

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：87123546

※ 申請日期：97.6.24

※IPC 分類：B01D 19/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

曝氣裝置

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

日商三菱重工業股份有限公司

mitsubishi heavy industries, ltd.

代表人：(中文/英文)

佃 和夫

tsukuda, kazuo

住居所或營業所地址：(中文/英文)

日本國東京都港區港南二丁目16番5號

16-5, KONAN 2-CHOME MINATO-KU, TOKYO 108-8215, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 園田 圭介
SONODA, KEISUKE
2. 永尾 章造
NAGAO, SHOZO

國 籍：(中文/英文)

1. 日本 JAPAN
2. 日本 JAPAN

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 第一款或 ☐ 第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 日本；2007年07月24日；特願2007-191840

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於適用於燃煤、燃原油及燃重油等之發電設備上的排煙脫硫裝置之排水處理，尤其係有關藉由曝氣裝置而將使用海水法脫硫之排煙脫硫裝置的排水(使用完畢的海水)加以脫碳酸(曝氣)之曝氣裝置。

【先前技術】

先前，將石炭或原油等作為燃料之發電設備中，由鍋爐排出之燃燒排氣氣體(以下稱為「鍋爐排氣」)，係將鍋爐排氣中含有的二氧化硫磺(SO_2)等硫磺氧化物(SO_x)去除後再向大氣排出。作為實施如此脫硫處理之排煙脫硫裝置的脫硫方式，已知有石灰石石膏法、噴霧乾燥法及海水法。

其中，採用海水法之排煙脫硫裝置(以下稱為「海水脫硫裝置」)係使用海水作為吸收劑之脫硫方式。該方式係譬如向將略圓筒之筒形狀縱置之脫硫塔(吸收塔)內部供給海水及鍋爐排氣，藉此將海水作為吸收液而產生濕式基準之氣液接觸而去除硫磺氧化物。

於上述之脫硫塔內作為吸收劑使用之脫硫後的海水(使用劑海水)，如圖3所示，當流經水路(Seawater Oxidation Treatment System; SOTS)1內並加以排水時，係藉由使微小氣泡2由設置於水路1之底面1a之曝氣裝置10流出之曝氣而脫碳酸(曝氣)。

圖4及圖5A、圖5B係顯示先前之曝氣裝置10的圖，連接於空氣供給管11之頭部12係設置於水路1之底面1a，各且

於頭部12安裝有多個大致平行於底面1a而水平配置之曝氣噴嘴13。該曝氣噴嘴13係於覆蓋基材之周圍的塑料製軟管設有多個小缺口14，一般稱之為「噴霧噴嘴」。此種曝氣噴嘴13係若由於空氣供給管11供給之空氣的壓力而使軟管膨脹，可讓缺口14打開流出大量大小大致均等的微小氣泡。

又，將使用海水法脫硫之排煙脫硫裝置之排水(使用劑海水)藉由曝氣而進行脫碳酸(曝氣)的曝氣裝置，目前尚未找到與曝氣噴嘴之設置有關而加以揭示之技術文獻。

【發明內容】

然而，以上述之曝氣進行的脫碳酸，若增加供給之空氣量而增多微小氣泡，將使脫碳酸性能提高。但，稱為噴霧噴嘴之曝氣噴嘴13，由於為產生良好的微小氣泡而決定最適宜之空氣供給量，故為增多微小氣泡(空氣量)則有必要增加噴嘴之數量。即，使用相同方法之曝氣噴嘴13之情形下，將有必要增加設置於水路1之底面1a之每個單位面積的噴嘴數量。

然而，將曝氣噴嘴13水平配置之先前構造，由於可以於水路1之底面1a設置之每個單位面積的噴嘴數量有限，故該界限成為產生微小氣泡之空氣供給量的制約。即，水路1之平面目視中，由於水平配置之1個曝氣噴嘴13覆蓋底面1a之面積增大，故可於上下方向不重合而設置之每個單位面積的噴嘴數量有界限。

