



(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 201341075 A

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 10 月 16 日

(21)申請案號：101113045

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 12 日

(51)Int. Cl.：

B09B3/00 (2006.01)

C05F11/06 (2006.01)

(71)申請人：吉安鴻環保科技股份有限公司 (中華民國) (TW)

宜蘭縣蘇澳鎮德興一路 16 號

劉文治 (中國大陸) (CN)

宜蘭縣蘇澳鎮德興一路 16 號

(72)發明人：劉文治 (CN)

(74)代理人：洪堯順

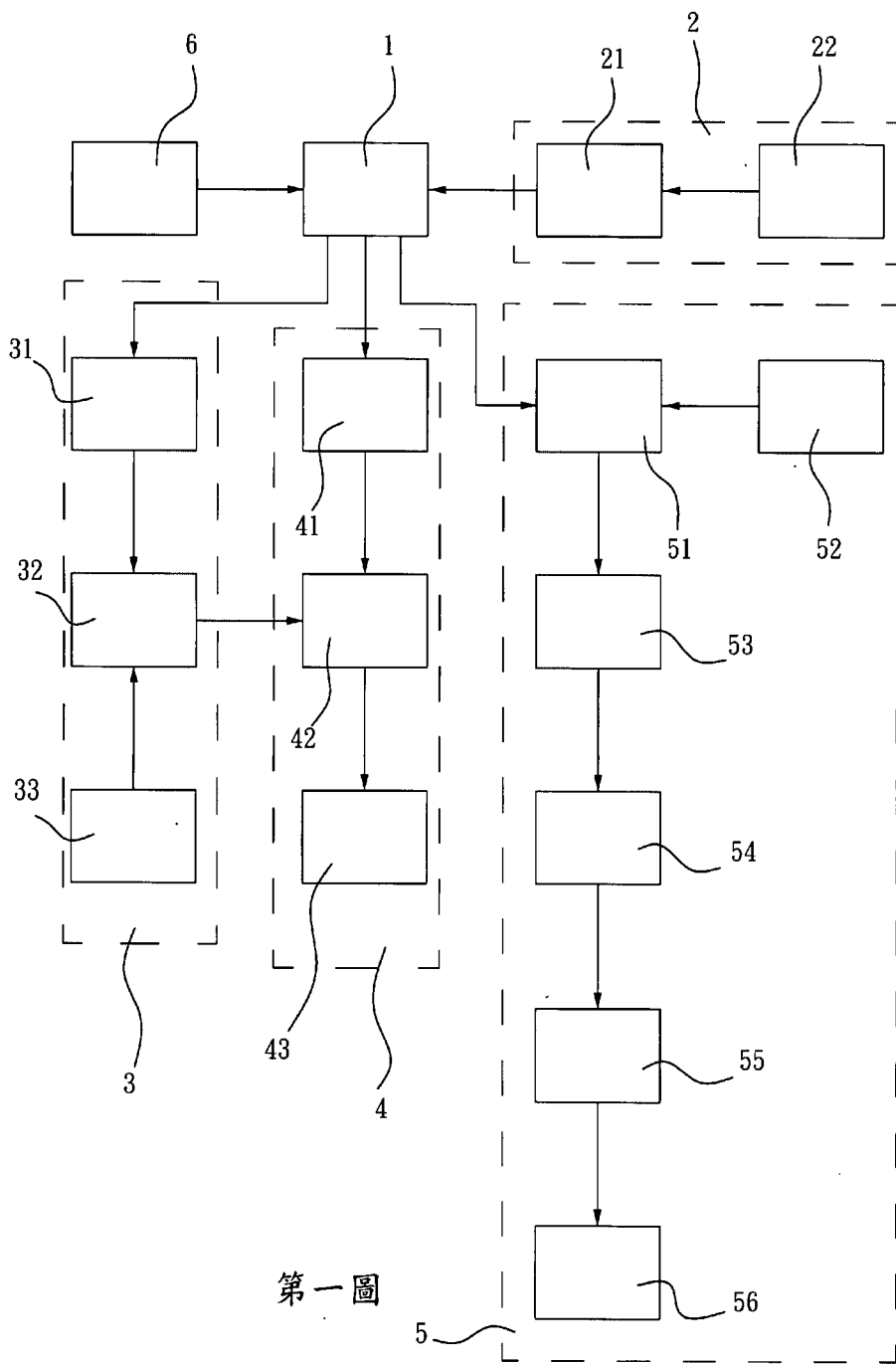
申請實體審查：有 申請專利範圍項數：8 項 圖式數：2 共 20 頁

(54)名稱

有機固體廢棄物快速資源化處理方法與設備

(57)摘要

一種有機固體廢棄物快速資源化處理方法與設備，是利用自動化作業程序，將有機固體廢棄物經由蒸汽催解後產生固體物料、降解液與揮發性有機酸氣體並予以分離處理；該分離的固體物料被加入適當添加劑後進一步被噴灑經過濃縮的所述降解液，再經乾燥處理後製成肥料製品；該分離的揮發性有機酸氣體則與石灰乳中和處理後形成醋酸鈣，再將該醋酸鈣依序經過濃縮處理、結晶處理、離心處理及乾燥處理後，形成醋酸鈣製品。



- 1：催解容器
- 2：蒸汽裝置
- 3：固體物料處理單元
- 4：降解液處理單元
- 5：揮發性有機酸氣體處理單元
- 21：蒸汽缸
- 22：鍋爐
- 31：第一乾燥機
- 32：配料裝置
- 33：添加劑單元
- 41：第一蒸發濃縮機
- 42：噴漿造粒機
- 43：第二乾燥機
- 51：氣體淨化容器
- 52：石灰乳供應裝置
- 53：第二蒸發濃縮機
- 54：結晶裝置
- 55：離心機
- 56：第三乾燥機

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 101113045

※ 申請日： 101. 4. 12

※IPC 分類：

B09B 3/00 (2006.01)

(05711/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

