201602016

(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 201602016 A

(43)公開日： 中華民國 105 (2016) 年 01 月 16 日

(21)申請案號：103122666 (22)申請日： 中華民國 103 (2014) 年 07 月 01 日

(51)Int. Cl.： *C02F3/28 (2006.01)* *C02F11/04 (2006.01)*

(71)申請人：孫楷珈 (中華民國) SUN, KAI JIA (TW)

嘉義縣大林鎮三村里橋仔頭 10 號

孫旭賢 (中華民國) SUN, HSU HSIEN (TW)

嘉義縣大林鎮三村里橋仔頭 10 號

(72)發明人：孫楷珈 SUN, KAI JIA (TW) ；孫旭賢 SUN, HSU HSIEN (TW)

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：10 項 圖式數：5 共 22 頁

(54)名稱

厭氧污泥浮除循環廢水處理系統及其方法

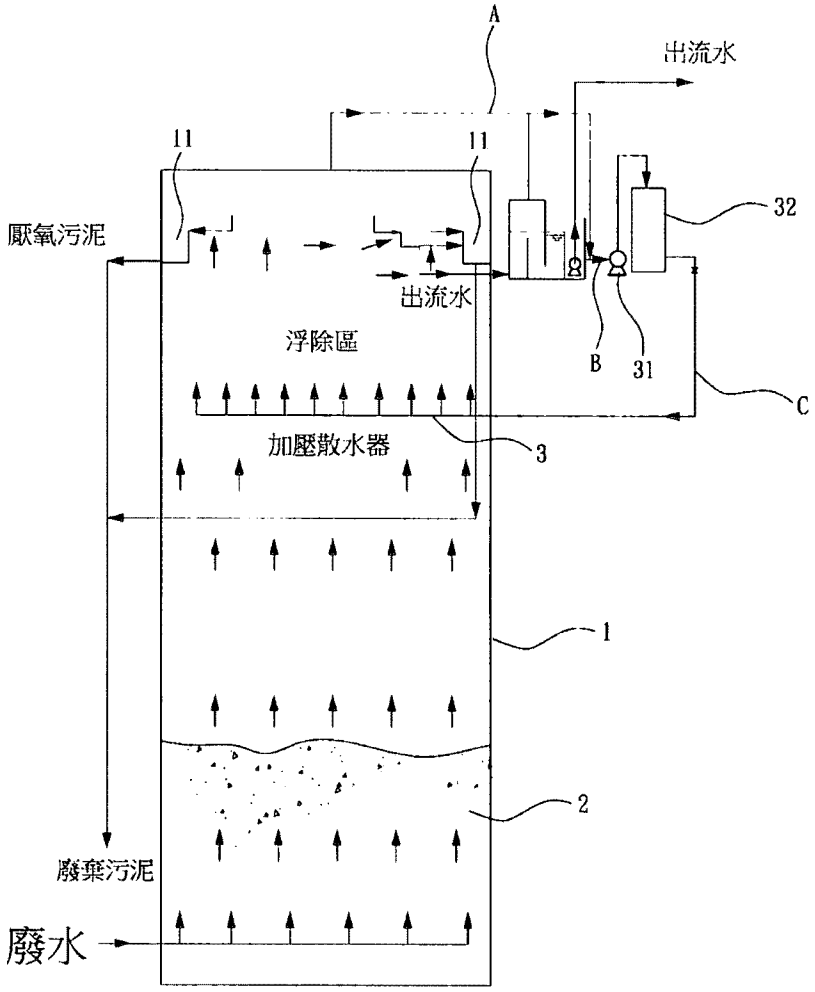
ANAEROBIC SLUDGE FLOATATION AND CIRCULATION WASTEWATER TREATMENT SYSTEM AND METHOD THEREOF

(57)摘要

一種厭氧污泥浮除循環廢水處理系統及其方法包含：將一廢水導引通過一廢水處理槽，以便進行處理該廢水；在該廢水處理槽內將該廢水利用一厭氧廢水處理裝置進行厭氧處理反應；在該廢水處理槽內將厭氧處理反應所產生之一沼氣體進行收集；將部分或全部該沼氣體回收循環輸送至一沼氣浮除裝置；及在該廢水處理槽內將該廢水利用該沼氣浮除裝置之沼氣體進行浮除作業，以便回收懸浮細小厭氧污泥，並產生一浮除厭氧污泥。

An anaerobic sludge floatation and circulation wastewater treatment system and method includes; circulating wastewater to pass through a wastewater treatment tank for wastewater treatment; treating the wastewater with an anaerobic treatment device in the wastewater treatment tank; collecting a gas generated from an anaerobic reaction within the wastewater treatment tank; circularly supplying an amount or a total amount of the gas to a floatation device; floating the wastewater by the gas in the wastewater treatment tank so as to generate floated anaerobic sludge for recycling tiny floated anaerobic sludge.

指定代表圖：



第2圖

符號簡單說明：

1・・・廢水處理槽

11・・・第一溢流環堰

2・・・厭氧廢水處理裝置

3・・・沼氣浮除裝置

31・・・加壓裝置

32・・・沼氣儲存筒

A・・・第一輸送管

B・・・第二輸送管

C・・・第三輸送管

201602016

發明摘要

※ 申請案號：103122666

※ 申請日：103. 7. 01　　※IPC 分類：C02F 3/28 (2006.01)
C02F 11/04 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

厭氧污泥浮除循環廢水處理系統及其方法 / Anaerobic sludge floatation and circulation wastewater treatment system and method thereof

【中文】

一種厭氧污泥浮除循環廢水處理系統及其方法包含：將一廢水導引通過一廢水處理槽，以便進行處理該廢水；在該廢水處理槽內將該廢水利用一厭氧廢水處理裝置進行厭氧處理反應；在該廢水處理槽內將厭氧處理反應所產生之一沼氣體進行收集；將部分或全部該沼氣體回收循環輸送至一沼氣浮除裝置；及在該廢水處理槽內將該廢水利用該沼氣浮除裝置之沼氣體進行浮除作業，以便回收懸浮細小厭氧污泥，並產生一浮除厭氧污泥。

