



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I739742 B

(45)公告日：中華民國 110 (2021) 年 09 月 21 日

(21)申請案號：105115383

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 05 月 18 日

(51)Int. Cl. : A01K61/00 (2017.01)

(30)優先權：2015/05/19 智利 1349-2015

(71)申請人：安託法加斯塔大學 (智利) UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA (CL)
智利

(72)發明人：阿拉雅 瓦倫西亞 盧本 ARAYA VALENCIA, RUBEN (CL)；薩烏希多 拉斯特拉 佩德羅 SAUCEDO LASTRA, PEDRO (MX)；羅佳斯 費格羅雅 阿勒洋德 洛 ROJAS FIGUEROA, ALEJANDRO (CL)；馬圖拉納 祖尼加 佳美 (CL)

(74)代理人：邵瓊慧

(56)參考文獻：

US 5347951A

US 8707902B2

MONTEFORTE, M. ET AL.: "III Foro Iberoamericano de los Recursos Marinos y la Acuicultura", 2011, article MONTEFORTE, M. ET AL.: "Tecnología de perlicultura en abulón.", pages: 199 - 208. 2011/12/31

審查人員：彭裕志

申請專利範圍項數：10 項 圖式數：1 共 15 頁

(54)名稱

野生鮑魚珍珠製作過程

(57)摘要

本發明係指一種新的野生珍珠製作過程，無須依附貝殼，而是鮑魚，可成功依附在紅鮑(*Haliotis rufescens*)，藉由移植管在鮑魚的內臟團進行珠核植入，至少牽涉到六個步驟。其中，本發明最大的不同之處及優勢的關鍵步驟就是在於鬆弛，在放入鮑魚的水槽中預先灌入 CO₂ 當做麻醉劑使用，經由鬆弛步驟可降低毒性；另一步驟是移植管手術縫合，可降低珠核植入所產生的排斥，產生最優質的珍珠產品。

The present invention provides a novel manufacture process of pearl in wild abalone, especially in *Haliotis rufescens*, by applying a graft channel in visceral mass of the abalone for nucleus implantation. The present invention comprises at least six steps, wherein the key step comprises a relaxation step and a suturing step. The relaxation step comprises feeding CO₂ as an anesthetic into the abalone culturing tank to reduce toxicity. The suturing step comprises surgically suturing the graft channel to reduce rejections caused by the nucleus implantation and manufacture an excellent pearl.

指定代表圖：

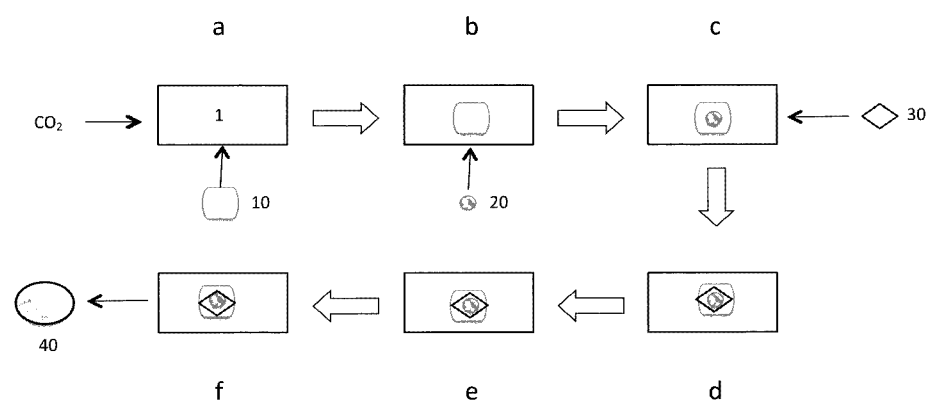


圖1

I739742

發明摘要

※ 申請案號： 105115383

※ 申請日： 105年5月18日 ※IPC 分類： A01K 61/00 (2017.01)

【發明名稱】(中文/英文)

