



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I861086 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 11 月 11 日

(21)申請案號：109111131

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 04 月 01 日

(51)Int. Cl. : **B08B17/02 (2006.01)****B63B59/04 (2006.01)**

(30)優先權：2019/04/02 歐洲專利局

19166787.2

(71)申請人：荷蘭商皇家飛利浦有限公司 (荷蘭) KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (NL)
荷蘭

(72)發明人：西亞特布蘭克 羅藍 鮑德威京 HIETBRINK, ROELANT BOUDEWIJN (NL) ; 尼森 艾德華 馬修 喬漢尼斯 NIESSEN, EDUARD MATHEUS JOHANNES (NL) ; 薛戴拉羅 安東尼爾斯 亞德安納斯 佩脫拉斯 SCHUDELARO, ANTONIUS ADRIANUS PETRUS (NL) ; 羅斯 魯道夫 ROTH, RUDOLF (NL)

(74)代理人：林嘉興

(56)參考文獻：

TW 201606067A

CN 108712933A

US 2018/304321A1

US 2017/0197693A1

WO 2017/167629A1

審查人員：江國埇

申請專利範圍項數：12 項 圖式數：2 共 23 頁

(54)名稱

評估抗生物污損配置之至少一結構特徵

(57)摘要

在抗生物污損之背景中，提供一種抗生物污損系統(20)，其經組態以在其之一活化狀態中發射抗生物污損光，並施加至一物體(10)。進一步地，該抗生物污損系統(20)包含一感測器系統(30)，該感測器系統經組態以獲得關於一抗生物污損配置(1)之至少一結構特徵的測量資料，在該抗生物污損系統(20)就位在該物體(10)上的實際情況中，該抗生物污損配置包括該抗生物污損系統(20)及該物體(10)兩者。藉由具有如在該抗生物污損系統(20)中所提的該感測器系統(30)，達成該抗生物污損配置(1)之一或多個結構態樣可在無需提供用於實現此類功能之分開構件的情況下進行檢查/監測。

In an anti-biofouling context, an anti-biofouling system (20) is provided, which is configured to emit anti-biofouling light in an activated state thereof and to be applied to an object (10). Further, the anti-biofouling system (20) comprises a sensor system (30) that is configured to obtain measurement data relating to at least one structural feature of an anti-biofouling arrangement (1) including both the anti-biofouling system (20) and the object (10) in an actual case of the anti-biofouling system (20) being in place on the object (10). By having the sensor system (30) as mentioned in the anti-biofouling system (20), it is achieved that one or more structural aspects of the anti-biofouling arrangement (1) may be checked/monitored without a need for providing separate means for fulfilling such functionality.

指定代表圖：

符號簡單說明：

1:抗生物污損配置

10:物體/船

11:船體

12:焊縫

20:抗生物污損系統

21:光源

22:結構單元/單元

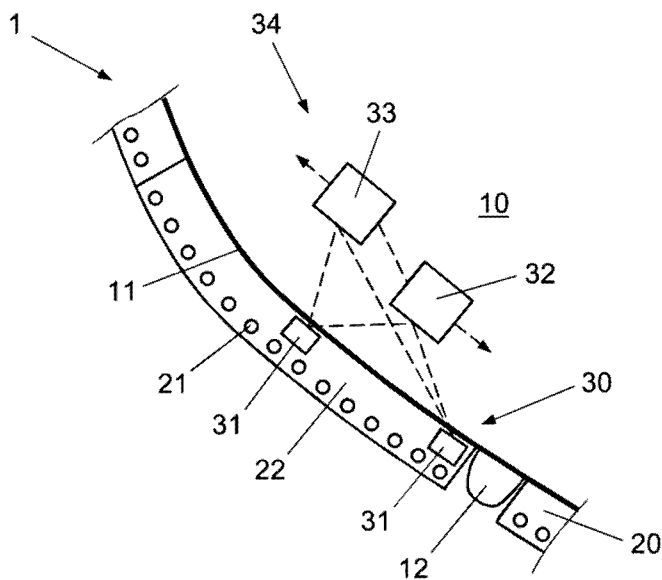
30:感測器系統

31:感測器

32:處理器

33:資料收集系統

34:資料分析系統



【圖2】



I861086

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】 評估抗生物污損配置之至少一結構特徵

【英文發明名稱】 ASSESSING AT LEAST ONE STRUCTURAL FEATURE

OF AN ANTI-BIOFOULING ARRANGEMENT

【中文】

在抗生物污損之背景中，提供一種抗生物污損系統(20)，其經組態以在其之一活化狀態中發射抗生物污損光，並施加至一物體(10)。進一步地，該抗生物污損系統(20)包含一感測器系統(30)，該感測器系統經組態以獲得關於一抗生物污損配置(1)之至少一結構特徵的測量資料，在該抗生物污損系統(20)就位在該物體(10)上的實際情況中，該抗生物污損配置包括該抗生物污損系統(20)及該物體(10)兩者。藉由具有如在該抗生物污損系統(20)中所提的該感測器系統(30)，達成該抗生物污損配置(1)之一或多個結構態樣可在無需提供用於實現此類功能之分開構件的情況下進行檢查/監測。

