



(21)申請案號：105120206

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 06 月 27 日

(51)Int. Cl. : **C09D5/33 (2006.01)** **G02B6/00 (2006.01)**
B08B17/02 (2006.01) **G21K5/02 (2006.01)**
B63B59/04 (2006.01)

(30)優先權：2015/06/30 歐洲專利局 15174424.0

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

(72)發明人：沙爾特斯 巴特 安得烈 SALTERS, BART ANDRE (NL)

(74)代理人：林嘉興

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：2 共 38 頁

(54)名稱

具有色彩之混色水用紫外線反射塗層

DITHERED MARINE UV REFLECTIVE COATING WITH COLOR

(57)摘要

本發明提供一種船(1)，該船包括具有一塗層(100)之一船殼(21)，該船(1)進一步包括一防生物污垢系統(200)，該防生物污垢系統(200)包括一光學媒體及經組態以提供紫外線(UV)輻射之一光源，其中該光學媒體(270)對光透射，其中該光學媒體包括一輻射發出表面及一第二光學媒體表面，其中至少部分透射光學媒體材料係在該輻射發出表面與該第二光學媒體表面之間組態，其中該光學媒體經組態以鄰接至少部分塗層，其中該第二光學媒體表面經組態以比該輻射發出表面更靠近船殼(21)，其中防生物污垢系統(200)經組態以沿遠離該船殼(21)之一方向提供來自該輻射發出表面之該UV輻射下游，且其中該船(1)進一步包括一圖案，該圖案包括著色分段及UV反射分段，其中至少部分透射光學媒體材料係在該圖案與該輻射發出表面之間組態。

The invention provides a vessel (1) comprising a hull (21) with a coating layer (100), the vessel (1) further comprising an anti-biofouling system (200) comprising an optical medium and a light source configured to provide UV radiation, wherein the optical medium (270) is transmissive for light, wherein the optical medium comprises a radiation escape surface and a second optical medium surface with at least part of the transmissive optical medium material configured between said radiation escape surface and said second optical medium surface, wherein the optical medium is configured adjacent to at least part of the coating layer with the second optical medium surface configured closer to the hull (21) than the radiation escape surface, wherein the anti-biofouling system (200) is configured to provide said UV-radiation downstream from said radiation escape surface in a direction away from said hull (21), and wherein the vessel (1) further comprises a pattern comprising colored segments and UV reflective segments with at least part of the transmissive optical medium material configured between said pattern and said radiation escape surface.

指定代表圖：

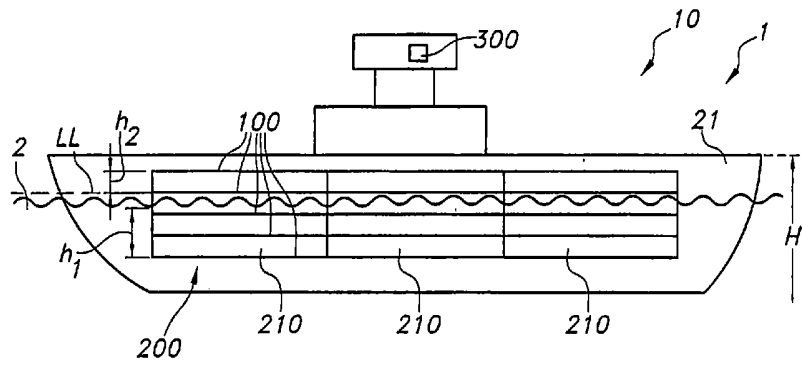


圖 2D

符號簡單說明：

- 1 . . . 船
- 2 . . . 水
- 10 . . . 目標
- 21 . . . 船殼
- 100 . . . 塗層
- 200 . . . 防生物污垢系統
- 210 . . . 紫外線 (UV)發射元件
- 300 . . . 控制系統
- LL . . . 載重線

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】

具有色彩之混色水用紫外線反射塗層

DITHERED MARINE UV REFLECTIVE COATING WITH COLOR

【技術領域】

本發明係關於一種包括一防生物污垢系統之船。本發明進一步係關於一種可包括於此防生物污垢系統之光學媒體(單元)。本發明亦係關於一種將該防生物污垢系統組態至一船之方法。

【先前技術】

此項技術中已知防生物污垢方法。例如，US2013/0048877描述用於在一受保護表面上防生物污垢之一系統，其包括經組態以產生紫外線光之一紫外線光源及安置於受保護表面接近處且經組態以接收該紫外線光之一光學媒體，其中該光學媒體具有垂直於該受保護表面之一厚度方向，其中正交於該厚度方向之光學媒體之兩個正交方向平行於受保護表面，其中該光學媒體經組態以提供紫外線光之一傳播路徑，使得該紫外線光在該光學媒體內沿正交於厚度方向之兩個正交方向之至少一者行進，且使得紫外線光之各自部分在沿該光學媒體之一表面之點處發出該光學媒體。

【發明內容】

生物污垢(在本文中亦表示為污垢)係表面上之微生物、植物、海藻及/或動物之累積。生物污垢有機體中之種類係極其多樣化的且涵括遠不止藤壺及海草之附著。根據一些估計，包括超過4000種有機體之超過1700個物種係生物污垢之源。生物污垢分為：微污垢，其包含生物膜形成及細菌黏著；及宏污垢，其係較大有機體之附著。歸因於

判定何物防止有機體沉澱之不同之化學及生物，此等有機體亦分類為硬或軟污垢類型。鈣質(硬)污垢有機體包含藤壺、成薄殼狀之苔蘚蟲、軟體動物、多毛水生蠕蟲及其他管蟲及斑馬貝。非鈣質(軟)污垢有機體之實例係海草、水螅蟲、海藻及生物膜「黏液」。此等有機體共同形成一污垢群體。

在一些情況中，生物污垢產生大量問題。機器停止工作、進水口阻塞且船之船殼遭受增加之拖曳力。因此，咸知防生物污垢之話題，亦即移除污垢或防止形成污垢之過程。在工業處理中，可使用生物分散劑來控制生物污垢。在受較少控制之環境中，利用塗層使用殺蟲劑、熱處理或能量之脈衝來殺死或擊退有機體。防止有機體附著之無毒機械策略包含：選擇具有一光滑面之一材料或塗層或產生類似於僅供應較差定位點之鯊魚及海豚之皮膚之奈米尺度之表面形貌。輪船之船殼上之生物污垢引起拖曳力之一嚴重增長且因此引起油耗增加。據估計，油耗之達40%之一增長可歸因於生物污垢。由於大型油輪或集裝箱船一日可消耗€200.000燃料，所以防生物污垢之一有效方法可實現大量節省。

出人意料地發現吾人可有效使用UV輻射來大體上防止與海水或湖水、河水、運河水等等接觸之表面上之生物污垢。因此，基於光學方法，尤其係使用紫外線光或輻射(UV)呈現一做法。大多數微生物在充足UV光之情況下顯現被殺死、變得不起作用或無法複製。主要由UV光總劑量控制此效應。殺死90%之某一微生物之一典型劑量係10 mW/h/m²。

防污垢輻射之應用不總是直行無礙的。吾人可使用一光學媒體來輻照大區域但此解決方案可僅在(例如)一海港之一休漁期期間可行。

出人意料地，一好的解決方案似乎係將光學媒體應用為一種類

型之第二皮膚。包括此光學媒體之一UV發射元件與(例如)一輪船之一船殼相關聯且UV輻射自該UV發射元件之一輻射發出表面析出(以離開船之船殼之一方向)。接著，此輻射發出表面可經組態為目標之外部表面之一部分。

一般而言，需要利用光學媒體將一UV反射塗層施加於船殼本身上以達成所要效率。此UV反射塗層通常實質上係白色的。因此，藉由將一光學媒體施加至船殼上及/或尤其藉由施加此UV反射塗層，船殼之色彩之一致性降低及/或實質上改變外觀。然而，對船主來說，公司色彩可為一重要可視態樣。鑒於船之可辨識度，即使當將防止或移除生物污垢之構件應用於船殼時，該船都具有需要保存之特殊色彩。

因此，本發明之一態樣係提供一替代船及/或替代光學媒體(用於一防生物污垢系統)，其較佳進一步至少部分避免以上描述之缺陷之一或多者。

在一第一態樣中，本發明提供包括具有一塗層(「塗佈」)之一船殼之一船，該船進一步包括一防生物污垢系統，該系統包括一光學媒體及經組態以提供UV輻射之一光源，其中該光學媒體對光透射，其中該光學媒體包括一輻射發出表面(「發出表面」)及一第二光學媒體表面(「第二表面」)，其中至少部分透射光學媒體材料在該輻射發出表面與該第二光學媒體表面之間組態，其中該光學媒體經組態以鄰接至少部分塗層，其中該第二光學媒體表面經組態以比該輻射發出表面更靠近船殼，其中該防生物污垢系統經組態以沿遠離該船殼之一方向提供來自該輻射發出表面之該UV輻射下游，且其中該船進一步包括一圖案，該圖案包括著色分段及UV反射分段，其中至少部分透射光學媒體材料在該圖案與該輻射發出表面之間組態。

利用此圖案基本上可達成兩個效應：(a)塗層色彩之一混色，使

得離開一段距離(諸如至少5 m、如至少10 m、諸如至少50、如至少100 m)之一觀察者實質上不會感知船殼(環繞至少部分光學媒體)之塗層之(初始)色彩與光學媒體後之塗層之(初始)色彩之間之色彩中之一差異；且(b)增加來自發出表面之UV輻射萃取，因為在第二表面處耦合出之UV輻射將至少部分被反射分段反射(返回光學媒體)。因此，尤其係包括著色分段及UV反射分段(一光學媒體後)之一混色圖案可用於提供來自該光學媒體之增強之光萃取且藉由光學媒體感知具有一預定色調之一所要色彩。反射分段特定而言經組態以反射UV輻射。

在本文中，術語「船」可(例如)係指(例如)一小船或一輪船等等，諸如一帆船、一油輪、一遊艇、一快艇、一輪渡、一潛水艇等等。

船殼包括一外部表面，該外部表面包括該塗層，諸如施加至該船殼之一塗層。特定而言，該塗層經組態為該船殼之外部表面。術語「外部表面」特定而言係指可與水實體接觸之表面。由於與水之此接觸，所以可發生生物污垢以及以上所指示之缺點。生物污垢將在此船之一外部表面(「表面」)之表面處發生。待保護之一船(之元件)之表面可包括鋼但亦可視情況包括諸如(例如)選自由木材、聚酯、複合材料、鋁、橡膠、氯磺化聚乙烯、PVC、玻璃纖維等等組成之群組之另一材料。因此，除了一鋼船殼之外，該船殼亦可為一PVC船殼或一聚酯船殼等等。除了鋼以外亦可使用另一鐵材料，諸如一(其他)鐵合金。