本發明係有鑑於上述之問題而完成者，其目的在於為提

高藉由曝氣將脫硫後之使用完畢的海水進行脫碳酸(曝氣)之曝氣裝置的脫碳酸性能，係提供一種可以增加可設置於水路底面之每個單位面積之曝氣噴嘴的設置數量的曝氣裝置。

本發明為解決上述問題，係採用以下之方法。

本發明之曝氣裝置，特徵為其係配置於水路，且於使用完畢的海水中產生微小氣泡而進行脫碳酸，前述水路係使將海水作為吸收劑使用之排煙脫硫裝置之脫硫塔排出的上述使用完畢的海水流動而加以排水者，且將連通空氣供給配管之頭部設置於上述水路之底面，且由安裝於上述頭部並向垂直方向往上方延伸之垂直配置的曝氣噴嘴產生上述微小氣泡。

依此曝氣裝置，由於係將連通空氣供給配管之頭部設置於水路之底面，並由安裝於頭部且向垂直方向往上方延伸之垂直配置的曝氣噴嘴產生微小氣泡，故與先前之水平配置比較，可增加可設置於水路底面之每個單位面積之曝氣噴嘴的設置數量。即，水路之平面目視中，由於垂直配置之1個曝氣噴嘴覆蓋底面之面積遠遠小於水平配置態樣，故可增加可設置於每個單位面積之噴嘴的數量。

根據上述之本發明，由於可增加可設置於水路底面之每個單位面積之曝氣噴嘴的設置數量，故可獲得下述顯著之效果，即，噴嘴數量之增加份係使產生微小氣泡之空氣供給量增加，而可使藉由曝氣將脫硫後之使用完畢的海水進行脫碳酸(曝氣)之曝氣裝置之脫碳酸性能提高。

又，當曝氣裝置之脫碳酸性能提高時，係可縮短實施特定之脫碳酸所必要的水路長度，故可獲得減少水路之設置費用或設置空間之效果。

【實施方式】

以下，依圖示說明本發明之曝氣裝置之一實施形態。

圖1及圖2A~圖2C所示之曝氣裝置10A，係譬如設置於水路(SOTS)1之內部，該水路係讓自將海水作為吸收劑使用之排煙脫硫裝置之脫硫塔(無圖示)排出的脫硫後的海水(以下，稱為「使用完畢的海水」)流動，並排水於周邊海域者。該曝氣裝置10A係讓於水路1內流動之使用完畢的海水中產生大量微小氣泡而進行脫碳酸(曝氣)者。

曝氣裝置10A係經由空氣供給管11而連接於設置在水路1外部之空氣供給源(無圖示)。空氣供給管11之另一端係連接有沿水路1之底面1a而加以分配之頭部12。

頭部12係於底面1a之流動方向及寬方向加以分支。該頭部12之上面，於垂直方向往上方向係安裝有多數稱為「噴霧噴嘴」之曝氣噴嘴13A。即，本實施形態之曝氣裝置10A，係於水路1之底面1a設置有連通於空氣供給管11之頭部12，並且以由頭部12之上面向垂直方向往上方向延伸方式而加以垂直配置地，安裝有多數可從缺口14產生大量微小氣泡之曝氣噴嘴13A。

於此，簡單說明曝氣噴嘴13A之構造。

曝氣噴嘴13A，如圖2A~圖2C所示，係經由凸緣15而安裝於頭部12之上面。又，設置於使用完畢的海水中之空氣

供給管 11 及頭部 12，考慮到其耐蝕性係使用樹脂製管道等。

曝氣噴嘴 13A，如圖 2C 所示，考慮到對於使用完畢的海水之耐蝕性，係使用樹脂製之略圓筒形的基材 16，並以覆蓋該基材 16 之外周方式而被覆形成有多數缺口 14 的橡膠製軟管 17 後，藉由電線或帶等締結部件 18 將上下兩端部固定而構成。又，上述缺口 14 於不受壓力之一般狀態中係呈閉合。