【英文】

In an anti-biofouling context, an anti-biofouling system (20) is provided, which is configured to emit anti-biofouling light in an activated state thereof and to be applied to an object (10). Further, the anti-biofouling system (20) comprises a sensor system (30) that is configured to obtain measurement data relating to at least one structural feature of an anti-biofouling arrangement (1) including both the anti-biofouling system (20) and the object (10) in an actual case of the anti-biofouling system (20) being in place on the object (10). By having the sensor system (30) as mentioned in

the anti-biofouling system (20), it is achieved that one or more structural aspects of the anti-biofouling arrangement (1) may be checked/monitored without a need for providing separate means for fulfilling such functionality.

【指定代表圖】圖2

【代表圖之符號簡單說明】

- 1 抗生物污損配置
- 10 物體/船
- 11 船體
- 12 焊縫
- 20 抗生物污損系統
- 21 光源
- 22 結構單元/單元
- 30 感測器系統
- 31 感測器
- 32 處理器
- 33 資料收集系統
- 34 資料分析系統

【特徵化學式】

無

【發明說明書】

【中文發明名稱】 評估抗生物污損配置之至少一結構特徵

【英文發明名稱】 ASSESSING AT LEAST ONE STRUCTURAL FEATURE
OF AN ANTI-BIOFOULING ARRANGEMENT

【技術領域】

【0001】 第一，本發明係關於一種抗生物污損系統，其經組態以在其之一活化狀態中發射抗生物污損光，並施加至一物體。

【0002】 第二，本發明係關於一種抗生物污損配置，其包括一物體及施加至該物體之一抗生物污損系統，該抗生物污損系統經組態以在其之一活化狀態中發射抗生物污損光。

【0003】 第三，本發明係關於一種將一抗生物污損系統以如所述之一抗生物污損配置施加至一物體的方法。

【0004】 第四，本發明係關於一種獲得關於評估如所述之一抗生物污損配置之至少一結構特徵之資訊的方法。

【0005】 第五，本發明係關於一種電腦程式產品，其包含程式碼，當該程式碼在一處理器上執行時使該處理器執行如所述的方法。

【0006】 第六，本發明係關於一種獲得關於設計如所述之一抗生物污損配置之一結構之資訊的方法。

【先前技術】

【0007】 暫時或永久地暴露於水性環境的各種結構易受生物污損。比如，在海洋環境中（包括海水與淡水二者），船、鑽油平臺、管線、用於海基

風力發電機的支撐結構、用於收取潮汐/海潮能量的結構等遭受有機體生長在其等上（尤其在暫時或永久暴露於水的區域中）。結果，船的阻力增加、部件的移動可受阻礙、且過濾器可變得堵塞。關於生物污損對船之阻力的影響，應注意到生物污損甚至可在燃料消耗上涉及高達40%的增加。

【0008】 一般而言，生物污損是微生物、植物、藻類、小動物、及類似物在表面上的積聚。根據一些評估，包含超過4000種有機體之超過1800種物種係生物污損的原由。因此，生物污損是由多種有機體所造成，且涉及遠遠超出藤壺及海藻至表面的附著。生物污損分為微生物污損（其包括生物膜形成及細菌黏附）及宏觀生物污損（其包括較大有機體之附著）。歸因於判定何物預防有機體沉積之不同的化學及生物學，有機體亦分類為硬或軟。硬污損有機體包括石灰質有機體，諸如藤壺、結殼苔蘚蟲類、軟體動物、多毛類動物與其他管蟲、以及斑馬貽貝。軟污損有機體包括非石灰質有機體，諸如海草、水螅體、藻類、及生物膜「黏質物(slime)」。此等有機體共同形成一污損群落。

【0009】 如前文所提及，生物污損產生實質問題。已開發各種解決方案以解決此等問題。比如，存在經設計以從船的船體刮除生物污損的機器人。

WO 2014/188347 A1揭示另一解決方案，亦即涉及將抗生物污損層施加至否則其會易受生物污損之表面的解決方案，其中該抗生物污損層經配置以從該表面朝外發射紫外光。以此方式，減少生物體在該表面（亦即，現在係紫外光源自其的表面）上生長的風險。替代地，受生物污損的表面可用紫外光照射，其中應注意根據WO 2014/188347 A1的解決方案通常對在對紫外光低透明度之水中

的表面係較佳的。一般而言，在提及生物污損時，已知C型紫外光（亦即，UV-C光）係有效的，使得可達成良好結果。

【0010】 WO 2017/167629揭示一種抗生物污損系統，其中提供一光學感測器以監測生物污損的程度。然後，UV輻射的量可取決於生物污損的程度而控制，從而在使用該系統期間節省能量。

