此情況中，亦可使一風力發電設備之製造變得較容易。另外，亦降低易失效情況，因為憑藉以下事實避免錯誤組件之裝配：特定實體組件不太重要。

【圖式簡單說明】

現將參考附圖使用例示性實例來依舉例方式更詳細解釋本發明：

圖1展示一風力發電設備之一透視圖。

圖2示意性地展示一航空器信標裝置之組件。

圖3展示其上具有信標燈之一風力發電設備之一機艙。

圖4展示自圖3之一截面。

圖5展示一日間信標之一信標燈之一透視說明圖。

圖6展示一日間信標之一信標燈之一進一步實施例之一透視說明圖。

圖7展示一夜間信標之一信標燈之一透視說明圖。

圖8展示根據圖6及圖7之信標燈之總成之一透視說明圖。

圖9展示一日間信標之一信標燈之一進一步實施例之一透視橫向平面圖。

圖10展示自圖9之信標燈之下方之一橫向透視圖。

圖11展示一機艙之一內部及一航空器信標裝置之一中央控制單元之

一截面。

【實施方式】

圖1展示具有一塔102及一機艙104之一風力發電設備100。具有三個轉子葉片108及一旋轉器110之一轉子106配置於機艙104上。在操作期間，藉由風力引起轉子106旋轉且藉此驅動機艙104中之一發電機。

圖2示意性地展示一航空器信標裝置之元件，在該情況中繪示尚未安裝之一航空器信標裝置1，但在此示意說明圖中未繪示連接線或纜線及一些元件(諸如緊固元件)。一中央處理單元2示意性地繪示為一區塊。區塊應用於所繪示之四個分佈構件4，其等亦可以一簡化形式指稱分佈器。

航空信標裝置1亦包括一第一信標本體5及一第二信標本體6，其等意欲依彼此相距一距離配置於一風力發電設備100之機艙104上。

圖2中所展示之航空信標裝置1亦包括用於依不同高層配置於一塔(諸如塔102)上之一第一組橫向信標燈7及一第二組橫向信標燈8，結果係一組各自橫向信標燈7或8依一各自高層配置。例如，該第一組橫向信標燈7可依塔高度之一半配置且該第二組橫向信標燈8可依塔高度之四分之三配置。此等僅係用於繪示之兩個實例。在任何情況中，該第一組橫向信標燈7意欲用於塔之一下層且該第二組橫向信標燈8意欲用於塔之一上層。然而，此等兩組橫向信標燈7或8可相同。此處，兩組各包括在所展示之實例中結構相同之四個橫向信標燈9及10。

亦提供一可視範圍量測裝置12以偵測可由中央控制單元2評估或在中央控制單元2評估之可視範圍。

現依一使中央控制單元2可容納於一主控制箱中的方式構造航空信標裝置1。此一主控制箱亦可提供用於控制航空信標裝置1之元件之一可程式

化邏輯控制器(PLC)。此外，若供應網路失效，則可提供一不斷電電源供應器(UPS)以維持航空信標裝置之操作。亦在中央控制單元2中或中央控制單元2處(特定言之在所提及之該主控制箱中)提供一能量供應器。因此，航空信標裝置1可受控及自中心供應來自此中央控制單元2之對應能量給航空信標裝置1。本發明一般使得有可能僅管理整個航空信標裝置之控制箱。相應地，一般亦提出僅針對航空信標裝置使用一控制箱。

可依一使對應電流供應至一輸入14、一分佈構件4或分佈器且經由複數個供應連接16分佈的方式自中央控制單元2供應能量。例如，就此目的而言，可將40 A之一電流供應至分佈構件4，其可在供應連接16處分別提供16 A之一電流。

可用以將電能傳遞至一進一步分佈構件4之一輸出18額外設置於分佈構件4上。

圖2中之四個分佈構件4結構相同或可至少結構相同但在此情況中用於不同任務。為繪示此，此等分佈構件4使用字母A至D標記以便解釋。具有字母A之分佈構件4意欲(例如)分別供應(即)第一信標本體5及第二信標本體6之兩個日間信標及兩個夜間信標。此處，為簡單起見，未繪示對應線。