【英文】

An anaerobic sludge floatation and circulation wastewater treatment system and method includes; circulating wastewater to pass through a wastewater treatment tank for wastewater treatment; treating the wastewater with an anaerobic treatment device in the wastewater treatment tank; collecting a gas generated from an anaerobic reaction within the wastewater treatment tank; circularly supplying an amount or a total amount of the gas to a floatation device; floating the wastewater by the gas in the wastewater treatment tank so as to generate floated anaerobic sludge for recycling tiny floated anaerobic sludge.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 2 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

1	廢水處理槽	11	第一溢流環堰
2	厭氧廢水處理裝置		
3	沼氣浮除裝置		
31	加壓裝置	32	沼氣儲存筒
A	第一輸送管	B	第二輸送管
C	第三輸送管		

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

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）

厭氧污泥浮除循環廢水處理系統及其方法 / Anaerobic sludge floatation and circulation wastewater treatment system and method thereof

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種厭氧污泥浮除循環廢水處理與回收厭氧污泥系統及其方法；特別是關於一種厭氧污泥以沼氣〔例如：甲烷、二氧化碳或其厭氧槽內混合氣體〕加壓方式浮除循環廢水處理與回收厭氧污泥系統及其方法；更特別是關於一種多階厭氧污泥浮除循環廢水處理與回收厭氧污泥系統及其方法。

【先前技術】

【0002】 習用厭氧廢水處理系統及其方法，例如：中華民國專利公告第 450946 號〝廢水生物淨化處理裝置〞之發明專利案，其揭示一種廢水生物淨化處理裝置。該廢水生物淨化處理裝置包含一圓柱體、一 UASB 反應室、一好氧反應室、一隔開裝置、一氣體收集裝置、一緩衝空間及一浮除裝置。該圓柱體之底部設置該 UASB 反應室，而該圓柱體之頂部設置該好氧反應室。該 UASB 反應室及好氧反應室由該隔開裝置進行分隔，且該隔開裝置具有數個通孔，以允許厭氣體經該通孔流入該好氧反應室。在該氣體收集裝置之上方一預定距離處設置該隔開裝置，以便形成該緩衝空間，以供厭氣污泥通過該緩衝空間。該浮除裝置設置於該好氧反應室之上方，以便將生物塊狀物與淨化水隔開。

【0003】 然而，前述中華民國專利公告第 450946 號之該廢水生物淨化處理裝置及其方法必須設置該 UASB 反應

室、好氧反應室及其它相關配置設備〔例如：隔開裝置、緩衝空間或浮除裝置〕，因此其具有廢水處理設備構造複雜、設備佔用較大空間、操作程序複雜、處理效率不佳及處理成本增加的缺點。

【0004】 另一習用厭氧廢水處理系統及其方法，例如：中華民國專利公告第 I300059 號〝廢水厭氧生物處理系統及方法〞之發明專利案，其揭示一種含有機污染物之廢水厭氧生物處理系統。該廢水厭氧生物處理系統包含一厭氧污泥床反應槽及一溶解空氣浮除〔DAF〕槽。該厭氧污泥床反應槽用以厭氧微生物於該厭氧污泥床反應槽中去除廢水中的有機污染物，而該溶解空氣浮除槽用於對來自該厭氧污泥床反應槽的出流水中之固體物進行固液兩相分離，以回收流出該厭氧污泥床反應槽之厭氧微生物，並送回該厭氧污泥床反應槽中，以提升該厭氧污泥床反應槽之水力負荷。

【0005】 然而，前述中華民國專利公告第 I300059 號之該廢水厭氧生物處理系統及其方法必須額外分隔設置該溶解空氣浮除槽，因而其具有廢水處理設備構造複雜、設備佔用較大空間及處理成本增加的缺點。另外，該溶解空氣浮除槽採用壓縮空氣方式進行溶解空氣浮除作業，因此在溶解空氣浮除過程中必然發生厭氧微生物接觸到含在空氣中的氧氣。一旦厭氧微生物接觸到氧氣時，必然不利於厭氧微生物發生分解反應、生長或繁殖，因此其亦具有回收處理操作程序複雜及回收處理效率不佳的缺點。

【0006】 顯然，習用厭氧廢水處理系統及其方法必然存在進一步改良其厭氧廢水處理作業之潛在需求，例如：如何簡化厭氧廢水處理整體機構、如何提升厭氧廢水處理效率或如何避免厭氧微生物接觸到氧氣。前述專利僅爲本發明技術背景之參考及說明目前技術發展狀態而已，其並非

用以限制本發明之範圍。

【0007】 有鑑於此，本發明爲了滿足上述技術問題及需求，其提供一種厭氧污泥浮除循環廢水處理與回收厭氧污泥系統及其方法，其利用一沼氣浮除裝置組合於一厭氧廢水處理裝置，再利用該厭氧廢水處理裝置所產生之一沼氣體輸送至該沼氣浮除裝置，以便利用該沼氣體之循環供應進行廢水浮除與回收厭氧污泥作業，因此相對於習用厭氧廢水處理系統可簡化整體構造及大幅提升厭氧廢水處理效率。

【發明內容】

【0008】 本發明較佳實施例之主要目的係提供一種厭氧污泥浮除循環廢水處理與回收厭氧污泥系統，其利用一沼氣浮除裝置組合於一厭氧廢水處理裝置，再利用該厭氧廢水處理裝置所產生之一沼氣體輸送至該沼氣浮除裝置，以便利用該沼氣體之循環供應進行廢水浮除與回收厭氧污泥作業，以達成簡化整體構造之目的。

【0009】 爲了達成上述目的，本發明較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統包含：

【0010】 一廢水處理槽，其用以處理一廢水，且該廢水處理槽包含一第一位置及一第二位置；

【0011】 一厭氧廢水處理裝置，其設置於該廢水處理槽之第一位置；及

【0012】 一沼氣浮除裝置，其設置於該廢水處理槽之第二位置；

【0013】 其中該厭氧廢水處理裝置所產生之一沼氣體輸送至該沼氣浮除裝置，以便利用該沼氣體之循環供應進行廢水浮除與回收厭氧污泥作業，並產生一浮除厭氧污泥。

【0014】 本發明較佳實施例之該廢水處理槽之第一位置位於該廢水處理槽之一上半部，而該廢水處理槽之第二

位置位於該廢水處理槽之一下半部。

【0015】 本發明較佳實施例之該浮除厭氧污泥輸送至一厭氧污泥反應槽，再將該浮除厭氧污泥混合一廢水，並將該浮除厭氧污泥與廢水輸送回至該廢水處理槽之厭氧廢水處理裝置。