【發明內容】

【0011】 本發明由申請專利範圍定義。

【0012】 根據本發明，提供一種抗生物污損系統，該抗生物污損系統經組態以在其之一活化狀態中發射抗生物污損光及施加至一物體，並且該抗生物污損系統包含一感測器系統，該感測器系統經組態以獲得關於一抗生物污損配置之至少一結構構造特徵的測量資料，在該抗生物污損系統就位在該物體上之一實際情況中，該抗生物污損配置包括該抗生物污損系統及該物體兩者。

【0013】 本發明涉及洞察到可將一附加功能歸因於與一物體一起使用的一抗生物污損系統，特別是獲得關於包括該抗生物污損系統與該物體的一抗生物污損配置之至少一結構特徵之測量資料的一功能。以此方式，達成將一抗生物污損系統與一物體一起使用變得更加感興趣，因為實現不需要分開的構件就能夠評估/監測物體的至少一個結構特徵的方式。同樣地，當施加本發明時，達成可評估/監測抗生物污損系統之至少一結構特徵及/或抗生物污損系統與一物體之一實際組合的至少一結構特徵（若所欲）。本發明並不涉及所有太複雜的測量，並可藉由調適一習知抗生物污損系統的設計來實行，以包括經組態以在

一結構層級上執行測量的一或多個感測器、及可能需要用於電源、資料傳輸等的任何進一步組件。

【0014】 在本發明的背景中，用語「一抗生物污損配置之至少一結構特徵(at least one structural feature of an anti-biofouling arrangement)」係理解為是指直接關於該抗生物污損配置之構造的至少一具體態樣的至少一特徵。因此，該用語涵蓋該抗生物污損系統本身之構造的態樣、該物體本身之構造的態樣、及該抗生物污損系統與該物體之該組合之構造的態樣，諸如關於在該抗生物污損系統之至少一單元與該物體之間的一耦合的態樣。接續前文，用語「一抗生物污損配置之至少一結構特徵(at least one structural feature of an anti-biofouling arrangement)」至少涵蓋關於該抗生物污損配置及一機械本質之構造的態樣。

【0015】 該抗生物污損配置本身之構造係關於該抗生物污損配置之物理及機械特性，包括最初施加至該物體之前。該物體本身之構造係關於該物體之物理及機械特性，包括最初在將該抗生物污損配置施加至該物體之前、及在生物污損之前。該抗生物污損系統及該物體之該組合的構造係關於在該抗生物污損系統與該物體之間的該界面，包括最初在暴露於生物污損之前的該等界面特性。在使用中，因為該物體表面係由該抗生物污損配置所覆蓋，此界面並非意欲係暴露於生物污損。該結構構造特徵因此係一機械特性，其係最初建立為該抗生物污損配置、或該物體、或該物體與該抗生物污損配置之該組合之構造的部份。在各情況中，在暴露於該生物污損之前並因此在生物污損處理之前最初建立此種結構構造特徵。接著，可監測該結構構造特徵之演進，例如用以偵測結構損壞或衰退。

【0016】 本發明不限於獲得關於該抗生物污損配置之至少一結構特徵的測量資料之該程序的任何特定時序。該程序可係一連續、進行中之程序、或可係一不連續程序，其中測量係以一自動化方式或依需求以規則或不規則間隔執行。

【0017】 本發明適用於各種領域，包括海洋結構領域。可與其使用之根據本發明的該抗生物污損系統的物體的實例包括船及其他船、海洋研究站、海基石油或天然氣裝置、浮力裝置、用於海上風力發電機的支撐結構、用於收取海潮/潮汐能量的結構、通海閘箱、水下工具等。一般而言，應注意本發明不僅適合施加在於海水中使用之物體的背景中，亦可涉及關於用於在已知含有生物污損有機體之任何類型之水中使用之任何物體的優點。

【0018】 如前所述，可藉由該感測器系統之構件獲得測量資料的該抗生物污損配置之該至少一結構特徵可係該物體的至少一結構特徵。例如，該感測器系統可經組態以檢測該物體之一外部表面的該狀況以偵測該外部表面之任何損壞及/或可經組態以進一步向下看進該物體中（諸如，為了評估物體之一部分的機械完整性），及/或可經組態以檢查是否存在該物體的一突出組件，且若發現存在該組件，確實，檢查該組件與該物體之其餘部分之間任何可能耦合是否完整。該感測器系統之許多其他可行功能亦係可用的，並且亦可由本發明涵蓋。

【0019】 例如，該感測器系統可實際包含經組態以評估該物體及/或該抗生物污損系統之至少一結構單元之機械變形的至少一應變計、及/或經組態以評估該物體之至少一區域之機械完整性的至少一超音波感測器。關於如所述之一

