201734309

(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 201734309 A

(43)公開日： 中華民國 106 (2017) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：106104557 (22)申請日： 中華民國 106 (2017) 年 02 月 13 日

(51)Int. Cl.： *F03D17/00 (2016.01)* *F03D80/00 (2016.01)*

(30)優先權：2016/02/13 波蘭 PL416126

(71)申請人：崔伯辛 米甲 (波蘭) PRZYBYCIN, MICHAL (PL)
波蘭

(72)發明人：崔伯辛 米甲 PRZYBYCIN, MICHAL (PL)

(74)代理人：賴安國；王立成

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：3 共 13 頁

(54)名稱

記錄飛行動物與風力機的碰撞並指出它們落點的裝置

A DEVICE RECORDING THE COLLISIONS OF FLYING ANIMALS WITH WIND TURBINES AND INDICATING WHERE THEY FELL ON THE GROUND

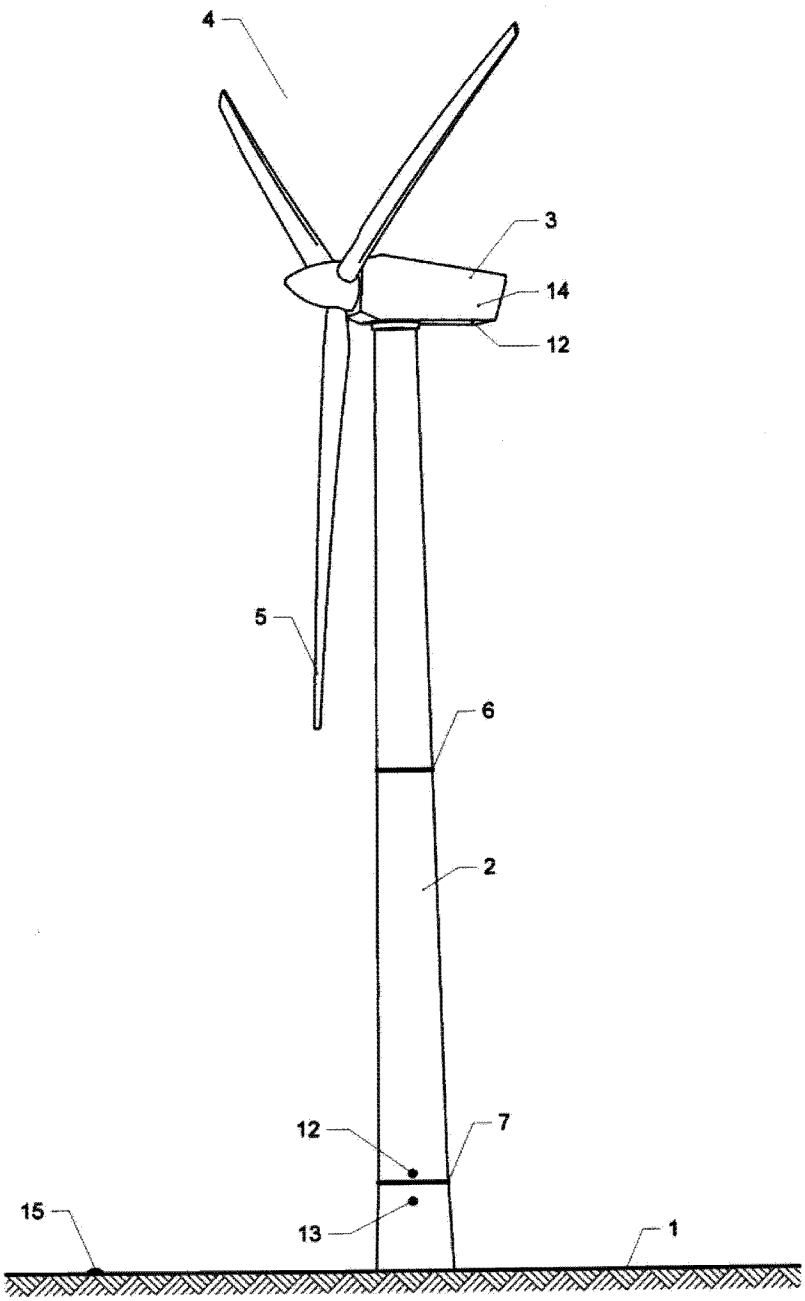
(57)摘要

本發明的目的是記錄飛行動物與風力機的碰撞並指出它們落點的裝置，其特徵在於，該裝置包含至少二個感測器（10），其佈置在風力機塔架（2）的至少二個不同高度上，該等感測器在與該風力機塔架（2）垂直的方向上具有最佳一範圍（11），該等感測器透過有線或無線數據傳輸與一控制及記錄單元（8）連接。