因此，術語「污垢」或「生物污垢」交替使用。以上提供污垢之一些實例。生物污垢可出現浸潤於水中或靠近水且暫時曝露於水中之任何表面上。當元件浸潤在水中或靠近水，諸如(僅)在水線上(例如由於飛濺之水，諸如(例如)由於一船首波)時可在此表面上出現生物污垢。當處於熱帶地區時可在數小時內出現生物污垢。即使在中等溫度

下，亦將在數小時內出現第一(階段)污垢，如糖及細菌之一第一(分子)位準。

防生物污垢系統可至少包括一UV發射元件。該UV發射元件包括光學媒體及視情況包括一或多個光源。後者可視情況(至少部分)嵌入前者中(亦見下文)。術語「防生物污垢系統」亦可指視情況功能性地彼此耦合(諸如(例如)經由一單一控制系統受控)之複數個此等系統。此外，防生物污垢系統可包括複數個此等UV發射元件。在本文中，術語「UV發射元件」可(因此)係指複數個UV發射元件。

如以上所指示，輻射發出表面可作為一種類型之皮膚而組態至(船殼之)塗層。因此，光學媒體之表面可不遭受污垢。可產生污垢之表面或區域在本文中亦表現為污垢表面。為此，UV發射元件提供經施加以防止形成生物污垢及/或移除生物污垢之UV輻射(防污垢光)。此UV輻射(防污垢光)特定而言至少包括UV輻射(亦表示為「UV光」)。因此，UV發射元件特定而言經組態以提供UV輻射。另外，UV發射元件包括一光源。

術語「光源」亦可關於複數個光源，諸如2至20個(固態) LED光源，儘管亦可施加更多光源。因此，術語LED亦可指複數個LED。特定而言，UV發射元件可包括複數個光源。因此，如以上所指示，該UV發射元件包括一或多個(固態)光源。LED可為(OLED或)固態LED(或此等LED之一組合)。特定而言，該光源包括固態LED。因此，特定而言，該光源包括經組態以提供UVA及UVC光之一或多者之一UV LED(亦見下文)。UVA可用於消弱胞壁，其中UVC可用於消弱DNA。因此，光源特定而言經組態以提供UV輻射。在本文中，術語「光源」特定而言係指一固態光源。

紫外線(UV)係由可見光譜之下波長端及X射線輻射帶定界之電磁光之一部分。UV光之光譜範圍被界定於大約100 nm與400 nm之間(1

nm= 10^{-9} m)且人類眼睛不可見。藉由使用CIE分類將UV光譜再分為三個頻帶：自315 nm至400 nm之UVA (長波)；自280 nm至315 nm之UVB (中波)；及自100 nm至280 nm之UVC (短波)。實際上，諸多光生物學家通常談及由於UV曝露之皮膚效應，如320 nm以上及以下之波長之加權效應，因此供應一替代定義。

由短波UVC帶中之光提供一強殺菌效應。另外，紅斑(皮膚變紅)及結膜炎(眼睛之黏膜發炎)亦可由此形式之光引起。由於此，當使用殺菌UV光燈時，設計排除UVC洩漏且因此避免此等效應之系統係十分重要的。在浸潤之光源之情況中，由水吸收UV光可足夠強以使得UVC洩漏對液體表面上之人類來說不成問題。因此，在一項實施例中，UV輻射(防污垢光)包括UVC光。在又另一實施例中，UV輻射包括選自100 nm至300 nm，特定而言200 nm至300 nm，諸如230 nm至300 nm之一波長範圍之輻射。因此，UV輻射可特定而言選自UVC及達大約300 nm之一波長之其他UV輻射。在100 nm至300 nm (諸如200 nm至300 nm)之範圍內之波長中獲得優良結果。

UV發射元件經特定組態以用該UV輻射(在一幅照階段期間)輻照鄰接該輻射發出表面之水。因此，在本發明中尤其係「初始」外部表面可經延伸具有一模組，特定而言係附著至(或輕微遠離)船之「初始」外部表面之一相對平坦之模組，藉以該模組本身實際上形成該外部表面。例如，此模組可結合至一船之船殼，藉以該模組形成(至少部分)外部表面。因此，該船可包括一船殼，且UV發射元件(尤其係光學媒體)附著至該船殼。術語「輻射發出表面」亦可指複數個輻射發出表面(亦見下文)。因此，船之至少部分外部表面(尤其係船殼)可包括輻射發出表面。

在一項實施例中，一受保護之表面的大部分保持乾淨沒有污垢，較佳係整個受保護表面(例如，一輪船之船殼)可覆蓋有發射殺菌

光(「防污垢光」，尤其係UV光)之一層。

因此，在一項實施例中，防污垢發光系統可包括一光學媒體，其中該光學媒體包括經組態以將該UV輻射(防污垢光)提供至污垢表面之一波導，諸如一光纖。UV輻射(防污垢光)自其發出之(例如)波導的表面亦可表示為發射表面。一般而言，可至少暫時沉浸波導之此部分。由於UV輻射(防污垢光)自該發射表面發出，所以使用期間之至少暫時曝露於液體(諸如海水)中的表面可經輻照，且藉此防污垢。然而，發射表面本身亦可防污垢。此效應係在包括以下描述之一光學媒體之UV發射元件的一部分實施例中使用。

亦在 WO2014188347 中描述具有光學媒體之實施例。WO2014188347中之實施例係以引用之方式併入本文中。

如以上所指示，UV發射元件可特定而言包括一UV輻射發出表面。因此，在一特定實施例中，該UV發射元件包括一UV輻射發出表面，其中該UV發射元件特定而言經組態以提供來自該UV發射元件之該UV輻射發出表面之該UV輻射下游。此UV輻射發出表面可為一光學窗，輻射通過該光學窗自UV發射元件發出。替代地或另外，尤其係UV輻射發出表面可為一波導之表面。因此，UV輻射可在UV發射元件中經耦合於波導內，且經由波導之一面(之一部分)自該元件發出。亦如以上所指示，在實施例中，輻射發出表面可視情況經組態為目標之外部表面的一部分。

術語「上游」及「下游」係就相對於來自一光產生構件(本文中特定而言係光源)之光之傳播之品項或特徵之一配置，其中相對於來自光產生構件之一光束內之一第一位置，更靠近光產生構件之該光束中之一第二位置係「上游」，且遠離該光產生構件之該光束內之一第三位置係「下游」。

如以上所指示，船可包括複數個輻射發出表面。在實施例中，

該複數個輻射發出表面可係指複數個防生物污垢系統。然而，替代地或另外，在實施例中，此輻射發出表面可係指包括複數個UV輻射發射元件之一防生物污垢系統。因此，此防生物污垢系統可特定而言包含用於提供UV輻射之複數個光源。然而，替代地或另外，在實施例中，此輻射發出表面(亦)可係指包括經組態以提供UV輻射之複數個光源之一UV發射元件。應注意，具有一單一UV輻射發出表面之一UV發射元件可(仍然)包含複數個光源。

該防生物污垢系統特定而言經組態以將UV輻射提供至鄰接輻射發出表面之水。依此方式，可減少或防止生物污垢。此特定而言意謂在一輻照階段期間施加UV輻射。因此，亦視情況存在其中完全不施加UV輻射之階段。此可(因此)不僅係因為(例如)切換UV發射元件之一或多者之一控制系統，且亦可(例如)係因為預定義設置，諸如白天及晚上或水溫等等。例如，在一項實施例中，以一脈衝方式施加UV輻射。

在實施例中，船殼上之塗層可包含一防腐層。此外，該塗層可包含一漆層。該漆層特定而言可係與一特定公司、商標等等相關聯之一色彩。此外，該防腐層可係直接提供於船殼上，且漆層特定而言可係提供於該防腐層上。因此，塗層可包括一防腐層及一著色漆層之一或多者。該塗層亦可視情況係指船殼上之一特定區域，因為在不同位置可提供不同塗層，(例如)以在船殼上之不同位置處提供不同之著色塗層。當色彩層(在本文中亦表示為漆層或第一著色層或著色層)具有除白色或黑色之任何其他色彩(亦視情況包含灰色)之一色彩時，本發明可具有特定相關性。

當直接將一光學媒體施加至該塗層時，吾人可感知未覆蓋有光學媒體之塗層的一部分與覆蓋有光學媒體之塗層的一部分(例如，假定不係整個塗層皆覆蓋有光學媒體)之間的一些色彩差異或至少外觀

差異。特定而言，當亦將一(連續或斷續)反射層施加於(初始)塗層與光學媒體之輻射發出表面之間時，當沿(初始)塗層之方向通過光學媒體觀察時將不再感知塗層之初始色彩。為此，反射塗層特定而言可提供為一混色圖案，其中尤其係更暗之著色分段校正白色反射分段。因此，本發明提供如以上指示之包括著色分段及UV反射分段的圖案，其中至少部分透射光學媒體材料經組態以在該圖案與該輻射發出表面之間組態。

該圖案基本上可係由以下一或多者組成：(i)著色分段及(ii)反射分段。著色分段以及一連續反射層可經組態使得獲得包括著色分段及反射分段之圖案。同樣地，反射分段以及一連續著色層可經組態使得獲得包括著色分段及反射分段的圖案。當然，著色分段及反射分段的組合亦可提供該圖案。

反射分段可設置為斷續層，諸如為(例如)一棋盤形式之一層。同樣地，著色分段可設置為斷續層，諸如為(例如)一棋盤形式之一層。該著色分段及該反射分段可在相同平面中經組態，諸如一經棋盤組態之層。然而，替代地，亦可施加一連續層上方之一棋盤層之一組態。

反射分段及著色分段之一或多者，尤其係反射分段可至少部分由光學媒體圍封。在此等實施例中，在反射分段及著色分段之一或多者與光發出表面之間仍然存在透射光學媒體材料以允許UV輻射傳送通過光學媒體。例如，光學媒體可在一波導材料中(例如)藉由產生諸如粒子及/或表面結構之反射結構而產生反射區域或分段。

