



(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 201446661 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 16 日

(21)申請案號：103118225

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 26 日

(51)Int. Cl. : C02F1/78 (2006.01) C02F11/06 (2006.01)

(30)優先權：2013/06/03 日本 2013-117284

(71)申請人：松下電器產業股份有限公司 (日本) PANASONIC CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：立木悅二 TSUIKI, ETSUJI (JP)；梅澤浩之 UMEZAWA, HIROYUKI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：6 共 27 頁

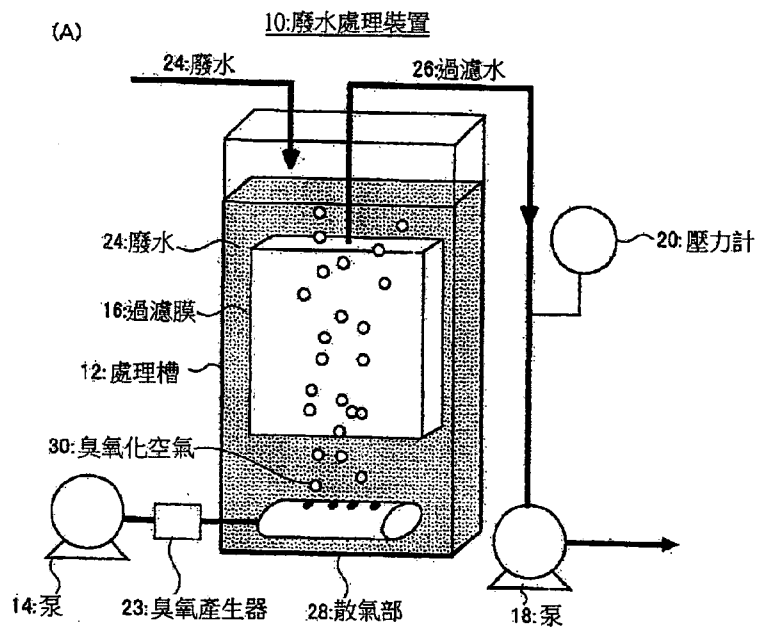
(54)名稱

廢水處理裝置

WASTEWATER TREATMENT APPARATUS

(57)摘要

(課題)提供藉散發臭氣氣體而提高處理效率之廢水處理裝置。(解決手段)本發明之廢水處理裝置 10 係具備：導入廢水 24 之處理槽 12，浸漬於被蓄積在處理槽 12 之廢水 24 之過濾膜 16，於過濾膜 16 之下方產生臭氧化空氣 30 之散氣部 28。藉此，於運轉狀況下，臭氧化空氣 30 直接接觸已附著於過濾膜 16 之污泥層 22，故可適當地殺死於污泥層 22 所含之菌，並抑止污垢之產生等。



- 10：廢水處理裝置
- 12：處理槽
- 14：泵
- 16：過濾膜
- 18：泵
- 20：壓力計
- 23：臭氧產生器
- 24：廢水
- 26：過濾水
- 28：散氣部
- 30：臭氧化空氣

第1圖



(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 201446661 A

(43)公開日：中華民國 103 (2014) 年 12 月 16 日

(21)申請案號：103118225

(22)申請日：中華民國 103 (2014) 年 05 月 26 日

(51)Int. Cl. : C02F1/78 (2006.01) C02F11/06 (2006.01)

(30)優先權：2013/06/03 日本 2013-117284

(71)申請人：松下電器產業股份有限公司 (日本) PANASONIC CORPORATION (JP)
日本

(72)發明人：立木悅二 TSUIKI, ETSUJI (JP)；梅澤浩之 UMEZAWA, HIROYUKI (JP)

(74)代理人：洪武雄；陳昭誠

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：5 項 圖式數：6 共 27 頁

(54)名稱

廢水處理裝置

WASTEWATER TREATMENT APPARATUS

(57)摘要

(課題)提供藉散發臭氣氣體而提高處理效率之廢水處理裝置。(解決手段)本發明之廢水處理裝置 10 係具備：導入廢水 24 之處理槽 12，浸漬於被蓄積在處理槽 12 之廢水 24 之過濾膜 16，於過濾膜 16 之下方產生臭氧化空氣 30 之散氣部 28。藉此，於運轉狀況下，臭氧化空氣 30 直接接觸已附著於過濾膜 16 之污泥層 22，故可適當地殺死於污泥層 22 所含之菌，並抑止污垢之產生等。

發明摘要

※申請案號：103/18225

※申請日：103.5.26

※IPC分類：C02F1/28 (2006.01)

C02F11/6 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

廢水處理裝置

WASTEWATER TREATMENT APPARATUS

【中文】

(課題)提供藉散發臭氧氣體而提高處理效率之廢水處理裝置。

(解決手段)本發明之廢水處理裝置 10 係具備：導入廢水 24 之處理槽 12，浸漬於被蓄積在處理槽 12 之廢水 24 之過濾膜 16，於過濾膜 16 之下方產生臭氧化空氣 30 之散氣部 28。藉此，於運轉狀況下，臭氧化空氣 30 直接接觸已附著於過濾膜 16 之污泥層 22，故可適當地殺死於污泥層 22 所含之菌，並抑止污垢之產生等。

【英文】

This invention provides a waste water treatment apparatus water which the treatment efficiency is enhanced by a diffusing ozone.