The object of the invention is a device recording the collisions of flying animals with wind turbines and indicating where they fell on the ground, characterized in that it comprises at least two sensors (10) arranged on at least two different heights of the wind turbine tower (2), having a range (11) optimally in a direction perpendicular to the wind turbine tower (2), being connected with the control and recording unit (8) by wire or wireless data transmission.

指定代表圖：

TW 201734309 A



【圖1】

符號簡單說明：

1・・・地面

2・・・風力機塔架

3・・・風力機機艙

4・・・風力機轉子

5・・・葉片

6・・・頂部電路

7・・・底部電路

12・・・攝像機和/或夜視攝像機和/或紅外照相機和/或照相機和/或記錄蝙蝠聲音的偵測器和/或光學指示器和/或揚聲器

13・・・噴霧系統

14・・・噴霧系統

15・・・噴霧系統

201734309
專利案號：106104557
申請日：106/02/13
IPC分類：F03D 17/00 (2016.01)
F03D 80/00 (2016.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】 記錄飛行動物與風力機的碰撞並指出它們落點的裝置

【英文發明名稱】 A DEVICE RECORDING THE COLLISIONS OF FLYING ANIMALS WITH WIND TURBINES AND INDICATING WHERE THEY FELL ON THE GROUND

【中文】

本發明的目的是記錄飛行動物與風力機的碰撞並指出它們落點的裝置，其特徵在於，該裝置包含至少二個感測器（10），其佈置在風力機塔架（2）的至少二個不同高度上，該等感測器在與該風力機塔架（2）垂直的方向上具有最佳一範圍（11），該等感測器透過有線或無線數據傳輸與一控制及記錄單元（8）連接。

【英文】

The object of the invention is a device recording the collisions of flying animals with wind turbines and indicating where they fell on the ground, characterized in that it comprises at least two sensors (10) arranged on at least two different heights of the wind turbine tower (2), having a range (11) optimally in a direction perpendicular to the wind turbine tower (2), being connected with the control and recording unit (8) by wire or wireless data transmission.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1 地面

2 風力機塔架

3 風力機機艙

4	風力機轉子
5	葉片
6	頂部電路
7	底部電路
12	攝像機和/或夜視攝像機和/或紅外照相機和/或照相機和/或記錄蝙蝠聲音的偵測器和/或光學指示器和/或揚聲器
13	噴霧系統
14	噴霧系統
15	噴霧系統

【特徵化學式】

無。

【發明說明書】

【中文發明名稱】 記錄飛行動物與風力機的碰撞並指出它們落點的裝置

【英文發明名稱】 A DEVICE RECORDING THE COLLISIONS OF FLYING ANIMALS WITH WIND TURBINES AND INDICATING WHERE THEY FELL ON THE GROUND

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種記錄飛行動物與風力機的碰撞並指出它們落點的裝置。

【先前技術】

【0002】 美國專利公開號US2011192212A1揭露了一種裝置，其記錄風力機的轉子葉片擊中飛行動物，係包括檢測轉子葉片產生的聲波，該聲波係為葉片與動物體接觸的一結果。

【0003】 美國專利公開號US2013050400A1揭露了一種用於以一照相機記錄飛行動物的裝置，並且該裝置係基於記錄影像來改變一風力機的操作。

【0004】 日本專利公開號JP2009257322A1揭露了一種裝置，其掃描風力機周圍的影像，並且關閉已檢測到在其附近有飛行動物的風力機。

【0005】 在上述已知解決方案中，US2011192212A1的裝置允許精確記錄一風力機與飛行動物的碰撞次數。在有蝙蝠的情況下，蝙蝠與風力機接觸造成的死亡率不僅是由於風力機的轉子葉片的直接撞擊引起的，而且還是由於在風力發電機葉片的工作區域中的空氣壓力變化而引起的壓力傷害（呼吸道損傷）。

