

(21)申請案號：104211012

(22)申請日：中華民國 104 (2015) 年 07 月 08 日

(51)Int. Cl. : **B01D11/00 (2006.01)**

(71)申請人：邱聖斌(中華民國) CHIU, SHENG-PIN (TW)

臺中市北區建德里 22 鄰福樂街 2 之 5 號

(72)新型創作人：邱聖斌 CHIU, SHENG-PIN (TW)

(74)代理人：陳居亮

申請專利範圍項數：5 項 圖式數：2 共 10 頁

(54)名稱

超臨界萃取裝置

(57)摘要

一種超臨界萃取裝置，係包含有一萃取槽，該萃取槽之兩端係分別連設有一分離槽以及一流體(萃取劑)儲槽，其中，該流體儲槽至萃取槽之間，依序裝設有一幫浦以及一第一熱交換器，而分離槽與流體儲槽間則裝設有一第二熱交換器。其主要係將流體加壓加熱至超臨界狀態下，令其在萃取槽與待萃取物接觸，令其有選擇性地依次把極性大小、沸點高低和分子量大小的成分萃取出來，再利用分離槽分離流體，即可獲得高萃取濃度之萃取物。

10 . . . 萃取槽

20 . . . 分離槽

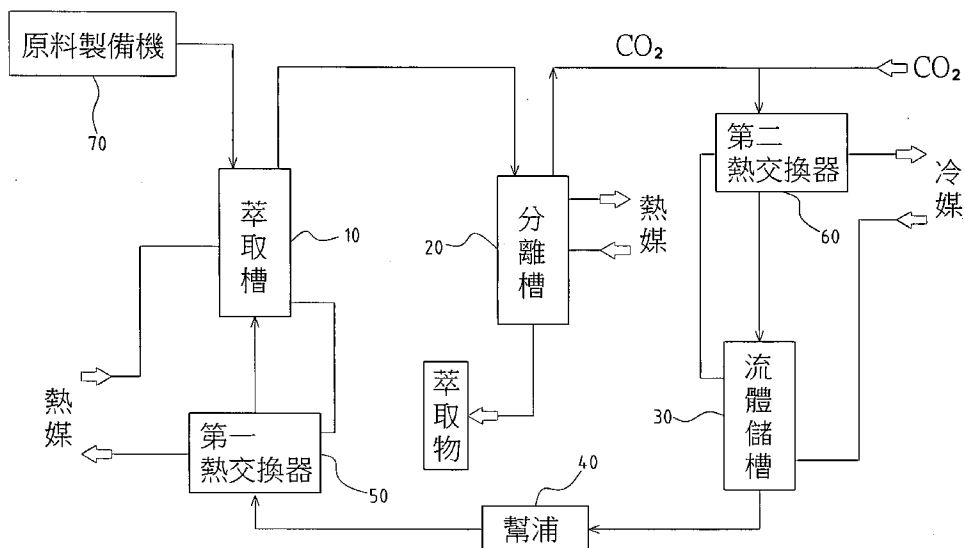
30 . . . 流體儲槽

40 . . . 幫浦

50 . . . 第一熱交換器

60 . . . 第二熱交換器

70 . . . 原料製備機



第1圖



【 新 型 摘 要 】

【 中文新型名稱 】 超臨界萃取裝置

【 中文 】

一種超臨界萃取裝置，係包含有一萃取槽，該萃取槽之兩端係分別連設有一分離槽以及一流體（萃取劑）儲槽，其中，該流體儲槽至萃取槽之間，依序裝設有一幫浦以及一第一熱交換器，而分離槽與流體儲槽間則裝設有一第二熱交換器。其主要係將流體加壓加熱至超臨界狀態下，令其在萃取槽與待萃取物接觸，令其有選擇性地依次把極性大小、沸點高低和分子量大小的成分萃取出來，再利用分離槽分離流體，即可獲得高萃取濃度之萃取物。