The apparatus for treating waste water of this invention 10 comprises a treating tank 12 where waste water 24 is introduced, a filtration film 16 that is immersed in the waste water 24 which is stored in the treating tank 12, and a diffusing unit 28 that generates ozonated air 30 on the lower side of the filtration film 16. Therefore, the ozonated air 30 directly contacts a sludge layer 22 that adheres to the filtration film 16 under working conditions, for this reason, the bacteria contained in the sludge layer 22 is killed moderately, and the occurrence of fouling etc are inhibited.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 1 圖(A)。

【本代表圖之符號簡單說明】：

10	廢水處理裝置
12	處理槽
14	泵
16	過濾膜
18	泵
20	壓力計
23	臭氧產生器
24	廢水
26	過濾水
28	散氣部
30	臭氧化空氣

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

本案無化學式

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】(中文/英文)

廢水處理裝置

WASTEWATER TREATMENT APPARATUS

【技術領域】

【0001】本發明係關於藉由活性污泥法處理有機性廢水之廢水處理裝置。

【先前技術】

【0002】作為污水處理裝置，自以往已知使用活性污泥。具體而言，此種污水處理裝置係具備：對污水實施曝氣後進行活性污泥處理之曝氣槽；設置於該曝氣槽，藉由過濾而使槽內之活性污泥混合液進行固體液體分離之過濾膜裝置；被連接於該過濾膜裝置而用以吸引來自該過濾膜裝置之濾液而使該濾液流出至外部之吸引泵；設置於連結過濾膜裝置與吸引泵之吸引路徑，並用以測定過濾膜裝置上之吸引泵之吸引負壓之壓力計。

【0003】又，為了對污水進行更進一步之淨化處理，亦已提出將臭氧應用於活性污泥法之污水處理法(專利文獻 1)。若參照此文獻的第 1 圖及其說明處，可知其使用生物反應槽 1 以活性污泥法進行污水處理，於此層之外部具備臭氧供應裝置 8。具體之處理方法係首先於蓄積有活性污泥之生物反應槽 1 中導入天然水。接著，被活性污泥之作用淨化之處理水係透過循環泵 3 導入於分離膜 2，以分

離膜 2 進行固體液體分離處理。其結果，所獲得之處理水被蓄積於逆洗廢水槽 7 中，於此逆洗廢水 7 之內部藉由臭氧供應裝置 8 將臭氧供應至處理水。添加臭氧之處理水係藉泵 9 返回至生物反應槽 1。藉此，可確保分離膜之膜過濾性能之安定性。

[現有技術文獻]

[專利文獻]

【0004】

[專利文獻 1]WO2009/090725 號

【發明內容】

[發明所欲解決之課題]

【0005】然而，於上述專利文獻 1 所記載之技術內容係使用非常高濃度之臭氧，故若將高濃度之臭氧直接導入於處理槽，會有連含於活性污泥之有用的菌亦滅絕之虞。

【0006】再者，雖亦可想到於系統外部添加低濃度之臭氧至處理水，若臭氧為低濃度，則難以將臭氧溶於處理水，且有無法獲得充分之以臭氧殺菌的效果之虞。再者，若臭氧之濃度管理出差錯，亦有連含於活性污泥之有用的菌亦滅絕之虞。

【0007】本發明係有鑑於此問題而完成者，本發明之目的在於提供藉由散發臭氧以提高處理效率之廢水處理裝置。

[用以解決課題的手段]

【0008】本發明之廢水處理裝置係具備：處理槽，其

係蓄積含有活性污泥之廢水；過濾膜，其係浸漬於該廢水；氣體產生手段，其係於該廢水之內部之該過濾膜之下方，產生屬於含有臭氧之空氣的臭氧化空氣；其中，該氣體產生手段係以前述臭氧化空氣接觸於由附著於前述過濾膜之前述活性污泥所構成的污泥層之表面的方式，產生前述臭氧化空氣。

[發明的效果]

【0009】本發明係直接將含有臭氧之氣體導入於含有活性污泥之被處理水蓄積之處理槽。藉此，由於含有臭氧之氣體直接接觸於由附著於過濾膜之活性污泥而成之污泥層之表面，故能夠藉臭氧而有效率地殺死含於活性污泥之菌。因而，增進以臭氧殺菌之效果，提高以活性污泥之污水處理效率。

【圖式簡單說明】

【0010】

第 1 圖係表示本發明之廢水處理裝置之圖，(A)係表示廢水處理裝置整體之剖面圖，(B)係表示過濾膜之剖面圖，(C)係表示過濾面之截面圖。

第 2 圖係表示本發明之廢水處理裝置之圖，表示使複數個過濾膜浸漬於處理槽之構造之截面圖。

第 3 圖係表示本發明之廢水處理裝置之圖。

第 4 圖係表示使用本發明之廢水處理裝置進行處理時，活性污泥沉澱率隨時間變化之曲線圖。

第 5 圖之(A)係表示使用本發明之廢水處理裝置而進

行處理時，排氣臭氧濃度隨時間變化之圖表，(B)及(C)係表示該時間點之活性污泥之狀況之圖。

第 6 圖係表示使用本發明之廢水處理裝置進行處理時，壓力及流通量隨時間變化之曲線圖。

【實施方式】

【0011】參照第 1 圖，說明本形態之廢水處理裝置 10 之構成。

【0012】本發明之廢水處理裝置 10 主要係具備蓄積廢水 24 之處理槽 12，浸漬於廢水 24 之過濾膜 16，配置於處理槽 12 下方而產生臭氧化空氣 30 之散氣部 28，經由管線與過濾膜 16 連通而施加吸引壓之泵 18。再者，於此第 1 圖中，以粗實線表示連接各要件之管線。

【0013】本形態之廢水處理裝置 10 之功能係藉包含於處理槽 12 之活性污泥，使含於廢水 24 之有機性物質減少，更進一步，將以過濾膜 16 過濾之過濾水 26 取出至外部。因而，藉本形態之廢水處理裝置 10 處理後之過濾水 26，若比較所導入之廢水 24，所含有有機性物質較少，再者，係幾乎不含殘渣之狀態。再者，本形態中，使臭氧化空氣產生於處理槽 12 內部，故可獲得抑制團塊(bulking)及污垢(fouling)之產生等效果。