【發明內容】

【0006】 本發明的主要目的在於提供一種記錄飛行動物由於與風力機的接觸及壓力傷害造成的所有碰撞事件的裝置，並且該記錄進一步指出一碰撞中動物(受害者)的位置。

【0007】 本發明係一種記錄飛行動物與風力機的碰撞並指出它們掉落在地面何處的裝置，其特徵在於該裝置包含：至少二個感測器，其係周向地佈置在風力機塔架的至少二個不同高度上，該等感測器係藉由有線或無線資料傳輸來與控制及記錄單元連接。

【0008】 較佳地，至少一個感測器電路係安裝於風力機塔架上之運轉的風力機轉子的高處。

【0009】 較佳地，至少一個感測器電路係位於風力機塔架的內部，並且所使用的感測器的類型係允許記錄在風力機塔架外部的動物。

【0010】 較佳地，該等感測器係以非為周邊的一形式安裝在安裝基座/托架上。

【0011】 較佳地，該等感測器係直接安裝至風力機塔架上，而不使用安裝基座/托架。

【0012】 較佳地，該裝置更包含至少一個攝像機和/或夜視攝像機和/或紅外照相機和/或照相機和/或記錄蝙蝠聲音的偵測器和/或光學指示器和/或揚聲器，其係安裝在風力機塔架上，並且其係透過在至少一個感測器上記錄的事件來啟動以便於附加地記錄事件。

【0013】 較佳地，至少一個附加的攝像機和/或夜視攝像機和/或紅外照相機和/或照相機和/或記錄蝙蝠聲音的偵測器和/或光學指示器和/或揚聲器係安裝在風力機機艙上。

【0014】 較佳地，該等感測器係與多於一個的控制及記錄單元整合。

【0015】 較佳地，每一個感測器係被提供給一個控制及記錄單元。

【0016】 較佳地，該裝置更包含安裝在風力機塔架上的一噴霧系統或安裝在風力機機艙上的一噴霧系統或安裝在風力機附近的地面上的一噴霧系統。

【圖式簡單說明】

【0017】

〔圖1〕示出了具有本發明一風力機中各元件可見位置之一側視圖。

〔圖2〕示出了本發明一風力機塔架之一橫截面圖，該風力機塔架具有具一可見單一電路的感測器及在塔架內部組裝的本發明中之一控制及記錄單元。

〔圖3〕示出了一風力機之一側視圖，其說明了本發明的操作原理。

【實施方式】

【0018】 為充分瞭解本發明之目的、特徵及功效，茲藉由下述具體之實施例，並配合所附之圖式，對本發明做一詳細說明，說明如後：

【0019】 根據本發明的裝置，其包括在某些高度圍繞風力機塔架（2）的至少兩個電路（6,7）以及一控制及記錄單元（8），其中感測器（10）係安裝在該等電路上。一個單一電路係由一個安裝基座/托架（9）與感測器（10）構成，係被安排成彼此相對並以這樣的方式及這樣的數量圍繞整個記錄區域，該記錄區域的範圍（11）被定義為空氣帶，且最佳地位於與風力機塔架（2）垂直的方向上。在與風力機塔架（2）於方向上垂直的感測器（10）的範圍（11）較佳地應該在風力機轉子（4）的半徑長度1.5至2.0倍之間，以便記錄反彈出風力機轉子

（4）運作範圍之外的動物（17）。根據本發明的裝置，該等電路（6,7）的最佳數目是兩個，並且它們彼此相對的位置是為了確保記錄因碰撞而受傷的動物（17）之飛行方向。在本發明的最佳解決方案中，其中一個電路係位於風力機塔架（2）的底部處（電路7），另一個電路係位於風力機塔架（2）的頂部處（電路6）。底部電路（7）的安裝應盡可能的低，但要足夠高，使其不會例如因為野外作業或風浪而損壞或弄髒。頂部電路（6）的安裝應盡可能靠近風力機轉子（4）的葉片（5）的下部位置但低於葉片（5）的範圍，使得葉片（5）的運作不會被感測器（10）偵測到。