基材 16 之一端因可於安裝有頭部 12 之狀態下導入空氣，故可經由貫通頭部 12 及凸緣 15 之空氣導入口 19 而與頭部內部連通。且基材 16 之內部係藉由設於軸方向中段之隔板 16a 而分割為上下方向，並以該隔板 16a 來阻止空氣的流通。再者，由該隔板 16a 而成為頭部 12 側之基材 16 的側面，於軟管 17 之內周面與基材外周面之間，即，用以使空氣流出於加壓軟管而使之膨脹之加壓空間 20 的空氣出口 16b，係呈開口。故，由頭部 12 流入於曝氣噴嘴 13A 之空氣，如圖中箭頭 A 所示，係由空氣導入口 19 流入基材 16 之內部後，再由側面之空氣出口 16b 流出於加壓空間 20。

又，締結部件 18 係將軟管 17 固定於基材 16，並防止由空氣出口 16b 流入之空氣從兩端部漏出。

如此構成之曝氣噴嘴 13A 中，由頭部 12 經由空氣導入口 19 流入之空氣，係經空氣出口 16b 流出於加壓空間 20，藉此因隔板 14 閉合而滯留於加壓空間 20 內而讓內壓升高。其結果，軟管 17 受加壓空間 20 內之壓力上升而膨脹，藉由打

開軟管17形成之隔板14而使空氣之微小氣泡流出於使用劑海水中。該等微小氣泡之產生，係藉由經空氣供給管11及頭部12而接受空氣供給之所有的曝氣噴嘴13A來實施。

上述之曝氣噴嘴13A係採用由頭部12之上面向垂直方向往上方延伸之垂直配置。此種垂直配置係可於從上方所見之水路1之底面1a的平面視中，縮小1個曝氣噴嘴13A存在的面積。即，垂直配置之曝氣噴嘴13A與水平配置之情形相比，覆蓋底面1a之1個單位面積係大幅減小，故可大幅增加可設置於每個單位面積之噴嘴的數量。

因此，由於水平配置，關於有曝氣噴嘴13存在而未能配置頭部12之區域的底面1a，係亦可設置頭部12，並可設置垂直配置的曝氣噴嘴13A。

如此，以將連通於空氣供給配管11之頭部12設置於水路1的底面1a，且由安裝於頭部12並向垂直方向往上方延伸之垂直配置的曝氣噴嘴13A產生微小氣泡而構成之曝氣裝置10A，與先前之水平配置比較，係可增加可設置於水路底面之每個單位面積之曝氣噴嘴13A的設置數量。故，噴嘴數量之增加份可使產生微小氣泡之空氣供給量增加，而可使藉由曝氣將脫硫後之使用完畢的海水進行脫碳酸(曝氣)之曝氣裝置10A之脫碳酸性能提高。