【0014】本形態所處理之廢水 24 係有機物質高濃度含於水中者，具體而言，係包含糞尿之一般污水、食品工廠等所排出之廢水等。

【0015】處理槽 12 係由不鏽鋼等而成之金屬或樹脂

製容器，具有收納要被過濾之廢水 24 及過濾膜 16 等之任務。廢水 24 之污泥處理及過濾處理係在處理槽 12 進行。

【0016】 過濾膜 16 於此係平膜之過濾膜，浸漬於收納在處理槽 12 之廢水 24 中。於此，過濾膜 16 係成為實質上進行過濾之過濾面全面性浸漬於廢水 24 之狀態。過濾膜 16 之內部空間係經由管線而與泵 18 連通，泵 18 施加預定之吸引壓至過濾膜 16 之內部空間，以藉由過濾膜 16 過濾廢水 24。藉此，將被過濾之廢水 24 即過濾水從處理槽 12 取出。

【0017】 可採用樹脂材料、陶瓷、燒結金屬、設有緻密之過濾孔之金屬板等作為過濾膜 16 之材料。第 1 圖(A)中，僅有 1 個過濾膜 16 浸漬於廢水 24，但實際上，以預定間隔隔離之複數個過濾膜 16 被浸漬於廢水 24。又，過濾膜 16 之形狀一般係平膜型，但亦可採用圓筒型者。

【0018】 散氣部 28 係於處理槽 12 內部中，配置於過濾膜 16 之下方，具有產生臭氧化空氣 30 之作用。具體而言，廢水處理裝置 10 處於運轉狀況下，由包含預定量自臭氧產生器 23 產生之臭氧之空氣而成之臭氧化空氣 30 從散氣部 28 散開。此散開係使用藉由泵 14 獲得之加壓力來進行。散氣部 28 之具體形狀如上部設有孔部之管子之形狀。

【0019】 於此，臭氧化空氣 30 中，於空氣中含有臭氧之比例之一例為 10ppm 以上 30ppm 以下。藉由使臭氧化空氣 30 中含有臭氧之比例為 10ppm 以上，含於污泥之黏著物質可充分地被臭氧空氣 30 分解。又，使此比例設為

30ppm 以下，能夠抑制含於活性污泥之有用的菌以臭氧化空氣 30 滅絕之情事。此外，若考量上述先前技術中，散氣於廢水之氣體係含有 10,000ppm 以上之臭氧，可知於本形態中，臭氧化空氣 30 中含有臭氧之比例較低。

【0020】於此，以被壓力計 20 量測之壓力保持一定之方式，從泵 18 施加負壓於過濾膜 16，藉此，經由管線取出過濾水 26(其係以過濾膜 16 過濾廢水 24 而得之者)至外部。泵 18 對過濾膜 16 內部空間所賦予之吸引壓係例如 10kPa 左右。

【0021】參照第 1 圖(B)，採用平膜狀之陶瓷過濾膜作為過濾膜 16 時，紙面上與左右方向相對之主面成為過濾面 16A。此過濾面 16A 整體形成過濾孔。又，於過濾膜 16 之內部形成有多數個空隙部 16B(內部空間)，其係以細長之長方體形狀朝縱向方向延伸。此等空隙部 16B 係與連接於過濾膜 16 上端附近之管線連通。又，形成於過濾面 16A 之過濾孔係與空隙部 16B 連通。因而，過濾時係透過過濾面 16A 之屬於被處理水的過濾水經由空隙部 16B 而供給至管線。

【0022】以過濾膜 16 進行過濾時，於過濾面 16A 之表面被除去物(含於廢水 24 之有機性微粒子等)被補足，此被除去物本身於過濾膜 16 之表面形成自我形成膜。又，含於廢水 24 之污泥亦被補足於過濾面 16A。

【0023】第 1 圖(C)係將第 1 圖(B)以虛線之圓形所圍成之部分放大表示之截面圖。如此圖所示，設置於過濾面 16A

之過濾孔 16C 之大小係較含於廢水之微粒子或構成污泥層 22 之物質小。因而，若以過濾膜之過濾面 16A 過濾廢水 24，則污泥層 22 或微粒子不會通過過濾面 16A 之過濾孔 16C，而會附著於過濾面 16A 之表面。藉由進行此過濾，如圖所示，由已堆積之被除去物所構成之污泥層 22 形成於過濾面 16A 之表面。

【0024】本形態中，若進行使用過濾膜 16 之過濾，上述污泥層 22 會於過濾膜 16 之過濾面 16A 形成厚的堆積層。本形態中，雖然污泥層 22 並非有助於過濾之自我形成膜，但即使污泥層 22 存在之情形，依然能夠持續以過濾面 16A 進行過濾處理。

【0025】參照第 2 圖，進一步說明配置於本形態之廢水處理裝置 10 之過濾膜的構成。如此圖所示，於處理槽 12 之內部中，以彼此的主面(過濾面)略呈平行相對向之方式配置複數之過濾膜 16D、16E、16F、16G。又，於各個過濾膜 16D 等連續進行過濾之情況下，污泥層 22 積層於各過濾膜 16D 等之兩個主面(過濾面)。

【0026】本形態中，以臭氧化空氣 30 一邊接觸附著於過濾膜 16D 等之過濾膜的污泥層 22 一邊上升的方式來配置散氣部 28。具體而言，以臭氧化空氣 30 侵入被配置於紙面上最左側之過濾膜 16D 與處理槽 12 側壁之間隙的方式，設置散氣孔 17A。即，散氣部 28 之散氣孔 17A 係配置於此間隙之下方。同樣地，將散氣孔 17B、17C 及 17D 設置於過濾膜 16D、16E 及 16F 之間的間隙的下方。又，於

配置在右端之過濾膜 16G 與處理槽 12 側壁之間隙的下方配置散氣孔 17E。

【0027】又，過濾膜 16D 與處理槽 12 之側壁之距離 L2 係以下述方式設定：從散氣孔 17A 產生之臭氧化空氣 30 能夠一邊與堆積於過濾膜 16D 之污泥層 22 以及處理槽 12 側壁接觸一邊上升之寬度。

【0028】藉此，能夠使臭氧化空氣 30 直接與堆積於過濾膜 16D 等之過濾面之污泥層 22 接觸。具體而言，從散氣孔 17A 產生之臭氧化空氣 30 係一邊與堆積於過濾膜 16D 左側之過濾面之污泥層 22 以及處理槽 12 之側壁接觸一邊上升。