【0020】 由於與風力機轉子（4）的葉片（5）碰撞或由於落入壓差區域引起的壓力傷害而死亡或受傷的動物（17）會落到地面（1）。該裝置係透過在頂部電路（6）的感測器（10）及在短時間內在底部電路（7）的感測器（10）讀取（18,19）序列來記錄死亡或受傷的動物（17）的下落。這樣的序列被記錄為單一個記錄並儲存在控制及記錄單元（8）的記憶體中。該控制及記錄單元（8）還允許讀取動物的軌跡和墜落的目的地。動物的目標位置被決定為一終止區段，該終止區段係由在頂部電路（6）的感測器（10）上的讀取（18）、在底部電路（7）的感測器（10）上的讀取（19）及它們到地面（1）的延伸之結合所形成。單一個序列的時間被設定在控制及記錄單元（8）中，並且其不應該長於根據經驗計算的動物移動的時間，該移動係為動物從與感測器電路（6,7）之間的距離相等的高度落下，並且該時間係考慮到因為葉片（5）、動物身體的參數、天氣條件、受傷動物的移動而導致的飛行方向改變所引起的額外時間。對於一個給定事件以被識別為記錄，必須在兩個電路的感測器（10）上進行讀取，首先是頂部電路（6），然後是底部電路（7）。只有一個電路的感測器（10）上的讀數不能說明

動物與風力機發生碰撞的事件。這是非常重要的，因為一些蝙蝠和鳥類等的活著的動物（16）的種類在進食期間係進行幾十米的跳水移動。本發明的成效會隨著風力機塔架（2）的高度而增加，因為頂部電路（6）和底部電路（7）之間的距離越大，記錄切割兩個電路（6,7）的感測器（10）的記錄範圍（11）之活著的動物（16）跳水飛行的可能性就越小。再者，本發明在晚上的有效性將會更高，當某些從高處進行跳水飛行的鳥類種類為不活躍時（例如，雲雀、獵鷹），且前述跳水飛行理論上會導致誤讀。

【0021】 感測器（10）的電路（6,7）係透過有線或無線資料傳輸來與控制及記錄單元（8）連接。透過有線和無線傳輸可以從控制及記錄單元（8）讀取和傳輸資料以及校準。該裝置的所有元件（8,10,12,13,14,15）可以由電池或外部電源供電。控制及記錄單元（8）的運作可以與風力機控制系統進行整合，以便在記錄動物死亡率的數量達到臨界值之時停止風力機的運行。

【0022】 該裝置中使用的感測器（10）可以是各種類型，例如，雷射、光電光學測距儀、空間掃描儀、紅外線、攝像機、夜視攝像機、熱成像攝像機等根據現有技術符合本發明的給定目標和操作方法。

【0023】 本發明在上文中已以較佳實施例揭露，然熟習本項技術者應理解的是，該實施例僅用於描繪本發明，而不應解讀為限制本發明之範圍。應注意的是，舉凡與該實施例等效之變化與置換，均應設為涵蓋於本發明之範疇內。因此，本發明之保護範圍當以申請專利範圍所界定者為準。

【符號說明】

【0024】

1	地面
2	風力機塔架
3	風力機機艙
4	風力機轉子
5	葉片
6	頂部電路
7	底部電路
8	控制及記錄單元
9	安裝基座/托架
10	感測器
11	範圍
12	攝像機和/或夜視攝像機和/或紅外照相機和/或照相機和/或記錄蝙蝠聲音的偵測器和/或光學指出器和/或揚聲器
13	噴霧系統
14	噴霧系統
15	噴霧系統
16	活著的動物
17	動物
18	讀取
19	讀取
20	記錄事件

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種記錄飛行動物與風力機的碰撞並指出其落點的裝置，其特徵在於該裝置包含：

至少二個感測器（10），其係周向地佈置在風力機塔架（2）的至少二個不同高度（6,7）上，該等感測器係藉由有線或無線資料傳輸來與一控制及記錄單元（8）連接。

【第2項】如請求項1所述之裝置，其中至少一個感測器（10）係位於風力機塔架（2）上之運轉的風力機轉子（4）的高處。

【第3項】如請求項1或2所述之裝置，其中至少一個感測器（10）係位於風力機塔架（2）的內部，並且所使用的感測器（10）的類型係允許記錄在風力機塔架（2）外部的動物。