有機固體廢棄物快速資源化處理方法與設備

二、中文發明摘要：

一種有機固體廢棄物快速資源化處理方法與設備，是利用自動化作業程序，將有機固體廢棄物經由蒸汽催解後產生固體物料、降解液與揮發性有機酸氣體並予以分離處理；該分離的固體物料被加入適當添加劑後進一步被噴灑經過濃縮的所述降解液，再經乾燥處理後製成肥料製品；該分離的揮發性有機酸氣體則與石灰乳中和處理後形成醋酸鈣，再將該醋酸鈣依序經過濃縮處理、結晶處理、離心處理及乾燥處理後，形成醋酸鈣製品。

三、英文發明摘要：

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(一)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 1……催解容器
- 2……蒸汽裝置
- 21……蒸汽缸
- 22……鍋爐
- 3……固體物料處理單元
- 31……第一乾燥機
- 32……配料裝置
- 33……添加劑單元
- 4……降解液處理單元
- 41……第一蒸發濃縮機
- 42……噴漿造粒機
- 43……第二乾燥機
- 5……揮發性有機酸氣體處理單元
- 51……氣體淨化容器
- 52……石灰乳供應裝置
- 53……第二蒸發濃縮機
- 54……結晶裝置
- 55……離心機
- 56……第三乾燥機

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及有機固體廢棄物資源化的處理方法與設備，特別是一種適於分類後的有機廚餘垃圾、畜禽糞便、生活汙水處理廠的活性污泥、食品加工廠和超市的過期發黴食品、…等的資源化處理方法與設備。

【先前技術】

目前國內外對有機固體廢棄物(分類後的有機廚餘垃圾、畜禽糞便、生活汙水處理廠的活性污泥)的處理，採用的傳統法是：

- (1)好氧堆肥發酵：其發酵時間約一個月，若加入功能菌強化發酵則需要 15 天-20 天，發酵過程中會排放大量溫室氣體，尤其是惡臭氣體，具有二次污染、發酵時間長、占地面積大、產率低的缺點。此外，發酵時間長，將造成營養揮發損失嚴重，肥效差，施用量大的問題。另一方面，發酵產熱過程中，耐熱芽孢桿菌不能被殺滅，會污染土壤，容易傳播病害。
- (2)厭氧發酵：利用此方法產生沼氣做為能源，產生的沼液、沼渣再好養堆肥。此方法處理的時間很長，同樣存在二次污染的問題，尤其是惡臭污染。因為沼液量很大，所以做成肥料會引起營養體徒長，不接瓜果、不長糧食。沼液好氧堆肥則具有二次污染，尤其是惡臭污染、肥效差、施用量大的弊端，以及占地面積大、投資大、浪費土地資源的缺點。