野生鮑魚珍珠製作過程/MANUFACTURE PROCESS OF PEARL IN WILD

ABALONE

【中文】

本發明係指一種新的野生珍珠製作過程，無須依附貝殼，而是鮑魚，可成功依附在紅鮑(*Haliotis rufescens*)，藉由移植管在鮑魚的內臟團進行珠核植入，至少牽涉到六個步驟。其中，本發明最大的不同之處及優勢的關鍵步驟就是在於鬆弛，在放入鮑魚的水槽中預先灌入CO₂當做麻醉劑使用，經由鬆弛步驟可降低毒性；另一步驟是移植管手術縫合，可降低珠核植入所產生的排斥，產生最優質的珍珠產品。

【英文】

The present invention provides a novel manufacture process of pearl in wild abalone, especially in *Haliotis rufescens*, by applying a graft channel in visceral mass of the abalone for nucleus implantation. The present invention comprises at least six steps, wherein the key step comprises a relaxation step and a suturing step. The relaxation step comprises feeding CO₂ as an anesthetic into the abalone culturing tank to reduce toxicity. The suturing step comprises surgically suturing the graft channel to reduce rejections caused by the nucleus implantation and manufacture an excellent pearl.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（1）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：無。

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無。

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)

野生鮑魚珍珠製作過程/MANUFACTURE PROCESS OF PEARL IN
WILD ABALONE

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種珍珠製作過程，尤其係關於一種以鮑魚製作珍珠之過程。

【先前技術】

【0002】 目前，珍珠貝(pearl oyster)養殖及珍珠養殖係水產養殖業兩大主要產業，連同蝦和魚類養殖，每年可產生約2億美元的產值(Strack，2006；Taylor & Strack，2008)。

【0003】 至少有兩種珍珠養殖方法：(i)野生珍珠養殖，意即不須切割殼壁，具有高度商業價值，及依附在殼壁的(ii)馬貝珍珠(Mabe pearl)養殖或稱為半珍珠養殖，此係較為普遍的方法。

【0004】 全球珍珠產業目前都面臨市場飽和的問題，因為所有珍珠都是源自於三個品種的珠母貝(*Pinctada*)雙殼類軟體動物(日本稱為*P. fucata*、法屬玻里尼西亞稱為*P. margaritifera*、太平洋的印度稱為*P. máxima*)，多年來國際市場上均為粉紅色、黑色及金色。

【0005】 因此，必須要藉由多樣化來解決此問題，珍珠生產業者早已在尋找新品種的軟體動物，期望研發有別於傳統顏色及較為「特殊」的珍珠。但此等新品種僅止於少數軟體動物，例如鮑魚*Haliotis* sp. (Aquilina & Roberts，2000)及加勒比海螺*Strombus gigas* (Acosta-Salmón & Davis，2007)。

就因為如此，上述的多樣化製程為智利鮑魚產業帶來絕對的競爭優勢，為該產業開啟商機，藉由珍珠市場的廣大需求及消費者對珍珠品質的特殊要求，不僅使養殖及肉品業技術更加純熟，更能增加珍珠養殖及加工業者的附加價值。

【0006】 因此，本發明之製作過程具有相當重要的潛力，對於高單價養殖野生珍珠可說是具有革命性的意義。此外，對於國內及國際經濟都有相當顯著的影響，因為目前的鮑魚肉養殖業者，正面對出口價格的下滑危機，此係因為低產能及基礎架構不足所導致，因此對於珍珠養殖業可藉由本發明給予再改造，以上所牽涉到的相關行業，都是本發明技術未來潛在的客戶。

【0007】 在拉丁美洲，即使剛萌芽，珍珠養殖業依舊具有相當廣泛、潛在的相關產業市場可開發。智利在2004年到2006年曾養殖過紅鮑(*Haliotis rufescens*)之半珍珠的經驗，但因採用侵入性貝殼鑽孔依附方式，產生許多刺激並導致鮑魚死亡，所以此方式之結果並不理想。

