

公告本

394712

申請日期	88 年 2 月 23 日
案 號	88102675
類 別	B09B ^{3/00} , C05F ^{9/02}

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

394712

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	有機性廢棄物之發酵處理裝置
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(1) 岡本雅克 (2) 林數郎 (3) 土岩仙明
	國 籍	(1) 日本 (2) 日本 (3) 日本 (1) 日本國兵庫縣加古川市別府町新野辺北町三丁目五二
	住、居所	(2) 日本國兵庫縣神戸市垂水區杜鵑花丘五丁目一 —— (3) 日本國兵庫縣明石市魚住町清水一三七—一八 馬甲 U Z 四〇一
三、申請人	姓 名 (名稱)	(1) 提耶魯維股份有限公司 株式会社ティエルバイ
	國 籍	(1) 日本 (1) 日本國兵庫縣加古川市野口町長砂八八一番地
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	(1) 藤原良康

裝

訂

線

394712

申請日期	88 年 2 月 23 日
案 號	88102675
類 別	

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、發明 名稱	中 文	
	英 文	
二、發明 創作人	姓 名	(4) 速水靖夫
	國 籍	(4) 日本 (4) 日本國福岡縣福岡市東區青葉五丁目一七一七
	住、居所	
三、申請人	姓 名 (名稱)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代 表 人 姓 名	

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6

B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期：

案號：

，☐有 ☐無主張優先權

日本	1998 年 4 月 28 日	10-119313
日本	1998 年 7 月 15 日	10-199929
日本	1998 年 12 月 15 日	10-355545
日本	1998 年 2 月 23 日	10-58876
日本	1998 年 3 月 13 日	10-82816

☒有主張優先權
☒有主張優先權
☒有主張優先權
☒有主張優先權
☒有主張優先權

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

有關微生物已寄存於：

，寄存日期：

，寄存號碼：

裝

訂

線

五、發明說明(1)

【產業上之利用領域】

本發明係關於將生物殘芥等之含有水分之有機性廢棄物予以發酵處理成有機肥料等之裝置，尤其是關於能夠以短時間進行有效率之發酵處理，而可以將廢棄物之溫度或水分含有率（含水率）等等之發酵處理條件維持於最佳狀態之發酵處理裝置。

【先行技術】

有機性廢棄物，例如，是將由家庭、餐廳、超級市場等所產生之殘芥，魚市場或青果市場或養雞、養豬場等所產生之糞尿或殘芥，或食品加工業所產生之殘芥，予以發酵處理作為肥料等等，作為資源回收（循環使用）之各種處理機械係已多數被開發並使用著。

有關廢棄物之發酵處理裝置，例如已被揭示於日本特開平 7 - 6 8 2 3 9 號公報、特開平 9 - 4 7 7 4 7 號公報、特開平 9 - 7 7 5 8 1 號公報、特開平 9 - 1 6 5 2 8 3 號公報。對於這些所揭示之裝置，用以將廢棄物處理至適宜做發酵處理之溫度或水分含有率之加熱手段，係使用溫水或電氣加熱器。又為了確認發酵槽內之濕度為適合於發酵處理之數值，在發酵槽內安裝有濕度察覺器，有效地利用於發酵槽內之濕度狀態的控制。

針對於這些先行技術之發酵處理裝置，由於是使用溫水或電氣加熱器來當作加熱手段，具有不能夠將廢棄物全體適切地加熱做效率良好的發酵處理之缺點，尤其是在處

五、發明說明(2)

理大量的廢棄物時，難以將該廢棄物維持於發酵所合適之溫度範圍內，具有擬進行良好發酵時需要花費長時間之缺點。亦即，就算讓溫水或電氣加熱器循環地甚至連續地使用加熱；以溫水時，是可以使用溫水本身為發酵適溫之範圍內或接近之溫度，但是以如此溫度之溫水，是難以施與大熱量於該廢棄物來使廢棄物達到發酵適溫；又以電氣加熱器之情況時，是以比發酵適溫範圍還相當高之溫度來加熱，所以於廢棄物會造成過大的加熱不均，而難以進行良好的發酵。

又，為了有效率地發酵處理必須因應廢棄物之量或成分之變動將運轉條件做適宜的變更調節，但以先行之發酵處理裝置，便難以將上述運轉條件之一之發酵槽內的濕度快速且精度良好地控制。例如於特開平9-77581號公報所揭示之裝置中，是於被檢測出發酵槽內的濕度狀態後，也就是檢測出發酵槽內的濕度變化了之後，才作事後的回饋(feedback)，使通風扇ON·OFF，將發酵槽內的空氣排出或是將新空氣供給至發酵槽內，以致於使發酵槽內之濕度在達到設定值時產生時間上的延遲，而無法維持精度良好的濕度狀態。

本發明，係使廢棄物之溫度或空氣之濕度之發酵處理條件做最適宜的維持，而使廢棄物之發酵處理能夠效率良好且快速地進行之裝置。

【發明之揭示】

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(3)

關於本發明之有機性廢棄物之發酵處理裝置，係針對於具備有收容有機性廢棄物之發酵槽、及將該發酵槽內之廢棄物維持在適合發酵處理之狀態下的維持手段之發酵處理裝置，其特徵為：作為上述維持手段之一是在發酵適溫範圍內，運用做氣·液態變化之氣體，尤其是使用減壓後之水蒸氣，利用該氣體之液化來將廢棄物加溫予以維持溫度。蒸氣壓是由壓力與溫度之關係所定義而決定乃為周知（飽和蒸氣壓曲線）。例如為水蒸氣時，有 760 mm Hg 蒸氣壓則為 100℃，360 mm Hg 為約 80℃，60 mm Hg 時約為 40℃ 之蒸氣壓。又若為乙醇蒸氣時，760 mm Hg 則約為 80℃，130 mm Hg 為溫度 40℃ 之蒸氣壓。如此將壓力變化使氣體之溫度成為適合於發酵之溫度範圍內，使用該氣體於液化時所產生之大的冷凝熱（潛熱）來作為廢棄物之加熱用。