- (3)乾化—焚燒：當乾化脫水當達 120°C 以上時，大量的揮發性有機肥會轉化成氣體，污染大氣環境；如焚燒會產生大量溫室氣體，尤其是危害人體的戴奧辛。再者，焚燒裝置的投資大，需要加外源性燃料燃煤或燃重油，成本很高，又浪費寶貴的資源和能源，此法制成的有機肥，肥效差，施用量大。
- (4)乾化—填埋：此方法浪費大量土地資源，產生的滲濾液為高濃度有機廢水，不好處理，存在二次污染的問題，尤其是惡臭污染。
- (5)水熱處理：即利用高壓罐煮有機固體廢棄物。其目的有二：第一是容易脫水；第二是發酵時間相對縮短到 10 天—15 天。但水熱處理產生的大量有機酸沒有進一步處理，會污染環境。產生的大量有機液體也沒有處理、產生的脫水渣製成肥料，仍然要好氧發酵或厭氧發酵致產生沼氣，同樣引起二次污染。

綜合前述，有機固體廢棄物傳統處理方法普遍存在問題是發酵時間長、生產率低、存在二次污染、肥料肥效差、施用量大、不衛生、容易引起土壤污染等弊端。

【發明內容】

本發明的目的，是提供一種可以將有機固體廢棄物快速資源化的處理方法與成套設備，只需 5—6 小時就可以將有機固體廢棄物處理完畢，進而回收醋酸鈣，以及肥效好、施用量少的高效有機肥料，資源化程度高，處理過程中不產生二次污染，而且成套

設備的占地面積小，可節約大量土地資源。

本發明的特徵，是利用自動化作業程式，將有機固體廢棄物經由蒸汽催解後產生固體物料、降解液與揮發性有機酸氣體並予以分離處理；該分離的固體物料被加入適當添加劑後進一步被噴灑經過濃縮的所述降解液，再經乾燥處理後製成肥料製品；該分離的揮發性有機酸氣體則與石灰乳中和處理後形成醋酸鈣，再將該醋酸鈣依序經過濃縮處理、結晶處理、離心處理及乾燥處理後，形成醋酸鈣製品。

本發明提供的有機固體廢棄物快速資源化處理方法，其技術手段為：

將有機固體廢棄物置入一催解容器內，並通入蒸汽進行催解，進而產生固體物料、降解液與揮發性有機酸氣體；所述固體物料經分離出來進行乾燥處理後，加入添加劑；降解液分離出來後則予以濃縮形成濃縮液，將該濃縮液加入所述含有添加劑的固體物料後，再將該固體物料製成顆粒，然後進行乾燥處理即形成肥料製品。所述揮發性有機酸氣體則導入一氣體淨化容器後，再將石灰乳輸入該氣體淨化容器內與該揮發性有機酸氣體中和形成醋酸鈣，再將該醋酸鈣依序經過濃縮處理、結晶處理、離心處理及乾燥處理後，以形成回收的醋酸鈣製品。

基於此，本發明提供的有機固體廢棄物快速資源化處理設備，包括有：

一催解容器，用於儲放有機固體廢棄物；一蒸汽裝置，連接

該催解容器，用以將蒸汽輸入該催解容器內；一第一乾燥機，連接該催解容器，用以接受從該催解容器產生輸出的固體物料；一配料裝置，連接該第一乾燥機，用以接受從該第一乾燥機輸出的所述固體物料；一添加劑裝置，連接該配料裝置，用以將添加劑輸入該配料裝置內與該固定物料進行混合；一第一蒸發濃縮機，連接該催解容器，用以將從該催解容器內輸出的降解液進行蒸發而提昇濃度形成濃縮液；一噴漿造粒機，連接該第一蒸發濃縮機與該配料裝置，用以接受從該配料裝置輸出的所述固體物料，以及接受從該第一濃縮蒸發器輸出的濃縮液，進而將該濃縮液噴灑於該固體物料，再將該固體物料製成顆粒；一第二乾燥機，連接該噴漿造粒機，用以接受從該噴漿造粒機輸出的固體物料，並予以進行蒸發乾燥，以製成肥料製品；一氣體淨化容器，連接該催解容器，用以接受從該催解容器內輸出的揮發性有機酸氣體；一石灰乳供應裝置，連接該氣體淨化容器，用以將石灰乳輸入該氣體淨化容器內以中和該揮發性有機酸氣體(主要是醋酸)形成醋酸鈣；一第二蒸發濃縮機，連接該氣體淨化容器，用以將從該氣體淨化容器輸出的醋酸鈣溶液進行蒸發而提昇濃度；一結晶裝置，連接該第二蒸發濃縮機，用以接受從該第二蒸發濃縮機輸出的醋酸鈣溶液，並等待該醋酸鈣結晶形成醋酸鈣結晶體；一離心裝置，連接該結晶裝置，用以接受從該結晶裝置輸出的醋酸鈣結晶體，並將該醋酸鈣結晶體同時所含未結晶的醋酸鈣溶液予以分離；返回第一蒸發濃縮機與新料混合重新濃縮結晶；一第三乾燥機，連