【 指定代表圖 】 第 1 圖

【 代表圖之符號簡單說明 】

- 1 0 萃取槽
- 2 0 分離槽
- 3 0 流體儲槽
- 4 0 幫浦
- 5 0 第一熱交換器
- 6 0 第二熱交換器
- 7 0 原料製備機

【 新 型 說 明 書 】

【中文新型名稱】超臨界萃取裝置

【技術領域】

【0001】 本創作係涉及一種萃取裝置，特別是指一供超臨界流體萃取之創新結構型態揭示者。

【先前技術】

【0002】 按，現代人由生活忙碌，且工作時間長，一步小心就容易造成體內臟器未老先衰，尤其是肝臟，於是便有越來越多人開始注意自己的養生生活。雖然，依習慣與民情而言，食補搭配中藥材仍是大多數人的最佳選擇，但是卻很少人於工作之餘還有時間燉煮補（營養補充）品。配了搶搭這樣的養生風並符合現代人輕鬆方便的生活風，便開始有生技業者研發出各式罐裝或小瓶裝之各式萃取飲品，來滿足這些重視與保養自己身體狀況，又沒時間或氣力來為自己準備營養補充品的消費者。

【0003】 傳統天然食品、中草藥中有效成份之抽（萃）取，多半採用溶劑或水蒸氣萃取的方式。但由於溶劑殘留與高溫水蒸氣容易破壞組織或蛋白質等缺點，往往使得功效與價值大打折扣，再者利用水萃的方式所獲得之有效成分，多是水溶性物質，對於原料中所富含之大量脂（油）溶性有效成分，反而無法有效攝取。雖然，採用高濃度酒精予以萃取或採用有機溶劑萃取，可順利獲取萃取材料中所含之脂溶性有效成分；然而目前很多有機溶劑均有毒性，且萃取後很難百分之百去除，所以目前最普遍使用者為高濃度水酒萃取法，但也只能萃取出約 60% 的有效份而已。一些高貴原料而言，例如椴木牛樟芝，確實相當地不划算，甚至可說是一種浪費。

【0004】 是以，針對上述習知結構所存在之問題點，如何開發一種更具理想實用性之創新結構，實使用者所企盼，亦係相關業者須努力研發突破之目標及方向。

【0005】 有鑑於此，創作人本於多年從事相關產品之製造開發與設計經驗，針對上述之目標，詳加設計與審慎評估後，終得一確具實用性之本創作。

【 新型內容 】

【0006】 本創作之主要目的，係在提供一種萃取裝置，其所欲解決之技術問題，係針對如何研發出一種更具理想實用性之新式超臨界萃取結構型態為目標加以創新突破。

【0007】 本創作解決問題之技術特點，主要在於所述超臨界萃取裝置，包括一萃取槽，該萃取槽之兩端係分別連設有一分離槽以及一流體儲槽，其中，該流體儲槽至萃取槽之間，依序裝設有一幫浦以及一第一熱交換器，而分離槽與流體儲槽間則裝設有一第二熱交換器；該幫浦以及該第一熱交換器主要係透過加壓與熱交換之方式，令流體於超臨界的狀態下，於萃取槽中與待萃取物接觸，而能選擇性地依次把極性大小、沸點高低和分子量大小的成分萃取出來，再利用分離槽分離流體，即可獲得高萃取濃度之萃取物。

【0008】 藉此創新獨特設計，使本創作對照先前技術而言，俾可全程於低溫環境下執行、利用無毒之超臨界流體萃取，達到有效成分不被破壞、提高萃取效率、瞬間氣液分離無溶劑殘留之實用進步性與較佳產業經濟效益。