【0029】同樣地，從散氣孔 17B、17C、17D 產生之臭氧化空氣 30 係一邊與堆積於各過濾膜之污泥層 22 接觸一邊上升。例如，從散氣孔 17B 產生之臭氧化空氣 30 係一邊與附著於過濾膜 16D 右側之過濾面之污泥層 22 以及附著於過濾膜 16E 左側之過濾面之污泥層 22 接觸一邊上升。又，從散氣孔 17E 產生之臭氧化空氣 30 係一邊與附著於過濾膜 16G 右側之過濾面之污泥層 22 以及處理槽 12 之內壁接觸一邊上升。

【0030】因而，含於污泥層 22 之殺菌會直接接觸臭氧化空氣 30，而含於污泥層 22 之菌被殺死。含於污泥層 22 之菌中，特別是絲狀細菌(filamentous bacteria)係會生成阻礙過濾之污垢物質之有害者。本形態中，藉由使臭氧化空氣 30 直接接觸污泥層 22，能夠殺死此種絲狀細菌而抑制

污垢物質之生成。藉此，抑制可在廢水處理裝置 10 之運轉狀況下之過濾膜 16D 等的阻塞。

【0031】散氣部 28 係以過濾膜 16D 等排列之方向具有長軸之管線，其上端部附近以預定間隔開口有散氣孔 17A 等。設置於上方之過濾膜 16D 等及散氣孔 17A 等之相關關連係如上所述。於此，各散氣孔 17A 係於俯視被開口成圓形，其直徑例如為 5.0mm 以上。藉此，從散氣孔 17A 等產生之臭氧化空氣 30 之直徑成為 10mm 以上，臭氧化空氣 30 一邊與對向之污泥層 22 之雙方接觸一邊上升，發揮上述殺菌之效果。

【0032】參照第 3 圖，說明其他形態之廢水處理裝置 10。此圖所示之廢水處理裝置 10 之基本構成係與上述者相同，於處理槽 14 具有接觸板 32A 等之點係相異。

【0033】於此，為了使從散氣部 28 產生之臭氧化空氣 30 擴大，於過濾膜 16 及散氣部 28 之間設置有複數個接觸板 32A、32B、32C。具體而言，接觸板 32B 及 32C 係於散氣部 28 之上方，從處理槽 12 左右兩個內壁延伸至中央附近。接觸板 A 係配置於不被接觸板 32B 及 32C 覆蓋之開口區域之上方，若俯視，此開口區域全部被接觸板 A 覆蓋。於此，接觸板 32A 等之主面係以與重力作用方向正交之方式配置，但亦可以與重力方向傾斜來配置。

【0034】藉由如此地配置接觸板 32A 等，能夠使從散氣部 28 產生之臭氧化空氣 30 擴大，使臭氧化空氣 30 確實地接觸過濾膜 16 而成。具體而言，從散氣部 28 產生之臭

氧化空氣 30 接觸於接觸板 32A、32B 或 32C，俾暫時地停止上升，成生複數臭氧化空氣 30 成爲一個直徑較大之臭氧化空氣 30。本形態中，由於於 2 個接觸板 32B 及 32C 之開口區域之上方配置接觸板 32A，故其效果變佳。

【0035】參照第 4 圖，說明關於使用本形態之過濾裝置時之容量減少化(volume reduction)。此圖表之縱軸係表示 SV(活性污泥沈澱率)，橫軸係表示經過時間。此圖表中，附有菱形的線係表示未處理污泥之 SV 之變化，附有塗黑之圓形的線係表示使臭氧添加空氣(臭氧化空氣)散氣之污泥的 SV 之變化，附有塗白之圓形的線係表示使空氣散氣之污泥之 SV 之變化。此處之實驗條件係於延伸至污泥 3L，散氣 118 小時後，觀察污泥之沈降特性。又，含於臭氧化空氣之臭氧濃度係於入口爲 52ppm，出口爲 30ppm。

【0036】參照此圖表，附有菱形的線所表示之未處理污泥，SV 隨時間變化較少。因而，於此情形中，隨著時間經過而活性污泥的量變少之容量減少效果較小。

【0037】與此比較，使空氣散氣時，隨著時間經過，SV 明顯下降。此係意指活性污泥被自我消化。於此，所謂自我消化係其他細菌攝取因爲處理水中之有機物消失而滅絕之細菌殘骸，致整體之細菌量減少。

【0038】另一方面，使臭氧添加空氣散氣時，與使空氣散氣時比較，減少率較小，但 SV 隨著時間經過會下降。因而，可知即使使含有臭氧之空氣散氣時，亦可使含於活性污泥之細菌之活動活潑化，而達成一定程度之容量減少

化。

【0039】參照第 5 圖，接著說明本形態之團塊抑制之效果。第 5 圖(A)係表示從被處理水所散發之廢氣臭氧濃度，第 5 圖(B)係表示臭氧化空氣未被散氣時之污泥狀態之圖像，第 5 圖(C)係表示臭氧化空氣被散氣時污泥狀態之圖像。

【0040】參照第 5 圖(A)，被散氣的臭氧化空氣之臭氧添加濃度為 52ppm 時，雖然有些許變化，但是經由處理水而被排放之臭氧化空氣之臭氧添加濃度約為 30ppm。此排氣臭氧濃度之值隨著時間有些許變化，但此係上升之氣泡的位置或量未必一定等之理由。導入前與排放後係臭氧化空氣的臭氧添加濃度約減少 20ppm，但此係因為臭氧被絲狀細菌等之除菌消耗。

【0041】第 5 圖(B)係表示使未添加臭氧之空氣散氣時之活性污泥的狀態。在此圖像，於白色虛線所圍之部分產生團塊。於此，所謂團塊係活性污泥膨脹而變得不易沈澱之不佳現象。此係細菌的過度增殖成為原因。