減壓後的水蒸氣，可以經由壓力調節閥或減壓閥等，將一般鍋爐等所產生之比較高之高壓，例如 5 Kg / cm² 或 3 Kg / cm² 之蒸氣壓力減壓至大氣壓力左右或大氣壓力以下來供給，又將一次側熱處理裝置或箱套部內預先處於所定之減壓狀態，或將一次側熱處理裝置內或箱套部內與真空泵等之吸引手段連接，藉由維持在所定之減壓狀態，使所期望之減壓蒸氣，亦即，可以使用比 100℃ 還低之發酵適溫之蒸氣來熱處理廢棄物。

發酵處理有機性廢棄物時，具有在一般空氣中進行處理之情形與去除空氣後在所定氣體環境中進行處理之情形

五、發明說明(4)

。藉由發酵處理時所使用之發酵菌之種類，發酵菌為需氧性時，可以在空氣環境中進行發酵處理，為厭氣性時，可以在除空氣後之所定氣體環境中進行處理。

於上述發酵槽之一次側具備有熱處理裝置，將該熱處理裝置作為用以維持熱處理適溫之熱源，而若能使用大氣壓以下之水蒸氣則極為合適。將家畜糞尿等之有機性廢棄物做發酵處理時，藉由在發酵槽之一次側配置熱處理裝置，以減壓後之水蒸氣作為熱源，以其液化時所具有之極大熱量，可以將廢棄物加熱至適溫，把廢棄物之含水率於事前調整至適合發酵處理之範圍值、或進行預先之發酵回收沼氣等等、以短時間進行有效率之發酵處理過程。

前述氣體與廢棄物之間進行熱交換的熱交換部以連接吸引手段為理想。

又，針對於具備有收容有機性廢棄物之發酵槽、及將該發酵槽內之廢棄物維持在適合發酵處理之狀態下的維持手段之發酵處理裝置，作為上述維持手段之一，是設有將供給至廢棄物之空氣濕度予以調整至適合發酵處理之數值的調整手段，藉由該調整手段，調整流過為了對上述發酵槽之空氣供給而設之空氣供給部之空氣濕度，而能夠改善發酵處理條件，使發酵菌之活動活潑化而可以有效率地快速進行廢棄物之發酵處理。

前述調整手段為加濕流體注入手段，在該加濕流體注入手段的發酵槽側以安裝有濕度檢測手段，藉由在該濕度檢測手段的檢測值來控制加濕流體注入手段的流體注入量

五、發明說明(5)

之方式為最佳。

藉由在空氣供給部連接設置加濕流體注入手段，將被供給至發酵槽之空氣注入例如蒸氣或噴霧水等之加濕流體，來使空氣之濕度變化。又，藉由在加濕流體注入手段的發酵槽側安裝濕度檢測手段，檢測被供給至發酵槽之空氣濕度，因應該檢測值，以控制由加濕流體注入手段之流體注入量，可以將供給至發酵槽之空氣濕度維持在所定值。由於可以預先將供給至發酵槽之空氣濕度維持在所定值，所以能夠將發酵槽內之濕度以高精度控制在進行發酵處理之最合適之狀態。若將注入蒸氣或水之前的空氣，例如加熱至100℃左右，然後再注入蒸氣或水，其後將該空氣予以熱交換，例如冷卻至60℃左右之方式，則可以將所供給空氣之濕度與溫度做更正確之控制。

加濕流體注入量之控制，是夾介可以調節其開度之閥手段連接設置在加濕流體注入手段，藉由該閥手段之開度調節而能夠控制注入蒸氣或水的量。又在加濕流體注入手段上安裝複數個噴霧噴嘴，以調節該噴嘴之開度或是開口噴嘴數來進行亦可。

前述空氣供給部若連接設置有氧氣富化（提高氧氣比率）手段，則更為理想。藉由如此之氧氣富化手段，可以使供給空氣中之氧氣濃度對發酵菌為最適之狀態，以實現效率良好之發酵。氧氣富化（提高氧氣比率）手段，可以使用沸石（zeolite）作為吸著材，使空氣中的氮氣被吸著之方式來構成，或具備有作為氣體分離膜之氧氣富化膜，

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂



五、發明說明(6)

或是利用液晶之選擇透過功能而運用液晶膜等等。

【發明實施形態】

第1圖係顯示本發明之用於有機性廢棄物之發酵處理裝置之全體構成。該發酵處理裝置係由發酵槽1、及設於發酵槽1之外周作為熱交換部之箱套(jacket)部2、及蒸氣供給管3、及作為真空泵之泵組機構4、及對發酵槽1內之空氣供給部36所構成。

發酵槽1係為具有斷面略呈矩形形狀之中空體，於上面部設有用以投入廢棄物之投入口5，底部設有將被處理後之廢棄物取出之取出口6，於中央部位安裝有旋轉自如的攪拌翼7。

發酵槽1內之上方區域中，安裝有因應廢棄物之水分含有率，將後述之蒸氣或循環水噴射於發酵槽1內所收容的廢棄物之水分噴射管8。又於與上述投入口5不同之發酵槽上面部設有氣體吸引口9，經由水分吸收管10而連接於下方之泵組機構4。水分吸收管10分歧而具備發酵氣體回收管52，更進一步地，在到泵組機構4之途中，具有冷卻流體供給管12與排出管13之補助熱交換器11。利用經由該補助熱交換器11，使流過水分吸收管10內而蒸發之蒸氣冷卻而得以冷凝。

上述冷卻流體供給管12，在到達補助熱交換器11之途中，以分歧之管部分14連接於箱套部2之同時，在管部分15連接於構成泵組機構4之槽16。

五、發明說明(7)

上述蒸氣供給管3，係連接於沒有圖示出之鍋爐，來將蒸氣供給至箱套部2對發酵槽1給予熱量。藉由經過減壓閥17，將來自鍋爐所供給之比較高壓的蒸氣，減壓至適合大氣壓力左右或大氣壓力以下再供給至發酵槽1之箱套部2。又，與減壓閥17並列設有第2減壓閥18，藉由將此第2減壓閥18之壓力設定在大氣壓力以上2或3Kg/cm²左右，將投入於發酵槽1之含有多量水分的初期廢棄物加熱至100℃以上的高溫狀態，以在短時間內除去多餘之初期水分。於本實施例中，雖揭示用以調整蒸氣壓力而使用減壓閥17、18之實施例、但除減壓閥之外，於鍋爐蒸氣低且安定時，也可以使用球形閥或針閥等來作為節流閥亦可。