又，當曝氣裝置10A之脫碳酸性能提高，係可縮短實施特定之脫碳酸所必要之水路1長度，故可減少水路1之設置費用或設置空間。

又，較好的是上述曝氣噴嘴13A係於水路1內之流動方向

及水路寬方向中以均等之間隔配設。

再者，本發明並非限定於上述實施形態，亦可於不脫離本發明之主旨的範圍內進行適當更改。

【圖式簡單說明】

圖1係顯示作為本發明之曝氣裝置之一實施形態，曝氣噴嘴之垂直配置的立體圖。

圖2A係顯示關於圖1所示之曝氣噴嘴之垂直配置，噴嘴安裝構造的平面圖。

圖2B係顯示關於圖1所示之曝氣噴嘴之垂直配置，噴嘴安裝構造的側視圖。

圖2C係顯示關於圖1所示之曝氣噴嘴之垂直配置，曝氣噴嘴之內部構造之主要部分的部分剖面圖。

圖3係顯示設置於水路之曝氣裝置之概要圖。

圖4係顯示先前之曝氣裝置中之曝氣噴嘴的水平配置的立體圖。

圖5A係顯示關於圖4所示之曝氣噴嘴之水平配置，噴嘴安裝構造的平面圖。

圖5B係顯示關於圖4所示之曝氣噴嘴之水平配置，噴嘴安裝構造的側視圖。

【主要元件符號說明】

1	水路(SOTS)
1a	底面
2	微小氣泡
10A	曝氣裝置

11	空氣供給管
12	頭部
13A	曝氣噴嘴(噴霧噴嘴)
14	缺口

五、中文發明摘要：

本發明為提高藉由曝氣將脫硫後之使用完畢的海水進行脫碳酸(曝氣)之曝氣裝置的脫碳酸性能，係提供一種可以增加可設置於水路底面之每個單位面積之曝氣噴嘴的設置數量的曝氣裝置。該曝氣裝置(10A)係配置於水路(1)，且於使用完畢的海水中產生微小氣泡而進行脫碳酸，前述水路(1)係讓自將海水作為吸收劑使用之排煙脫硫裝置之脫硫塔排出的使用完畢的海水流動而加以排水者；且將連通空氣供給配管(11)之頭部(12)設置於水路(1)之底面(1a)，且由安裝於頭部(12)並向垂直方向往上方延伸之垂直配置的曝氣噴嘴(13A)產生微小氣泡。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種曝氣裝置，特徵為其係被配置於水路，且於使用完畢的海水中產生微小氣泡而進行脫碳酸，前述水路係使自將海水作為吸收劑使用之排煙脫硫裝置之脫硫塔排出的上述使用完畢的海水流動而加以排水者；且