具有字母B之分佈構件4可意欲分別供應信標本體5及6之一特殊信標且供應可視範圍量測裝置12。在此情況中，此分佈構件B之供應連接16之一第四者可保持未使用。

具有字母C之分佈構件4可意欲供應第二組橫向信標燈8。電流可自此分佈構件C傳遞至分佈構件D。接著，具有字母D之分佈構件4用以根據所展示之實施例供應第一組橫向信標燈7。橫向信標燈9及10之一者可分別

經由供應連接16之各者供應。

在所展示之實施例中，兩個信標本體5及6各具有一日間信標燈20及一夜間信標燈22。此外，在信標本體5及6兩者中提供一特殊信標燈24，此處提供該特殊信標燈實質上作為可發出紅外線範圍內之光的一信標燈。因此，日間信標燈20、夜間信標燈22及特殊信標燈24分別形成一信標燈之一實施例。此等三個燈各組合以形成一信標本體5或6。

例如，各日間信標燈20可具有15 A之一電力消耗而夜間信標燈22及特殊信標燈24可各具有2 A之一電力消耗。因此，信標本體5及6兩者一起具有19 A之一計算電力消耗。然而，由於日間信標燈20及夜間信標燈22在不同時間操作，所以可能經由兩個分佈構件4供應能量。因此，一分佈構件(例如標記為A之分佈構件)可在日間操作期間於輸入14處接收40 A且可分別輸出15 A至供應連接16之兩者。接著，保持10 A且在標示為A之此分佈構件4之輸出18處遞送至標記為B之分佈構件4。接著，標記為B之分佈構件4可使用此等剩餘10 A以容易地供應各具有2 A之兩個特殊信標燈24且亦可供應可視範圍量測裝置12，其在操作期間同樣消耗約2 A。

圖3展示配置於一塔302上且具有三個轉子葉片304之一機艙300之一透視圖。在圖3中之說明圖中以剪切形式繪示塔302及轉子葉片304。

兩個信標本體305及306繪示於機艙300上且配置於繪示於圖4中之截面中的一共同載體308上。

信標本體305及306可對應於根據圖2之信標本體5及6。

圖5展示具有一上連接板530及一下連接板532之一日間信標燈520之一實施例之一透視圖。照明部分534位於上連接板530與下連接板532之間，上連接板530與下連接板532之間可看見周圍玻璃536，發光構件(特

定言之LED)配置於周圍玻璃536後面。

可使用上連接板530及下連接板532實行至一進一步元件(特定言之進一步信標燈)之一連接。亦可使用下連接板532實行至一載體(特定言之載體308)之一連接。

上連接板530及下連接板532依相對於彼此之一平面平行方式配置以達成呈具有一或多個信標燈之一堆疊之形式之一連接且在此情況中確保一筆直結構。在此情況中，可經由上連接板530之一平面538達成至放置於其上之一進一步信標燈之一自由發揮連接。同樣地，下連接板532具有一平面，然而，無法在圖5中之透視圖中看見該平面。同樣地，在進一步信標燈中提供平面，即可配置於上連接板530上且因此配置於平面538上之平面。

為了繼續在電力線路上用於供應能量及用於供應資料信號兩者提供一通道開口540。亦為了固定緊固而提供各種緊固孔542。亦為了依一距離緊固或為了緊固於一載體上而提供緊固腳座544。

同樣地，圖6展示實質上對應於圖5中之日間信標燈520之一日間信標燈620。在這方面，日間信標燈620亦具有一上連接板630及一下連接板632及配置於上連接板630與下連接板632之間且具有對應周圍玻璃636之一照明部分634。同樣地，提供一平面638及一通道開口640以及緊固孔642及緊固腳座644。