蒸氣供給管3，如上述般，除了具有對箱套部2做蒸氣供給之管部分21與閥22之外，更在中途分歧，經由管19部分與閥20連接水分噴射管8，經由管部分23與旋轉接頭24連接攪拌翼7。攪拌翼7之內部為中空，是夾介旋轉接頭24使所供給之蒸氣或循環水得以流過之方式來構成。

作為真空泵之泵組機構4，是由噴射泵25及容器槽16及循環泵26組合而成。用循環泵26將容器槽16內之水排出於噴射泵25，在噴射泵25因應於該水之溫度所產生吸引力，而回到容器槽16。於容器槽16之上部，如已述，是夾介管部分15而連接於冷卻流體供給管12，並以溫度察覺器30或沒有圖示出之水位察覺器檢

五、發明說明(8)

測容器槽 1 6 內之水溫與水量，因應需要由供給管 1 2 使冷卻流體（本實施例為冷水），或由管部分 1 4 使冷凝水供給至容器槽 1 6 來控制容器槽內之水溫或水量。將泵組機構 4 之循環流路 3 1 分歧作為多餘流體排出管 3 2，於此多餘流體排出管 3 2 上安裝可以因應容器槽 1 6 內之水位開關之閥 3 3。

再將循環流路 3 1 分歧作為供給管 3 4，與蒸氣供給管 3 連結。經由該供給管 3，使循環水之一部份能夠供給至攪拌翼 7 內部或發酵槽 1 之箱套部 2，或水分噴射管 8。藉由把受溫度控制之容器槽 1 6 內的循環水供給到水分噴射管 8，使收容於發酵槽 1 內之廢棄物的含水量可以由受到某些原因而降至所定值以下之情形中恢復過來。又，藉由將循環水供給到攪拌翼 7 與箱套部 2，可以冷卻發酵處理終了後之發酵槽 1 內的廢棄物。

泵組機構 4 之噴射泵 2 5，是經由連通流路 2 7 而連接到箱套部 2 之下端。蒸氣遮斷器 2 8 與閥 2 9 是並排被安裝於連通流路 2 7。蒸氣收集器 2 8 為自動閥的一種，不會使蒸氣流過，而可以讓液態的水自動的流向出口側。又，連通流路 2 7 在箱套部 2 之下端與蒸氣遮斷器 2 8 之間連通管部分 3 5，而與旋轉接頭 2 4 之排出部相連。

蒸氣供給管 3 與在減壓閥 1 7、1 8 前方相連接之空氣供給部 3 6，是在空氣流通方向下游側，連接發酵槽 1 之上面部之空氣供給管 3 7 相連接。該空氣供給部 3 6，是由供給所需要量空氣的空氣扇 3 8、及將來自空氣扇

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

承

五、發明說明(9)

3 8 所送入之空氣加熱至所定溫度的通氣式鰭片加熱器 3 9 所構成。通氣式鰭片加熱器 3 9，是由蒸氣供給管 3 把所定壓力或所定溫度之蒸氣導入後，將從空氣扇 3 8 引進之空氣間接加熱至所定溫度。

於通氣式鰭片加熱器 3 9 之下游側，配置有加濕流體注入手段 4 0。於本實施例中，蒸氣是作為加濕流體而使用。加濕流體注入手段 4 0，具有比空氣供給管 3 7 之斷面積還大的混合部 4 1。從該混合部 4 1 之下方內通於與蒸氣供給管 3 連通之蒸氣管 4 2。於蒸氣管 4 2 設有調節閥 4 3。從蒸氣管 4 2 連接之混合部 4 1 內的末梢管 4 4 設有多數的蒸氣噴出孔。在加濕流體注入手段 4 0 的下部，安裝有用來將來自蒸氣管 4 2 所供給之加濕用蒸氣冷凝而產生的冷凝水自動地向系外排出之蒸氣遮斷器 4 5。利用來自蒸氣管 4 2 供給蒸氣給流通過混合部 4 1 內所定溫度的空氣，而調節成所定之濕度。

在加濕流體注入手段 4 0 對於供給水來控制流通空氣之濕度，也可以與本實施例相同之構成方式來實施。亦即，從末梢管 4 4 之多數的噴出孔，利用將水噴霧到流通過之空氣中，來控制該空氣之濕度。

加濕流體注入手段 4 0 的下游側，配置有第 2 輔助熱交換器 4 6。該輔助熱交換器 4 6，於所定濕度之空氣流過內部時，夾介熱交換流體供給管 4 7 與調節閥 4 8 在所供給之熱交換流體與該空氣之間做熱交換，將該空氣之濕度與溫度調整到適合發酵槽 1 之濕度與溫度。通常，以使

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

象

五、發明說明 (10)

用常溫水作為熱交換流體，使上游之通氣式鰭片加熱器 39 與在加濕流體注入手段 40 所加熱之空氣冷卻至所定溫度，成為所定之溫度與濕度。

第 2 補助熱交換器 46，乃藉由通氣式鰭片加熱器 39 及控制在加濕流體注入手段 40 之流體注入量，而能夠使被導入於發酵槽 1 之空氣之濕度與溫度到達所定值之情形，並非絕對必要的。

在第 2 補助熱交換器 46 與發酵槽 1 之間，安裝有氣液分離器 51 與濕度察覺器 49 與溫度察覺器 50。濕度察覺器 49 與溫度察覺器 50，是用以檢測出來自空氣供給管 37 供給至發酵槽 1 之空氣的濕度與溫度。濕度察覺器 49 是以電氣方式夾介沒有圖示出之控制器與蒸氣管 42 之調節閥 43 連接，溫度察覺器 50 同樣夾介控制器以電氣方式連接於熱交換流體供給管 47 之調節閥 48，因應需要而進行供給空氣之濕度與溫度之修正。