【0016】 本發明較佳實施例之該厭氧污泥反應槽另包含一滴濾生物處理裝置。

【0017】 本發明較佳實施例之該滴濾生物處理裝置包含一廢輪胎填充滴濾生物處理裝置，並利用一廢輪胎陣列形成一厭氧污泥生物膜。

【0018】 本發明較佳實施例在該厭氧污泥反應槽內將厭氧處理反應所產生之一沼氣體進行收集。

【0019】 本發明較佳實施例之該沼氣浮除裝置設置於一三相分離器之內。

【0020】 本發明較佳實施例之該沼氣浮除裝置設置於一三相分離器之外。

【0021】 本發明較佳實施例之該沼氣浮除裝置另包含一加壓裝置，以便利用該加壓裝置加壓該沼氣體。

【0022】 本發明較佳實施例之另一目的係提供一種厭氧污泥浮除循環廢水與回收厭氧污泥處理方法，其利用一沼氣浮除裝置組合於一厭氧廢水處理裝置，再利用該厭氧廢水處理裝置所產生之一沼氣體輸送至該沼氣浮除裝置，以便利用該沼氣體之循環供應進行廢水浮除與回收厭氧污泥作業，以達成提升厭氧廢水處理效率之目的。

【0023】 爲了達成上述目的，本發明較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理方法包含：

【0024】 將一廢水導引通過一廢水處理槽，以便進行處理該廢水；

【0025】 在該廢水處理槽內將該廢水利用一厭氧廢水

處理裝置進行厭氧處理反應；

【0026】 在該廢水處理槽內將厭氧處理反應所產生之一沼氣體進行收集；

【0027】 將部分或全部該沼氣體循環輸送至一沼氣浮除裝置；及

【0028】 在該廢水處理槽內將該廢水利用該沼氣浮除裝置之沼氣體進行浮除作業，並產生一浮除厭氧污泥。

【0029】 本發明較佳實施例之該廢水處理槽之第一位置位於該廢水處理槽之一上半部，而該廢水處理槽之第二位置位於該廢水處理槽之一下半部，如此該廢水處理槽採用上流式廢水處理。

【0030】 本發明較佳實施例之該浮除厭氧污泥輸送至一厭氧污泥反應槽，再將該浮除厭氧污泥混合一廢水，並將該浮除厭氧污泥與廢水輸送回至該廢水處理槽之厭氧廢水處理裝置。

【0031】 本發明較佳實施例之該厭氧污泥反應槽另包含一滴濾生物處理裝置。

【0032】 本發明較佳實施例之該滴濾生物處理裝置包含一廢輪胎填充滴濾生物處理裝置，並利用一廢輪胎陣列形成一厭氧污泥生物膜。

【0033】 本發明較佳實施例在該厭氧污泥反應槽內將厭氧處理反應所產生之一沼氣體進行收集。

【0034】 本發明較佳實施例之該沼氣浮除裝置設置於一三相分離器之內，以便在該三相分離器內進行沼氣浮除及固液分離。

【0035】 本發明較佳實施例之該沼氣浮除裝置設置於一三相分離器之外，以便在該三相分離器外進行沼氣浮除及固液分離。

【0036】 本發明較佳實施例之該沼氣浮除裝置另包含

一加壓裝置，以便利用該加壓裝置加壓該沼氣體。

【圖式簡單說明】

【0037】

第 1 圖：本發明較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理方法之流程示意圖。

第 2 圖：本發明第一較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統之示意圖。

第 3 圖：本發明第二較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統之示意圖。

第 4 圖：本發明第二較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統採用三相分離器之示意圖。

第 5 圖：本發明第二較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統採用滴濾生物處理裝置之示意圖。

【實施方式】

【0038】 爲了充分瞭解本發明，於下文將舉例較佳實施例並配合所附圖式作詳細說明，且其並非用以限定本發明。

【0039】 本發明較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理與回收厭氧污泥系統及其方法適用於各種厭氧廢水處理裝置及各種厭氧微生物，例如：絕對厭氧微生物或非絕對厭氧微生物，但其並非用以限制本發明之範圍。另外，本發明較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統及其方法適用於各種浮除裝置，例如：一般浮除裝置、加壓浮除裝置或沼氣加壓浮除裝置，但其並非用以限定本發明之應用範圍。

【0040】 承上，本發明較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統及其方法採用廢輪胎填充滴濾生物處理槽可製成單槽式、兩槽式、三槽式或多槽式滴濾生物處理槽及各種廢輪胎陣列，例如：水平並排陣列、垂直堆疊陣列或其混合陣列，但其並非用以限定本發明之範圍。

【0041】 承上，本發明較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統及其方法選擇爲採用多階厭氧污泥浮除循環廢水處理系統及其方法，即其包含至少一前段厭氧廢水處理步驟及至少一後段厭氧廢水處理步驟，以提升厭氧廢水處理效率及增加厭氧廢水處理負荷量。

【0042】 第 1 圖揭示本發明較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理方法之流程示意圖。請參照第 1 圖所示，本發明較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理方法包含步驟 S1：首先，將一廢水導引通過一廢水處理槽，以便進行處理該廢水。舉例而言，該廢水處理槽可選自一密閉圓柱筒體或其它各種形狀的密閉筒體。該廢水可選自待處理高濃度有機廢水，利用上流〔up-flow〕式導引通過該廢水處理槽，可去除該廢水之有機污染物。

【0043】 本發明較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理方法包含步驟 S2：接著，在該廢水處理槽內將該廢水利用一厭氧廢水處理裝置進行厭氧處理反應。舉例而言，該厭氧廢水處理裝置較佳選自一高濃度、高活性的厭氧顆粒污泥床，如此該廢水中的大部分有機污染物在經過該厭氧廢水處理裝置時發生厭氧發酵作用，並將該有機污染物可降解爲甲烷及二氧化碳。