接該離心裝置，用以接受從該離心裝置輸出的醋酸鈣結晶體，並予以進行蒸發乾燥，以製成醋酸鈣製品。

本發明提供的有機固體廢棄物快速資源化處理設備，可以在所述第二乾燥機連接一第一計量包裝機，以及在第三乾燥機連接一第二計量包裝機，藉以分別對該肥料製品與醋酸鈣製品進行計量及包裝。

本發明提供的有機固體廢棄物快速資源化處理設備，其中的蒸汽裝置包含有一蒸汽缸與一鍋爐，該蒸汽缸連接所述催解容器，該鍋爐連接該蒸汽缸，鍋爐產生的蒸汽被輸入蒸汽缸儲存，蒸汽缸內的高溫高壓蒸汽則被輸入催解容器內對有機固體廢棄物進行催解。

【實施方式】

以下配合圖式及元件符號對本發明的實施方式做更詳細的說明，俾使熟習該項技藝者在研讀本說明書後能據以實施。

參閱第一圖所示，本創作提供的有機固體廢棄物快速資源化處理設備，其較佳實施例包括有：

一催解容器 1，為一具有適當內空間的容器，其連接一貯料槽 6 與一蒸汽裝置 2；貯料槽 6 是用來儲放諸如分類後的有機廚餘垃圾、畜禽糞便、生活汙水處理廠的活性污泥、食品加工廠和超市的過期發黴食品、…等廢棄物；當運輸車將有機固體廢棄物運送至處理工廠後，直接將有機固體廢棄物泄至貯料槽 6 中，再由機

械設備將有機固體廢棄物從貯料槽 6 輸送至催解容器 1 內。所述蒸汽裝置 2 包含有一蒸汽缸 21 與一鍋爐 22，鍋爐 22 內之沸水產生的蒸汽被輸送至蒸汽缸 21 儲存，再視催解容器 1 內的有機固體廢棄物的存量多寡而操作控制閥(圖中未顯示)控制從蒸汽缸 21 輸送至催解容器 1 內的蒸汽量，利用蒸汽的高溫將催解容器 1 內的有機固體廢棄物予以催解，進而產生固體物料、降解液與揮發性有機酸氣體；所述固體物料、降解液與揮發性有機酸氣體則經過分離後分別被輸送至固體物料處理單元 3、降解液處理單元 4，以及揮發性有機酸氣體處理單元 5 進行處理。

其中，固體物料處理單元 3 包含有一連接該催解容器 1 的第一乾燥機 31、一連接該第一乾燥機 31 的配料裝置 32，以及一連接該配料裝置 32 的添加劑單元 33；當固體物料從催解容器 1 被分離出來後，經由機械設備輸送到第一乾燥機 31 進行乾燥，當固體物料乾燥至一定程度後則將其輸送到配料裝置 32，添加劑裝置 33 則依固體物料的數量多寡將適當比例的添加劑輸送進入配料裝置 32 與固體物料混合。所述添加劑可以根據不同作物的營養特性添加不同量不同比例的無機氮、磷、鉀和微量元素；所述配料裝置與添加劑單元的運作，均以電腦設備進行自動化控制來完成。

所述降解液處理單元 4 包含有一連接該催解容器 1 的第一蒸發濃縮機 41、一連接該第一蒸發濃縮機 41 與配料裝置 32 的噴漿造粒機 43、以及一第二乾燥機 43；當降解液從催解容器 1 容器被分離出來後，是被輸送到第一蒸發濃縮機 41 內進行加熱，使其水