氣液分離器 51，是將通過第 2 補助熱交換器 46 之空氣中所含有的水滴或粒子狀異物予以分離，僅讓所定濕潤狀態之空氣通過下流側。該氣液分離器 51，具備有多孔質狀之過濾器，藉由賦予通過流體離心力、或使通過流體衝突於內壁、或使通過流體之流速產生變化，而得以將水滴或異物分離。

利用需氧性發酵菌在空氣環境中進行發酵處理時，從空氣供給部 36 使空氣向發酵槽 1 內供給進行發酵處理，以厭氣性發酵菌進行發酵時，由於必須排除空氣來進行發

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

五、發明說明(11)

酵處理，須進行若干的變更流體管路，將空氣供給部 3 6 或加濕流體注入手段 4 0 與第 2 補助熱交換器 4 6 之連接切斷，以使空氣以外之所述氣體直接供給至空氣供給管 3 7 之方式進行發酵處理。

以蒸氣直接可以將發酵槽 1 內之廢棄物加熱之情形時，可以將減壓至大氣壓以下之所述壓力之蒸氣，藉由水分噴射管 8 直接供給至發酵槽 1 內進行發酵處理，但不能夠以蒸氣直接加熱之情形時，則將減壓蒸氣僅供給至配置在圍繞住發酵槽 1 之箱套部 2 或內部之攪拌翼 7 來將廢棄物做發酵處理。

發酵處理時，使廢棄物從投入口 5 僅以所定量投入發酵槽 1 內。所投入之廢棄物的水分率，由沒有圖示出之水分率察覺器檢測出，適合開始做發酵處理之水分率，通常在超過百分之 4 0 至 6 0 左右時，以在發酵處理之前，事先進行乾燥為佳。亦即，由蒸氣供給管 3 之減壓閥 1 8 將在大氣壓以上 1 0 0 ℃ 以上之蒸氣供給至箱套部 2，將廢棄物中所含之多量水分以高溫蒸氣予以加熱，藉由以噴射泵 2 將廢棄物所蒸發之蒸氣由氣體吸引口 9 來吸引，可以在短時間達到適合發酵處理之水分率。於箱套部 2 被廢棄物帶走熱量之蒸氣冷凝為冷凝水，通過蒸氣遮斷器 2 8 受泵組機構 4 之噴射泵 2 5 所吸引而流至容器槽 1 6。

當廢棄物之水分率為適合於發酵處理之數值範圍時，便遮斷氣體吸引口 9 與噴射泵 2 5 之連通的同時，停止由減壓閥 1 8 之高溫蒸氣的供給，取而代之從減壓閥 1 7 供

五、發明說明 (12)

給較大氣壓還低之 40°C 到 70°C 左右之發酵適溫的減壓蒸氣來進行發酵處理。如上已述，蒸氣是由壓力與溫度之關係所定義而決定，利用使蒸氣壓力為 360 mmHg (較通常壓力低 400 mmHg)，可以使蒸氣溫度為約 80°C ，又為 60 mmHg 時，則為約 40°C 之蒸氣。由蒸氣成為冷凝水時由於會散出冷凝熱，與相同程度之溫水比較，每單位流量之熱容量可達 6 到 12 倍左右，可以以此大熱量迅速地將將發酵處理物予以加熱。由於蒸氣對複雜形狀之部分也可以侵入而傳遞，所以在可以直接供給給廢棄物之情形時，可以將廢棄物均等地加熱，抑制加熱的不均勻。

進行發酵處理時，泵組機構 4 之減壓程度，是以比所供給之蒸氣壓力還低些許為理想，使冷卻水由管部分 15 供給至容器槽 16 而調節噴射泵 25 之吸引力。

使用需氧性之發酵菌在空氣環境中進行發酵處理時，供給至發酵槽 1 內之空氣，是藉由加濕蒸氣在加濕流體注入手段 40 使之成所定之濕度狀態，可以在發酵槽 1 內進行效率良好的發酵處理。由於可以供給所定濕度之空氣於發酵槽 1 內，可以防止發酵槽 1 內之廢棄物呈部分過乾燥之狀態。

在發酵槽 1 內所產生之發酵氣體 (沼氣、甲烷等)、及由於加熱而產生之蒸發蒸氣，是利用打開遮斷狀態之水分吸收管 10，由循環流路 31 回收至容器槽 16、或開啓發酵氣體回收管 52 朝沒有圖示出之處理處所排出。

五、發明說明 (13)

於本實施例中，雖已揭示使用作為真空泵之泵組機構 4，但除了圖示之泵組機構 4 以外，也可以使用水封式真空泵等之各種真空泵亦可。在此作為另一實施例，說明替代泵組機構而使用直接作用於所要吸取之流體的加壓流體媒體之液體壓送裝置。

詳細顯示於第 2 圖之液體壓送裝置 5 4 之作用蒸氣導入口 5 5，係連接於在該第 2 圖沒有圖示出之蒸氣供給管 3 所延續之供給管 3 4。又，冷凝水流入口 5 6 是經由連通流路 2 7 而連接於發酵槽 1 之箱套部 2。於連通流路 2 7，設置有僅容許朝向密閉狀容器 5 7 內方向之冷凝水之流動的止回閥 5 8。又對於液體壓送裝置 5 4，是以本體 6 1 與蓋 6 2 而構成密閉狀容器 5 7，於內部配置有浮子 6 3 及浮子閥 6 4 及瞬時彈推 (s n a p) 構件 6 5 之同時，於蓋 6 2 設有作用蒸氣導入口 5 5 及作用蒸氣排出口 6 6 及冷凝水流入口 5 6 及冷凝水排出口 6 7。

浮子 6 3 以支點 6 8 為中心在上下方向做上浮下降，使雙閥機構之浮子閥 6 4 在上下方向移動做連通及封閉之同時，讓第 1 搖桿 7 0 以支點 7 1 為中心在上下方向做變位。並配置以相同支點 7 1 為中心轉動自如之第 2 搖桿 7 2，於此第 2 搖桿 7 2 之端部與第 1 搖桿 7 0 之端部間，安裝有壓縮狀態之螺旋彈簧 7 3。使操作棒 7 4 連結於第 2 搖桿 7 2 之上部。