【第4項】如前述任一請求項所述之裝置，其中該等感測器（10）係以非為周邊的一形式安裝在安裝基座/托架（9）上。

【第5項】如前述任一請求項所述之裝置，其中該等感測器（10）係直接安裝至風力機塔架（2）上，而不使用安裝基座/托架（9）。

【第6項】如前述任一請求項所述之裝置，更包含至少一個攝像機和/或夜視攝像機和/或紅外照相機和/或照相機和/或記錄蝙蝠聲音的偵測器和/或光學指示器和/或揚聲器（12），其係安裝在風力機塔架（2）上，並且其係透過在至少一個感測器（10）上記錄的事件來啟動以便於附加地記錄事件（20）。

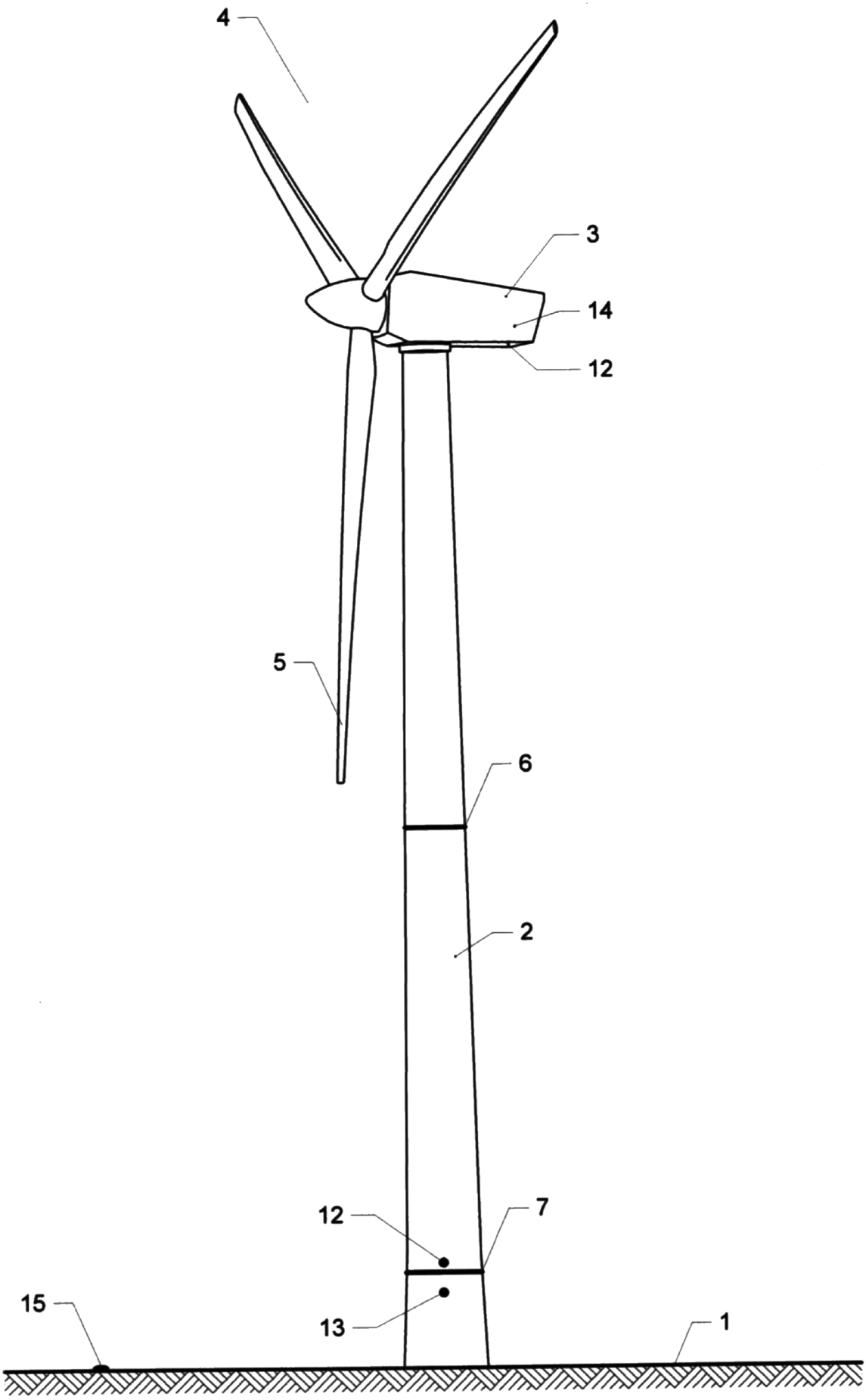
【第7項】 如請求項6所述之裝置，其中至少一個附加的攝像機和/或夜視攝像機和/或紅外照相機和/或照相機和/或記錄蝙蝠聲音的偵測器和/或光學指示器和/或揚聲器（12）係安裝在風力機機艙（3）上。