替代地，提供亦可由待依一使緊固腳座544或644配置在另一信標燈之一上連接板上的方式配置於彼此之頂上的複數個信標燈構成，因此產生介於兩個平面之間之一平面平行中間空間。這使得有可能在對應連接板傳導熱且可將其輻射至此中間空間中之情況中達成或改良一冷卻效應。若適

當，則應注意相對於通道開口540及640之一密封件。因此，特定言之，較佳地提供由金屬製成之連接板(即上連接板及下連接板)使得連接板具有良好導熱性且亦可確保一高度穩定性。

圖6中之日間信標燈620與圖5中之日間信標燈520之間的重要差異係提供呈具有冷卻肋片之散熱座形式之冷卻構件646。因此，特定言之，可提供此日間信標燈620用於使用相對較強照明及/或相對較短暫停時間操作。若適當，則此冷卻構件646亦可用以在氣候上較溫暖區域中更佳實施應用。

圖7展示一夜間信標燈722之一實例。特定言之，其與兩個日間信標燈520及620之差異在於：夜間信標燈722發出紅光，而日間信標燈發出白光。所發出之紅光不太耗能且因此可需要一相當小之電流供應，其已連同圖2解釋；然而，一較小設計亦可滿足照明部分734。

否則，此夜間信標燈722可具有類似於所提及之日間信標燈之元件。特定言之，此處亦提供一下連接板732 (該下連接板具有緊固孔742及緊固腳座744)以藉此配置及緊固於(例如)日間信標燈520或620之一上連接板530或630上。

此一夜間信標燈722通常係最上方元件或一信標本體之至少最上方信標燈且因此僅需要朝向頂部之一上覆蓋板730。

圖8現展示根據圖6之一日間信標燈620上之一夜間信標燈722之總成。因此，圖8展示一信標本體848。然而，替代地，夜間信標燈722亦可配置於根據圖5之一日間信標燈520上。連接功能(特定言之下連接板732之適應於上連接板630或530)係通用的使得可易於達成不同信標燈之不同組合。

在此情況中，可在圖8中看見一平面平行中間空間850形成於夜間信標燈722之下連接板732與日間信標燈620之上連接板630之間。

圖9展示一日間信標燈920，其實質上由於上連接板930及下連接板932中之緊固孔942之配置之類型而不同於日間信標燈620。在此情況中，特定言之應認識到冷卻構件946亦導致朝向照明部分934之足夠空間使得緊固孔942可直接設置於圓形連接板930及932中。另外，提供由一定位銷952構成，特定言之，當放置於一進一步信標燈(例如一夜間信標燈)上時，定位銷952可用以判定已放置於信標燈上之此一元件之位置。在可藉由(特定言之)資料匯流排控制靈活改變之光之扇面發射之情況中，重要的係判定受影響之信標燈之相關定向。

亦可在圖9中看見其中指示用於纜線佈線之一連接插頭941之一通道開口940。因此，日間信標燈920在中心打開且燈之連接或連接插頭941亦位於中心。此具有以下優點：

纜線可在燈中連接。因此，連接插頭941及相關纜線可額外地被保護免受天氣影響。線路徑不隱藏燈。因此，可理想地使用發光強度。

圖10展示自圖9之日間信標燈920之下方之一透視說明圖。可在下連接板932中看見適應於一定位銷(諸如定位銷952)之一定位孔954。

圖11展示一機艙(例如來自圖3之機艙300)之一內部之一截面，其中配置一中央控制單元202。中央控制單元202配置於一階梯204之區域中。在此情況中，中央控制單元202直接配置於一機艙包層206下面且可經由階梯204到達中央控制單元202。