於操作棒 7 4 之上部，安裝有開閉作用蒸氣排出口 6 6 之球狀的排出閥體 7 5 之同時，於操作棒 7 4 之中段

五、發明說明(14)

部固接有操作桿 7 6。於操作桿 7 6 之上部配置有上下移動自如之作用蒸氣導入口棒 7 7，於該作用蒸氣導入口棒 7 7 之更上方，係使球狀之作用蒸氣導入閥體 7 8 以自由狀態配置。導入閥體 7 8，是隨著導入口棒 7 7 朝上方位移而開啓作用蒸氣導入口 5 5，使作用蒸氣朝密閉狀容器供給。第 2 圖所示之狀態是密閉狀容器 5 7 內之冷凝水少，浮子 6 3 位於下方之狀態。於此狀態下，浮子閥 6 4 為閉閥，與密閉狀容器 5 7 內之冷凝水排水出口 6 7 為封閉狀態。又藉由連通流路 2 7 之止回閥 5 8，於沒有圖示出之箱套部 2 側，除了水分吸收管為分歧外，連接給水管，供水於箱套部 2 內，將該箱套部內之空氣排出、或只要於初期供水給液體壓送裝置 5 4、或強制驅動此液體壓送裝置 5 4 來進行。

從冷卻水流入口 5 6 使冷卻水流入，密閉狀容器 5 7 內之水位一上昇浮子 6 3 也上昇，使浮子閥 6 4 向下方微開。水位更上昇，當浮子 6 3 到達所定高度時，瞬時彈推機構部 6 5 瞬時移動，使操作桿 7 4 瞬間向上方位移。藉由操作桿 7 4 向上方位移，使作用蒸氣排出閥體 7 5 關閉作用蒸氣排出口 6 6 之同時，使導入閥體 7 8 開啓作用蒸氣導入口 5 5，使高壓之作用蒸氣供給至密閉狀容器 5 7 內，使蓄積之冷凝水經由浮子閥 6 4、冷凝水排出口 6 7、止回閥 7 9 而壓送向所定處所。當冷凝水被壓送後水位下降時浮子也下降，到達所定之高度時便再度藉由使瞬時彈推機構部 6 5 反向瞬時移動，使作用蒸氣導入口 5 5 閉

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (15)

合，使作用蒸氣排出口 6 6 開啓，浮子閥 6 4 亦閉閥，停止冷凝水壓送的同時，使冷凝水再度從冷凝水流入口 5 6 流入密閉狀容器 5 7 內，而反復上述循環過程。

藉由液體壓送裝置 5 4 之上述驅動循環，藉由箱套部 2 內之初期冷凝水之溢泄而排出，或使空氣由水分吸收管 1 0 (第 1 圖) 排出，箱套部 2 內便慢慢地呈大氣壓力以下之減壓狀態。

又，於上述之兩實施例中，雖揭示使用真空泵或液體壓送裝置之實施例，但也並非一定得使用這些泵或裝置，也可以藉由預先將箱套部 2 內或發酵槽 1 內處理成真空狀態，供給所定之減壓蒸氣，以 1 0 0 °C 以下之溫度來進行發酵處理。

其次，爲了實施更有效率之優異發酵處理，對於具備有在用來將有機性廢棄物作完熟 (堆肥) 化 (compost) 之發酵槽 1 之前，將廢棄物予以預熱之一次側熱處理裝置作說明。在此例中，在一次側熱處理裝置內被熱處理之廢棄物，是經由脫水裝置而到達已述之發酵槽 1 的投入口 5，又由於間接將一次側熱處理裝置加熱之蒸氣，是由已述之蒸氣供給管 3 所供給，這些關係已明白示於第 3 圖中，這些之詳細說明省略之。

本實施例之發酵處理裝置，係由也是一次發酵槽之熱處理裝置 8 0、及進行二次發酵完熟化之發酵槽 1、及真空泵 (沒有圖示出)、及供給蒸氣至熱處理裝置 8 0 與發酵槽 1 之蒸氣供給管 3 所構成。

五、發明說明 (16)

於熱處理裝置 80 之大約全周，設有作為熱交換部之箱套部 81。該箱套部 81 與蒸氣供給管 3 相連，但其間設有減壓閥 82、83，與記述之減壓閥 17、18 具有同樣的機能。亦即，藉由將減壓閥 82 之設定壓力定在大於大氣壓力 2 或 3 Kg / cm^2 左右，使投入於熱處理裝置 80 含有較多水分之初期廢棄物加熱至高溫狀態，而可以在短時間內將多餘之初期水分除去。又夾介減壓閥 83 將從鍋爐所供給之比較高壓之蒸氣減壓至適合大氣壓力左右或以下之壓力來供給給箱套部 81。在此雖揭示使用用以調整蒸氣壓力之減壓閥 82、83 之實施例，但除減壓閥以外例如以壓力調整閥或溫度調整閥等之自動調整閥，或處於鍋爐蒸氣壓力低而安定之情形下，也可以使用球形閥或針閥等來作為節流閥亦可。

於箱套部 81 之底面部設有排出管 84，且具備有蒸氣遮斷器 85 與閥 86，並連通於第 3 圖沒有圖示出之循環流路 31。又於熱處理裝置 80 之上面部，設有廢棄物供給管 87 與氣體排出管 88。熱處理裝置 80 之底面部，經由脫水裝置 89，與發酵槽 1 之投入口 5 連接。再者，有別於與發酵槽 1 之連接，於脫水裝置 89 連接有取水槽 90。脫水裝置 89，是將從熱處理裝置 80 送至發酵槽 1 之廢棄物中的水分予以脫水。

發酵處理時，首先由廢棄物供給管 87 將廢棄物收容於熱處理裝置 80，由來自蒸氣供給管 3 對箱套部 81 供給大氣壓力以上之蒸氣或大氣壓力以下之減壓蒸氣，來讓

五、發明說明 (17)