份被適量蒸發後提昇濃度形成濃縮液，該濃縮液則被以機械噴嘴噴入噴漿造粒機 42 內；於此同時，加入了添加劑的固體物料則適當地被輸送進入噴漿造粒機 42 內與該濃縮液混合並製造成顆粒，製造後的顆粒則利用輸送設備輸送進入第二乾燥機 43 進行乾燥，待乾燥完成後即可獲得有機肥料製品。在第二圖所示的實施例中，本發明甚至可以在第二乾燥機 43 連接一自動化的第一計量包裝機 44，藉由此一自動化包裝設備，使得從第二乾燥機 43 輸送出來的肥料製品可以藉由第一計量包裝機 44 自動計算秤得重量後再進行包裝，更具有一貫化自動作業的功能。

所述揮發性有機酸氣體處理單元 5 包含有一連接該催解容器 1 的氣體淨化容器 51、一連接該氣體淨化容器 51 的石灰乳供應裝置 52、一連接該氣體淨化容器 51 的第二蒸發濃縮機 53、一結晶裝置 54、一離心機 55 與一第三乾燥機 56；當揮發性有機酸氣體從催解容器 1 容器被分離出來後，是被輸送到氣體淨化容器 51 內，於此同時，石灰乳供應裝置 52 則視氣體淨化容器 51 內的揮發性有機酸氣體容積而輸入石灰乳進入氣體淨化容器 51 內，以中和揮發性有機酸氣體的酸性，進而形成醋酸鈣；所述揮發性有機酸氣體與石灰乳的混合比例為 20:1。醋酸鈣則被輸送至第二蒸發濃縮機 53 加熱以蒸發水分，從而提昇醋酸鈣的濃度，而後將提昇濃度後的醋酸鈣輸送進入結晶裝置 54 中等待其自然結晶，結晶後的醋酸鈣則被輸送進入離心機 55，藉由高速旋轉的離心機將重量相對較輕的雜質甩出分離，留下較純的醋酸鈣，而後再將醋酸鈣

輸送至第三乾燥機 56 進行乾燥，待乾燥完成後即可醋酸鈣製品。

在第二圖所示的實施例中，本發明甚至可以在第三乾燥機 56 連接一自動化的第二計量包裝機 57，藉由此一自動化包裝設備，使得從第三乾燥機 56 輸送出來的醋酸鈣製品可以藉由第二計量包裝機 57 自動計算秤得重量後再進行包裝。

利用前述本發明的處理設備，其資源化處理有機固體廢棄物的方法包括：

將有機固體廢棄物置入一催解容器內，並通入蒸汽進行催解；

將該有機固體廢棄物催解後形成的固體物料分離出來進行乾燥處理後，加入添加劑；

將所述催解產生的降解液分離出來，並予以濃縮形成濃縮液；

將所述濃縮液加入該含有添加劑的固體物料後，再將該固體物料製成顆粒，然後進行乾燥處理以形成肥料製品；

將所述催解後產生的揮發性有機酸氣體導入一氣體淨化容器，再將石灰乳輸入該氣體淨化容器內與該揮發性有機酸氣體中和形成醋酸鈣後，再將該醋酸鈣依序經過濃縮處理、結晶處理、離心處理及乾燥處理後，以形成醋酸鈣製品。

利用前述本發明的有機固體廢棄物快速資源化的處理方法與設備，其對於有機固體廢棄物的處理只需 5—6 小時就可以處理完畢，進而回收醋酸鈣，以及肥效好、施用量少的高效有機肥料，資源化程度高，處理過程中不產生二次污染，而且成套設備的占地面積小，可節約大量土地資源。

以上所述者僅為用以解釋本發明之較佳實施例，並非企圖具以對本發明做任何形式上之限制，是以，凡有在相同之發明精神下所作有關本發明之任何修飾或變更，皆仍應包括在本發明意圖保護之範疇。