自中央控制單元202至信標燈、信標本體或航空信標裝置之其他元件之纜線連接之可能路徑指示為可能纜線路徑208。因此，一可能纜線路徑

208可自中央控制單元202通過機艙包層206佈線通過一機艙開口210。在此情況中，由於支撐柱212同樣通過機艙包層206佈線至外部，因此可判定此一纜線路徑或對應纜線佈線。此等可用以將資料及能量供應至配置於機艙上之航空信標燈或信標本體。另外，其等可用以控制一可視範圍量測裝置且將能量供應為該可視範圍量測裝置，且資訊亦可自此一可視範圍量測裝置沿路返回至中央控制器。

一纜線連接亦可沿相同支撐柱212向下引導。此可用以將能量供應給中央控制單元202。同樣地，資訊及能量亦可依此方式傳遞至待配置於塔上之橫向信標燈。

因此，本發明總體上提供一種可依一靈活方式使用及控制之航空器信標裝置。亦可能提供不同元件及不同數目個元件且未必改變或實質上改變剩餘元件。特定言之，吾人提出使根據圖2之航空器信標裝置1視需要適應於對應條件。在此情況中，可省略個別元件，例如一組橫向信標燈。亦考量(例如)在待配置於機艙上之信標本體(即根據圖2之信標本體5及6)中省略一信標燈(例如特殊信標燈24)。為維持此實例，通過省略特殊信標燈24，來自圖2之信標本體5及6可假定對應於來自圖8之信標本體848之結構之一結構。

因此，信標燈可連接至一分佈器(諸如分佈器4)且可理解至一資料匯流排系統且受控。提出一乙太網控制自動化技術(EtherCat)現場匯流排作為資料匯流排系統。由於存在用於此等航空器信標裝置之大量不同領域之應用及條件，所以可較佳地藉由組合複數個燈或燈類型而達成所得複雜度。為了選擇，圖2展示具有最大可能結構之一說明圖。此結構包括兩個夜間信標、兩個日間信標、兩個特殊信標、八個塔信標及一可視範圍量測

裝置。具有此等元件之航空器信標裝置可容易(特定言之)依據塔之使用位置及高度(僅舉數例)改變。例如，航空器信標裝置之一變動將係僅呈現兩個夜間信標燈及兩個日間信標燈且將不需要連接。接著，可省略剩餘分佈器(特定言之具有字母B至D之分佈器4)。所提出之解決方案可達成一高度靈活性及一成本合效益產品以及因快速修復及維修之快速服務之可能性。

分佈器4具有一40 A輸入及至負載之四個供應連接16 (即(特定言之)具有高達16 A之一電流輸出之信標燈)。若負載之總電流為20 A，則(例如)一進一步分佈器可定位於輸出18處。若必須連接大於16 A之負載，則可使用另一相應調適之分佈器。本發明額外地提出信標燈經準備以發出複數個發射特性。可藉由配置複數列發光二極體來達成此一可能性。特定言之，此等發光二極體列可依一圓形方式圓周地配置以能夠總體上呈360°發出光。此等列發光二極體在垂直方向上之一偏移(特定言之基於配置於前方之一玻璃稜鏡)可取決於控制此等列發光二極體的哪一個而導致一不同發射特性。亦可同時控制複數個此等列之發光二極體。這使得有可能容易地僅基於適當控制選擇一發射特性。

特定言之，信標本體(諸如信標本體5及6及信標本體848)可容易地由選定信標燈構成。此可藉由螺合(如(例如)圖8中可見)於平行中間空間850之區域中之緊固孔842中容易地實施。該處，螺釘843用於連接。

一較佳連接可能性可由一混合纜線提供，其可具有一24 V連接、一0 V連接、一PE連接及用於資料傳輸之一RJ 45連接。

因此，特定言之，本發明提供至少根據一或多個實施例之信標燈及其他元件至一資料匯流排系統之一連接。較佳地使用無需定址之一資料匯流排系統。亦可能達成其中若控制器失效則相關信標燈可繼續發光(特定