應變計的可能用途，應注意當希望獲得關於一物體之機械變形的資訊時，此可藉由直接在該物體上執行應變測量而直接完成，及/或藉由在施加至該物體之一抗生物污損系統中執行應變測量而間接完成。例如，可使用如所述之一超音波感測器以用於評估一物體之一金屬蓋或類似物上之焊縫的狀況。

【0020】 一般而言，該感測器系統可包含用於針對至少一結構特徵檢查該物體的任何（多個）合適類型的感測器，且更一般而言，該感測器系統可包含用於針對至少一結構特徵檢查該物體及/或該抗生物污損系統（之至少一結構單元）、及/或該物體與該抗生物污損系統之間的結構互動的任何（多個）合適類型的感測器。在此方面，應注意到，除了抗生物污損配置之至少一結構特徵的選項之外或作為其一替代的選擇，與之相關的測量資料可藉由其係物體的至少一結構化特徵之感測器系統之構件來獲得，本發明涵蓋如所述係該抗生物污損系統之至少一結構特徵的該至少一結構特徵、及如所述係在該物體與該抗生物污損系統之一界面處的該抗生物污損配置之至少一結構特徵之該至少一結構特徵的選項的至少一者。

【0021】 當該至少一結構特徵係在該物體與該抗生物污損系統的一界面處待檢查時，感測器系統可實際包含經組態以評估該抗生物污損系統之至少一結構單元相對於該物體的黏附及/或定位的至少一UV感測器。這是基於洞察到，例如，若該抗生物污損系統之一結構單元開始變得與該物體分離，則可能導致該物體與該結構單元之該界面處紫外光反射的一可偵測變化。

【0022】 該感測器系統可進一步經組態以獲得關於該抗生物污損配置之至少一區域之一生物污損程度的測量資料。例如，如前所述，用以評估該抗生

物污損系統之至少一結構單元相對於該物體的黏附及/或定位的一UV感測器可具有在執行生物污損檢測方面的一額外功能。可係有利的是在一抗生物污損配置中具有最小值的組件。儘管如此，本發明亦涵蓋根據其至少一感測器係專用於在一抗生物污損配置中執行至少一結構特徵的一檢查，及至少一其他感測器係專用於執行該配置中一或多個區域的一生物污損程度之一檢查的選擇。

【0023】 根據本發明之該抗生物污損系統可實際包含至少兩個離散結構單元。其中具有數個結構單元的選擇可係有利的一情況的一實例係其中物體具有一大尺寸之表面且該抗生物污損系統係施加至該表面的一情況。所述的該等結構單元，比如，在垂直於該抗生物污損系統之一厚度方向的二個正交方向上（亦即，在沿著該表面的二個方向上）可係實質有限尺寸的，在該情形中，該等結構單元可稱為抗生物污損拼塊，或僅在垂直於該抗生物污損系統之該厚度方向的一方向上係實質有限尺寸的，在此情形中，該等結構單元可稱為抗生物污損條。該等抗生物污損拼塊及條及所述者可係非常薄，使得其等可具有一類似箔的外觀。

【0024】 該抗生物污損系統的該等可選結構單元可係任何合適設計的。例如，至少一結構單元可包括對於抗生物污損光係透明之材料的一板。該材料板可具有以經啟動狀態運輸/引導來自一或多個光源之光照耀的功能，並可包含具有任何合適表面結構的光輸出耦合表面。在此一情況中，該一或多個光源可以任何合適方式與該材料板相關聯。例如，該一或多個光源可實際嵌入該材料板中。此係實現根據本發明之該抗生物污損系統的一實施例之一種方式，根據

該實施例，該系統經組態以在抗生物污損配置中遠離該物體發射該抗生物污損光。

【0025】 該抗生物污損光可係紫外光，尤其係UV-C型紫外光，其並未暗示本發明未涵蓋其他類型的抗生物污損光。該抗生物污損系統可包含任何合適類型之一或多個光源。例如，該抗生物污損系統可包含可經啟動以發射光的一材料層。另一方面，該抗生物污損系統可能包含數個離散光發射器，諸如LED。

【0026】 依照前文所示，應注意本發明亦關於一抗生物污損配置，其包括一物體及施加至該物體的一抗生物污損系統，該抗生物污損系統經組態以在其之一活化狀態中發射抗生物污損光，且該抗生物污損系統包含一感測器系統，該感測器系統經組態以獲得關於該抗生物污損配置之至少一結構特徵的測量資料。在前述中處理的該抗生物污損系統的細節同樣適用在該抗生物污損配置的背景中。該物體可係任何形狀及大小，並且可包含任何類型的材料。例如，該物體可包括該抗生物污損系統之至少一結構單元施加至其的一導電表面，在此情況中，該物體可具有可用於操作該抗生物污損系統之電力傳輸的一功能，其中該抗生物污損系統可配備有一線圈系統或經組態以使該抗生物污損系統能夠受電力供給的任何其他系統。該物體的一個實際實例係一船，在此情況中，該抗生物污損系統之至少一結構單元可在該船的船體之至少一區域的位置處施加至該船。