【圖式簡單說明】

第一圖為顯示本發明第一實施例之示意圖。

第二圖為顯示本發明第二實施例之示意圖。

【主要元件符號說明】

1……催解容器

2……蒸汽裝置

21……蒸汽缸

22……鍋爐

3……固體物料處理單元

31……第一乾燥機

32……配料裝置

33……添加劑單元

4……降解液處理單元

41……第一蒸發濃縮機

42……噴漿造粒機

43……第二乾燥機

44……第一計量包裝機

5……揮發性有機酸氣體處理單元

51……氣體淨化容器

52……石灰乳供應裝置

53……第二蒸發濃縮機

201341075

54……結晶裝置

55……離心機

56……第三乾燥機

57……第二計量包裝機

七、申請專利範圍：

1. 一種有機固體廢棄物快速資源化處理方法，包括：

將有機固體廢棄物置入一催解容器內，並通入蒸汽進行催解；

將該有機固體廢棄物催解後形成的固體物料分離出來進行乾燥處理後，加入添加劑；

將所述催解產生的降解液分離出來，並予以濃縮形成濃縮液；

將所述濃縮液加入該含有添加劑的固體物料後，再將該固體物料製成顆粒，然後進行乾燥處理以形成肥料製品；

將所述催解後產生的揮發性有機酸氣體導入一氣體淨化容器，再將石灰乳輸入該氣體淨化容器內與該揮發性有機酸氣體中和形成醋酸鈣後，再將該醋酸鈣依序經過濃縮處理、結晶處理、離心處理及乾燥處理後，以形成醋酸鈣製品。

2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之有機固體廢棄物快速資源化處理方法，其中，所述添加劑是一種根據不同作物的營養特性添加不同量和比例的無機氮、磷、鉀和微量元素。

3. 依據申請專利範圍第 1 項所述之有機固體廢棄物快速資源化處理方法，其中，所述揮發性有機酸氣體與石灰乳的混合比例為 20:1。

4. 依據申請專利範圍第 1 項所述之有機固體廢棄物快速資源化處理方法，其中，所述離心處理，是用以將該混合物中的雜質脫離。

5. 一種有機固體廢棄物快速資源化處理設備，包括有：

- 一催解容器，用於儲放有機固體廢棄物；
- 一蒸汽裝置，連接該催解容器，用以將蒸汽輸入該催解容器內；
- 一第一乾燥機，連接該催解容器，用以接受從該催解容器產生輸出的固體物料；
- 一配料裝置，連接該第一乾燥機，用以接受從該第一乾燥機輸出的所述固體物料；
- 一添加劑裝置，連接該配料裝置，用以將添加劑輸入該配料裝置內與該固體物料進行混合；
- 一第一蒸發濃縮機，連接該催解容器，用以將從該催解容器內輸出的降解液進行蒸發而提昇濃度形成濃縮液；
- 一噴漿造粒機，連接該第一蒸發濃縮機與該配料裝置，用以接受從該配料裝置輸出的所述固體物料，以及接受從該第一濃縮蒸發器輸出的濃縮液，進而將該濃縮液噴灑於該固體物料，再將該固體物料製成顆粒；
- 一第二乾燥機，連接該噴漿造粒機，用以接受從該噴漿造粒機輸出的固體物料，並予以進行蒸發乾燥，以製成肥料製品；
- 一氣體淨化容器，連接該催解容器，用以接受從該催解容器內輸出的揮發性有機酸氣體；
- 一石灰乳供應裝置，連接該氣體淨化容器，用以將石灰乳輸入該氣體淨化容器內以中和該揮發性有機酸氣體形成醋酸鈣；
- 一第二蒸發濃縮機，連接該氣體淨化容器，用以將從該氣體淨化容器輸出的醋酸鈣進行蒸發而提昇濃度；