言之可繼續閃光)之情況。在此情況中，較佳地提出針對風電場(即針對相同風電場中之進一步風力發電設備的進一步航空信標裝置)保持一同步時鐘。

較佳地使用具有至少25 ppm之一控制器。可保持先前航空器信標裝置之已知參數。若強度設定為100%，則現可依相同方式經由控制達成先前實施且無需強度之操作。

提出尤其有利之一機械機構，可經調適且提供纜線襯套。較佳地使用防水插頭且所使用之航空信標燈經設計以能夠堆疊。

較佳地提供複數個燈電路(特定言之用於90°區域)。因此，可連接或斷開對應扇區。特定言之，使用圖9及圖10中所描述之定位銷952及定位孔954使得有可能固定對應燈電路，結果係光亦發射至具有適當控制之相應所要扇區。

可較佳地量測一環境亮度，為此，基於機艙或基於一信標燈，一亮度感測器可配置於內部上及/或一亮度感測器可配置於外部上。

較佳地，經由一壓電陶瓷提供冷卻。相應地，冷卻亦可受控制影響。

提供以下作為用於讀出之參數以能夠將其用於診斷：

- 操作溫度，
- 剩餘服務壽年，
- 操作電流，
- 操作電壓，
- 所呈現之燈之類型，
- 用於在一貨物管理程式中識別之相關燈之一既有識別號碼，特定言

之一SAP號碼，

- 一修訂號碼，
- 先前運行操作時數，
- 任何錯誤碼，及
- 基於信標燈之內部及外部兩者之一環境亮度。

可提供以下參數用於操作且可擷取及影響以下參數，即以下，特定言之：

- 資料及時間之轉移，其可用以在無需一主控之情況下重新計算一接通時間，特定言之當中央控制單元或至中央控制單元之一連接失效時；
- 對一強度或強度變化之一反應時間；
- 一結構，其可用以獨立於燈電路切換各燈電路；
- 各燈電路之強度可較佳地改變。

可單獨控制之單獨燈電路尤其較佳地提供於用於不同發射扇區之一信標燈中。然而，燈電路之強度亦可改變。一參數可提供與對應狀態或對應設定有關之資訊且可使用此一參數實行該設定。

【符號說明】

- | | |
|---|-----------------|
| 1 | 航空器信標裝置 |
| 2 | 中央控制單元 |
| 4 | 分佈構件/分佈器/能量分佈系統 |
| 5 | 第一信標本體 |
| 6 | 第二信標本體 |
| 7 | 第一組橫向信標燈 |
| 8 | 第二組橫向信標燈 |

9	橫向信標燈
10	橫向信標燈
12	可視範圍量測裝置
14	輸入
16	供應連接
18	輸出
20	日間信標燈
22	夜間信標燈
24	特殊信標燈/額外信標燈
100	風力發電設備
102	塔
104	機艙
106	轉子
108	轉子葉片
110	旋轉器
202	中央控制單元
204	階梯
206	機艙包層
208	可能纜線路徑
210	機艙開口
212	支撐柱
300	機艙
302	塔

304	轉子葉片
305	信標本體
306	信標本體
308	共同載體
520	日間信標燈
530	上連接板
532	下連接板
534	照明部分
536	周圍玻璃
538	平面
540	通道開口
542	緊固孔
544	緊固腳座
620	日間信標燈
630	上連接板
632	下連接板
634	照明部分
636	周圍玻璃
638	平面
640	通道開口
642	緊固孔
644	緊固腳座
646	冷卻構件

722	夜間信標燈
730	上覆蓋板
732	下連接板
734	照明部分
742	緊固孔
744	緊固腳座
842	緊固孔
843	螺釘
848	信標本體
850	平面平行中間空間
920	日間信標燈
930	上連接板/圓形連接板
932	下連接板/圓形連接板
934	照明部分
940	通道開口
941	連接插頭
942	緊固孔
946	冷卻構件
952	定位銷
954	定位孔
A至D	字母