【0008】 在技術方面，目前存在不少的珍珠養殖程序技術，例如馬貝珍珠或半珍珠養殖及不同軟體動物所產出的球形珠。尤其是專利申請案第US/2014/0174373號，主要在於產出*Strombus gigas*珍珠，但亦可推廣到其他不同品種的腹足綱，例如鮑螺科(*Haliotidae*)家族。較為特殊之處是該技術使用例如二苯氧基乙醇、對胺苯甲酸乙酯、薄荷醇或氯化鎂之鬆弛方式來處理軟體動物；然後再將珠核及有機體供體中的套膜組織注入軟體動物後予以養殖，最後提取珍珠。在Panorama Acuícula雜誌曾專題報導一篇關於鮑魚的研究，此研究最主要是針對紅鮑(*Haliotis rufescens*)，重點在於馬貝珍

珠及野生珍珠的研究報告。這是一份相當重要的專題，該專題記錄以往的實驗，為使鮑魚鬆弛而使用不同成份的麻醉劑。同時，亦有對於野生珍珠的實驗，該實驗將珠核注入鮑魚的性腺，包括移植有機體供體套膜來產出珍珠。但並未詳細解說採收野生珍珠的細節。

【0009】 上述兩種方式，都是對鮑魚直接使用麻醉劑使其鬆弛，但本發明採取不同方式。本發明是在水中加入鬆弛劑，也就是在放入鮑魚之前事先將CO₂加入水中，可以降低麻醉劑毒素殘存於軟體動物的可能性。另外，本發明與先前技術的不同之處在於，上述其他方式都未說明縫合注入珠核及套膜組織切口的步驟，在本發明所提供的技術方案中，經由縫合步驟，可降低對移植的排斥及改善珍珠產出的效率。

【0010】 顯而易見，本發明製作過程在技術方面有顯著的優勢，一方面降低鮑魚因鬆弛可能產生的毒素，一方面提高採珠量。

【發明內容】

【0011】 本發明係提供一種野生珍珠製作過程，在鮑魚珍珠產業之應用上佔有一定之領域。本製程係最佳化珍珠品質、提高產量及降低程序中可能產生的毒素及鮑魚死亡率。

【0012】 本發明使珍珠製作過程多樣化，提供一個一樣適用於紅鮑 (*Haliotis rufescens*) 的製作過程，可變化出不同於傳統顏色及「特殊」的珍珠。

【0013】 因此，本發明包括野生鮑魚珍珠製作過程，尤其是關於紅鮑 (*Haliotis rufescens*)，其產出步驟分為：(a)將鮑魚置入灌有CO₂的水槽進行鬆弛；(b)將珠核植入鮑魚移植管(c)插入一片套膜至移植管；(d)縫合移植管；

(e)喚醒鮑魚；以及(f)採收珍珠。

【圖式簡單說明】

【0014】 圖1係表示本發明之野生鮑魚珍珠製作過程之步驟。

【實施方式】

【0015】 如前述，珍珠產業面臨市場飽和的問題，因為所有珍珠都是源自於三個品種的珠母貝(*Pinctada*)雙殼類軟體動物，在追求產品多樣化的動力下，促使業者尋找新品種且能產出不同於傳統顏色的軟體動物品種。鮑魚(*Haliotis* sp.)就是能滿足此條件的少數品種之一，其中最佳的選項就是紅鮑(*Haliotis rufescens*)。即使剛萌芽，在智利及整個拉丁美洲，珍珠是個相當有發展潛力的產業，除了不斷尋找新品種以應付多樣化的珍珠市場，亦必須尋求製作過程的改善，提升軟體動物養殖環境，降低死亡率及提高珍珠產能。

【0016】 本發明可納入將鮑魚珍珠製作過程研發的技術問題及可能的解決方案，提出顯而易見的優勢製程技術，藉由兩個關鍵策略，改善珍珠品質：利用使鮑魚鬆弛的步驟，改善養殖條件，不僅僅降低其刺激性，亦同時以間接方式進行，也就是說，使用 CO₂ 為麻醉氣體，預先灌入水槽中，經由此步驟可降低鬆弛所產生的毒素；另外，移植管的縫合，可降低珠核植入所產生的排斥，產生最優質的珍珠產品。