【0042】第 5 圖(C)係表示使臭氧化空氣散氣之情形。從此圖可明顯得知，使臭氧化空氣散氣時，於污泥不會產生團塊。此理由係臭氧化空氣直接接觸活性污泥，藉此，細菌被有效率地殺死。

【0043】從上述結果可知，本形態中藉由使臭氧化空氣散氣於廢水中，相當量的臭氧被活性污泥之殺菌消耗，藉此可抑制團塊的產生。

【0044】參照第 6 圖，說明藉由本形態之廢水處理裝置來抑制污垢而確保一定流量之事項。表示於此圖之圖表中，橫軸表示日期，左側之縱軸表示泵施加於過濾膜之壓力，右側之縱軸表示流通量。此處之運轉條件係對污泥 3L 以 3L/min 進行散氣，臭氧係 10mg/hr，夜晚不運轉。

【0045】此圖表中，於 9 月 3 日起至 9 月 9 日止(期間 1)係使空氣散氣至活性污泥，於 9 月 11 日起至 9 月 21 日止(期間 2)係使臭氧化空氣散氣，於 9 月 23 日起至 9 月 27 日止(期間 3)係再次使空氣散氣。

【0046】又，於此圖表中，附有塗白圓形之實線表示開始時的壓力，附有塗黑圓形之虛線表示結束時的壓力，附有塗黑三角形之實線表示開始時的流通量。

【0047】從此圖表可明顯得知，使空氣散氣之期間 1 及期間 3 中，於開始運轉之後，過濾壓有上升之趨勢。此原因係細菌的活動因使空氣散氣而變得活潑，於活性污泥產生污垢而阻塞。

【0048】另一方面，使臭氧化空氣散氣於活性污泥之期間 2 中，可抑制開始運轉後之過濾壓之上升。認為此係臭氧化空氣直接接觸於活性污泥，致使構成活性污泥之細菌被適度地除菌，進一步，污垢物質被臭氧分解。

【0049】藉由上述本型態能達成之詳細效果如下所述。

【0050】參照第 1 圖，本案發明於過濾膜 16 之下方使臭氧化空氣 30 從散氣部 28 產生。因而，所產生之臭氧化空氣 30 直接接觸已堆積於過濾膜 16 之污泥層 22，俾含於

污泥層 22 之細菌被適度地殺菌。亦即，使阻礙活性污泥處理之絲狀菌進行殺菌，但是有助於活性污泥處理之傷寒沙氏桿菌(*Salmonella typhi*) 基本上係不進行殺菌。其結果，能夠抑制上述污垢之產生。因而，即使經過長時間亦不須以一般陶瓷過濾膜之逆洗，而能夠經長時間持續進行以過濾膜 16 之過濾。再者，依相同之理由，即使提高含於廢水 24(其係被蓄積於處理槽)之活性污泥之濃度，亦能夠一邊抑制污泥層 22 之阻塞，一邊持續進行過濾。

【0051】再者，本案發明中，使含於臭氧化空氣 30 之臭氧的比率設為預定之範圍內，可實現適當地殺死細菌，更進一步使臭氧不溶解於廢水 24。若大量之臭氧溶解於廢水 24，則有活性污泥因較強之殺菌效果而滅絕之虞，但使含於臭氧化空氣之臭氧比率設為預定之範圍內，可解決此不佳情形。

【0052】又，活性污泥亦存在於廢水 24 之氣體液體界面上，但含於被排出至廢水 24 上面之臭氧化空氣 30 之臭氧受到殺菌，故亦可抑制於氣體液體界面之團塊的產生。

【0053】再者，於臭氧化空氣亦有使含於廢水本身之有機性物質融解的效果，故可使所獲得之過濾水 26 脫色之同時，可得到 COD 降低之效果。

【0054】又，上述先前技術係必須有專門之裝置來使臭氧溶解於被導入處理槽之廢水，但本案發明中係使臭氧以氣體之狀態直接使以活性污泥法之廢水處理進行散氣，故不會隨設備之複雜或大型化而進行高度之廢水處理。

【0055】上述本形態係可如以下的方式變更。

【0056】參照第 1 圖(A)，進行以過濾膜 16 之廢水之過濾處理，結果，若無法從過濾膜 16 獲得充分之流通量，亦可進行逆洗。具體而言，於停止過濾程序後，使用泵之壓力而將過濾水 26 壓送到過濾膜 16，使塞住過濾膜 16 之過濾孔之微粒子釋放至外部。若藉由此逆洗解決過濾膜 16 之堵塞，再以過濾膜 16 進行過濾。

【0057】參照第 1 圖(A)，亦可使處理槽 12 設為密閉型，藉此，藉從廢水 24 所排出之臭氧化空氣 30，使浮游於廢水 24 上面之活性污泥進行殺菌之效果變佳。

【符號說明】

【0058】

10	廢水處理裝置	12	處理槽
14、18	泵	16	過濾膜
16A	過濾面	16B	空隙部
16C	過濾孔		
16D、16E、16F、16G、16H	過濾膜		
17、17A、17B、17C、17D、17E	散氣孔		
20	壓力計	22	污泥層
23	臭氧產生器	24	廢水
26	過濾水	28	散氣部
30	臭氧化空氣	32、32A、32B、32C	接觸板

申請專利範圍

1. 一種廢水處理裝置，係具備：

處理槽，其係蓄積含有活性污泥之廢水；

過濾膜，其係浸漬於前述廢水；

氣體產生手段，其係於前述廢水之內部且前述過濾膜之下方，產生含有臭氧之空氣的臭氧化空氣；其中，

前述氣體產生手段係以前述臭氧化空氣接觸於由附著於前述過濾膜之前述活性污泥所構成的污泥層之表面的方式，產生前述臭氧化空氣。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之廢水處理裝置，其中，於前述處理槽之內部配置複數個前述過濾膜，

前述氣體產生手段係於前述過濾膜之間的下方產生前述臭氧化空氣。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之廢水處理裝置，其中，