廢棄物之多餘水分蒸發之同時，將廢棄物做一次發酵。所蒸發之水分通過由氣體排出管 8 8 所分歧之管部分 9 1，到第 3 圖沒有圖示出之補助熱交換器 1 1，以冷卻水做熱交換而使之冷凝輸送至一樣沒有圖示出之容器槽 1 6。又在熱處理裝置 8 0 所產生之甲烷沼氣係由氣體排出管 8 8 排出至沒有圖示出之處理場所。

一次發酵處理完了後之廢棄物在脫水裝置 8 9 中更進一步地將所定的水分除去，然後才被投入發酵槽 1。在箱套部 8 1 將熱量施予廢棄物，而對該廢棄物熱處理後之蒸氣則冷凝為冷凝水，經由蒸氣遮斷器 8 5 從排出管 8 4 藉由沒有圖示出之真空泵而回收至沒有圖示出之容器槽。

在本實施例中之熱處理裝置 8 0 之廢棄物的加熱雖是以間接加熱式實施，但可以依廢棄物之種類而在熱處理裝置 8 0 內直接把蒸氣供給給廢棄物做熱處理。又與發酵槽 1 所具備者相同，可將攪拌翼附設於熱處理裝置 8 0 中亦可。

在能夠調節供給至發酵槽 1 之空氣的氧氣濃度時，亦可以將氧氣富化手段連接設置於蒸氣空氣供給部 3 6。如第 5 圖所示，空氣供給部 3 6，係由用以將來自外面空氣予以第 1 段氧氣富化而以沸石所製作之氧氣富化手段 9 5、及吸引供給所需要量之空氣扇 3 8、及安裝於空氣扇 3 8 之出口側之由氧氣富化膜所成之第 2 段氧氣富化手段 9 6、及將來自空氣扇 3 8 所送來之所述氧氣濃度之空氣加熱至一定溫度之通氣式鰭片加熱器 3 9 所構成。於本實

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

五、發明說明 (18)

施例中，雖揭示將氧氣富化手段 9 5、9 6 以兩階段式直列配置之實施例，但氧氣富化手段可以為一段，或以多段配置實施亦可，主要是要使發酵槽 1 內設置成為達到使發酵菌活潑化之所需要的氧氣濃度環境。於通氣式鰭片加熱器 3 9 之下游側配置有如已述之加濕流體注入手段 4 0，其後之空氣的流通方式由於與第 1 圖相關連且已說明過，不再重複說明。

【圖面之簡單說明】

第 1 圖係顯示本發明之用於有機性廢棄物之發酵處理裝置之構成的一部份剖面概略圖。

第 2 圖為替代泵組機構所使用之液體壓送裝置的剖面構造圖。

第 3 圖係顯示於發酵槽之上游側所具備之熱處理裝置之概略圖。

第 4 圖為所連接設置之氧氣富化（提高氧氣比率）手段之空氣供給部的概略圖。

主要元件對照

30、50	溫度察覺器
31	循環流路
32	多餘流體排出管
34	供給管
35、91	管部分

五、發明說明 (19)

- | | |
|-------|----------|
| 36 | 空氣供給部 |
| 37 | 空氣供給管 |
| 38 | 空氣扇 |
| 39 | 通氣式鰭片加熱器 |
| 40 | 加濕流體注入手段 |
| 41 | 混合部 |
| 42 | 蒸氣管 |
| 43、48 | 調節閥 |
| 44 | 末梢管 |
| 47 | 熱交換流體供給管 |
| 49 | 濕度察覺器 |
| 51 | 氣液分離器 |
| 52 | 發酵氣體回收管 |
| 54 | 液體壓送裝置 |
| 55 | 作用蒸氣導入口 |
| 56 | 冷凝水流入口 |
| 57 | 密閉狀容器 |
| 58、59 | 止回閥 |
| 63 | 浮子 |
| 64 | 浮子閥 |
| 1 | 發酵槽 |
| 2、81 | 箱套部 |
| 3 | 蒸氣供給管 |
| 4 | 泵機構 |

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

泉

五、發明說明(20)

- | | |
|-------------|---------|
| 5 | 投入口 |
| 6 | 取出口 |
| 7 | 攪拌翼 |
| 8 | 水分噴射管 |
| 9 | 氣體吸入口 |
| 10 | 水分吸收管 |
| 11、46 | 補助熱交換器 |
| 12 | 冷卻流體供給管 |
| 13 | 排出管 |
| 14、15、21、23 | 管部分 |
| 16 | 容器槽 |
| 17、82、83 | 減壓閥 |
| 18 | 第2減壓閥 |
| 19 | 管 |
| 20、29、33、86 | 閥 |
| 22 | 閥部分 |
| 24 | 旋轉接頭 |
| 25 | 噴射泵 |
| 26 | 循環泵 |
| 27 | 連通流路 |
| 28、85 | 蒸氣遮斷器 |
| 65 | 瞬時彈推機構部 |
| 66 | 作用蒸氣排出口 |
| 67 | 冷凝水排出口 |

五、發明說明(21)

68、71	支點
70	第1搖桿
72	第2搖桿
73	螺旋彈簧
74	操作棒
76	操作桿
77	作用蒸氣導入口棒
78	作用蒸氣導入閥體
80	熱處理裝置
84	排出管
87	廢棄物供給管
88	氣體排出管
89	脫水裝置
95、96	氧氣富化(提高氧氣比率)手段

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 有機性廢棄物之發酵處理裝置)

本發明之課題，係在於將生物殘芥等之含有多量水分之有機性廢棄物，維持在適合發酵之處理條件下，予以發酵處理成有機肥料等。

參考說明書第1圖，本發明之解決手段為：本發明之有機性廢棄物之發酵處理裝置，是在發酵槽1之箱套部2，夾介減壓閥17、18，連接蒸氣供給管3，於箱套部2之下方經由連通流路27連接於真空泵4而成。對箱套部2內供給比100℃還低之減壓蒸氣，能夠利用蒸氣冷凝之熱迅速地發酵處理發酵槽1內所收容的廢棄物。又發酵槽1中，使所定濕度狀態之空氣從空氣供給部36被供給，使藉由需氧性發酵菌之發酵處理能夠效率良好地以短時間做發酵處理。