【0017】 因此，圖 1 顯示本發明之鮑魚珍珠製作過程的六個步驟，主要是針對紅鮑(a-f)，其包含：(a)將鮑魚置入灌有 CO₂ 的水槽(1)進行鬆弛；(b)將珠核(20)植入鮑魚移植管(10)；(c)插入一片套膜(30)至移植管(3)；(d)縫合移植管；(e)喚醒鮑魚；以及(f)採收珍珠(40)。

【0018】 為方便瞭解本發明，我們使用鮑魚的內臟團，也就是動物的軟體組織，例如性腺、消化腺、胃、腸等，但不包括足部、腎上腺、膜及鰓。

【0019】 本發明之鮑魚珍珠製作過程係使用大小適當的鮑魚，以利產出球形珍珠，大部分的珍珠尺寸介於 6 至 10 cm 之間，珠核的植入會關係到珍珠的形狀，相當具有經濟效益。尺寸之外，理想的狀態是鮑魚的性腺發育能處於初始階段，因為在實用的角度上可以增加其細微精緻度，而在能源的角度上，鮑魚不會耗費太多精力於交配上。

【0020】 藉由 CO₂ 來鬆弛鮑魚可以快速及安全地使鮑魚甦醒並降低死亡率及傷害，尤其是大面積的接觸，例如鰓及套膜。鬆弛鮑魚的步驟係(a)攪混：(i)放入鮑魚前先在水槽(1)中持續注入氣體 CO₂ 作為飽和氣體達 15 分鐘，這樣可以產生快速的麻醉效果，而不會損害器官組織及降低個體管理，(ii)置入鮑魚(10)樣本於灌入 CO₂ 的水槽中，(iii)等待一段時間後，使鮑魚(10)進入鬆弛狀態，以便進行作業及降低刺激及死亡率。灌入 CO₂ 的水槽及之後將放入鮑魚的水槽容量可係 50 至 150 公升之間。最佳容量係 100 公升。等待鮑魚進入鬆弛狀態的時間約 10 至 15 分鐘，可以用一種塑膠抹刀輕觸套膜或腎上腺，若是無反應或組織肌肉無動作，即可視為已進入完整的鬆弛狀態。

【0021】 步驟(b)係植入珠核(20)到樣本鮑魚(10)的移植管：(i)確認內臟團是在鮑魚的背腹中線，使鮑魚殼靠在移植桌面，然後將套膜移到足部直到確認內臟團位於背腹中線為止；(ii)打開鮑魚內臟團背腹中線的移植管，其包含：(1)使用經消毒的手術材料劃開一道至少 5 mm 的切口，該切

口至多 10 mm；(2)然後使用移植抹刀在鮑魚不重要的部位做一個移植管口，可與內臟團(遠離肌肉)成反方向或朝內臟團腹方向(靠近肌肉)；(iii)然後使用取樣器，植入一個直徑至少係 5 mm 或更大尺寸的珠核(20)到移植管的終端，珠核可為球形、橢圓形、圓形、不規則形、星形等。優先選用 bironita 製作的珠核。

【0022】 在鮑魚不重要的部位做一個移植管口，最好是在鮑魚背腹中線，在下方對面邊緣是氣孔，在足部有一個開放式性腺，就是在這裡將移植管輕壓插入。珠核的移植是插入在結締組織，最佳的位置是介於胃及鰓腺體之間的腹部切口。

【0023】 步驟(c)是插入一片套膜(30)至移植管，其中涉及到插入一片介於 0.15 至 0.5 cm² 之間含有部分珍珠母分泌片的套膜(30)至移植管，珍珠母分泌面朝向珠核，在該處插入源自同一鮑魚的套膜片或供給樣本。步驟(d)是移植管的縫合，使用例如鑷子、剪刀、手術刀和針線等手術材料，降低植入的珠核受到排斥，此步驟可以改善珍珠的產能。縫合線請用 4/0 HR35 GLICOSORB (聚乙醇酸)規格。