【0044】 本發明較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理方法包含步驟 S3：接著，在該廢水處理槽內將厭氧處理反應所產生之一沼氣體〔例如：甲烷、二氧化碳及其混合氣體〕進行適當收集，並將部分或全部回收。舉例而言，選擇利用一第一輸送管將部分或全部該沼氣體輸送至一加壓裝置〔例如：泵〕，以便進行後續加壓浮除作業，如此其有效利用厭氧處理反應所產生之該沼氣體。或，選擇將該沼氣體直接以管路適當輸送至該廢水處理槽，以便進行後續加壓浮除作業。

【0045】 本發明較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理方法包含步驟 S4：接著，將該沼氣體循環輸送至一沼氣浮除裝置。舉例而言，利用一第二輸送管將該沼氣體經由該加壓裝置與已處理廢水進行混合加壓，以形成一沼氣加壓過飽和液體，再將該沼氣加壓過飽和液體經由一第三輸送管輸送至該廢水處理槽之沼氣浮除裝置或其它暫時儲存裝置。

【0046】 本發明較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理方法包含步驟 S5：接著，在該廢水處理槽內將該廢水利用該沼氣浮除裝置之沼氣體或沼氣加壓過飽和液體進行浮除與回收厭氧污泥作業，並產生一浮除厭氧污泥。舉例而言，該高濃度、高活性的厭氧顆粒污泥床受該廢水之水流衝擊造成厭氧顆粒破碎或分離出較細小的厭氧顆粒時，隨著該沼氣體或沼氣加壓過飽和液體進行浮除而上升，並在該廢水之表面形成該浮除厭氧污泥。將該浮除厭氧污泥適當回收再利用，以便充分利用該厭氧污泥之厭氧處理能力，並降低該厭氧污泥之使用成本。

【0047】 第 2 圖揭示本發明第一較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統之示意圖，其僅以適當縮小比例尺寸及形狀表示厭氧污泥浮除循環廢水處理系統及其廢水處理流向之技術特徵。請參照第 2 圖所示，本發明第一較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統包含一廢水處理槽 1、一厭氧廢水處理裝置 2 及一沼氣浮除裝置 3，且該厭氧廢水處理裝置 2 及沼氣浮除裝置 3 適當配置於該廢水處理槽 1 內。

【0048】 請再參照第 2 圖所示，舉例而言，該廢水處理槽 1 用以處理一廢水，而將該廢水以管路〔第 2 圖之左下方之右向箭頭所示〕適當輸送至該廢水處理槽 1 內，且經由適當厭氧處理〔第 2 圖之下方之向上箭頭所示〕後，將

已處理廢水以管路〔第 2 圖之右上方之右向箭頭所示〕適當輸出至該廢水處理槽 1 之外。該廢水處理槽 1 選自一圓柱筒體，其包含一第一位置〔廢水處理槽 1 之下半部〕及一第二位置〔廢水處理槽 1 之上半部〕。

【0049】 請再參照第 2 圖所示，舉例而言，該厭氧廢水處理裝置 2 選自一厭氧污泥床〔UASB，up-flow anaerobic sludge bed〕。該厭氧廢水處理裝置 2 配置於該廢水處理槽 1 之下半部，且該厭氧廢水處理裝置 2 對應於一入流散水器或一水平入環流輸入管組〔第 2 圖之左下方之右向箭頭所示〕，因此其可省略設置一攪拌器或其類似裝置。另外，被廢水帶動之該厭氧污泥床之厭氧污泥落回該廢水處理槽 1 之下半部，且在該廢水處理槽 1 內將厭氧處理反應所產生之一沼氣體〔例如：甲烷、二氧化碳及其混合氣體〕進行適當收集。

【0050】 請再參照第 2 圖所示，舉例而言，該沼氣浮除裝置 3 配置於該廢水處理槽 1 之上半部，且該沼氣浮除裝置 3 包含一加壓裝置 31 及一沼氣儲存筒 32。舉例而言，利用一第一輸送管 A 將該沼氣體輸送至該加壓裝置 31，再利用一第二輸送管 B 將該沼氣體經由該加壓裝置與已處理廢水進行混合加壓，並經該沼氣儲存筒 32 輸送回該廢水處理槽 1，以便進行後續加壓浮除作業。另外，將該沼氣加壓過飽和液體經由一第三輸送管 C 輸送至該廢水處理槽 1 之沼氣浮除裝置 3，以便進行循環浮除與回收厭氧污泥作業。

【0051】 請再參照第 2 圖所示，舉例而言，在該廢水處理槽 1 內將該廢水利用該沼氣浮除裝置 3 之沼氣體進行浮除作業〔第 2 圖之上方之向上箭頭所示〕，並產生一浮除厭氧污泥，且將該浮除厭氧污泥經一第一溢流環堰 11〔第 2 圖之上方之左向及右向箭頭所示〕或一溢流堰輸送至該

廢水處理槽 1 之外。該厭氧廢水處理裝置 2 之高濃度、高活性的厭氧顆粒污泥床受該廢水之水流衝擊造成厭氧顆粒破碎或分離出較細小的厭氧顆粒時，隨著該沼氣體或沼氣加壓過飽和液體進行浮除而上升，並在該廢水之表面形成該浮除厭氧污泥。將該浮除厭氧污泥與廢水適當混合輸送回該廢水處理槽 1〔第 2 圖之左下方之右向箭頭所示〕，以便充分利用該厭氧污泥之厭氧處理能力，並降低該厭氧污泥之使用成本。

【0052】 第 3 圖揭示本發明第二較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統之示意圖，其對應於第 2 圖。請參照第 3 圖所示，相對於第一實施例，本發明第二較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統另包含一三相分離器 4 及一滴濾生物處理裝置 5。該三相分離器 4 適當配置於該廢水處理槽 1 之上半部〔第 3 圖之右半部所示〕，而該滴濾生物處理裝置 5 適當配置於該廢水處理槽 1 之一側〔第 3 圖之左半部所示〕。