201736726

申請日: 105/11/04

IPC分類: **F03D 80/10** (2016.01)**【發明摘要】****【中文發明名稱】**

風力發電設備的航空器信標

【英文發明名稱】

AIRCRAFT BEACON OF A WIND POWER INSTALLATION

【中文】

本發明係關於一種用於一風力發電設備(100)之航空器信標裝置(1)，該風力發電設備(100)具有：一機艙(104)；及一塔(102)，其支撐該機艙(104)，該航空器信標裝置(1)包括：複數個信標燈(20、22、24)；一中央控制單元(2)，用於個別控制該等信標燈(20、22、24)；及一傳輸系統，其具有用於將電能個別供應至該等信標燈(20、22、24)以操作該等信標燈(20、22、24)之一能量分佈系統(4)，且具有用於個別控制該等信標燈(20、22、24)之一資料匯流排系統，該資料匯流排系統在該中央控制單元(2)與該等信標燈(20、22、24)之間傳輸控制資料。

【英文】

The invention relates to an aircraft beacon device (1) for a wind power installation (100) having a nacelle (104) and a tower (102) supporting the nacelle (104), comprising a plurality of beacon lights (20, 22, 24), a central control unit (2) for individually controlling the beacon lights (20, 22, 24), and a transmission system having an energy distribution system (4) for individually supplying electrical energy to the beacon lights (20, 22, 24) in order to operate the latter, and having a data bus system for individually controlling the beacon lights (20, 22,

24), the data bus system transmitting control data between the central control unit (2) and the beacon lights (20, 22, 24).

【指定代表圖】

圖2

【代表圖之符號簡單說明】

- | | |
|-----|-----------------|
| 1 | 航空器信標裝置 |
| 2 | 中央控制單元 |
| 4 | 分佈構件/分佈器/能量分佈系統 |
| 5 | 第一信標本體 |
| 6 | 第二信標本體 |
| 7 | 第一組橫向信標燈 |
| 8 | 第二組橫向信標燈 |
| 9 | 橫向信標燈 |
| 10 | 橫向信標燈 |
| 12 | 可視範圍量測裝置 |
| 14 | 輸入 |
| 16 | 供應連接 |
| 18 | 輸出 |
| 20 | 日間信標燈 |
| 22 | 夜間信標燈 |
| 24 | 特殊信標燈/額外信標燈 |
| A至D | 字母 |

【發明申請專利範圍】

【第1項】

一種用於一風力發電設備(100)之航空器信標裝置(1)，該風力發電設備(100)具有一機艙(104)及支撐該機艙(104)之一塔(102)，該航空器信標裝置(1)包括：

一複數個信標燈(20、22、24)；

一中央控制單元(2)，用於個別控制該等信標燈(20、22、24)，及
一傳輸系統，其具有

一能量分佈系統(4)，用於將電能個別供應至該等信標燈(20、22、24)以操作該等信標燈(20、22、24)，且具有

一資料匯流排系統，用於個別控制該等信標燈(20、22、24)，該資料匯流排系統在該中央控制單元(2)與該等信標燈(20、22、24)之間傳輸控制資料。

【第2項】

如請求項1之航空器信標裝置(1)，

其中該中央控制單元(2)係配置於該風力發電設備(100)之內部，特定言之，係配置於該機艙(104)中。

【第3項】

如請求項1或2之航空器信標裝置(2)，其中

該複數個信標燈(20、22、24)分別經連接以形成一信標本體(5、6)，
提供兩個或兩個以上信標本體(5、6)，及

可個別控制一各自信標本體(5、6)之信標燈(20、22、24)。

【第4項】

如請求項3之航空器信標裝置，其中

一各自信標本體(5、6)之信標燈(20、22、24)可個別交換，特定言之，可各由該兩個或兩個以上信標本體(5、6)之另一者之一信標燈(20、22、24)替換，且另外或替代地

一信標本體(5、6)之信標燈(20、22、24)係呈一堆疊之形式放置在彼此之頂上，且特定言之，相鄰信標燈(20、22、24)分別係彼此連接，特定言之，經彼此螺合。