【 圖式簡單說明 】

【0009】

第 1 圖係本創作結構與作業流程之示意圖。

第 2 圖係本創作萃取流程之示意圖。

【實施方式】

【0010】請參閱第 1 圖所示，係本創作超臨界萃取裝置之較佳實施例，惟此等實施例僅供說明之用，在專利申請上並不受此結構之限制。所述超臨界萃取裝置係包含有一萃取槽 10，該萃取槽 10 之兩端係分別連設有一分離槽 20 以及一流體（萃取劑）儲槽 30，其中，該流體儲槽 30 至萃取槽 10 之間，依序裝設有一幫浦 40 以及一第一熱交換器 50，而分離槽 20 與流體儲槽 30 間則裝設有一第二熱交換器 60。其主要係將流體加壓、加熱至超臨界狀態下，令其在萃取槽 10 與待萃取物接觸，令其有選擇性地依次把極性大小、沸點高低和分子量大小的成分萃取出來，再利用分離槽 20 分離流體，即可獲得高萃取濃度之萃取物。

【0011】請進一步參閱如第 2 圖所示，該第一熱交換器 50 係為一預熱器，而該第二熱交換器 60 則為一冷凝器。由於二氧化碳具有無毒、不燃燒、對大部分物質不反應、價格低廉等優點，因此本創作之較佳實施例中，係選用二氧化碳流體作為萃取劑。

【0012】本創作之較佳實施例中，進一步包含有一連設於萃取槽 10 之原料製備機 70，藉以將欲萃取之原料（待萃取物），如：樟芝或人參等高貴藥材，裁切或粉碎成適當之大小並輸送至萃取槽 10 中；打開流體儲槽 30 令流體進入輸送管路中，並依序經過幫浦 40 與第一熱交換器 50 之作用，並於達臨界壓力與臨界溫度的狀態下進入密閉的萃取槽 10 中。承前所述，由於本創作較佳實施例所選用之流體為二氧化碳，其臨界溫度為 $31.265\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，其臨界壓力為 7.18MPa ，故臨界條件容易達成，相對萃取成本也就較低。當處於臨界狀態下之二氧化碳進入萃取槽 10 後，隨即將待萃取物攜出並進入分離槽 20 中，而當飽含萃取物之二氧化碳超臨界流體流經分離槽 20 時，由於壓力下降，透過分離槽 20 內

二氧化碳壓力的改變，因而對萃取物的溶解度易產生變化，使得二氧化碳與萃取物分離（氣液分離）；而分離後之二氧化碳可經過第二熱交換器 60 降溫後回收至流體儲槽 30 中準備再利用。

【0013】 利用二氧化碳搭配超臨界流體萃取技術之優點如下：

1、萃取和分離合二為一，當飽含萃取物的二氧化碳超臨界流體流經分離槽 20 時，由於壓力下降使得 CO₂ 與萃取物迅速成為兩相（氣液分離）而立即分開，不存在物料的相變過程，不僅操作方便且不需回收溶劑（萃取液）；因此，不僅萃取效率高，而且能耗較少可有效降低萃取之作業成本。

2、萃取過程中，壓力和溫度都可以成為調節萃取程序的參數。由於在臨界點附近，溫度壓力的微小變化都會引起二氧化碳密度顯著變化，引起待萃取物的溶解度發生變化，故可透過控制溫度或壓力的方法達到萃取目的。壓力固定，改變溫度可將物質分離；反之溫度固定，降低壓力使萃取物分離；對環境無污染，萃取流體可循環再利用，真正落實綠色製程。

3、萃取溫度低，如前述，二氧化碳的臨界溫度約為 31.265℃，而臨界壓力約為 7.18MPa，因此，可以有效地防止熱敏性成分的氧化和逸散，完整保留生物活性；而且能把高沸點、低揮發度、易熱解的物質在其沸點溫度以下萃取出來。

4、臨界二氧化碳流體在常態下是無毒氣體，且與萃取成分分離後完全不會有溶劑殘留的問題，有效地避免傳統萃取條件下溶劑毒性的殘留。同時也防止提取過程對人體的毒害和對環境的污染，故生產者可宣稱其產品百分之百純天然。