將連通空氣供給配管之頭部設置於上述水路之底面，且由安裝於上述頭部並向垂直方向往上方延伸之垂直配置的曝氣噴嘴產生上述微小氣泡。

十一、圖式：

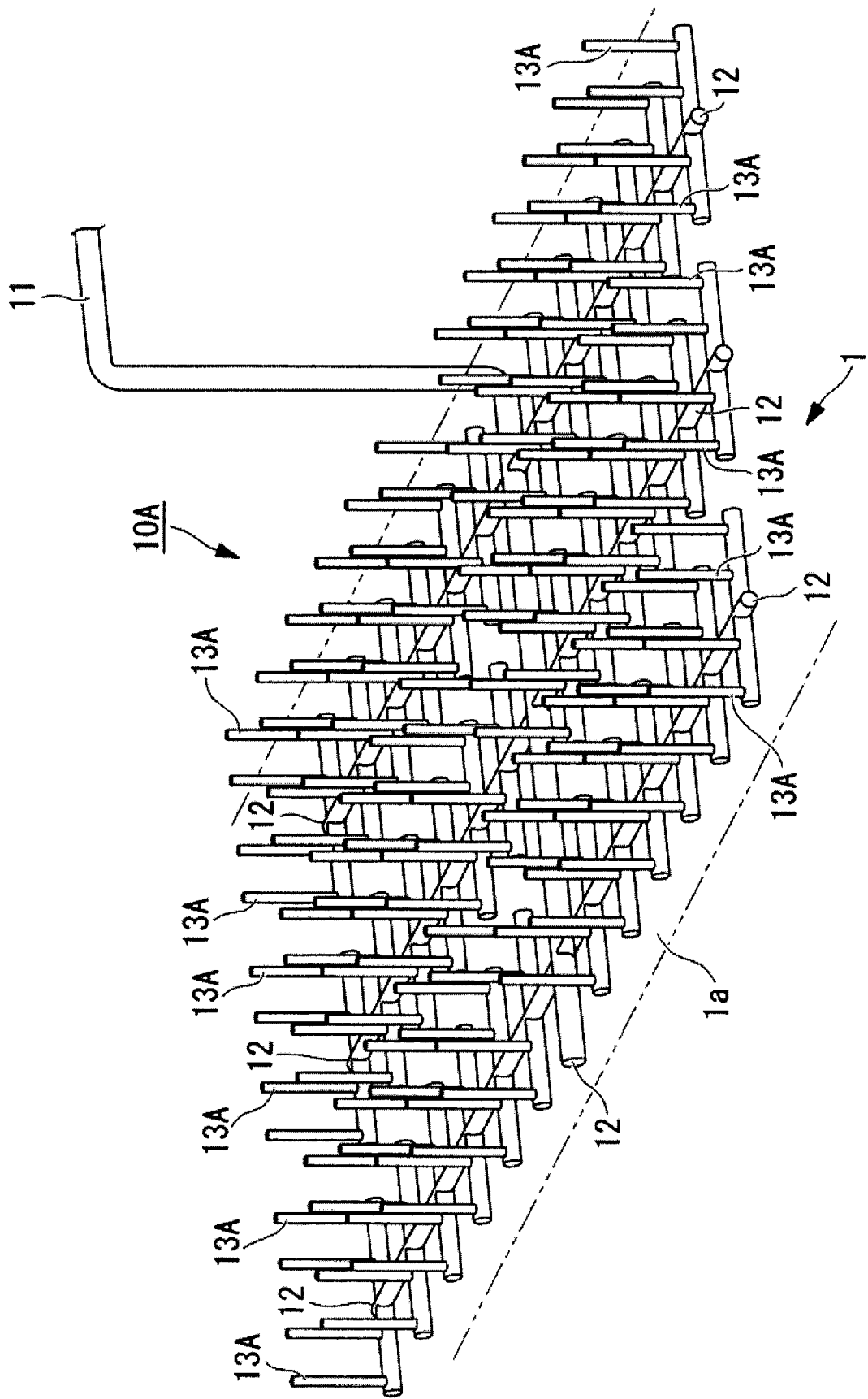


圖 1

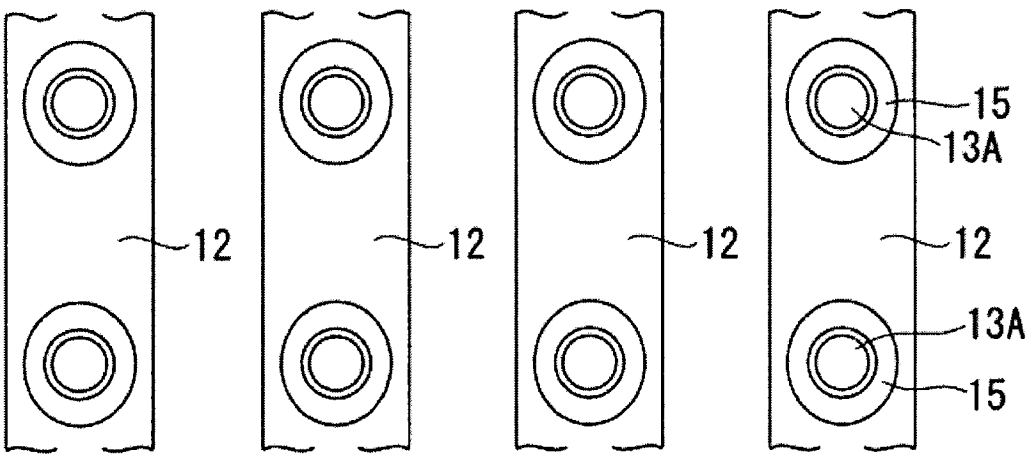


圖 2A