前述過濾膜係具有第 1 過濾膜、及相鄰設置於前述第 1 過濾膜之第 2 過濾膜，

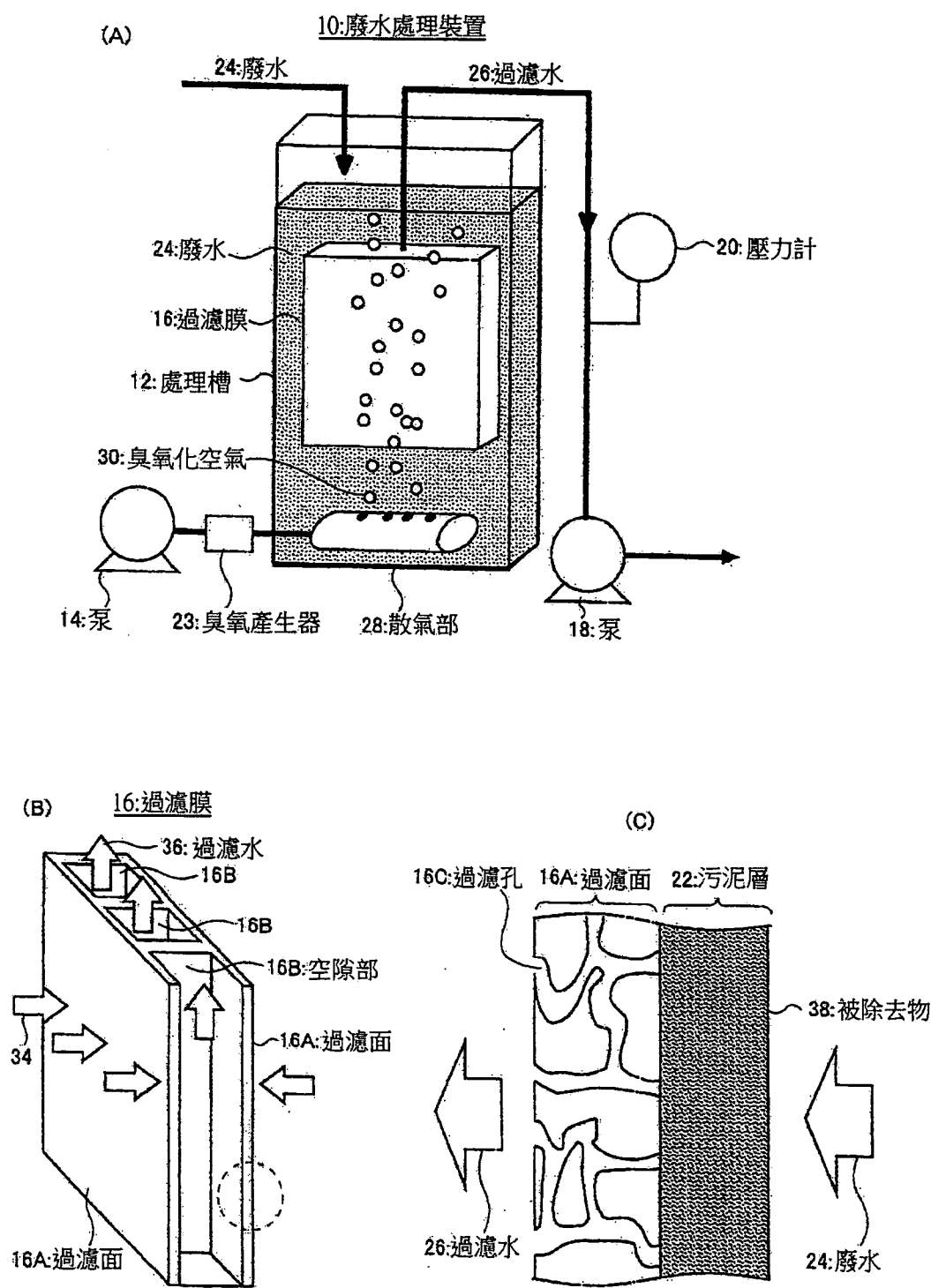
前述臭氧化空氣係一邊接觸已堆積於前述第 1 過濾膜之過濾面之污泥層及已堆積於第 2 過濾膜之過濾面之污泥層之兩者，一邊上升。