在其他實施例中，反射分段及著色分段之一或多者不包括於光學媒體中，但特定而言可在第二光學媒體表面與船殼之間組態。一般而言，光學媒體將具有擁有兩個主面(即，輻射發出表面及其對置面——第二光學媒體表面)之一結構，尤其係一板狀結構(可視情況彎曲)，其中透射光學材料位於該兩個主面之間。輻射發出表面經組態

以比第二光學媒體表面離船殼或塗層更遠。

因此，特定而言，圖案在船殼與輻射發出表面之間之某處組態。該圖案可由相同層內或一個接一個的層中之分段組成。圖案可施加於哪個初始表面上變得不重要。熟習技術者將瞭解吾人可(例如)為(鋼)船殼之頂部上之一色彩層之頂部上之UV反射器(即，UV反射分段或層)塗色，或為鋼材上之色彩及UV反射器兩者之點塗色；或為光學媒體上之色彩及UV反射器兩者之點塗色等等，尤其係只要結果為色彩及UV反射器之一混合(即，反射及著色分段之一配置)。

第二光學媒體表面經組態以鄰接塗層。因此，第二光學媒體表面可經組態以與該塗層實體接觸。第二光學媒體表面可經組態以與塗層之達100%實體接觸。然而，在其他實施例中，第二光學媒體表面之間可存在諸如0.1 mm至200 mm範圍中之一距離，諸如2 mm至100 mm。因此，在一項實施例中，光學媒體經組態以鄰接(尤其係在一進一步變體中)至實體接觸船殼上之塗層之一部分。特定而言，防生物污垢系統(更特定而言係UV發射元件)可經組態使得遮蔽船殼之至少一部分且UV發射元件(特定而言係光學媒體)經組態為船殼之外部表面(之一部分)。

如以上所指示，UV發射元件特定而言可包括一光學媒體，諸如波導板。該光學媒體亦可設置為用於施加至受保護表面之一(聚矽氧)箔，該箔視情況包括用於產生防污垢光之至少一光源及用於使得UV輻射分佈遍及該箔之一似片狀物之光學媒體。在實施例中，該箔具有數毫米至數釐米之一數量級之一厚度，諸如0.1 cm至5 cm，如0.2 cm至2 cm。在實施例中，實質上不沿垂直於厚度方向之任何方向限制該箔以實質上提供具有數十或數百平方米之數量級之大型箔。實質上可沿垂直於箔之厚度方向之兩個正交方向限制該箔之大小以提供一防污垢發光磚，在另一實施例中，僅沿垂直於箔之一厚度方向之一個方向

限制該箔之大小以提供防污垢箔之一長形帶。因此，光學媒體且甚至發光模組亦可設置為發光磚或帶。該發光磚或帶可包括一(聚矽氧)箔。

此外，在一項實施例中，光學媒體可經沈積以毗鄰(包含視情況附著至)受保護表面且經耦合以接收紫外線光，其中該光學媒體具有垂直於受保護表面之一厚度方向，其中正交於該厚度方向之光學媒體之兩個正交方向平行於該受保護表面，其中該光學媒體經組態以提供紫外線光之一傳播路徑，使得該紫外線光在該光學媒體內沿正交於厚度方向之兩個正交方向之至少一者行進，且使得該紫外線光之各自部分沿光學媒體之一表面之點發出該光學媒體。

在一項實施例中，發光模組包括用於產生UV輻射之光源之一二維格柵且光學媒體經配置以將來自光源之二維格柵之至少部分UV輻射分佈遍及光學媒體，以提供退出該發光模組之發光表面之UV輻射之一二維分佈。光源之該二維格柵可配置成一網狀結構、一密堆積結構、一系列/行結構或任何其他適合之規則或不規則結構。格柵中之相鄰光源之間之實體距離可跨該格柵固定或可(例如)根據提供防污垢效應所需之光輸出功率或根據受保護表面上之發光模組之位置(例如，一輪船之船殼上之位置)而不同。提供光源之一二維格柵之優勢包含UV輻射可經產生以靠近待利用UV輻射照明保護之區域，及可減少光學媒體或光導中之損耗且增加光分佈之同質性。較佳地，該UV輻射通常同質地分佈遍及發射表面，此減少或甚至防止照明下區域，其中可以其他方式出現污垢且同時藉由利用比防污垢所需之更多之光來過度照明其他區域而減少或防止能量浪費。在一項實施例中，格柵包括於光學媒體中。在又一實施例中，該格柵可包括於一(聚矽氧)箔中。然而本發明不將聚矽氧材料限制為UV透射材料(光學媒體材料)。再者，亦可施加對UV輻射透射之其他(聚合物)材料，諸如矽、PDMS

(聚二甲基矽氧烷)、聚四氟乙烯及視情況(石英)玻璃等等。此等材料在本文中亦表示為「透射光學媒體材料」。

在本文中，術語「光學媒體單元」特定而言係指光學媒體與反射分段及著色分段之一或多者之組合。例如，此光學媒體單元可經組態以鄰接塗層(亦進一步見下文)。因此，在實施例(i)中，塗層包括一連續著色層，且塗層及光學媒體單元之一或多者進一步包括一圖案化反射層，其中至少部分透射光學媒體材料在該圖案化反射層與該輻射發出表面之間組態，其中該連續著色層及該圖案化反射層經組態以提供包括著色分段及UV反射分段之該圖案。替代地或另外，在實施例(ii)中，塗層包括一連續反射層且該塗層及該光學媒體單元之一或多者進一步包括一圖案化著色層，其中至少部分透射光學媒體材料在該圖案化著色層與該輻射發出表面之間組態，其中該連續反射層及該圖案化著色層經組態以提供包括著色分段及UV反射分段之該圖案。

因此，可將反射分段及著色分段之一或多者提供至第二光學媒體表面及/或可提供至船殼。因此，在實施例中，反射分段及著色分段之一或多者可作為塗層提供至第二光學媒體表面及/或反射分段及著色分段之一或多者可包括於塗層(船殼上)中。因此，在實施例中，第二光學媒體表面包括以下一或多者：(i)該圖案化著色層；及(ii)該圖案化反射層。另外或替代地，在實施例中，塗層包括以下一或多者：(i)該圖案化反射層；及(ii)該圖案化著色層。例如，吾人可將該圖案施加至船殼或(既有)塗層且接著將光學媒體組態至該塗層。

依此方式，可達成一種類型之混色，藉由該混色可遮蓋反射區域之存在且一觀察者僅感知一同質色彩。在一混色影像中，藉由可用調色板內之著色像素之一擴散來粗略估計調色板中不可用之色彩。人類眼睛將擴散感知為調色板內之色彩之一混合物。此(例如)亦可歸因

於光學媒體及反射分段之存在而用於校正(例如)色彩變化或差異。因此，特定而言，分段具有尺寸使得當由離輻射發出表面一段距離之一觀察者感知時，該觀察者通過光學媒體感知一同質色彩，諸如(例如)相同於環繞UV發射元件之塗層之色彩。因此，特定而言，圖案之著色分段及UV反射分段具有選自 0.01 mm^2 至 0.5 m^2 ，尤其係 0.1 mm^2 至 0.5 m^2 ，諸如 1 mm^2 至 0.5 m^2 之範圍之面積。更特定而言，圖案之著色分段及UV反射分段之一或多者具有選自 4 mm^2 至 0.1 m^2 ，如至少 1 cm^2 ，諸如至少 4 cm^2 之範圍之面積。個別著色分段及個別反射分段之面積實質上係相同的，然而，該等面積亦可不同。依此方式，吾人可最佳化著色分段之色調及反射分段之數目及/或大小。此外，特定而言可產生規則圖案，諸如早期指示之棋盤。分段之一或多者可具有一實質上係方形之形狀。然而，分段之一或多者亦可具有除方形外之另一形狀，諸如矩形、圓形或橢圓形。例如，反射點可搭配一著色背景使用。此外，該等分段亦可具有：一第一類型之實質上係連續之層，諸如UV反射或著色；一第二類型之分段之一圖案，諸如著色或UV反射。依此方式亦可達成一混色圖案。

如以上所指示，著色分段可歸因於光學媒體且尤其係反射分段之存在而用於校正由一觀察者感知之色彩變化。因此，在一項實施例中，塗層可具有一第一色彩且著色分段可具有一第二色彩，其中該第二色彩具有比該第一色彩更深之一色調。在色彩理論中，一色調係一色彩與白色之混合物且其增加亮度，且一色度係一色彩與黑色之之混合物且其減少亮度。由一色彩與灰色之混合物或由色調及色度兩者產生一色調。將一色彩與任何中性色彩(包含黑色、灰色及白色)混合將減少色品或色彩度，且同時保持色相不改變。在通用語言中，術語「色度」可經概括以進一步涵蓋一特定色彩之任何變化，無論技術上其等係色度、色調、色調或輕微不同之色相，而術語「色調」可經概

括以指一色彩之任何更亮或更暗之變動。除了術語「更深之色調」外，亦可應用術語「更高之飽和度」。

可將UV輻射提供至光學媒體，其中一光源鄰接該光學媒體或一光源遠離該光學媒體(諸如經由一波導)。然而，該光源亦可至少部分嵌入該光學媒體中。因此，在一項實施例中，防生物污垢系統包括一UV發射元件，該UV發射元件包括該光學媒體及至少部分由該光學媒體圍封且經組態以提供該UV輻射之該光源。在此實施例中，可特定而言藉由組態更靠近反射分段而非著色分段之光源來最佳化(若干)光源及分段之位置。因此在一進一步實施例中，著色分段、UV反射分段及光源經組態以提供自UV光源至相鄰UV反射分段之一第一最短距離及自該UV光源至一相鄰著色分段之一第二最短距離，其中該第一最短距離比該第二最短距離更短。在一特定實施例中，特定而言可藉由組態光源及反射分段而最佳化(若干)光源及UV反射分段之位置，使得最大化與輻射發出表面之出耦合及/或最小化著色分段之吸收。

如以上所指示，在一進一步態樣中，本發明亦提供一光學媒體單元本身。特定而言，該光學媒體單元包括一光學媒體，其中該光學媒體對光(及UV輻射)透射，其中該光學媒體包括一輻射發出表面及一第二光學媒體表面，其中至少部分透射光學媒體材料在該輻射發出表面與該第二光學媒體表面之間組態，其中該光學媒體單元進一步包括具有第一分段及第二分段之一或多者之一圖案，其中至少部分透射光學媒體材料在該圖案與該輻射發出表面之間組態，其中該等第一分段包括著色分段，或其中該等第二分段包括UV反射分段，或其中該等第一分段包括著色分段且第二分段包括UV反射分段。此光學媒體單元可經組態以鄰接塗層。因此，在一項實施例中，該光學媒體單元包括具有第一分段及第二分段之一或多者之一圖案，其中該等第二分段包括UV反射分段且其中該等第一分段對光透射。