【0053】 第 4 圖揭示本發明第二較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統採用三相分離器之示意圖，其對應於第 3 圖之三相分離器。請參照第 3 及 4 圖所示，該三相分離器 4 用以將該厭氧廢水處理裝置 2 之高濃度、高活性的厭氧顆粒污泥床將該廢水進行厭氧消化，並將產生的分離消化氣及消化液與污泥顆粒進行分離，並回收浮除厭氧污泥，以提升厭氧廢水處理效率。

【0054】 請再參照第 3 圖所示，舉例而言，該沼氣浮除裝置 3 設置於該三相分離器 4 之外，以便在該三相分離器 4 外進行沼氣浮除及固液分離，並沿著該三相分離器 4 之一外環牆上升後產生該浮除厭氧污泥，且將該浮除厭氧污泥經該第一溢流環堰 11〔第 3 圖之上方之左向及右向箭頭所示〕輸送至該廢水處理槽 1 之外。

【0055】 請再參照第 3 及 4 圖所示，舉例而言，該三相分離器 4 包含一沉降區〔三相分離器 4 之下半部〕及一浮除區〔三相分離器 4 之上半部〕。相對的，該三相分離器 4 包含一板層沉降裝置〔如第 3 圖所示〕或一板層沉降模組〔如第 4 圖所示〕，且將該板層沉降裝置或板層沉降模組設置於該三相分離器 4 包含一沉降區內，以便沉降污泥經由一下開口流出該三相分離器 4 之外。

【0056】 請再參照第 3 及 4 圖所示，舉例而言，相對的，該沼氣浮除裝置 3 包含一輔助沼氣浮除裝置 30，且該輔助沼氣浮除裝置 30 設置於該三相分離器 4 之內。該三相分離器 4 之浮除區包含一第一彎流點〔第 4 圖之右側斜板開口位置所示〕及一第二彎流點〔第 4 圖之左側斜板角落位置所示〕，且將該輔助沼氣浮除裝置 30 分別設置於該第一彎流點及第二彎流點，以便在該三相分離器 4 內進行高效率沼氣浮除及該三相分離器 4 內外之雙重沼氣浮除。

【0057】 請再參照第 3 及 4 圖所示，舉例而言，在該三相分離器 4 內將該廢水利用該輔助沼氣浮除裝置 30 之沼氣體或沼氣加壓過飽和液體進行浮除作業〔第 4 圖之上方之向上箭頭所示〕及固液分離，並產生該浮除厭氧污泥，且將該浮除厭氧污泥經一第二溢流環堰 41〔第 4 圖之上方之左向及右向箭頭所示〕或一溢流堰輸送至該廢水處理槽 1 之外。另外，在該三相分離器 4 內將厭氧處理反應所產生之該沼氣體進行收集。

【0058】 第 5 圖揭示本發明第二較佳實施例之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統採用滴濾生物處理裝置之示意圖，其對應於第 3 圖之滴濾生物處理裝置。請參照第 3 及 5 圖所示，該滴濾生物處理裝置 5 包含一廢輪胎填充滴濾生物處理裝置 50、一循環酸化固定反應槽 51、一循環輸送器 52、一攪拌器 53 及一第三溢流環堰 54〔或溢流堰〕。

【0059】 請再參照第 3 及 5 圖所示，舉例而言，該廢輪胎填充滴濾生物處理裝置 50 配置於該滴濾生物處理裝置 5 之上半部，而該循環酸化固定反應槽 51 配置於該滴濾生物處理裝置 5 之下半部，且該循環輸送器 52 配置於該滴濾生物處理裝置 5 之一側或其它適當位置。將該攪拌器 53 延伸至該循環酸化固定反應槽 51 內，以便在該循環酸化固定反應槽 51 內進行適當攪拌，例如：間歇性自動攪拌。

【0060】 請再參照第 3 及 5 圖所示，舉例而言，利用一第四輸送管 D 將該廢水處理槽 1 及三相分離器 4 之浮除厭氧污泥輸送至該滴濾生物處理裝置 5。相對的，將該廢水輸送至該滴濾生物處理裝置 5，並利用一散水管 501 將該廢水散水通過該廢輪胎填充滴濾生物處理裝置 50 之廢輪胎陣列，且利用該循環輸送器〔例如：泵〕52 將該廢水循環散水通過該廢輪胎陣列，如此在該廢輪胎陣列上形成一厭氧污泥生物膜，以增加處理廢水能力，其處理廢水能力包含生物化學需氧量〔biochemical oxygen demand，簡稱 BOD〕、化學需氧量〔chemical oxygen demand，簡稱 COD〕、氨氮等及其它生物可分解物質。

【0061】 請再參照第 3 及 5 圖所示，舉例而言，另外，在該循環酸化固定反應槽 51 內該廢水與浮除厭氧污泥持續進行酸化水解反應，且利用該攪拌器 53 適當攪拌該廢水與浮除厭氧污泥，以便可進行初步前處理該廢水及活化該浮除厭氧污泥。同時，該廢水處理槽 1 可進行該廢水之後處理部分。

【0062】 請再參照第 3 及 5 圖所示，舉例而言，在該循環酸化固定反應槽 51 內利用該廢輪胎填充滴濾生物處理裝置 50 之滴濾及該攪拌器 53 之進行攪拌作業方式處理該廢水，並產生該浮除厭氧污泥，且將該浮除厭氧污泥經該第三溢流環堰 54〔第 5 圖之下半部所示〕或一溢流堰輸送

至該滴濾生物處理裝置 5 之外。另外，在該滴濾生物處理裝置 5 內將厭氧處理反應所產生之該沼氣體進行收集，並選擇輸送回至該廢水處理槽 1。

【0063】 前述較佳實施例僅舉例說明本發明及其技術特徵，該實施例之技術仍可適當進行各種實質等效修飾及/或替換方式予以實施；因此，本發明之權利範圍須視後附申請專利範圍所界定之範圍爲準。本案著作權限制使用於中華民國專利申請用途。