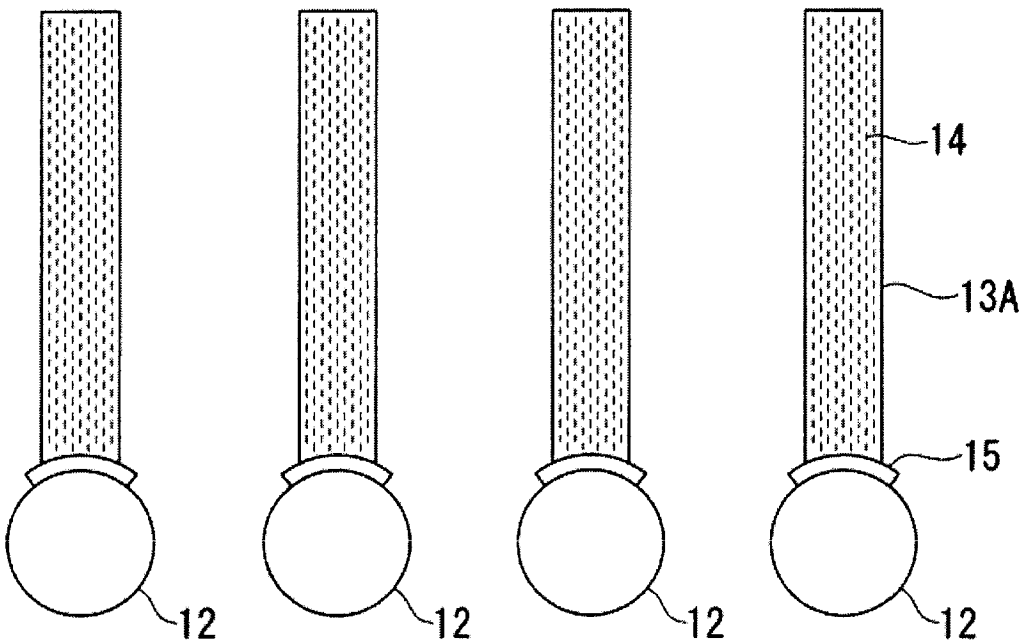


圖 2B

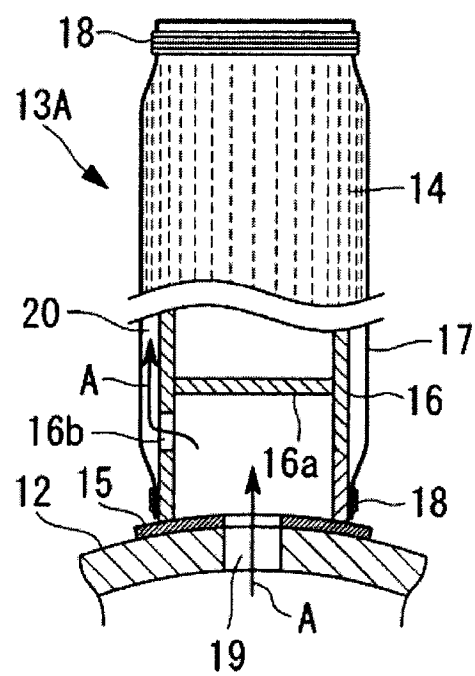


圖 2C

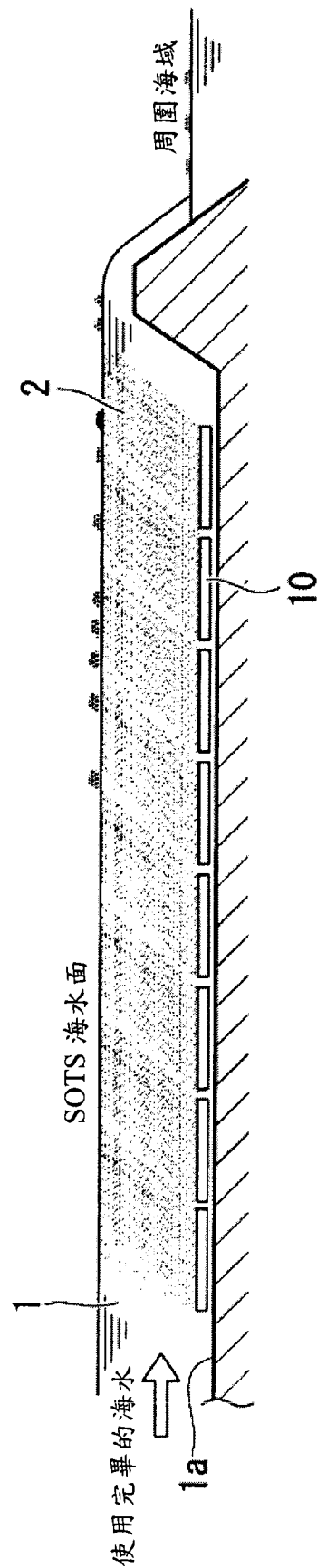


圖 3

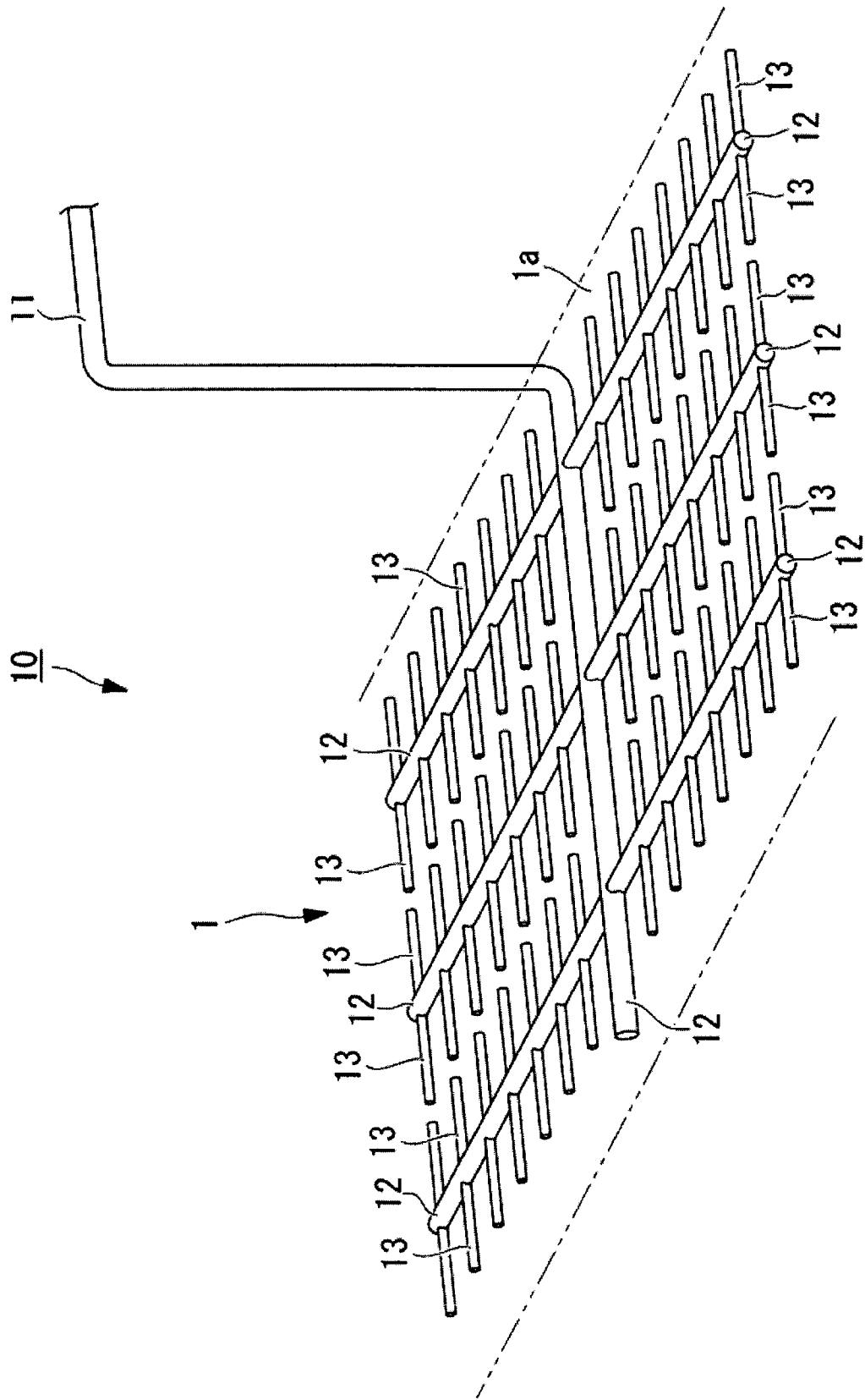