【0027】 在根據本發明之該抗生物污損配置的一實際實施例中，該配置係配備有一處理器，該處理器經組態以接收及處理來自該抗生物污損系統之該

感測器系統的測量資料，並提供代表該抗生物污損配置之該至少一結構特徵的輸出，該測量資料與該輸出有關。該輸出可以一自動化方式及/或由一或多個人解讀，以諸如判定是否需要採取某種動作及/或獲取關於可用以改善此一配置之未來實施例之一抗生物污損配置之一結構的設計態樣的知識。

【0028】 在另一態樣中，本發明係關於一種將一抗生物污損系統以如所述之一抗生物污損配置施加至一物體的方法，其中該抗生物污損系統之至少一結構單元係相對於該物體定位並固定。

【0029】 進一步地，本發明係關於一種獲得關於評估如所述之一抗生物污損配置之至少一結構特徵之資訊的方法，其包含下列步驟：接收並處理從該抗生物污損系統之該感測器系統獲得的測量資料，並提供代表該抗生物污損配置之該至少一結構特徵的輸出，該測量資料與該輸出有關。本發明亦涵蓋一種電腦程式產品，其包含程式碼，當該程式碼在一處理器上執行時使該處理器執行此資訊獲得方法。

【0030】 更進一步地，本發明係關於一種獲得關於設計如所述之一抗生物污損配置之一結構之資訊的方法，其包含下列步驟：藉由關於至少兩個不同實際抗生物污損配置執行如上述的資訊獲得方法，獲得代表該至少兩個不同實際抗生物污損配置之至少一結構特徵的輸出；處理代表該至少兩個不同實際抗生物污損配置之該至少一結構構造特徵的該輸出；及提供代表該至少兩個不同實際抗生物污損配置之該至少一結構構造特徵的一趨勢之輸出。至少就其結構態樣而言，可以將此一方法應用為旨在判定可如何改善一抗生物污損配置的一

實際設計（即，一物體及/或一抗生物污損系統及/或一物體與一抗生物污損系統之間的一界面/耦合之一實際設計）。

【0031】 在本發明的背景中，可使用一種資料收集系統以用於收集/儲存關於藉由一抗生物污損系統之感測器系統之構件所獲得的一抗生物污損配置之至少一結構特徵的測量資料，該抗生物污損系統之感測器系統之構件係該抗生物污損配置及/或基於此資料之資訊的一部分。

【0032】 本發明之上述與其他態樣將藉由參考以下對包括一物體及施加至該物體並在其一活化狀態中發射抗生物污損光的一抗生物污損系統的一抗生物污損配置的一基本實施例的敘述將變得顯而易見並且進行闡明。

【圖式簡單說明】

【0033】 現在將參考圖式以更詳細地解釋本發明，在該等參考圖式中相等或相似部件係由相同的參考符號所指示，且其中：

〔圖1〕圖解地顯示船及配置在船的船體上之一抗生物污損系統的剖面圖，及

〔圖2〕以放大視圖來圖解地顯示船的船體及抗生物污損系統的一部分。

【0034】 為了說明起見，抗生物污損系統在圖式中係誇大地以粗體形式描繪。

【實施方式】

【0035】 參考圖式，應注意根據本發明之抗生物污損配置1的一可行實施例包含船10及配置在船的船體11上的抗生物污損系統20。在船體11的位置處，船10受抗生物污損作用，以避免生物污損沈積物在船體11上形成，並藉此避免

船10之阻力增加。具體而言，抗生物污損配置1經設計以在光輻射的基礎上在船10上具有連續或偶爾的抗生物污損作用，其中應注意到為達成良好的抗污損效應，該光可為紫外光，尤其係UV-C光。

【0036】 如所述，將抗生物污損系統20配置在船體11上。抗生物污損系統20可係一種適合藉由在遠離物體的方向上發射抗生物污損光而在該物體上實現抗生物污損效應的系統類型，例如，如WO 2014/188347 A1所揭示的。此一系統可包括經組態以產生抗生物污損光的數個光源21。此類光源21之實際實例係UV-C LED。

【0037】 抗生物污損系統20可包含對抗生物污損光透明的材料，其可具有嵌入光源21，例如，或以另一方式支撐光源21的結構功能，且其可經配置以便覆蓋船體11的區域。可將透明材料提供在可在各種板中，在該情形中，可將抗生物污損系統20實現為諸如拼塊或條之結構單元22的集合（例如，如圖2所示），其中透明材料之板的厚度可小（甚至在毫米範圍內）至使得通常可將板稱為箔片。在光源21的操作期間，透明材料可具有沿著船體11運輸經產生抗生物污損光並確保該抗生物污損光或多或少均勻地橫跨船體11散布的功能，亦即，可作用為光導，其中該抗生物污損光在遠離船10之方向上在各種位置自該光導輸出耦合。像是全內反射的現象可對通過透明材料的光運輸有貢獻。透明材料的實際實例係聚矽氧材料。