4. 如申請專利範圍第 1 項所述之廢水處理裝置，其係更具備氣體擴大手段，前述氣體擴大手段係使從前述氣體產生手段所產生之前述臭氧化空氣之直徑增大。

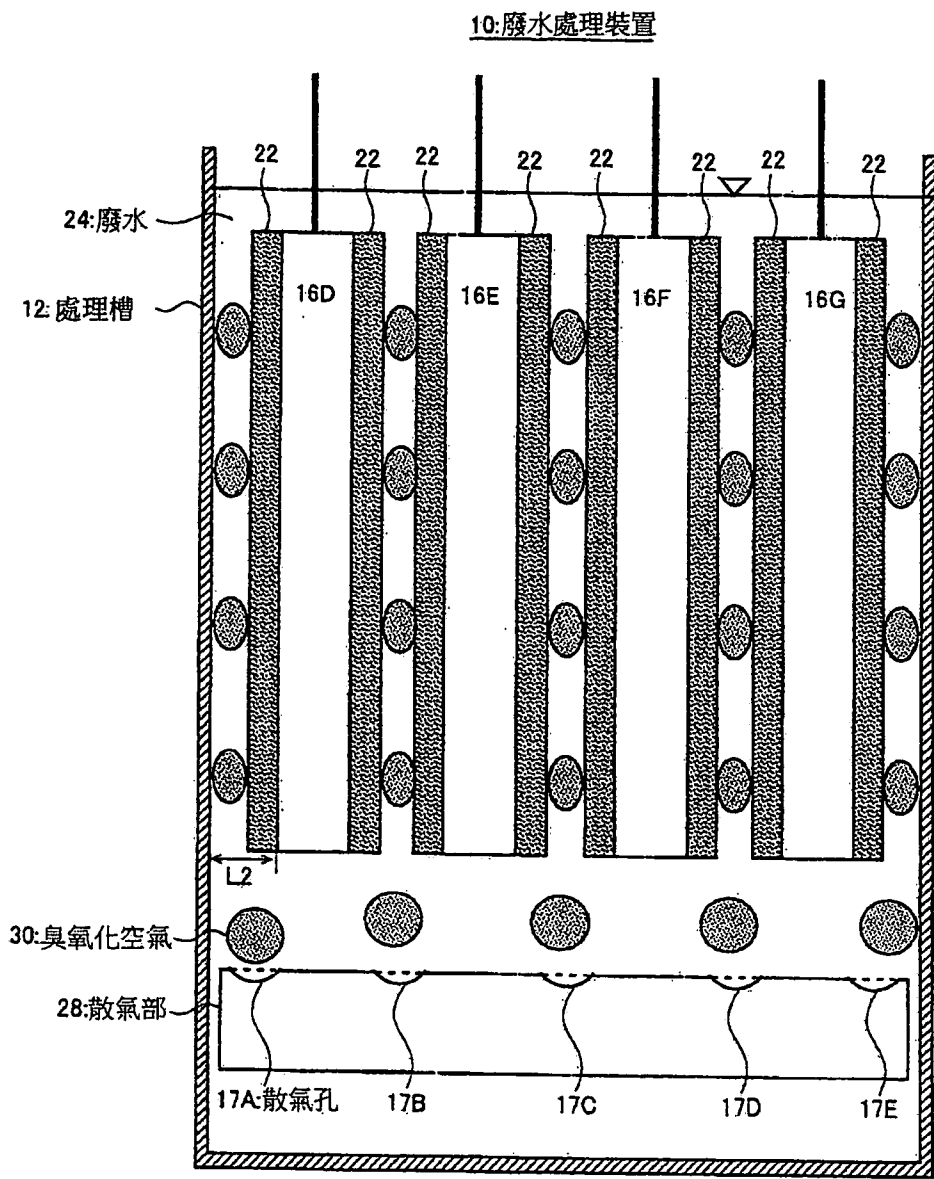
5. 如申請專利範圍第 1 項所述之廢水處理裝置，其中，

前述臭氧化空氣中含有前述臭氧之比例係 10ppm 以上 30ppm 以下。

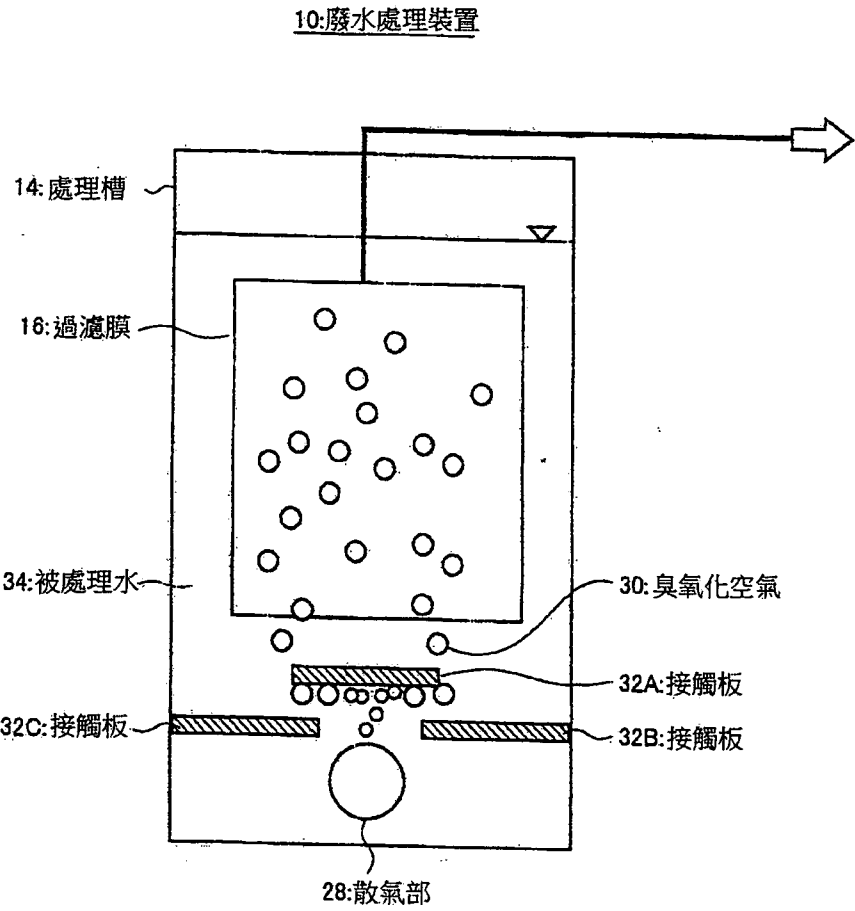
圖式