5、超臨界流體的極性可以改變，在一定的溫度條件

下，只要改變壓力或加入適宜的夾帶劑即可提取不同極性的物質，因此可選擇（適用）範圍廣。

【0014】 本創作所述超臨界萃取裝置，可適用於多種領域皆有其不同之優點。就食品技術而言：利用超臨界萃取裝置（方法），可從食材中回收（搾取）更多的油脂，當然無需考慮不存在的溶劑分離問題；就醫藥技術而言：在抗生素的生產過程中，完全不需如傳統製程使用丙酮、甲醇等有機溶劑，可以避免去除有機溶劑的過程中產生質變的問題；就保健食品而言：利用超臨界萃取裝置從銀杏葉中所萃取之銀杏黃酮、從魚內臟或骨頭中萃取之多烯不飽和脂肪酸、或是從蛋黃中所萃取之卵磷脂，對於心腦血管疾病皆有不錯之療效。當然還有其他許多運用領域，不及一一列舉。

【0015】 然而，若將超臨界（流體）萃取裝置運用於中藥材之萃取，與中藥傳統之萃取方式相比，確存在其獨特且無法取代之優點：

1、前述超臨界萃取裝置之較佳實施例中，係選用二氧化碳當成萃取過程中所需之流體，而二氧化碳之臨界溫度約為 31.265°C ，因此能夠完好保存中藥材中之有效成分不被破壞或發生次生化現象。

2、利用控制操作壓力與溫度之技術手段，達成減少雜質使中藥材中之有效成分高度富集、產品外觀大為改善、萃取效率高、無溶劑殘留之目的。

3、對於中藥材使用超臨界方式萃取並不是簡單地純化某一成分，而是將有效成份作選擇性地分離，將更有利於中藥複方優勢的發揮。

4、超臨界萃取更可直接從單方或複方中提取不同部位，或直接提取浸膏進行藥理篩選，若運用於開發新藥，可大幅提高新藥之篩選速度；再者，超臨界萃取可提取許多傳統萃取方法所提不出之物質，較容易從中藥中發現新

成分。

【0016】 上述實施例所揭示者係藉以具體說明本創作，且文中雖透過特定的術語進行說明，當不能以此限定本新型創作之專利範圍；熟悉此項技術領域之人士當可在瞭解本創作之精神與原則後對其進行變更與修改而達到等效目的，而此等變更與修改，皆應涵蓋於如后所述申請專利範圍所界定之範疇中。

【符號說明】

【0017】

- 1 0 萃取槽
- 2 0 分離槽
- 3 0 流體儲槽
- 4 0 幫浦
- 5 0 第一熱交換器
- 6 0 第二熱交換器
- 7 0 原料製備機

【 新 型 申 請 專 利 範 圍 】

【第1項】

一種超臨界萃取裝置，其主要係包括：一萃取槽，該萃取槽之兩端係分別連設有一分離槽以及一流體儲槽，其中，該流體儲槽至萃取槽之間，依序裝設有一幫浦以及一第一熱交換器，而分離槽與流體儲槽間則裝設有一第二熱交換器；該幫浦以及該第一熱交換器主要係透過加壓與熱交換之方式，令流體於超臨界的狀態下，於萃取槽中與待萃取物接觸，而能選擇性地依次把極性大小、沸點高低和分子量大小的成分萃取出來，再利用分離槽分離流體，即可獲得高萃取濃度之萃取物。