【0038】 一般而言，受生物污損的表面不必然係平面/平坦的，可能替代地在一或多個方向上彎曲並包括一或多個凸彎曲區域及/或凹彎曲區域。船的船體11係一彎曲表面的一實例。進一步地，可將突起配置在表面上，該等突起可

係或可不係抗生物污損系統20的部件。在船10之背景中的突起的實例包括在船的船體11上的鰭板（未圖示）、在船的船體11上的焊縫12（如圖2中所繪示的）、及經配置以保護抗生物污損系統20免於外部物體（諸如，漂浮在水中的樹幹）之碰撞的突起（未圖示）。

【0039】 根據本發明之值得注意的態樣，抗生物污損系統20包含一感測器系統30，其經組態以獲得關於抗生物污損配置1之至少一結構特徵的測量資料。在抗生物污損系統20包含複數個結構單元22的情況中，其可使得該等單元22之各者具備一或多個感測器31及相關聯的構件，諸如用於對感測器31供電的構件。然而，此並非必要，且亦可使得感測器系統30僅出現在一個或有限數目的結構單元22中。在任何情況中，可使得感測器系統30之一或多個感測器31及/或一或多個其他組件整合於抗生物污損系統20（之一結構單元22）中。例如，假設抗生物污損系統20包含透明材料板，（多個）感測器31及/或（多個）其他組件可嵌入在該等板之一或多者中。取決於應受評估的抗生物污損配置1之結構特徵的數目及種類，抗生物污損系統20之感測器系統30可僅包含一種類型的感測器或至少兩種不同類型的感測器。

【0040】 用於實際實現抗生物污損系統20之感測功能所需的電源可以任何合適的方式實現，且關於抗生物污損系統20的發光功能係可應用的。如在圖2中所指示，抗生物污損配置1可進一步包含一處理器32，其用於接收並處理來自感測器系統30的測量資料，及提供代表抗生物污損配置1之該至少一結構特徵的輸出，該測量資料與該輸出有關。進一步地，可提供資料收集系統33以用於接收及儲存來自處理器32之測量資料及/或輸出。各種資料轉移可能性係在圖

2中藉由虛線及箭頭指示。處理器32及資料收集系統33係可選地包括進一步組件之一資料分析系統34的部分。

【0041】 在提及將感測器系統30用於獲得關於抗生物污損配置1之至少一結構特徵的測量資料之目的時，本發明提供各式各樣的可能性。數個實際實例係列於下文。

【0042】 第一，感測器系統30可經組態以獲得關於船10之至少一結構特徵的測量資料。可係所欲的是具有關於在某些情形下船10變形的方式的資訊及/或關於金屬疲勞是否在一或多個區域中發生的資訊及/或關於細裂痕(hair crack)是否存在於一或多個區域中的資訊及/或關於船體11上的焊縫12之狀況的資訊等。

【0043】 第二，感測器系統30可經組態以獲得關於抗生物污損系統20之至少一結構特徵的測量資料。例如，可係所欲的是具有關於一結構單元22是否變形及/或損壞的資訊。在此一情況下，在提及在一結構層級評估系統的狀況時，抗生物污損系統20可表示為具有自診斷功能的系統。

【0044】 第三，感測器系統30可經組態以獲得關於在船10及抗生物污損系統20的界面處之抗生物污損配置1的至少一結構特徵的測量資料。例如，可係所欲的是具有關於抗生物污損系統20相對於船的船體11是否仍在正確位置及是否適當地附接至船的船體11的資訊。

【0045】 感測器系統30可包含一或多個合適類型的感測器，且可包括用於實現所設想的一或多個功能所需之盡可能多的感測器31。感測器31可經組態以在某一方向上、在有限數目的方向數目、或一方向範圍、在任何可能大小之

區域上、有限數目的區域、或一區域範圍執行感測動作。藉由感測器系統30的構件，可能在規則或不規則的基礎上，以自動方式或依需求執行抗生物污損配置1之一或多個重要結構特徵之連續監測程序及/或單一檢查。抗生物污損系統20具有以下功能可係有益的：檢查抗生物污損配置1的一或多個區域中（諸如在抗生物污損系統20的外表面上）是否存在生物污損沉積物，且如果發現是這種情況，實際上，判定生物污損的一定量因子。為此，抗生物污損系統20可配備有另一感測器系統（未圖示），或包括在經組態以獲得關於抗生物污損配置1之至少一結構特徵之測量資料的感測器系統30中的一或多個感測器31可具有雙重功能，亦即可適用於獲得關於抗生物污損配置1之至少一結構特徵的測量資料及獲得生物污損測量資料兩者。在此方面，應注意到UV感測器係可具有如所述之雙重功能的感測器之實例，如此，感測器係適合施加以用於在結構單元22之一側處檢查抗生物污損系統20之結構單元22對船的船體11的黏附，及用於在結構單元22之相對側處檢查結構單元22的生物污損。