在實施例中，(至少部分)塗層包括一反射層，使得藉由與包括一圖案化著色層之一光學媒體單元組合而提供圖案。在又其他實施例中，(至少部分)塗層包括一著色層，使得藉由與包括一圖案化反射層之一光學媒體單元組合而提供圖案。在實施例中，(至少部分)塗層包括一圖案化反射層，使得藉由與包括一圖案化著色層之一光學媒體單元組合而提供圖案。在又其他實施例中，(至少部分)塗層包括一圖案化著色層，使得藉由與包括一圖案化反射層之一光學媒體單元組合而提供圖案。

因此，在實施例中，第二光學媒體表面包括以下一或多者：(i) 包括該著色分段之一圖案化著色層；及(ii) 包括該反射分段之一圖案化反射層。在又其他實施例中，光學媒體單元包括圖案(且因此可以此經組態至塗層且藉此提供如以上所界定之防生物污垢系統)。因此，在又一進一步實施例中，第二光學媒體表面包括該圖案化著色層及該圖案化反射層。如以上所指示，圖案之著色分段及UV反射分段具有選自 0.01 mm^2 至 0.5 m^2 之範圍(尤其係選自 1 mm^2 至 0.1 m^2 之範圍)之面積，諸如至少 4 mm^2 。

如以上所指示，光學媒體亦可包含光源(或至少其之一部分)。因此，在一進一步實施例中，光學媒體單元進一步包括至少部分由光學媒體圍封且經組態以提供來自該輻射發出表面之UV輻射下游之一光源。再次，亦如以上所指示，特定而言，針對相對於UV輻射出耦合的最優結果來對準光源及分段。因此，在一項實施例中，第一分段、第二分段及光源經組態以提供自UV光源至一相鄰第二分段之一第一最短距離(d1)，及自UV光源至一相鄰第一分段之一第二最短距離(d2)，其中該第一最短距離(d1)比該第二最短距離(d2)更短。特定而言，光學媒體單元包括複數個光源(至少部分嵌入光學媒體材料中)。

在又一進一步態樣中，本發明亦提供將一防生物污垢系統組態

至包括一船殼之一船之一方法，其中該船殼包括一塗層，其中該防生物污垢系統包括一光學媒體，其中該光學媒體對光透射，且其中該光學媒體包括一輻射發出表面及一第二光學媒體表面，其中至少部分透射光學媒體材料係在該輻射發出表面與該第二光學媒體表面之間組態，其中該方法包括：將該光學媒體及包括著色分段及UV反射分段之一圖案組態至塗層的至少一部分，其中至少部分透射光學媒體材料係在該圖案與該輻射發出表面之間組態；且提供經組態以提供UV輻射之一光源從而提供經組態以沿遠離該船殼之一方向提供來自該光學媒體之該輻射發出表面之該UV輻射下游之該防生物污垢系統。

特定而言，可獨立於塗層之色彩來判定著色分段之色彩，使得通過光學媒體感知之(色彩+UV反射器之組合圖案)之色彩的知覺可實質上相同於對初始塗層及/或環繞UV發射元件(尤其係光學媒體)之塗層之色彩的知覺。可選擇著色分段之所要色彩，且將其提供至光學媒體。依此方式，光學媒體單元可經組態至船殼且提供所要色彩及UV輻射出耦合。因此，在一項實施例中，塗層具有一第一色彩，且該方法進一步包括：提供具有一第二色彩之著色分段，其中該第二色彩具有比第一色彩更深之一色調，使得當通過光學媒體感知時，該第一色彩及該第二色彩具有相同色調。因此，在其中未配置光學媒體之地方的色彩(在離其一段距離處由一觀察者感知)相同於其中放置光學媒體之地方的色彩，及/或不具有光學媒體之相同色彩之一船被感知為具有實質上與擁有經組態至船殼之一或多個光學媒體之一船相同的(若干)色彩。

此外，術語「著色分段」亦可指複數個不同之著色分段。

此外，船或光學媒體單元可包含複數個著色分段、複數個UV反射分段，且視情況亦包含一或多個光透射分段。光學媒體之色彩知覺可歸因於此三種類型之分段而相同於無光學媒體或僅直接通過光透射

分段觀察的色彩知覺。此實施例可(例如)經產生具有一光學媒體單元，其中一UV反射塗層係位於第二光學媒體表面上，其中一圖案包括著色分段及未經塗佈(且(因此)亦無著色)之分段。

因此，除以上指示之方式外，本發明亦尤其針對水用應用提供具有色彩之一混色UV反射塗層。

在一進一步態樣中，本發明亦提供在於使用期間至少暫時曝露於水中之一目標之一外部表面(之一部分)上防(生物)污垢之一方法，該方法包括：將如本文界定之防生物污垢系統提供至目標；產生視情況根據以下一或多者而變化之UV輻射(在目標使用期間)：(i)一反饋信號(諸如關於生物污垢危險及/或一人類UV輻射曝露危險)；及(ii)用於(週期性地)改變UV輻射(防污垢光)之強度之一計時器；且將該UV輻射(在一幅照階段期間)提供至外部表面(之一部分)。

在本文中，特定而言，本發明之描述係關於具有一船殼之一船。然而，在另一態樣中，亦可將本發明應用於具有一外部表面之另一(水用)目標。例如，一燈塔可具有一特定指定色彩(諸如紅色)以在迷霧天氣中最佳可見。或在石油鉗機上，利用鮮綠色或橘色之信號來指示發出路徑。因此，一般而言，本發明亦提供包括具有一塗層之一外部表面(諸如一船殼)之一目標(諸如一船)，該目標進一步包括一防生物污垢系統，該防生物污垢系統包括一光學媒體及經組態以提供UV輻射之一光源，其中該光學媒體對光透射，其中該光學媒體包括一幅射發出表面及一第二光學媒體表面，其中至少部分透射光學媒體材料係在該幅射發出表面與該第二光學媒體表面之間組態，其中該光學媒體經組態以鄰接至少部分塗層，其中該第二光學媒體表面經組態以比該幅射發出表面更靠近殼體，其中該防生物污垢系統經組態以沿遠離該船殼之一方向提供來自該幅射發出表面之該UV輻射下游，且其中該目標進一步包括著色分段及UV反射分段之一圖案，其中至少

部分透射光學媒體材料係在該圖案與該輻射發出表面之間組態。特定而言，此外部表面經組態以至少暫時曝露於水中(諸如海水)或曝露於潮濕狀況中，諸如潮濕空氣及/或噴濺。特定而言，該目標可係選自通常經配置實質上係靜止之水上應用，諸如一壩、一水閘、一浮橋、一石油鉗機等等。然而，該目標亦可為一浮標。該目標亦可為一橋墩(之一部分)、一碼頭。

【圖式簡單說明】

現將參考其中對應參考符號指示對應部分之隨附示意圖而僅以實例方式描述本發明之實施例，且其中：

圖1a至圖1c示意地描繪本發明之一些態樣；且

圖2a至圖2f示意地描繪本發明之一些進一步態樣。

圖式不必按比例繪製。

【實施方式】

一典型防污垢解決方案基本上可由具有各種功能之各種不同材料之一堆疊組成。從鋼船殼外部至水列舉該堆疊，吾人可遇到一腐蝕保護層，一層具有公司色彩之油漆、UV源嵌入其中之一光學層及提供朝向水之一堅硬機械介面之(視情況)一頂層。

此簡單堆疊之一缺陷係通常大約50%之UV光朝船殼發射(此係無功用)而非朝水發射(應該去的地方)之事實。第二，UV輻射不必與防腐油漆十分相容及/或可意謂對其防止降級之組成物之額外要求。一相對直截了當之解決方案將係將一UV反射層插入光學層與防腐層之間。然而，此亦具有一缺陷：UV反射材料通常亦反射可見波長範圍中之所有光。此意謂UV反射材料在人眼中出現為白色，此不係船主所期望的。因此，在本文中提出施加具有一混色圖案之UV反射塗層。混色之一十分常用之實例係自印刷一報紙得知的，其中使用黑點之精細圖案來產生對灰色之各種色度之感知。

本發明包含施加(例如)位於具有一較暗色調/較高飽和度(但因此實質上係相同色相)之公司色彩油漆之一固態層之頂部上之具有一混色圖案之UV反射塗層。在其頂部具有UV反射點(=白色)之一圖案之較暗色相公司色彩將在人眼中出現為具有正確色彩。取決於將達成之所要(公司)色彩，通常表面之一半可覆蓋有(白色) UV反射油漆且同時展示正確之底部公司色彩。

本發明之一典型實施例可包含以下元件：

具有一特定所要公司色彩之一層油漆，儘管當此色彩係唯一色彩時比所要求之更暗(更飽和)。

UV反射油漆之一圖案(例如，點、條紋或小片)，其僅覆蓋表面之一百分比(<100%)，因此亦展示底部油漆。

一UV發射層。

一更詳細之實施例可具有與UV源對準之UV反射點，因此在其中UV載入最高之區域中提供最高級UV反射。依此方式，可獲得大於50%之一反射率且同時僅覆蓋具有白色UV反射油漆之(公司)色彩之一小百分比。以下參考隨附圖式描述此等實施例。

圖1a示意地描繪包括一船殼21之一船1。參考符號100指示一塗層。應注意，塗層100可包含具有不同色彩之不同區域。在本發明中，特定而言將光學媒體施加至具有一單一色彩之一區域，但不排除其他實施例。參考符號13指示水2之水線。參考符號300指示特定而言經組態以控制防生物污垢系統之一控制系統，此將在下文中進一步闡明。圖1a中之虛線區域在圖1b中延長。參考符號23指示船1之龍骨。

圖1b示意地展示船殼21之一部分。塗層100之一部分未覆蓋有防生物污垢系統之光學媒體270。防生物污垢系統200包括一UV發射元件210，該UV發射元件210包括光學媒體270。防生物污垢系統200可包括不同部分，該等不同部分可不必都經組態至船殼。例如，防生物

污垢系統200亦可包含控制系統300。經組態至塗層100之光學媒體270可導致塗層100之色調之一減少。此外，包括於光學媒體單元(進一步見下文)中之一圖案中之UV反射材料之存在可尤其導致色調之一減少。此由圖1b示意地指示。應注意，因此當塗層包括一色彩($\neq$ 白色且 $\neq$ 黑色)或係灰色(一更深之色調係黑色)時本發明尤其具有相關性。