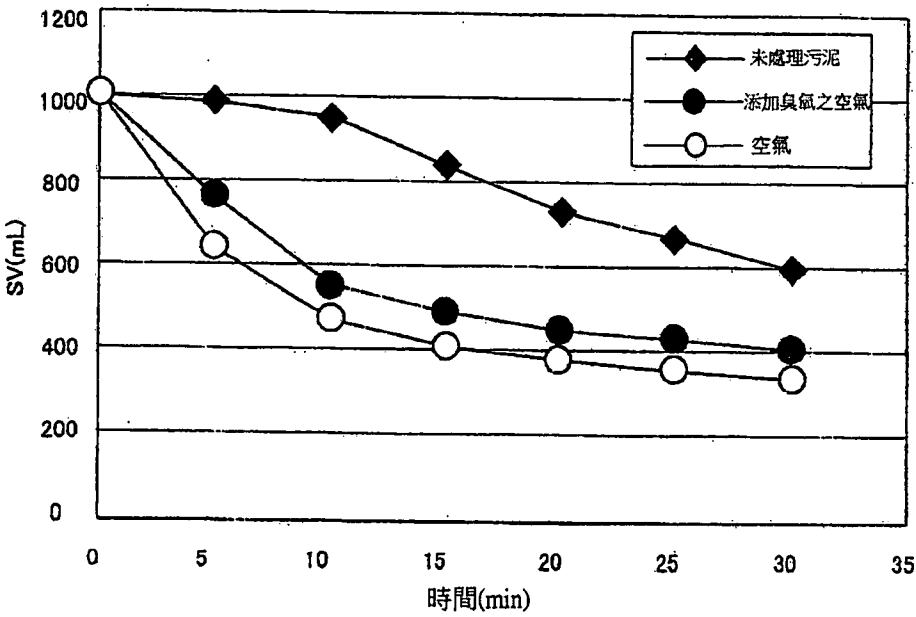
第1圖



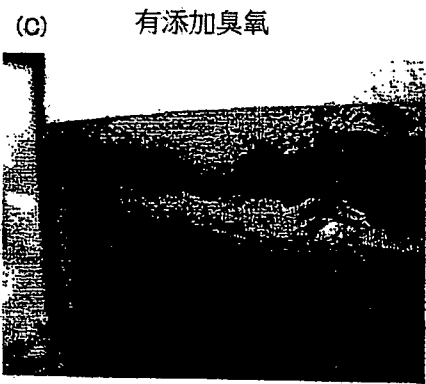
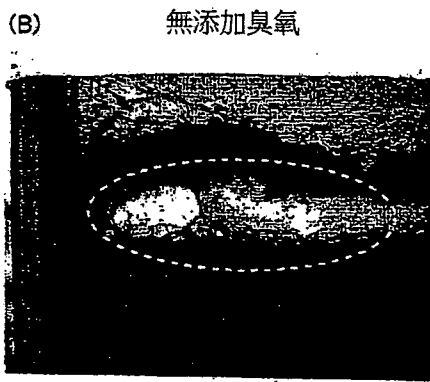
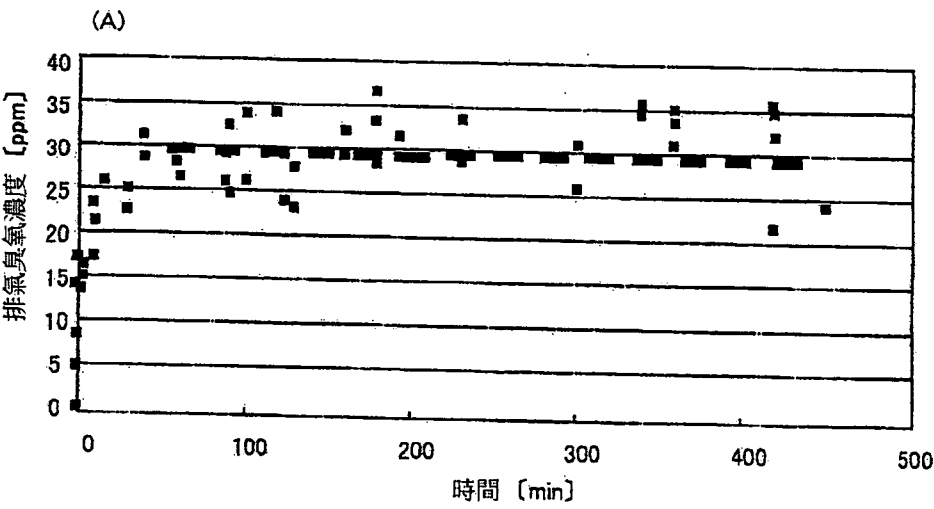
第2圖



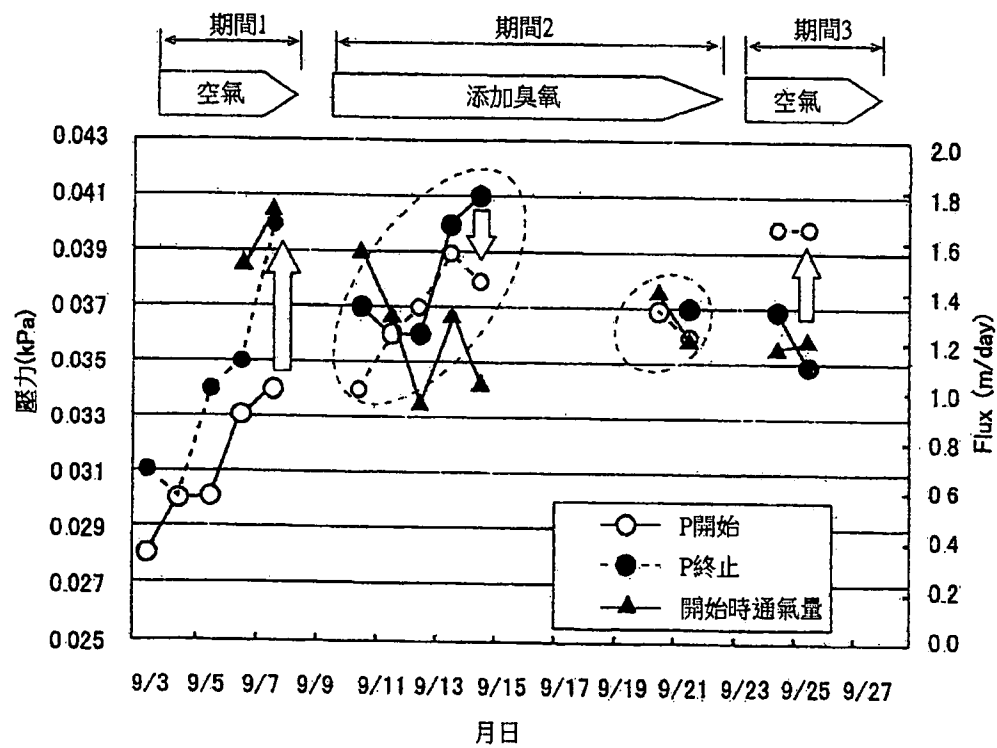
第3圖



第4圖



第5圖



第6圖