【0046】 在本發明之架構中，當操作感測器系統30係操作時所獲得的測量資料可進一步以任何合適方式使用，其中可實際處理測量資料，其並不改變在特定情況中也可能直接解釋測量資料的事實。該測量資料不僅可用於判定抗生物污損配置1之一或多個結構態樣的實際狀態或預測該一或多個結構態樣的一未來狀態，此測量資料也可用於旨在發現與各種結構測量有關之趨勢的程序中，使得可創建在設計層級上改善抗生物污損配置1之結構態樣的可能性。

【0047】 對所屬技術領域中具有通常知識者將係顯而易見的是，本發明的範疇不限於上文討論的實例，但在不偏離如所附申請專利範圍中定義之本發

明的範疇的情況下可能有若干修正及修改。只要所有修正及修改係在申請專利範圍的範疇及其等效範疇內，本發明意圖被解讀為包括所有彼等修正及修改。雖然本發明已在圖式及說明中詳細地經繪示及描述，此種圖示及描述仍被解讀為僅係說明性或例示性的，而非限制性的。本發明不限於所揭示的實施例。圖式係示意性的，其中非為理解本發明之所需的細節可能已被省略，且圖式未必係按比例繪製。

【0048】 在實施所主張的發明時，所屬技術領域中具有通常知識者可藉由研究圖式、說明、與所附申請專利範圍來理解與實現所揭示的實施例的變型。在申請專利範圍中，詞語「包含(comprising)」不排除其他步驟或元件，且不定冠詞「一(a)」或「一(an)」不排除複數個。申請專利範圍中的任何參考符號不應被解讀為限制本發明的範疇。

【0049】 除非另外明確地陳述，否則針對或相關於特定實施例所討論的元件及態樣可與其他實施例的元件及態樣合適地組合。因此，某些測量值在相互不同的申請專利範圍附屬項中敘述的這一事實並不表示不能有益地使用此等測量的組合。

【0050】 本文中使用的用語「包含(comprise)」將由所屬技術領域中具有通常知識者理解為涵蓋用語「由...組成(consist of)」。因此，用語「包含(comprise)」可在相關於實施例時意謂著「由...組成(consist of)」，但在另一實施例中可意謂著「至少含有/包括已定義物種並可選地含有/包括一或多個其他物種(contain/include at least the defined species and optionally one or more other species)」。

【0051】 本發明之值得注意的態樣可歸納如下。在一抗生物污損背景中，提供一種抗生物污損系統20，其經組態以在其之一活化狀態中發射抗生物污損光，並施加至一物體10。進一步地，抗生物污損系統20包含一感測器系統30，該感測器系統經組態以獲得關於一抗生物污損配置1之至少一結構特徵的測量資料，在抗生物污損系統20就位在物體10上的實際情況中，該抗生物污損配置包括抗生物污損系統20及該物體10兩者。如在抗生物污損系統20中所述之具有感測器系統30的一個益處在於以下洞察，抗生物污損系統20無論如何係意欲與物體10組合成抗生物污損配置1且因此可用於檢查/監測此抗生物污損配置1之一或多個結構態樣的目的，而無需用於實現此功能的分開構件。

【符號說明】

【0052】

- 1 抗生物污損配置
- 10 物體/船
- 11 船體
- 12 焊縫
- 20 抗生物污損系統
- 21 光源
- 22 結構單元/單元
- 30 感測器系統
- 31 感測器
- 32 處理器

- 33 資料收集系統
- 34 資料分析系統

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種抗生物污損配置(1)，其包括：

一物體(10)；及

一種抗生物污損系統(20)，其經組態以在其之一活化狀態中發射抗生物污損光，該抗生物污損系統(20)被施加至該物體(10)且具有相對於該物體(10)定位及固定之一結構單元，

該抗生物污損系統(20)包含一感測器系統(30)，

其中該感測器系統(30)包含至少一UV感測器，其經組態以獲得關於該抗生物污損配置(1)之一構造的至少一結構構造特徵的測量資料及評估相對於該物體(10)之該結構單元的黏附及/或定位。

【請求項2】

如請求項1之抗生物污損配置(1)，其中該至少一結構構造特徵係該物體(10)之至少一結構特徵。

【請求項3】

如請求項1或2中任一項之抗生物污損配置(1)，其中該至少一結構構造特徵係該抗生物污損系統(20)之一結構特徵。

【請求項4】

如請求項1或2中任一項之抗生物污損配置(1)，其中該感測器系統(30)包含經組態以評估該物體(10)及/或該結構單元(22)之機械變形的一應變計、及/或經組態以評估該物體(10)之一區域之機械完整性的一超音波感測器。