【第5項】

如前述請求項中一項之航空器信標裝置(1)，

其中無需定址之一匯流排系統係用作為該傳輸系統之該匯流排系統。

【第6項】

如前述請求項中一項之航空器信標裝置(1)，且該航空器信標裝置(1)包括由以下組成之元件列表中之至少一、複數個或所有元件：

用於配置於該機艙上之至少一上信標燈(20、22、24)，

至少一信標本體(5、6)，其具有複數個上信標燈(20、22、24)且意欲被配置於該機艙(104)上，

用於配置於該塔(102)上之至少一橫向信標燈(9、10)，

用於配置於該機艙(104)上之至少一額外信標燈(24)，

用於配置於該機艙(104)上之至少一額外信標本體(5、6)，及

至少一可視範圍量測裝置(12)。

【第7項】

如請求項6之航空器信標裝置(1)，

其中該元件列表中之其一、複數個或所有元件可各適應地且獨立於該元件列表中之進一步元件被連接至該中央控制單元(2)。

【第8項】

如請求項6或7之航空器信標裝置(1)，

其中該元件列表中之複數個或所有元件各係經由具有一相同插頭之線連接至各自相同插座，該等插頭能夠在不會影響藉此連接之該列表中之該等元件之功能的情況下，於該等插座之間交換。

【第9項】

如請求項6至8中之一者之航空器信標裝置(1)，

其中該元件列表中之其一、複數個或所有元件各組合同具有一共同插頭之一纜線中之一能量傳輸連接及一資料傳輸連接。

【第10項】

如前述請求項中一項之航空器信標裝置(1)，

其中使用至少一分佈構件(4)將用於操作該航空器信標裝置(1)之電能及/或控制資料自一中央能量供應單元及/或該中央控制單元傳輸至各自信標燈(20、22、24)，且可能亦傳輸至如請求項6之該元件列表中之至少一元件。

【第11項】

如前述請求項中一項之航空器信標裝置(1)，其中準備該等信標燈(20、22、24)之至少一者及/或該等信標本體(5、6)之至少一者

經由該資料匯流排系統，使用控制命令來控制，且

若該資料匯流排系統中出現一中斷，則繼續(特定言之)根據最後命令或根據儲存在該各自信標燈(20、22、24)中之一控制程式來自主操作。

【第12項】

如前述請求項中一項之航空器信標裝置(1)，其中該等信標燈(20、22、24)之至少一者被細分為個別扇區，且經準備以在周圍發出大約水平呈360°之光，且依一使信標燈在該等個別扇區之一或多者中及/或呈360°、270°、180°或90°發出光的方式，經由該資料匯流排系統來控制。

【第13項】

如前述請求項中一項之航空器信標裝置(1)，其中該等信標燈(20、22、24)之至少一者經準備以發出具有複數個不同特性之光，且依一使信標燈根據此等特性之一者發出光的方式，經由該資料匯流排系統來控制。

【第14項】

如前述請求項中一項之航空器信標裝置(1)，其中該航空器信標裝置(1)經準備以讀取該等信標燈(20、22、24)之一、複數個或所有之一剩餘服務壽年。

【第15項】

如前述請求項中一項之航空器信標裝置，其中該等信標燈之至少一者具有一通道開口(940)，其垂直及完全透過該信標光運行，且其中配置用於連接該能量分佈系統之至少一纜線及/或用於連接該資料匯流排系統之至少一纜線之至少一連接插頭(941)，及/或其中一信標本體或該等信標本體之一者具有各具有一通道開口之複數個信標燈，該複數個信標燈之該等通道開口經組合以形成一共同纜線槽。

【第16項】

一種用於控制航空器信標裝置(1)之方法，
使用如前述請求項之一項之一航空器信標裝置(1)，且各信標燈(20、
22、24)係經由該資料匯流排系統個別控制。

【第17項】

一種風力發電設備(100)，其具有如請求項1至15之一項之一航空器
信標裝置(1)。