圖1c示意地描繪如何歸因於存在白色反射區域而藉由混色來補償更亮之色調。白色分段替換成更暗分段(比初始塗層100更暗)。依此方式，當離開一段距離看時，利用參考符號100*來指示光學媒體270上方之塗層100 (係塗層之一部分)，且圖案341可具有相同所感知之色調。

圖2a示意地描繪圖案341及光學媒體之一些組態，儘管不提供一詳盡概述。參考符號310指示一選用塗層，諸如一防腐(油漆)層。該等示意圖可(例如)描繪一船壁或船殼21之一部分。

在實施例1中，塗層包括一第一色彩層110，例如紅色。針對光學媒體之應用，部分紅色層可不提供或替換成圖案341。圖案341包括一第一色彩層120及第二反射層130，其中前者包括著色分段121且後者包括反射分段131。分段121、131之組態提供圖案。具實例而言，光學媒體270包括經組態以提供UV輻射221之至少部分光源220。由反射分段131反射部分UV輻射221。參考符號111指示輻射發出表面，UV輻射可自該輻射發出表面發出；參考符號272指示相對於輻射發出表面111之第二光學媒體表面。透射光學媒體材料275在該輻射發出表面與該第二光學媒體表面之間組態。該材料對可見光透射且亦對(若干)光源220之UV輻射透射。此外，描繪在本文中基本上由光學媒體及(若干)光源組成之一UV發射元件210。因此，此示意性實施例亦描繪利用參考符號1270指示之一光學媒體單元之一實施例。光學媒體單元1270包括光學媒體及圖案341。參考符號1121及1131係指第一分段及

第二段，此將在下文中進一步闡明。

在實施例2中，包括第一色彩層110之一塗層100實質上覆蓋船殼21。應注意，然而可存在具有其他第一色彩層之區域。在本文中，該區域係指具有一一致色彩(包含灰色)之船殼之一部分。部分船殼21可具有UV發射單元210，尤其係部分船殼可具有光學媒體270。例如，為了獲得混色態樣，藉由將著色分段121提供至一圖案化色彩層120且將反射分段131提供至一圖案化反射層130而將圖案341提供至第一色彩層上。在圖案341上提供光學媒體270。因此，至少部分透射光學媒體材料275在該圖案341與該輻射發出表面111之間組態。

變體3及4實質上係彼此之鏡像。在兩種情況中，一連續層及一分段層之組合亦可導致圖案341。在變體3中，提供一連續著色層120。因此，此層本身不提供彼此分離之著色分段。此外，提供係斷續且包含反射分段131之反射層130。彼此分離之此等反射分段131共同具有連續著色層120及圖案341。例如，連續著色層之色調可比第一色彩層之色調更深，但彼等層兩者皆具有實質上相同之色相(諸如鮮藍色及暗藍色)。變體4係另一種方式，其中一連續反射層130及具有著色分段121之一分段著色層120共同提供圖案341。

如可自此等變體導出，可在不同變體中提供光學媒體單元270，諸如僅光學媒體270、光學媒體著色分段121及反射分段131 (例如適合於變體1及2)，僅具有反射分段131 (變體3 (及視情況變體1或2))或僅具有著色分段121 (變體4 (及視情況變體1或2))，具有反射分段131及一連續著色層120 (亦變體3)，或具有著色分段121及一連續反射層130 (亦變體4)。因此，本發明亦提供包括一光學媒體270之一光學媒體單元1270，其中該光學媒體單元1270進一步包括第一分段1121及第二段1131之一或多者之一圖案341，其中至少部分透射光學媒體材料275在該圖案341與該輻射發出表面111之間組態，其中第一分段

1121包括著色分段121 (例如變體1、2及4)，或其中第二分段1131包括UV反射分段131 (例如變體1、2及3)，或其中第一分段1121包括著色分段121且第二分段1131包括UV反射分段131 (例如選項1及2)。

圖2b示意地描繪UV發射元件210或光學媒體270/光學媒體單元1270之兩個變體。在上層圖式中，光源220至少部分整合至光學媒體270中。依此方式，可易於將UV輻射分佈通過波導或光學媒體270。在其他變體中，光源220在光學媒體270外部組態。尤其係在此例項(儘管前一變體亦可視情況包含出耦合結構)中，光學媒體270可包括經組態以經由輻射發出表面111將UV輻射221耦合出之出耦合結構276。因此，該等出耦合結構特定而言可在第二光學媒體表面272及/或靠近第二光學媒體表面272處組態。

圖2c展示其中光源220 (諸如UV LED)配置成一格柵且在一系列平行連接中連接之一網狀實施例。該等LED可通過焊接、黏接或用於將LED連接至鐵絲網之任何其他已知電連接技術安裝於節點處。一或多個LED可放置於各節點處。可實施DC或AC驅動。若使用AC，則接著可使用反平行組態中之LED之一耦合。熟習技術者已知在各節點處可使用反平行組態中之LED之一個以上耦合。可藉由伸展口琴結構來調整網狀格柵之實際大小及該格柵中之UV LED之間之距離。網狀格柵可嵌入一光學媒體中。

圖2d示意地描繪一實施例，其中一船1 (如目標10之實施例)包括複數個防生物污垢系統200及/或包括複數個UV發射元件210之此防生物污垢系統200之一或多者。例如，可取決於此特定防生物污垢系統200之高度及/或UV發射元件210之高度，諸如相對於一水(線)，而接通各自UV發射元件210。圖2d亦指示載重線LL。可將UV發射元件210施加於載重線LL之大約0.5 m至2 m以上(指示為h2)及0.5 m至2 m以下(指示為h1)。此外，控制系統300可經組態以控制防生物污垢系統

200。

圖2e示意地描繪可如何相對於分段(待產生)組態光源220。因此，在此實施例中，光學媒體270至少部分圍封光源220。界定第一分段1121及第二分段1131。第一分段1121將在光學元件應用期間(見(例如)圖2a之實施例)提供著色分段131，第二分段1131將在光學元件應用期間提供反射分段。因此，光源220必須經組態以更靠近第二分段而非第一分段，即使第一分段及/或第二分段無一者包括各自著色分段及反射分段。

因此，第一分段1121、第二分段1131及光源220經組態以提供自UV光源220至一相鄰第二分段1131之一第一最短距離d1及自UV光源220至一相鄰第一分段1121之一第二最短距離d2，其中該第一最短距離d1比該第二最短距離d2更短。圖2e示意地描繪一棋盤組態。然而應注意，(例如)第一分段(及/)或第二分段亦可具有另一形狀，如一圓形。

圖2f示意地描繪圖案之三個可能變體，儘管(諸如)具有不同堆積或亦包含其他分段之更多變體亦可。第一變體1展示分段之一棋盤組態。第二變體2及第三變體3兩者展示包含分段之一實質上係連續之層，其中該實質上係連續之層亦有效地分為分段。

因此，在本文中提出施加具有一特殊圖案(已知為混色)之一UV反射塗層。依此方式，可達成一較高光學效率且同時維持小船/船殼/表面之極所要之面容及外觀(公司色彩)。

進一步實施例可(例如)在覆蓋有一層聚矽氧之(鋼)船殼上包含(例如)一暗藍色油漆，該聚矽氧層之一個表面上覆蓋有~50%之白色UV反射點且該表面上之另外50%實質上係透明的，或在覆蓋有一層聚矽氧之一裸(鋼)船殼上，該聚矽氧層上覆蓋有50%之UV反射點/條紋，且該相同表面之剩餘部分覆蓋有(例如)暗藍色。又一進一步實施例可(例

如)在一聚矽氧光學媒體(單元)內部上具有一圖案化反射層之船殼上包含一100%色彩覆蓋，或在聚矽氧光學媒體(單元)內部上具有一著色圖案之船殼上包含一100%反射覆蓋，或在聚矽氧光學媒體(單元)內部上具有一圖案化反射覆蓋之船殼上包含一圖案化色彩，或在聚矽氧光學媒體(單元)內部上具有一圖案化色彩之船殼上包含一圖案化反射器，等等。

在本文中，熟習技術者將瞭解諸如在「實質上所有光」或「實質上組成」中之術語「實質上」。術語「實質上」亦可包含具有「整個」、「完全」、「所有」等等之實施例。因此，在實施例中亦可移除形容詞實質上。在可應用之處，術語「實質上」亦可係關於90%或更高，諸如95%或更高，尤其係99%或更高，甚至更特定而言係99.5%或更高，包含100%。術語「包括」亦包含其中術語「包括」意謂「由...組成」之實施例。術語「及/或」尤其係關於「及/或」之前及之後提及之品項之一或多者。例如，一短語「品項1及/或品項2」及類似短語可關於品項1及品項2之一或多者。術語「包括」在一項實施例中可係指「由...組成」但在另一實施例中亦可指「含有至少所界定之物種且視情況含有一或多個其他物種」。

此外，描述及申請專利範圍中之術語第一、第二、第三及類似者係用於區分類似元件且不必用於描述一循序或時間次序。將瞭解，使用之術語在合適情況下可交替使用且本文描述之本發明之實施例能夠以除本文描述或繪示外之其他序列操作。

在操作期間描述本文之裝置及其他。如熟習技術者將明白，本發明不限制於操作或操作中之裝置之方法。

應注意，以上提及之實施例繪示不係要限制本發明，熟習技術者將能夠設計不違背隨附申請專利範圍之範疇之諸多替代實施例。在申請專利範圍中，置於括號之間之任何參考符號不應解譯為限制申請

專利範圍。使用動詞「包括」及其詞性變化時不排除存在除了一申請專利範圍中陳述外之元件或步驟。置於一元件前之冠詞一(a、an)不排除存在複數個此等元件。本發明可藉助於包括一些不同元件之硬體實施，且藉助於一適合程式化電腦實施。在列舉一些構件之裝置請求項中，可由硬體之一者及其相同品項體現此等構件之部分。在互不相同之獨立項中所述之某些方法不指示此等方法之一組合不可用於獲利。

將本發明進一步應用於包括在描述中描述及/或在隨附圖式中展示之特性化特徵之一或多者之一裝置。本發明進一步關於包括在描述中描述及/或在隨附圖式中展示之特性化特徵之一或多者之一方法或程序。