【符號說明】

【0064】

1	廢水處理槽	11	第一溢流環堰
2	厭氧廢水處理裝置		
3	沼氣浮除裝置		
30	輔助沼氣浮除裝置	31	加壓裝置
32	沼氣儲存筒		
4	三相分離器	41	第二溢流環堰
5	滴濾生物處理裝置		
50	廢輪胎填充滴濾生物處理裝置		
501	散水管	51	循環酸化固定反應槽
52	循環輸送器	53	攪拌器
54	第三溢流環堰		
A	第一輸送管	B	第二輸送管
C	第三輸送管	D	第四輸送管

【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】(請換頁單獨記載)

申請專利範圍

1、一種厭氧污泥浮除循環廢水處理系統，其包含：

一廢水處理槽，其用以處理一廢水，且該廢水處理槽包含一第一位置及一第二位置；

一厭氧廢水處理裝置，其設置於該廢水處理槽之第一位置；及

一沼氣浮除裝置，其設置於該廢水處理槽之第二位置；

其中該厭氧廢水處理裝置所產生之一沼氣體輸送至該沼氣浮除裝置，以便利用該沼氣體之循環供應進行廢水浮除作業，並產生一浮除厭氧污泥。

2、依申請專利範圍第 1 項所述之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統，其中該浮除厭氧污泥輸送至一厭氧污泥反應槽，再將該浮除厭氧污泥混合一廢水，並將該浮除厭氧污泥與廢水輸送回至該廢水處理槽之厭氧廢水處理裝置。

3、依申請專利範圍第 2 項所述之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統，其中該厭氧污泥反應槽另包含一滴濾生物處理裝置。

4、依申請專利範圍第 3 項所述之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統，其中該滴濾生物處理裝置包含一廢輪胎填充滴濾生物處理裝置，並利用一廢輪胎陣列形成一厭氧污泥生物膜。

5、依申請專利範圍第 1 項所述之厭氧污泥浮除循環廢水處理系統，其中該沼氣浮除裝置設置於一三相分離器之內或一三相分離器之外。

6、一種厭氧污泥浮除循環廢水處理方法，其包含：

將一廢水導引通過一廢水處理槽，以便進行處理該廢水；

在該廢水處理槽內將該廢水利用一厭氧廢水處理裝置進行厭氧處理反應；

在該廢水處理槽內將厭氧處理反應所產生之一沼氣體

進行收集；

將該沼氣體循環輸送至一沼氣浮除裝置；及

在該廢水處理槽內將該廢水利用該沼氣浮除裝置之沼氣體進行浮除作業，並產生一浮除厭氧污泥。

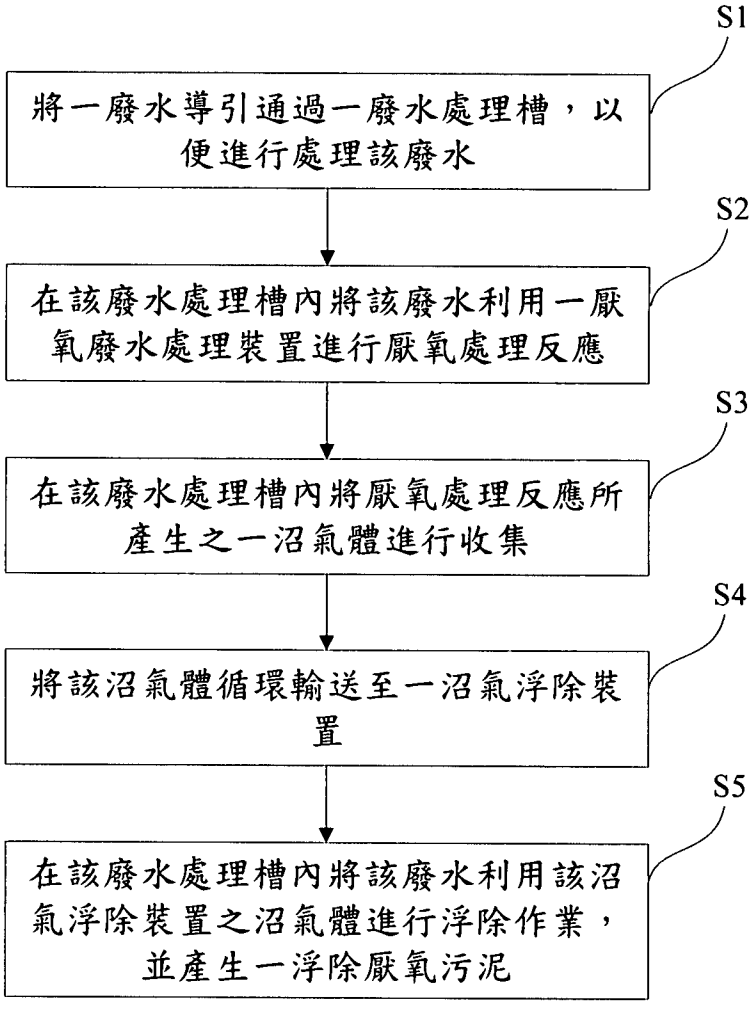
7、依申請專利範圍第 6 項所述之厭氧污泥浮除循環廢水處理方法，其中該浮除厭氧污泥輸送至一厭氧污泥反應槽，再將該浮除厭氧污泥混合一廢水，並將該浮除厭氧污泥與廢水輸送回至該廢水處理槽之厭氧廢水處理裝置。