【第8項】 如前述任一請求項所述之裝置，其中該等感測器（10）係與多於一個的控制及記錄單元（8）整合。

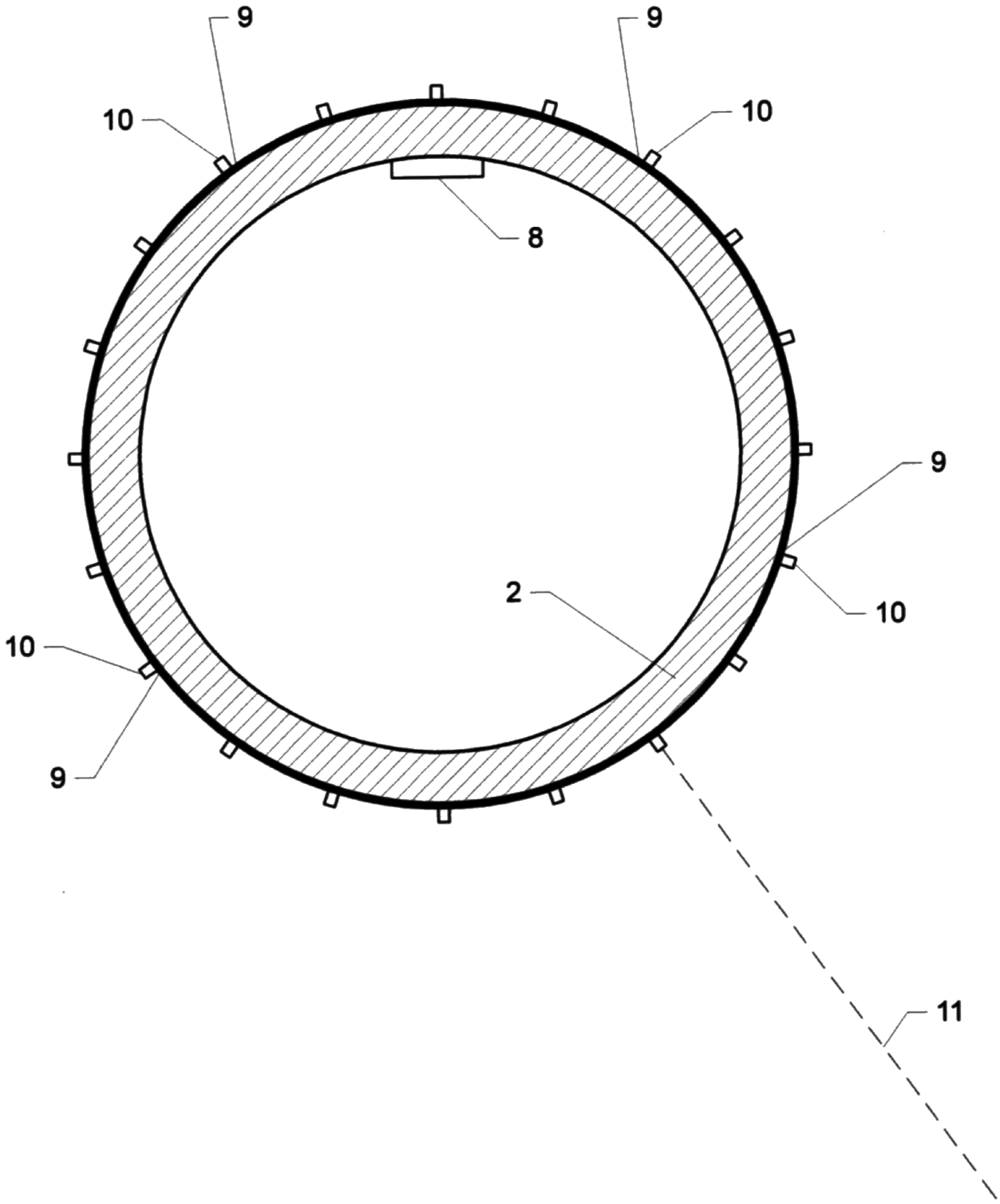
【第9項】 如請求項8所述之裝置，其中每一個感測器（10）係係被提供給一個控制及記錄單元（8）。