【第2項】

如申請專利範圍第1項所述之超臨界萃取裝置，其中該第一熱交換器與該第二熱交換器係分別為一預熱器及一冷凝器。

【第3項】

如申請專利範圍第1或2項所述之超臨界萃取裝置，進一步包含有一連設於萃取槽之原料製備機，藉以將欲萃取之原料，裁切或粉碎成適當之大小，並輸送至萃取槽中。

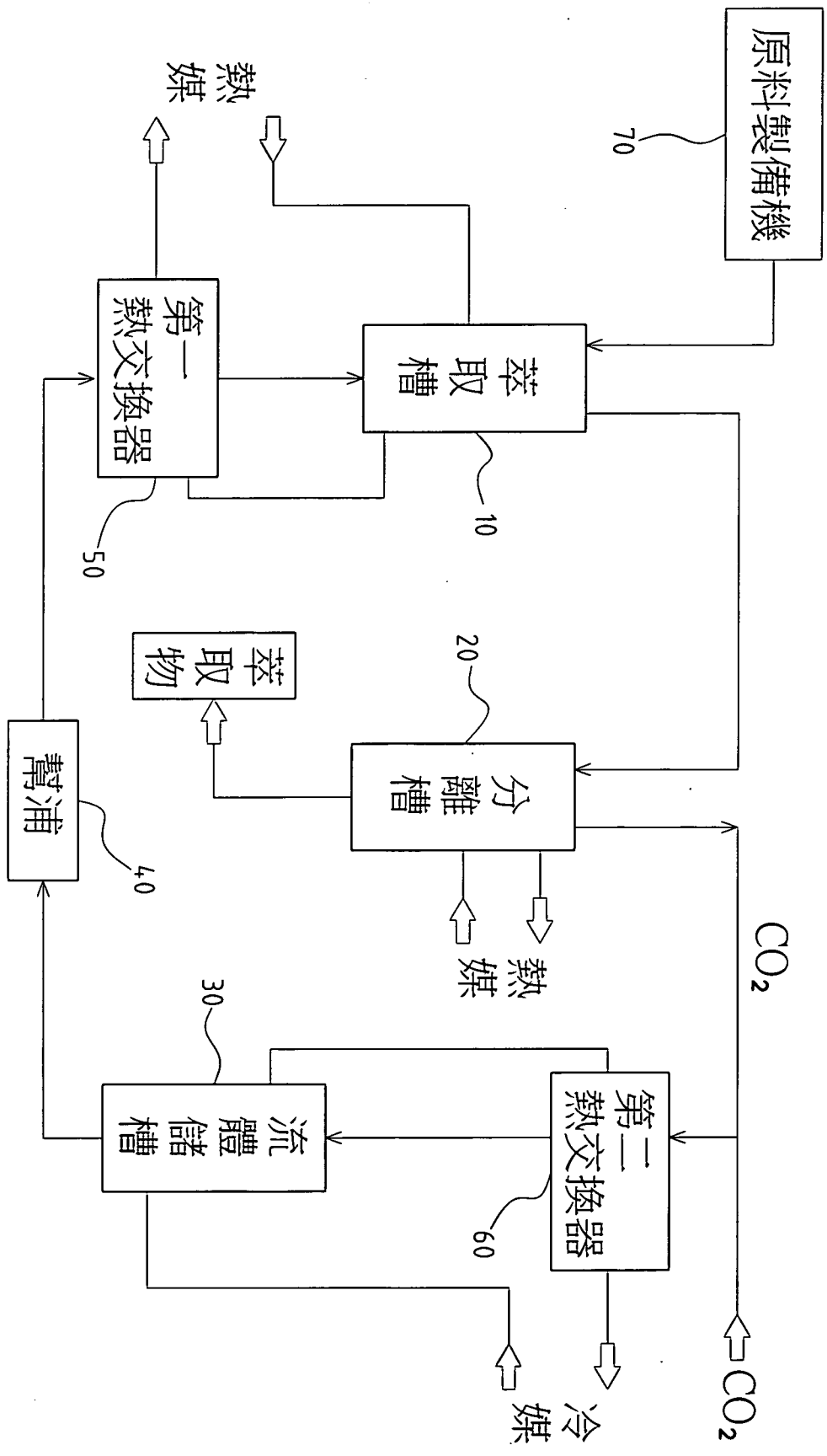