英文發明摘要(發明之名稱：)

請先閱讀背面之注意事項再填(頁各欄)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

1. 一種有機性廢棄物之發酵處理裝置，係針對於具備有收容有機性廢棄物之發酵槽、及將該發酵槽內之廢棄物維持在適合發酵處理之狀態下的維持手段之發酵處理裝置，其特徵為：

作為上述維持手段之一是在發酵適溫範圍內，運用氣·液態變化之氣體，利用該氣體之液化來將廢棄物加溫予以維持溫度。

2. 如申請專利範圍第1項之有機性廢棄物之發酵處理裝置，其中前述氣體為被減壓之水蒸氣。

3. 如申請專利範圍第1項之有機性廢棄物之發酵處理裝置，其中前述發酵槽之一次側具備有熱處理裝置，作為用來將該熱處理裝置維持在熱處理適溫之熱源是使用大氣壓力以下之水蒸氣。

4. 如申請專利範圍第1項之有機性廢棄物之發酵處理裝置，其中在前述氣體與廢棄物之間進行熱交換的熱交換部連接有吸引手段。

5. 一種有機性廢棄物之發酵處理裝置，係針對於具備有收容有機性廢棄物之發酵槽、及將該發酵槽內之廢棄物維持在適合發酵處理之狀態下的維持手段之發酵處理裝置，其特徵為：

作為上述維持手段之一，是設有將供給至廢棄物之空氣濕度調整至適合發酵處理之數值的調整手段，藉由該調整手段，調整流過為了對上述發酵槽之空氣供給而設之空氣供給部之空氣濕度。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

6 . 如申請專利範圍第 5 項之有機性廢棄物之發酵處理裝置，其中前述調整手段為加濕流體注入手段，在該加濕流體注入手段的發酵槽側安裝有濕度檢測手段，藉由在該濕度檢測手段的檢測值來控制加濕流體注入手段的流體注入量。

7 . 如申請專利範圍第 5 項之有機性廢棄物之發酵處理裝置，其中前述空氣供給部連接設置有氧氣富化（提高氧氣比率）手段。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