【第10項】 如前述任一請求項所述之裝置，更包含安裝在風力機塔架（2）上的一噴霧系統（13）或安裝在風力機機艙（3）上的一噴霧系統（14）或安裝在風力機附近的地面（1）上的一噴霧系統（15）。

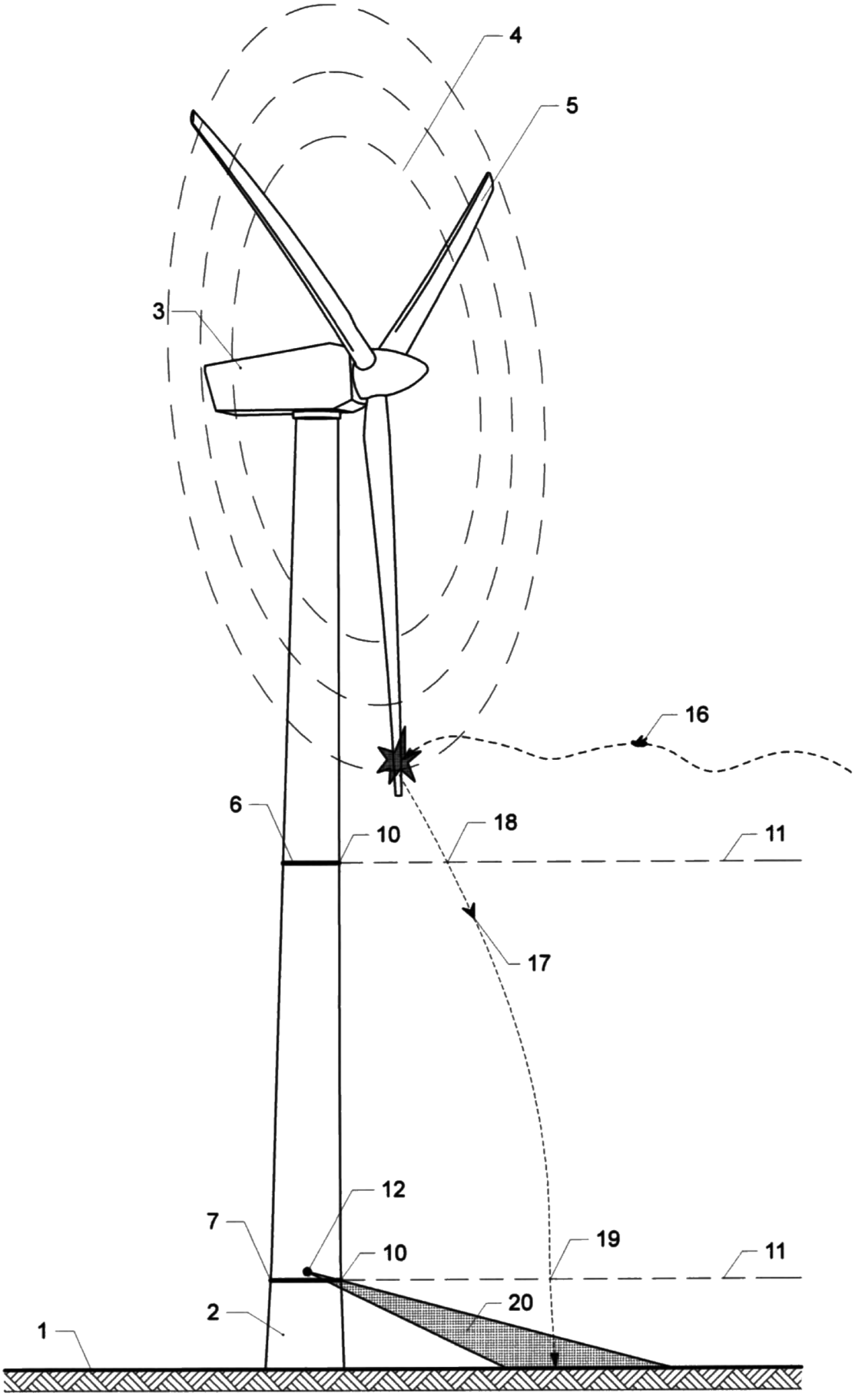
【發明圖式】



【圖1】



【圖2】



【圖3】