【0024】 步驟(e)係在喚醒鮑魚，將鮑魚移到另一個裝滿海水的水槽並持續灌入流動氣體約 15 至 20 分鐘。之後，這些鮑魚在海水流動及充滿空氣的水槽中甦醒。此後續作業約須 24 至 48 小時，此處置係保護鮑魚在此顯微植入手術後的存活率，使鮑魚恢復所有生命力、足部及腎上腺活動，在套膜及鰓不能有明顯的損傷，例如顏色變化、過多黏液及抑制植入的珠核。

【0025】 步驟(f)係採收珍珠(40)，這是所有作業線的最終目標，無須

使用高深技術，只需要細心及在植入珠核 18 至 24 個月之後再採收。

【0026】 本發明在實作上，植入的珠核係球形，直徑介於 5 至 7 mm 之間，植入管口係在鮑魚內臟團的背腹中線，在組織區域無任何重要器官。

【0027】 關於經由本發明所產出的野生珍珠在市場上的潛力，依據形狀、光澤、表面、珍珠母及面皮等條件，每顆單價約介於 100 至 600 美元之間，其議價標準如下：

【0028】 形狀：珍珠形狀取決於植入鮑魚的珠核形狀，及植入珠核套膜片珍珠母的方式，同時亦受珠核植入空間及套膜片等因素的影響。例如，珍珠的形狀可能係半月形、球形或接近球形。

【0029】 光澤：珍珠光亮度取決於存放於珠核中的珍珠母，可分為良品、優品或上上品。

【0030】 表面：珍珠表面取決於存放於珠核中的珍珠母並與珍珠的清潔度有關。依本發明之製程所產出的珍珠可達到<75%清潔度、>75%清潔度或>95%清潔度。

【0031】 珍珠母：與植入的珠核套膜片中的珍珠母數量有密切的關係，其依本發明之製程所產出的珍珠尺寸約 0.25 至 0.35 mm、0.35 至 0.5 mm 或大於 0.5 mm。

【0032】 面皮：此條件與珍珠的表面缺陷有密切的關係。依本發明之製程所產出的珍珠面皮可分為及格、良品或優品。

【0033】 珍珠品質、產出效能及在手術縫合步驟所產生的優勢等，如下實施例所示。

【0034】 實施例

【0035】 實施例 1：依本發明製程所產出的珍珠品質

【0036】 依本發明製程所產出的珍珠品質除以上所列之物理特性之外，可以分為 A 等級或次等級、AA 等級或可接受等級、及 AAA 等級或高等級。以下係 A、AA 或 AAA 等級分類表：

【0037】 表 1：依本發明之製程所產出的珍珠品質分類表。

紅鮑	球形珍珠 ³			
	品質	A	AA	AAA
	形狀	半月形	接近圓形	圓形
	光澤	良品	優品	高級
	表面	<75%清潔度	>75%清潔度	>95%清潔度
	珍珠母	0.25 至 0.35 mm	0.35 至 0.5 m	0.5 mm 以上
	面皮	及格	良品	優品

【0038】 其他會影響珍珠品質及商業價值的因素包括尺寸及顏色，比較大顆及顏色比較特殊的珍珠價值會比較高。

【0039】 實施例 2：依本發明之製程所產出的珍珠品質及產能

【0040】 依據本發明之製程，以鮑魚進行測試，至少測試 3 個品種的鮑魚，使用本發明製程之重點在於每日都進行移植作業，每天由注射員注入 50 隻鮑魚，一星期 5 天，也就是說 5 天內由人工注入 250 隻鮑魚。更進一步的作法是，至少由 3 名注射員同時進行，如此在 5 天內會產生 750 隻經注射的鮑魚，因此 3 個品種總共會有 2,250 隻經注射的鮑魚。

【0041】 依據一個小型珍珠養殖場或初期階段的死亡率統計，使用本發明之製程做測試，預估經注射的鮑魚會有 50%及 75%的死亡率，如果是由 3 名注射員注射 3 個品種的鮑魚，平均能產出 750 顆珍珠。依此推算，能產出 30%的 A 級品(~225)、50%的 AA 級品(~375)及 20%的 AAA 級品(~150)。