8、依申請專利範圍第 7 項所述之厭氧污泥浮除循環廢水處理方法，其中該厭氧污泥反應槽另包含一滴濾生物處理裝置。

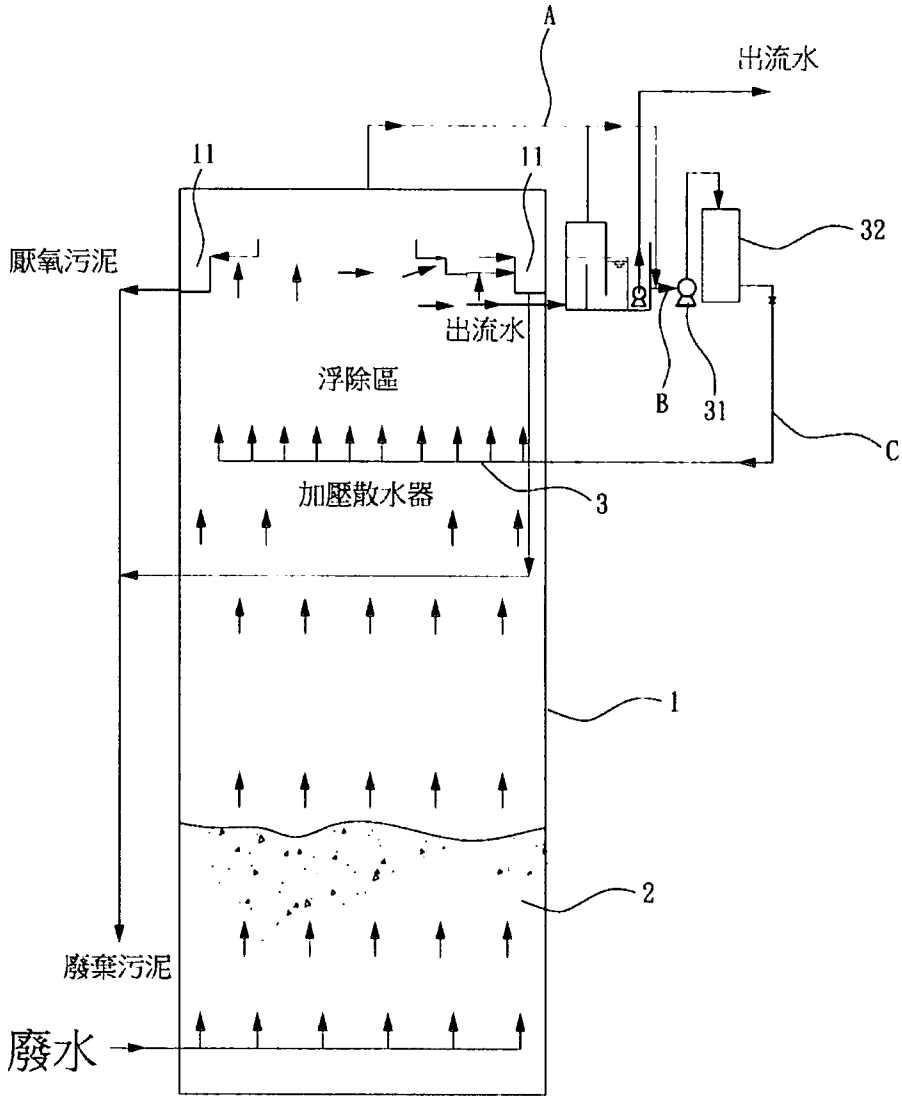
9、依申請專利範圍第 8 項所述之厭氧污泥浮除循環廢水處理方法，其中該滴濾生物處理裝置包含一廢輪胎填充滴濾生物處理裝置，並利用一廢輪胎陣列形成一厭氧污泥生物膜。

10、依申請專利範圍第 6 項所述之厭氧污泥浮除循環廢水處理方法，其中該沼氣浮除裝置設置於一三相分離器之內，以便在該三相分離器內進行沼氣浮除及固液分離，或該沼氣浮除裝置設置於一三相分離器之外，以便在該三相分離器外進行沼氣浮除及固液分離。