【請求項5】

如請求項1或2中任一項之抗生物污損配置(1)，其中該結構構造特徵係在該物體(10)與該抗生物污損系統(20)之一界面處的一結構特徵。

【請求項6】

如請求項1或2中任一項之抗生物污損配置(1)，其中該感測器系統(30)係進一步組態以獲得關於該抗生物污損配置(1)之一區域之一生物污損程度的測量資料。

【請求項7】

如請求項1或2中任一項之抗生物污損配置(1)，其經組態以在該抗生物污損配置(1)中遠離該物體(10)發射該抗生物污損光。

【請求項8】

如請求項1或2中任一項之抗生物污損配置(1)，其中該物體係一船，且其中該結構單元(22)係施加至該船的船體(11)之一區域。

【請求項9】

如請求項8之抗生物污損配置(1)，其包含一處理器(32)，其經組態以接收及處理來自該抗生物污損系統(20)之該感測器系統(30)的測量資料並提供代表該結構構造特徵的輸出，該測量資料與該輸出有關。

【請求項10】

一種將一抗生物污損系統(20)施加至一物體(10)以獲得如請求項1至9中任一項之一抗生物污損配置(1)的方法，其包含將該結構單元(22)定位及固定該物體(10)之一步驟。

【請求項11】

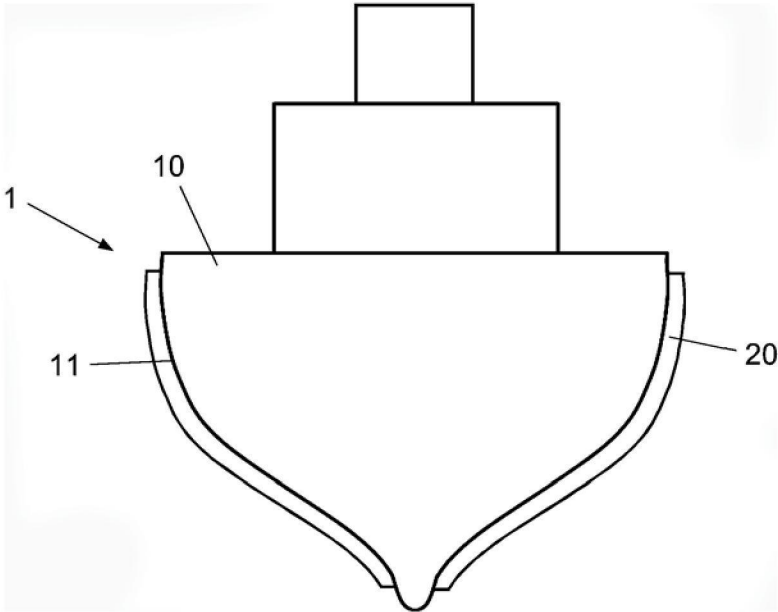
一種獲得相關於評估如請求項1至9中任一項之一抗生物污損配置(1)之該結構構造特徵之資訊的方法，其包含下列步驟：

接收及處理從該感測器系統(30)獲得的測量資料，及
提供代表該結構構造特徵的輸出，該測量資料與該輸出有關。

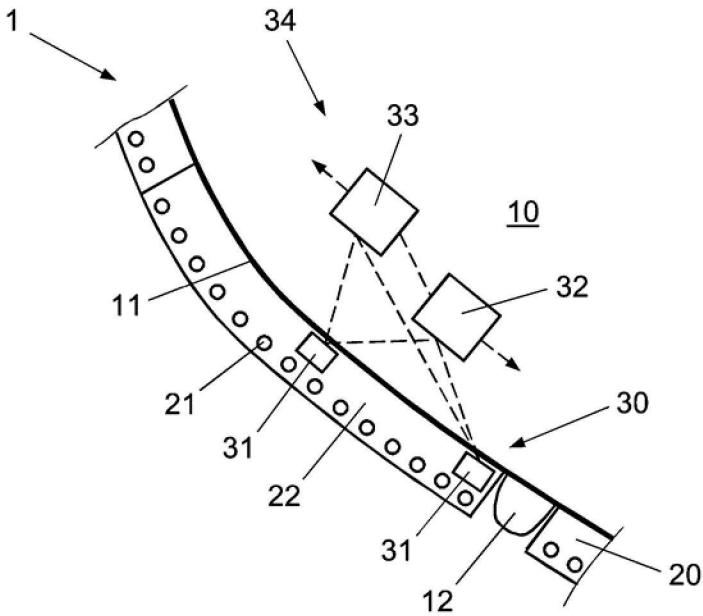
【請求項12】

一種電腦程式產品，其包含程式碼，當該程式碼在一處理器(32)上執行時使該處理器(32)執行如請求項11之方法。

【發明圖式】



【圖1】



【圖2】