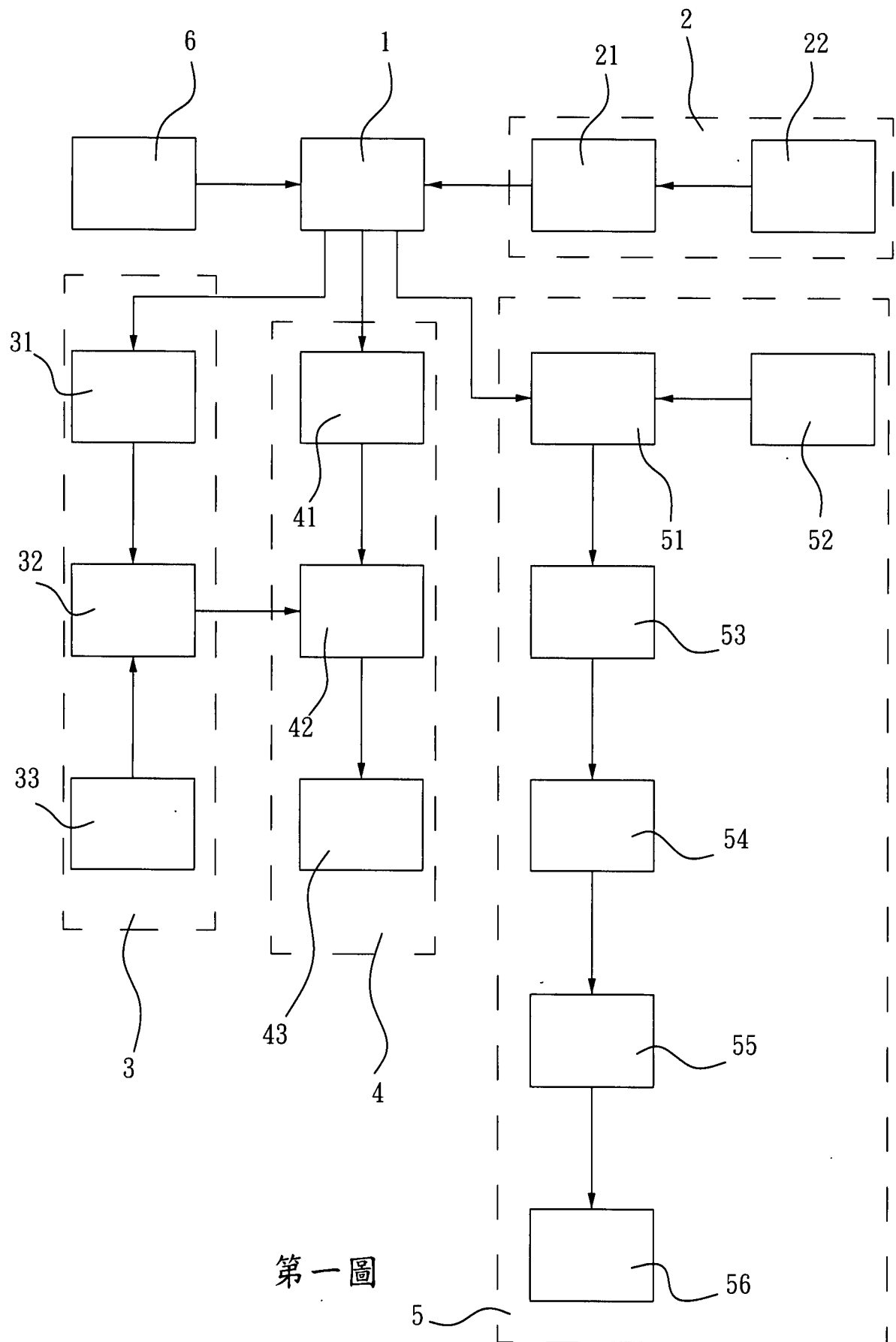
一結晶裝置，連接該第二蒸發濃縮機，用以接受從該第二蒸發濃縮機輸出的醋酸鈣，並等待該醋酸鈣結晶形成醋酸鈣結晶體；

一離心裝置，連接該結晶裝置，用以接受從該結晶裝置輸出的醋酸鈣結晶體，並將該醋酸鈣結晶體同時所含未結晶的醋酸鈣溶液予以分離；返回濃縮機同新料混合重新濃縮結晶；

一第三乾燥機，連接該離心裝置，用以接受從該離心裝置輸出的醋酸鈣結晶體，並予以進行蒸發乾燥，以製成醋酸鈣製品。

6. 依據申請專利範圍第 5 項所述之有機固體廢棄物快速資源化處理設備，其中，該第二乾燥機連接有一第一計量包裝機，藉以對該肥料製品進行計量及包裝。
7. 依據申請專利範圍第 5 項所述之有機固體廢棄物快速資源化處理設備，其中，該第三乾燥機連接有一第二計量包裝機，藉以對該醋酸鈣製品進行計量及包裝。
8. 依據申請專利範圍第 5 項所述之有機固體廢棄物快速資源化處理設備，其中，該蒸汽裝置包含有一蒸汽缸與一鍋爐，該蒸汽缸連接所述催解容器，該鍋爐連接該蒸汽缸。

八、圖式：



第一圖



第二圖