在此專利中討論之各種態樣可經組合以提供額外優勢。此外，特徵之一部分可形成一或多個分案申請之基礎。

【符號說明】

1	船
2	水
10	目標
13	水線
21	船殼
23	龍骨
100	塗層
110	第一色彩層
111	輻射發出表面
120	第一色彩層/圖案化色彩層/連續著色層/分段著色層
121	著色分段
130	第二反射層
131	反射分段

200	防生物污垢系統
210	紫外線(UV)發射元件
220	光源
221	紫外線(UV)輻射
270	光學媒體
272	第二光學媒體表面
275	透射光學媒體材料
276	出耦合結構
300	控制系統
310	選用塗層
341	圖案
1121	第一分段
1131	第二段
1270	光學媒體單元
d1	第一最短距離
d2	第二最短距離
LL	載重線

201714983

發明摘要

※ 申請案號：105/20206

※ 申請日：105. 6. 27

※IPC 分類：

C09D5/33(2006.01)
G02B6/00(2006.01)
B08B17/02(2006.01)
G21K5/02(2006.01)
B63B59/04(2006.01)

【發明名稱】

具有色彩之混色水用紫外線反射塗層

DITHERED MARINE UV REFLECTIVE COATING WITH COLOR

【中文】

本發明提供一種船(1)，該船包括具有一塗層(100)之一船殼(21)，該船(1)進一步包括一防生物污垢系統(200)，該防生物污垢系統(200)包括一光學媒體及經組態以提供紫外線(UV)輻射之一光源，其中該光學媒體(270)對光透射，其中該光學媒體包括一幅射發出表面及一第二光學媒體表面，其中至少部分透射光學媒體材料係在該輻射發出表面與該第二光學媒體表面之間組態，其中該光學媒體經組態以鄰接至少部分塗層，其中該第二光學媒體表面經組態以比該輻射發出表面更靠近船殼(21)，其中防生物污垢系統(200)經組態以沿遠離該船殼(21)之一方向提供來自該輻射發出表面之該UV輻射下游，且其中該船(1)進一步包括一圖案，該圖案包括著色分段及UV反射分段，其中至少部分透射光學媒體材料係在該圖案與該輻射發出表面之間組態。

【英文】

The invention provides a vessel (1) comprising a hull (21) with a coating layer (100), the vessel (1) further comprising an anti-biofouling system (200) comprising an optical medium and a light source configured to provide UV radiation, wherein the optical medium (270) is transmissive for light, wherein the optical medium comprises a radiation escape surface and a second optical medium surface with at least part of the transmissive optical medium material configured between said radiation escape surface and said second optical medium surface, wherein the optical medium is configured adjacent to at least part of the coating layer with the second optical medium surface configured closer to the hull (21) than the radiation escape surface, wherein the anti-biofouling system (200) is configured to provide said UV-radiation downstream from said radiation escape surface in a direction away from said hull (21), and wherein the vessel (1) further comprises a pattern comprising colored segments and UV reflective segments with at least part of the transmissive optical medium material configured between said pattern and said radiation escape surface.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2d ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	船
2	水
10	目標
21	船殼
100	塗層
200	防生物污垢系統
210	紫外線(UV)發射元件
300	控制系統
LL	載重線

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種船(1)，其包括具有一塗層(100)之一船殼(21)，該船(1)進一步包括一防生物污垢系統(200)，該系統包括一光學媒體(270)及經組態以提供UV輻射(221)之一光源(220)，其中該光學媒體(270)對光透射，其中該光學媒體(270)包括一幅射發出表面(111)及一第二光學媒體表面(272)，其中至少部分透射光學媒體材料(275)係在該幅射發出表面(111)與該第二光學媒體表面(272)之間組態，其中該光學媒體(270)經組態以鄰接塗層(100)的至少一部分，其中該第二光學媒體表面(272)經組態以比該幅射發出表面(111)更靠近船殼(21)，其中該防生物污垢系統(200)經組態以沿遠離該船殼(21)之一方向提供來自該幅射發出表面(111)之該UV輻射(221)下游，且其中該船(1)進一步包括具有著色分段(121)及UV反射分段(131)之一圖案(341)，其中至少部分透射光學媒體材料(275)係在該圖案(341)與該幅射發出表面(111)之間組態。
2. 如請求項1之船(1)，其包括一光學媒體單元(1270)，該光學媒體單元(1270)包括該光學媒體(270)，其中：
 - (i) 該塗層(100)包括一連續著色層(120)，且其中該塗層(100)及該光學媒體單元(1270)之一或多者進一步包括一圖案化反射層(130)，其中至少部分透射光學媒體材料(275)係在該圖案化反射層(130)與該幅射發出表面(111)之間組態，其中該連續著色層(120)及該圖案化反射層(130)經組態以提供包括著色分段(121)及UV反射分段(131)之該圖案(341)；或
 - (ii) 該塗層(100)包括一連續反射層(130)，且其中該塗層(100)及該光學媒體單元(1270)之一或多者進一步包括一圖案化著色層(120)，其中至少部分透射光學媒體材料(275)係在該圖案化著色

層(120)與該輻射發出表面(111)之間組態，其中該連續反射層(130)及該圖案化著色層(120)經組態以提供包括著色分段(121)及UV反射分段(131)之該圖案(341)。

3. 如請求項2之船(1)，其中該第二光學媒體表面(272)包括以下之一或多者：(i)該圖案化著色層(120)；及(ii)該圖案化反射層(130)。
4. 如前述請求項2至3中任一項之船(1)，其中該塗層(100)包括以下之一或多者：(i)該圖案化反射層(130)；及(ii)該圖案化著色層(120)。
5. 如前述請求項中任一項之船(1)，其中該光學媒體(270)經組態與該船殼(21)上之該塗層(100)的一部分實體接觸，其中該塗層(100)具有一第一色彩，且其中該著色分段(121)具有一第二色彩，其中該第二色彩具有比該第一色彩更深之一色調。
6. 如前述請求項中任一項之船(1)，其中該圖案(341)之該等著色分段(121)及該等UV反射分段(131)具有選自 1 mm^2 至 0.5 m^2 之範圍的面積。
7. 如前述請求項中任一項之船(1)，其中該防生物污垢系統(200)包括一UV發射元件(210)，該UV發射元件(210)包括該光學媒體(270)及至少部分由該光學媒體(270)圍封且經組態以提供該UV輻射(221)之該光源(220)，其中該著色分段(121)、該UV反射分段(131)及該光源(220)經組態以提供自該UV光源(220)至一相鄰UV反射分段(131)之一第一最短距離(d1)，及自該UV光源(220)至一相鄰著色分段(121)之一第二最短距離(d2)，其中該第一最短距離(d1)比該第二最短距離(d2)更短。
8. 一種光學媒體單元(1270)，其包括一光學媒體(270)，其中該光學媒體(270)對光透射，其中該光學媒體(270)包括一輻射發出表面

(111)及一第二光學媒體表面(272)，其中至少部分透射光學媒體材料(275)係在該輻射發出表面(111)與該第二光學媒體表面(272)之間組態，其中該光學媒體單元(1270)進一步包括具有第一分段(1121)及第二段分段(1131)之一或多者之一圖案(341)，其中至少部分透射光學媒體材料(275)係在該圖案(341)與該輻射發出表面(111)之間組態，其中該等第一分段(1121)包括著色分段(121)，或其中該等第二段分段(1131)包括UV反射分段(131)，或其中該等第一分段(1121)包括著色分段(121)，且該等第二段分段(1131)包括UV反射分段(131)。

9. 如請求項8之光學媒體單元(1270)，其中該第二光學媒體表面(272)包括以下之一或多者：(i)包括該著色分段(121)之一圖案化著色層(120)；及(ii)包括該反射分段(131)之一圖案化反射層(130)。
10. 如請求項9之光學媒體單元(1270)，其中該第二光學媒體表面(272)包括該圖案化著色層(120)及該圖案化反射層(130)。
11. 如前述請求項8至10中任一項之光學媒體單元(1270)，其中該圖案(341)之該等著色分段(121)及該等UV反射分段(131)具有選自 1 mm^2 至 0.5 m^2 之範圍的面積。
12. 如前述請求項8至11中任一項之光學媒體單元(1270)，進一步包括至少部分由該光學媒體(270)圍封且經組態以提供來自該輻射發出表面(111)之UV輻射(221)下游之一光源(220)，其中該等第一分段(1121)、該等第二段分段(1131)及該等光源(220)經組態以提供自該等UV光源(220)至一相鄰第二段分段(1131)之一第一最短距離(d1)，及自該等UV光源(220)至一相鄰第一分段(1121)之一第二最短距離(d2)，其中該第一最短距離(d1)比該第二最短距離(d2)更短。

13. 一種將一防生物污垢系統(200)組態至包括一船殼(21)之一船(1)之方法，其中該船殼(21)包括一塗層(100)，其中該防生物污垢系統包括一光學媒體(270)，其中該光學媒體(270)對光透射，且其中該光學媒體(270)包括一輻射發出表面(111)及一第二光學媒體表面(272)，其中至少部分透射光學媒體材料(275)係在該輻射發出表面(111)與該第二光學媒體表面(272)之間組態，其中該方法包括：將該光學媒體(270)及包括著色分段(121)及UV反射分段(131)之一圖案(341)組態至該塗層(100)的至少一部分，其中至少部分透射光學媒體材料(275)係在該圖案(341)與該輻射發出表面(111)之間組態；且提供經組態以提供UV輻射(221)之一光源(220)從而提供經組態以沿遠離該船殼(21)之一方向提供來自該光學媒體(270)之該輻射發出表面(111)之該UV輻射(221)下游之該防生物污垢系統(200)。
14. 如請求項13之方法，其中該塗層(100)具有一第一色彩，且其中該方法進一步包括：提供具有一第二色彩之該等著色分段(121)，其中該第二色彩具有比該第一色彩更深之一色調，使得當通過該光學媒體(270)感知時，該第一色彩及該第二色彩具有相同色調。
15. 一種包括著色分段(121)及一光學媒體(270)後之UV反射分段(131)之一混色圖案(341)的使用，其用來提供來自該光學媒體(270)之增強的光萃取，且通過該光學媒體(270)感知具有一預定色調之一所要色彩。