【第4項】

如申請專利範圍第1或2項所述之超臨界萃取裝置，其中該流體係選用臨界條件較低之二氧化碳。

【第5項】

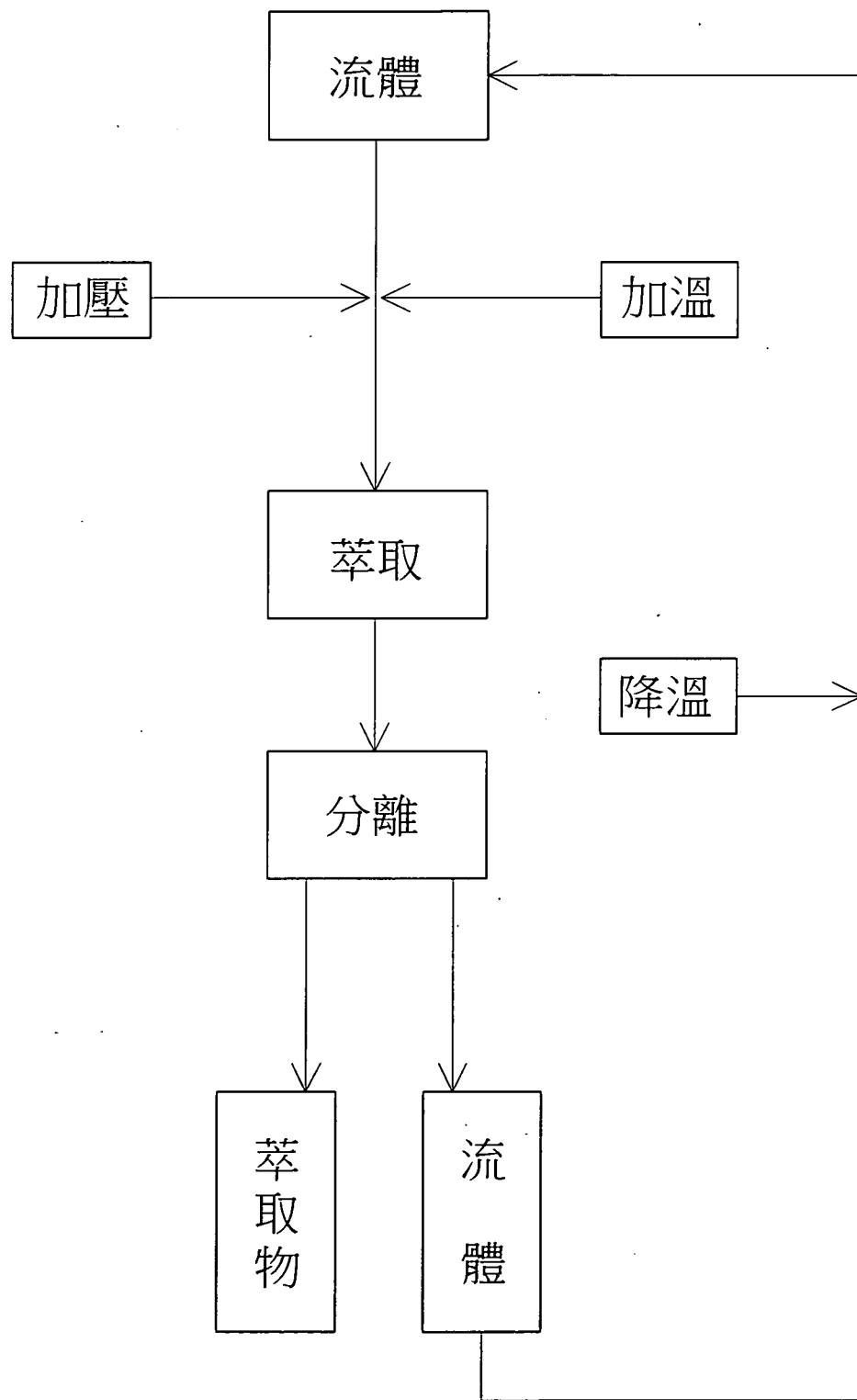
如申請專利範圍第3項所述之超臨界萃取裝置，其中該流體係選用臨界條件較低之二氧化碳。

【新型圖式】



第1圖

(圖中標號) 17 頁, 頁 16



第2圖