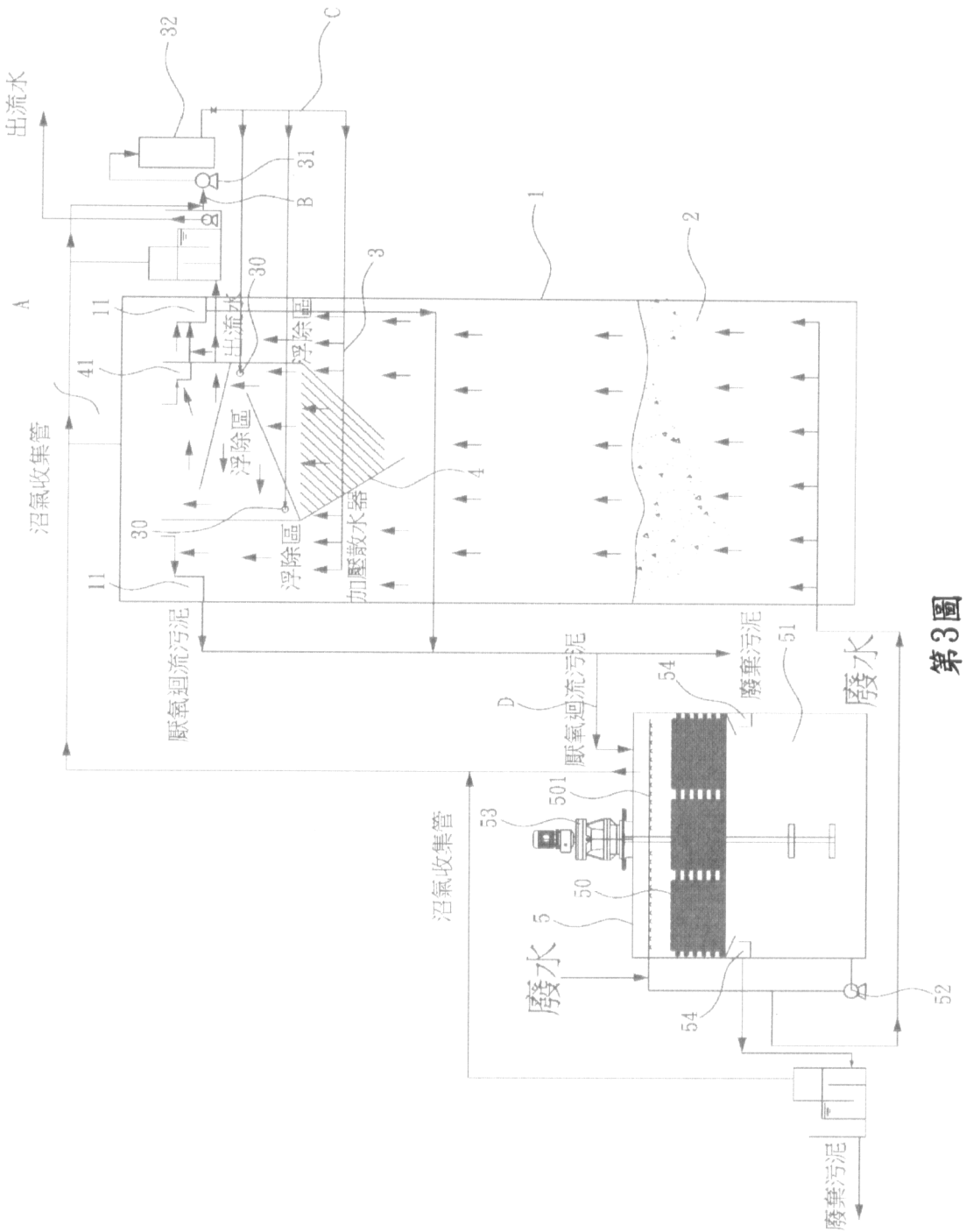
圖式


S1
將一廢水導引通過一廢水處理槽，以便進行處理該廢水
S2
在該廢水處理槽內將該廢水利用一厭氧廢水處理裝置進行厭氧處理反應
S3
在該廢水處理槽內將厭氧處理反應所產生之一沼氣體進行收集
S4
將該沼氣體循環輸送至一沼氣浮除裝置
S5
在該廢水處理槽內將該廢水利用該沼氣浮除裝置之沼氣體進行浮除作業，並產生一浮除厭氧污泥

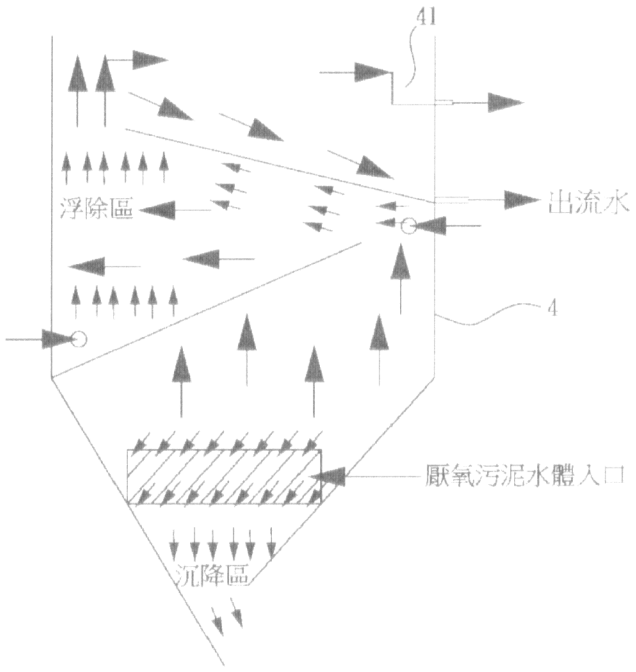
第 1 圖



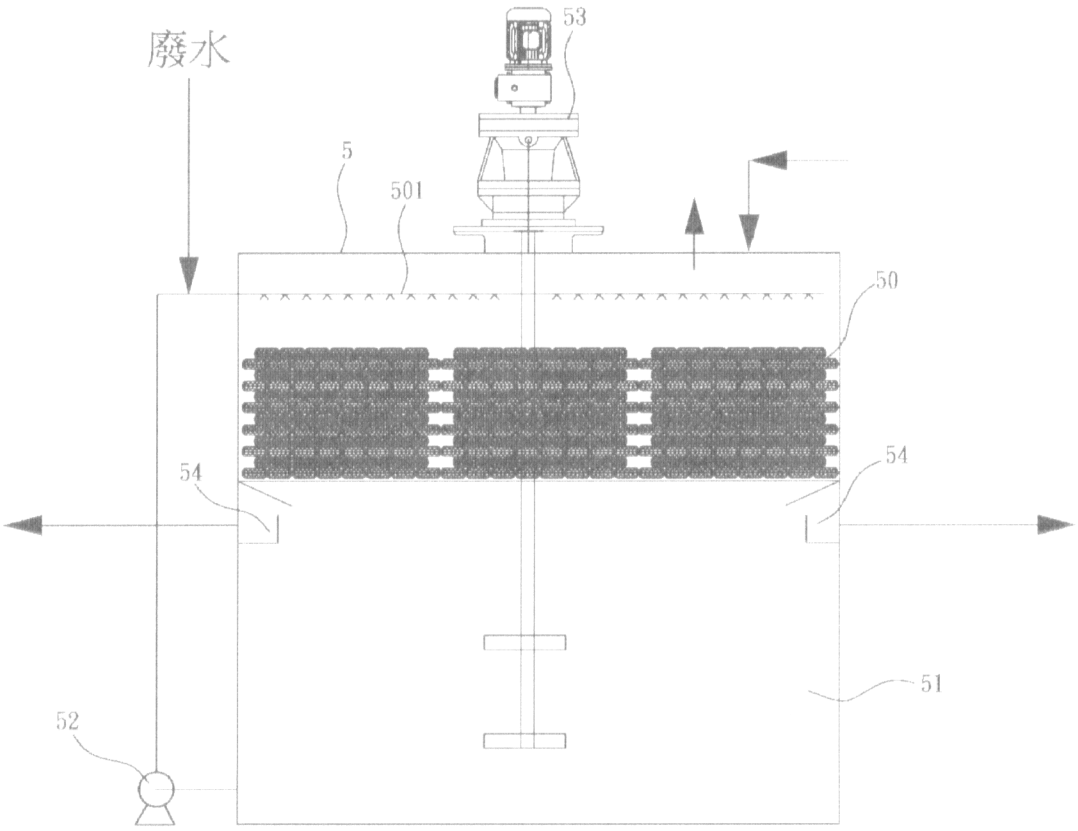
第2圖


出流水
32
C
B
31
A
11
41
30
出流水
浮除區
3
1
2
沼氣收集管
浮除區
加壓散水器
4
11
30
厭氧迴流污泥
D
廢棄污泥
51
54
廢水
厭氧迴流污泥
501
53
沼氣收集管
50
5
廢水
54
52
廢棄污泥

第3圖



第4圖



第5圖