圖式

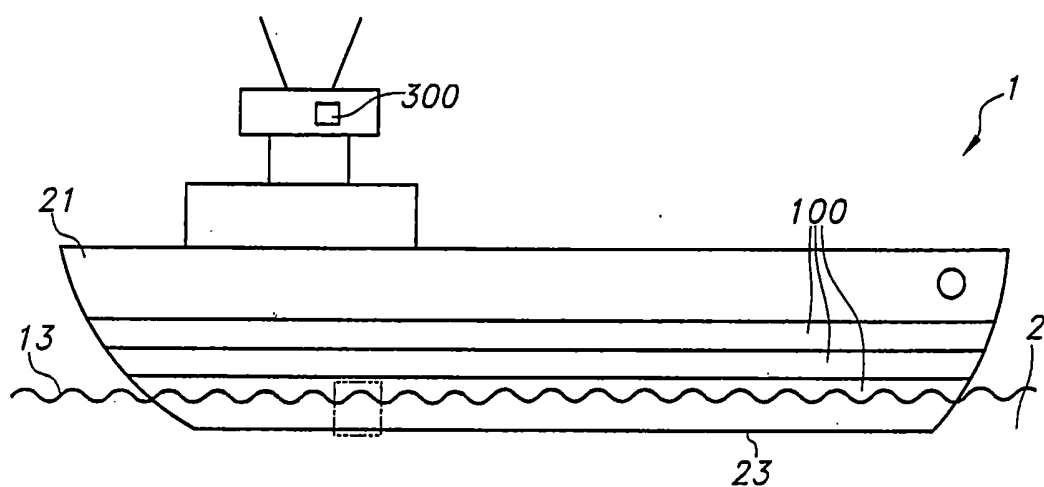


圖 1A

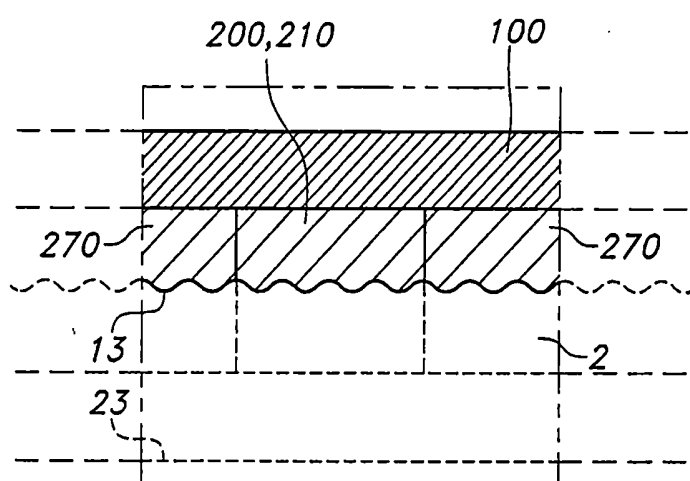


圖 1B

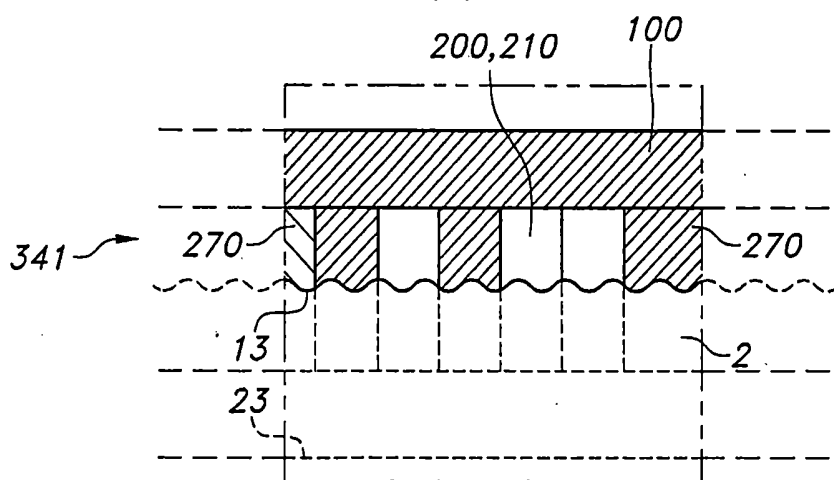


圖 1C

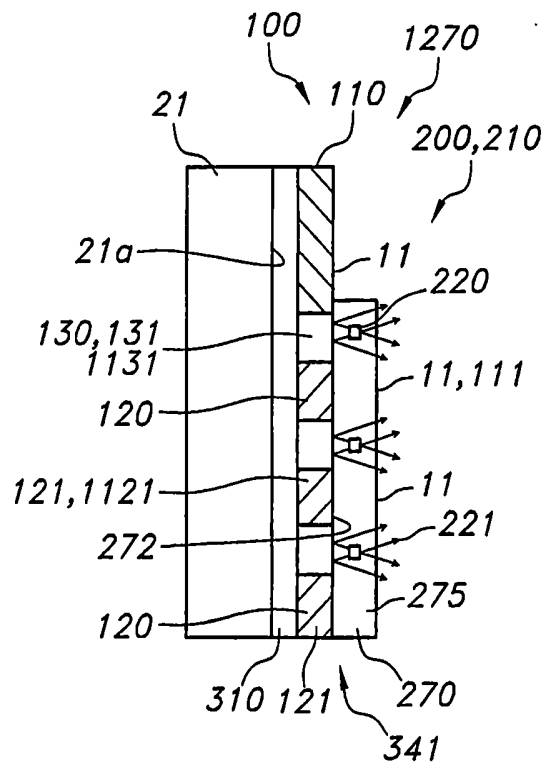


圖 2A-1

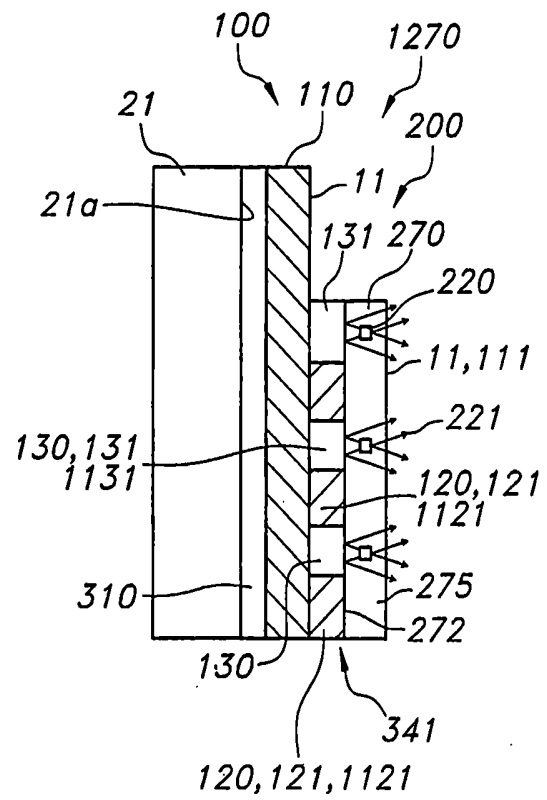


圖 2A-2

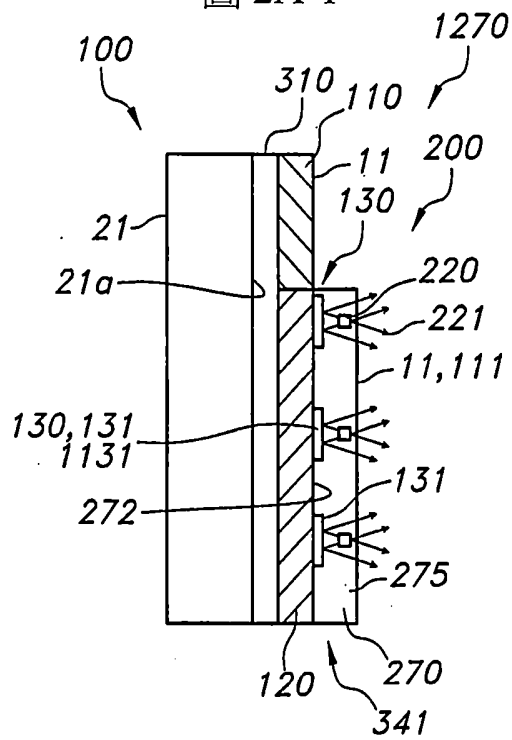


圖 2A-3

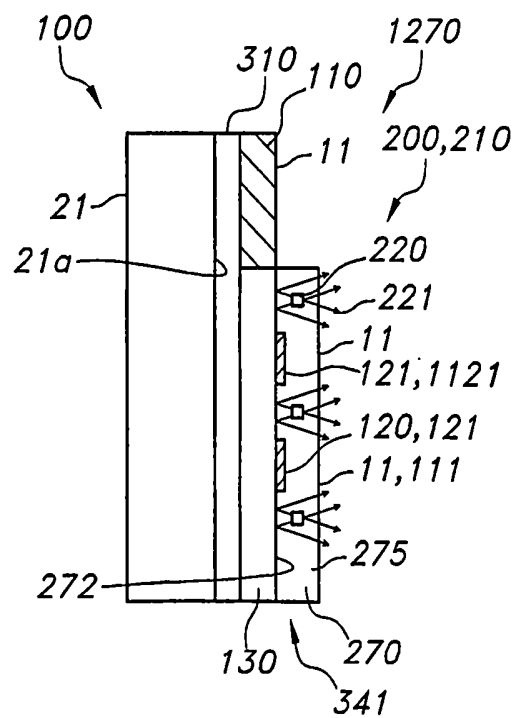


圖 2A-4

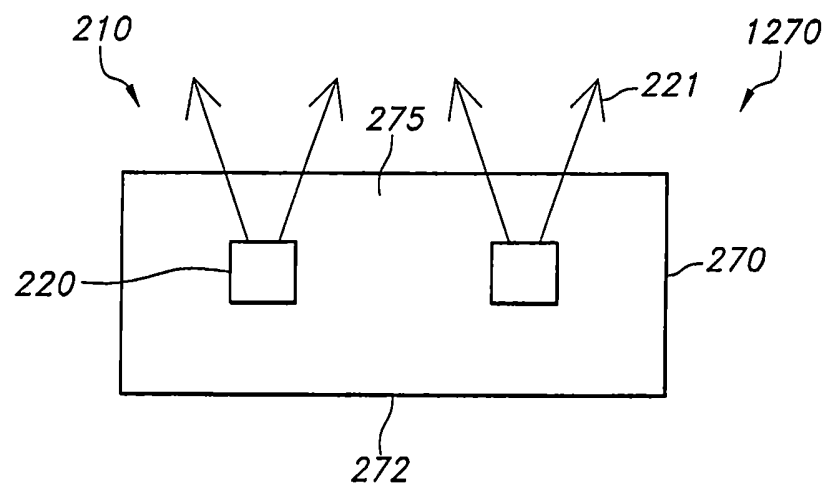