圖 4

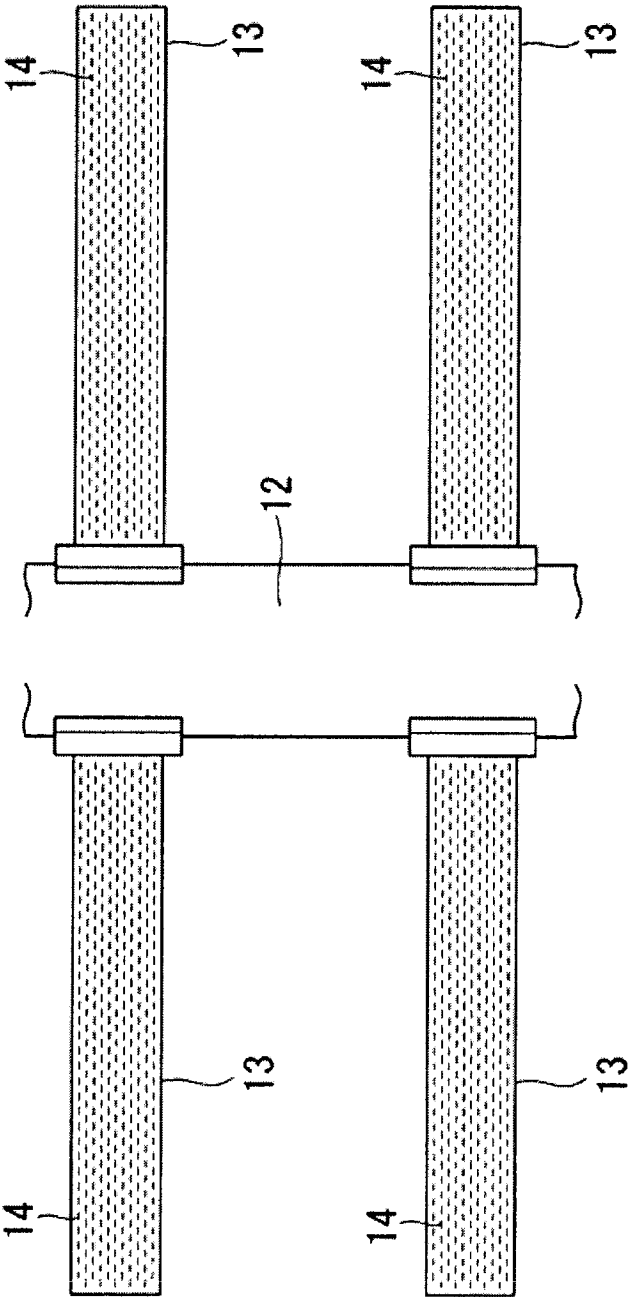


圖 5A

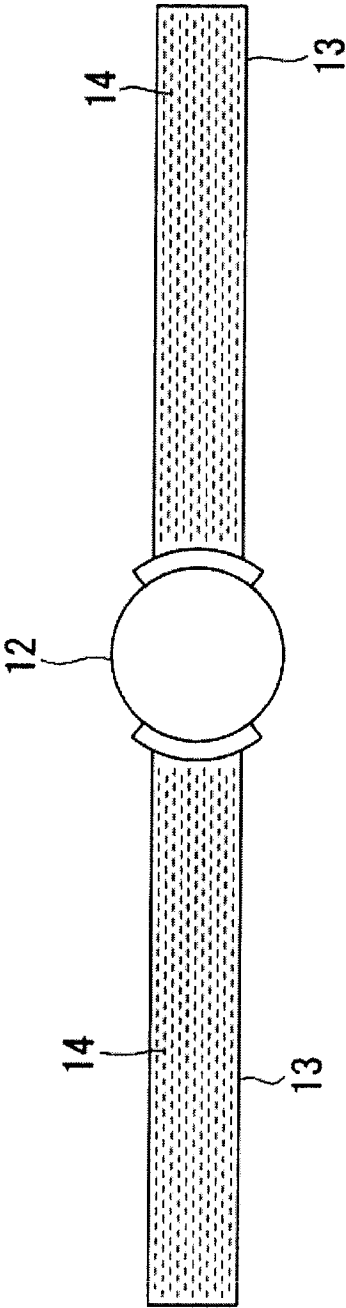


圖 5B

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第 (1) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1	水路(SOTS)
1a	底面
10A	曝氣裝置
11	空氣供給管
12	頭部
13A	曝氣噴嘴(噴霧噴嘴)

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)