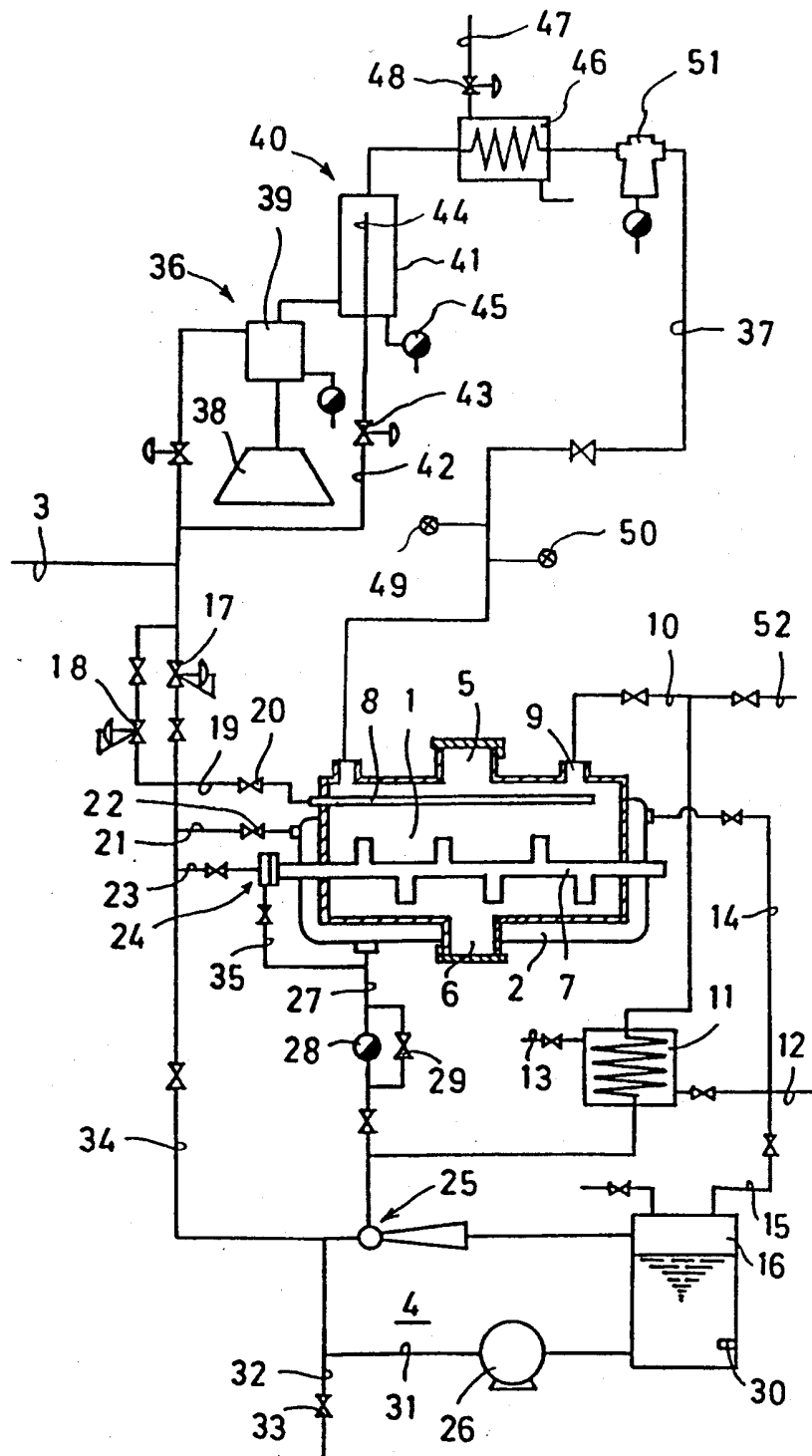
訂

線

394712

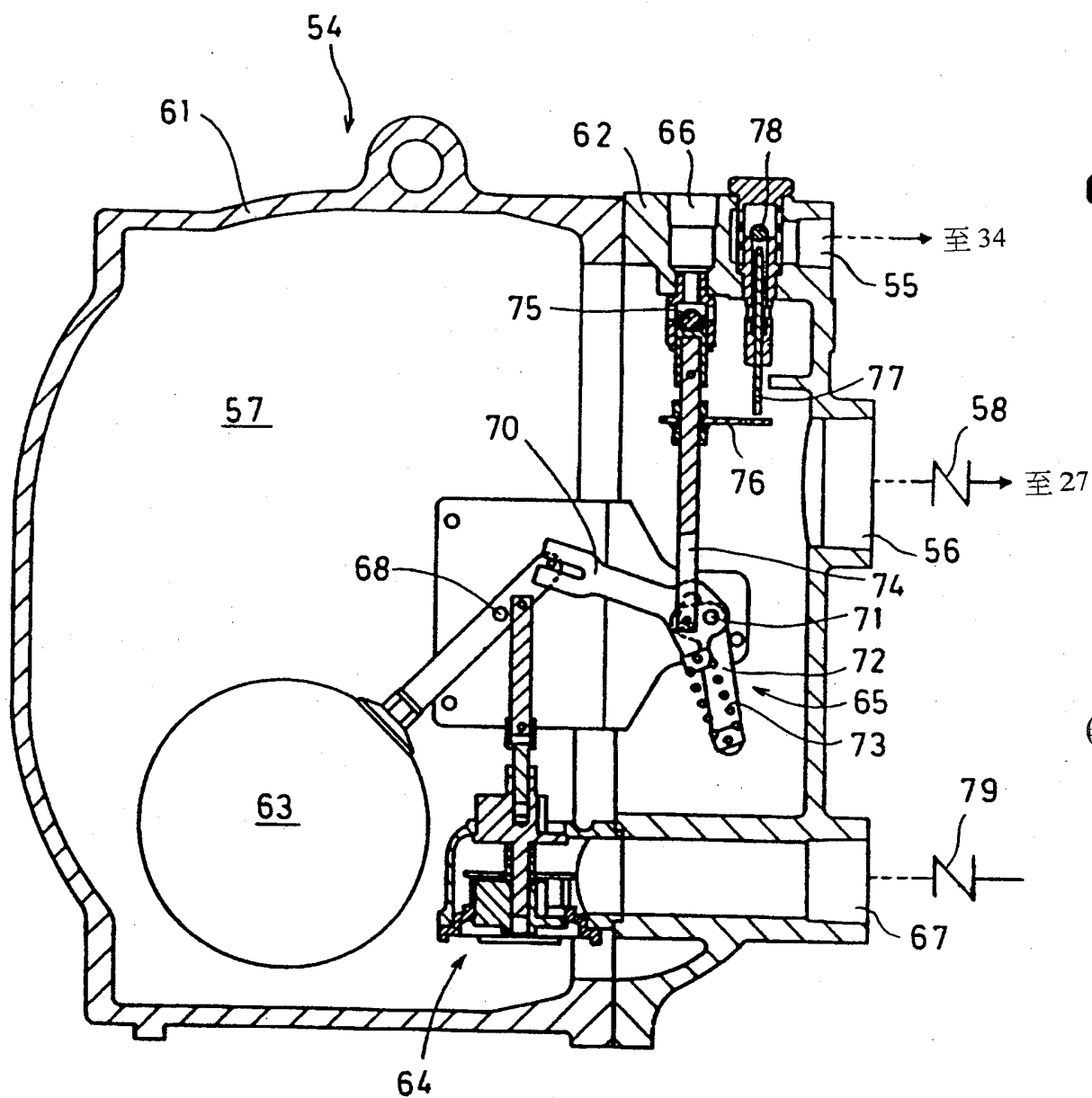
733336

第 1 圖



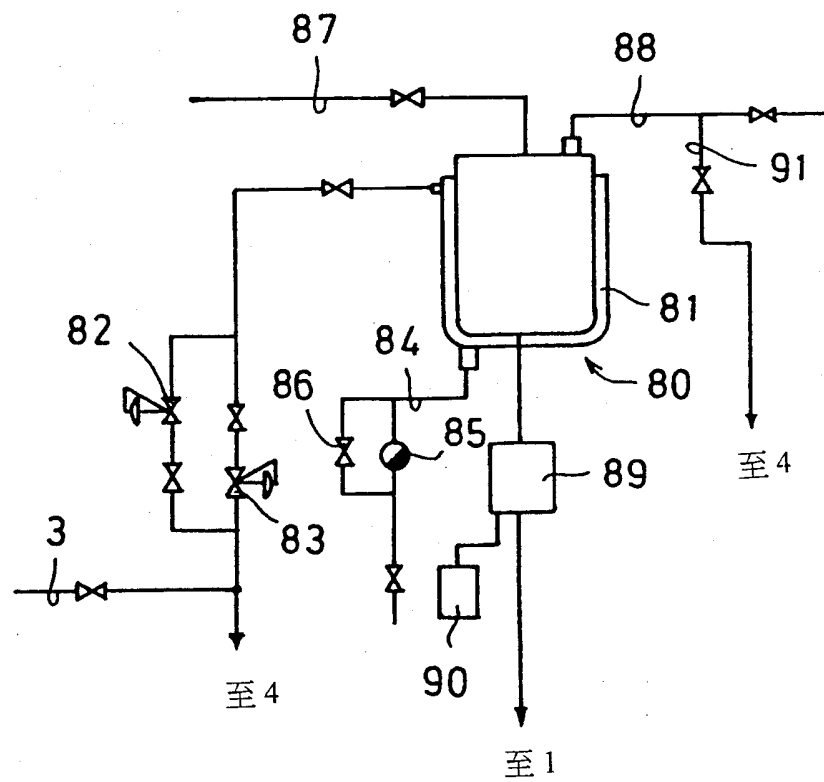
394712

第2圖



394712

第3圖



394712

第 4 圖