圖 2B-1

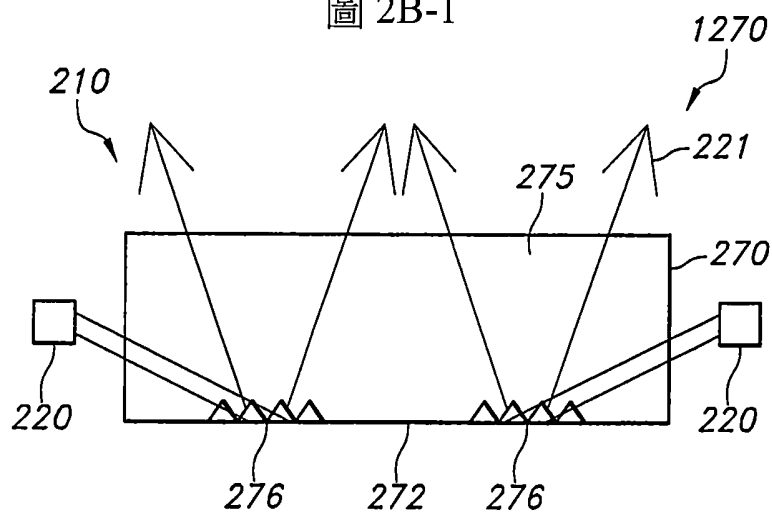


圖 2B-2

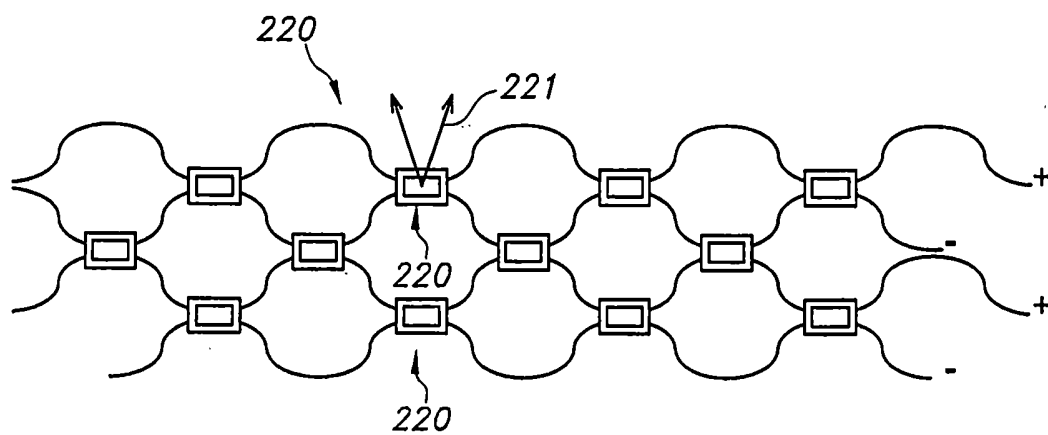


圖 2C

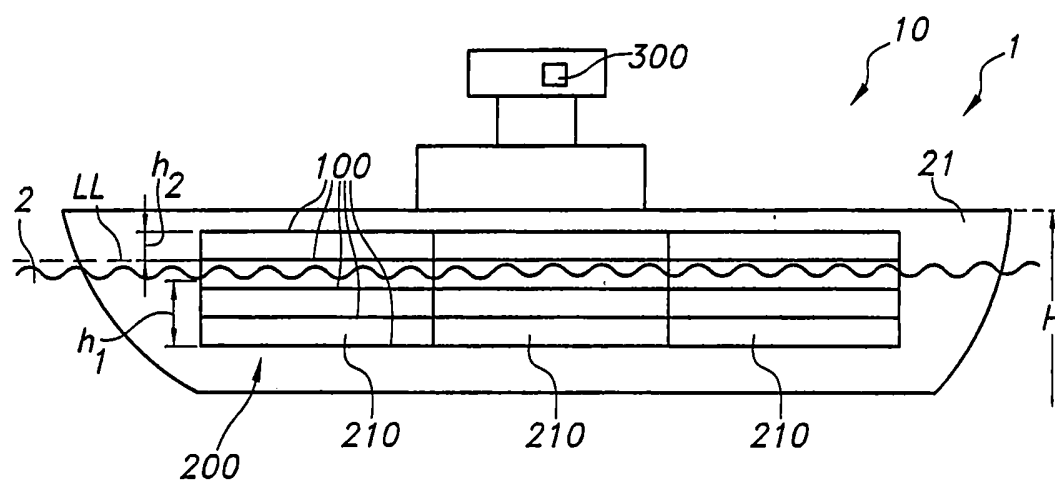


圖 2D

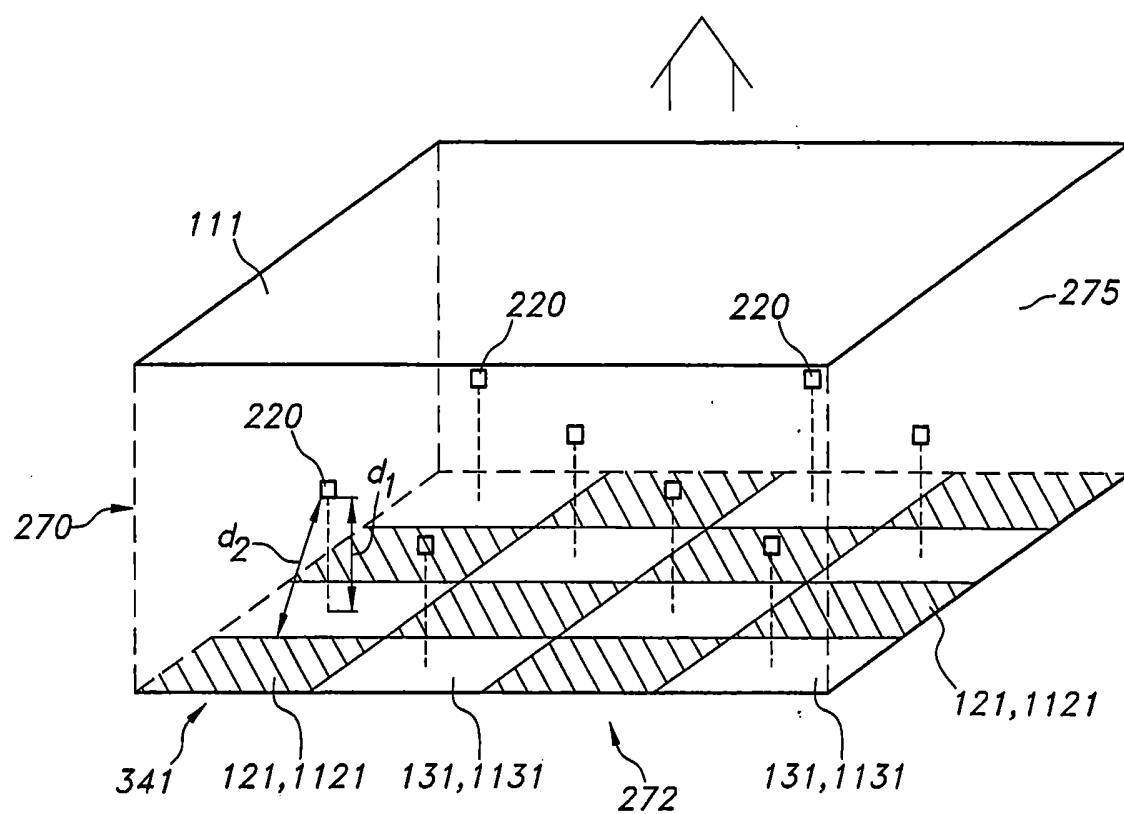


圖 2E

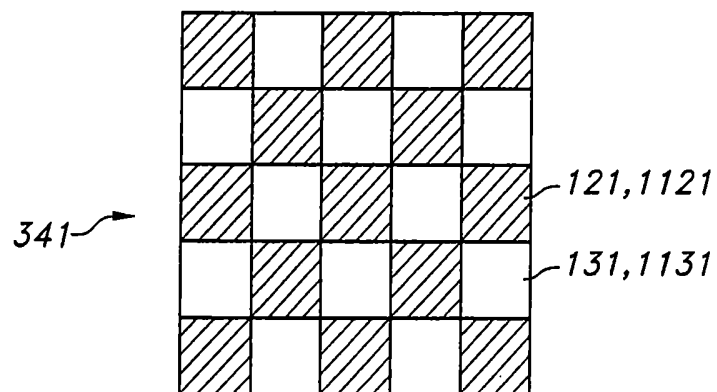


圖 2F-1

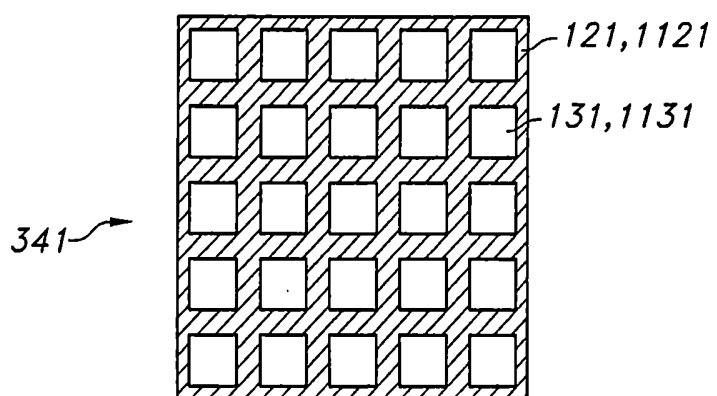


圖 2F-2

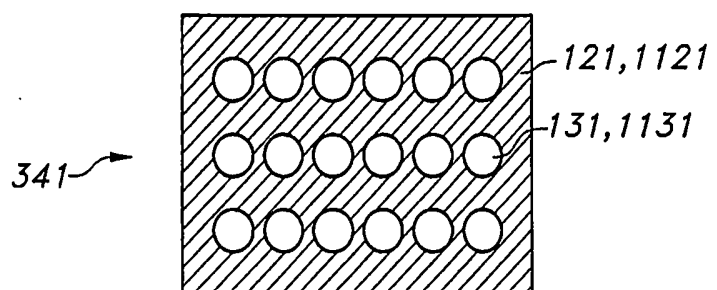


圖 2F-3