【0042】 實施例 3：手術縫合移植管口以利產出野生珍珠步驟之評估

【0043】 主要係在評估本發明製程中的手術縫合移植管口技術所能產生的競爭優勢，同時進行縫合及無縫合測試，以評估鮑魚對於植入物之接受或排斥程度。總計測試 411 隻未經縫合移植管口的鮑魚及 154 隻經縫合移植管口的鮑魚。

【0044】 結果列於表 2。

【0045】 表 2、鮑魚珍珠製程中經縫合移植管口的鮑魚測試報告

接受率	受測鮑魚數量	接受數量	接受率(%)	排斥數量	排斥率(%)
無縫合	411	261	63.50	143	34.79
有縫合	154	126	81.82	28	18.18

【0046】 依據以上結果，可以發現經縫合手術的鮑魚之植入物接受率明顯高出許多，因此直接提升其採珠量。

【0047】 由此可見，本發明提供一種野生珍珠的新穎製作過程，相當適用於紅鮑(*Haliotis rufescens*)，其係解決珍珠產業市場飽和的最佳方法，使顏色有別於傳統，更加多樣化，使用非傳統的動物「紅鮑(*Haliotis*

rufescens)」來將珍珠品質最佳化。

【0048】 上述特定實施例之內容係為了詳細說明本發明，然而，該等實施例係僅用於說明，並非意欲限制本發明。熟習本領域之技藝者可理解，在不悖離後附申請專利範圍所界定之範疇下針對本發明所進行之各種變化或修改係落入本發明之一部分。

【符號說明】 無。

【生物材料寄存】 無。

【序列表】 無。

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種經由鮑魚生產野生珍珠之方法，其包含以下步驟：

- a) 取一容量係 50 至 150 公升之水槽；
- b) 將 CO₂ 作為飽和氣體通入該水槽內的水中；
- c) 等待約 15 分鐘的時間段，然後將鮑魚置入包含水及 CO₂ 的水槽中；
- d) 等待至少 10 分鐘但不超過 15 分鐘的時間段，使該鮑魚達到完全鬆弛的狀態；
- e) 將珠核植入位於該鮑魚的內臟團中的移植管；
- f) 插入一片套膜至該移植管中，該套膜的珍珠母分泌面朝向該珠核放置，該套膜係取自該移植鮑魚本身或取自一供給樣本；
- g) 以針線縫合該移植管；
- h) 於另一裝有海水之水槽中及通入流動氣體 15 至 20 分鐘以初步喚醒該鮑魚；
- i) 於具有流動海水及充足空氣的水槽中，24 至 48 小時的時間段，以最終喚醒該鮑魚；以及
- j) 採收珍珠。

【第2項】如申請專利範圍第1項之方法，其中該鮑魚因暴露於水槽中的CO₂中，而進入鬆弛狀態。

【第3項】如申請專利範圍第1項之方法，其中植入珠核到鮑魚移植管的步驟包含：(i)確認內臟團是在鮑魚的背腹中線，係將鮑魚殼靠在移植桌面，然後移

動套膜直到確認內臟團位置；(ii)打開鮑魚內臟團背腹中線的移植管；(iii)植入珠核到該移植管。

【第4項】如申請專利範圍第3項之方法，其中打開該移植管係包括：(a)使用經消毒材料劃開的切口；以及(b)使用移植抹刀劃開的移植管口，該移植管口的長度為至少5 mm且至多10 mm。

【第5項】如申請專利範圍第4項之方法，其中該移植管口係於與該鮑魚內臟團成反方向或朝該鮑魚內臟團腹方向被劃開。

【第6項】如申請專利範圍第3項之方法，其中所植入的珠核直徑可係5至10 mm。

【第7項】如申請專利範圍第6項之方法，其中珠核形狀可係球形、圓形或橢圓形。

【第8項】如申請專利範圍第1項之方法，其中套膜片係介於0.15至0.5 cm²之間。

【第9項】如申請專利範圍第1項之方法，其中珍珠採收約在18至24個月之後。

【第10項】如申請專利範圍第1項之方法，其中縫合該移植管的步驟係使用針和4/0 HR35 (GLICOSORB)聚乙醇酸規格的縫合線。

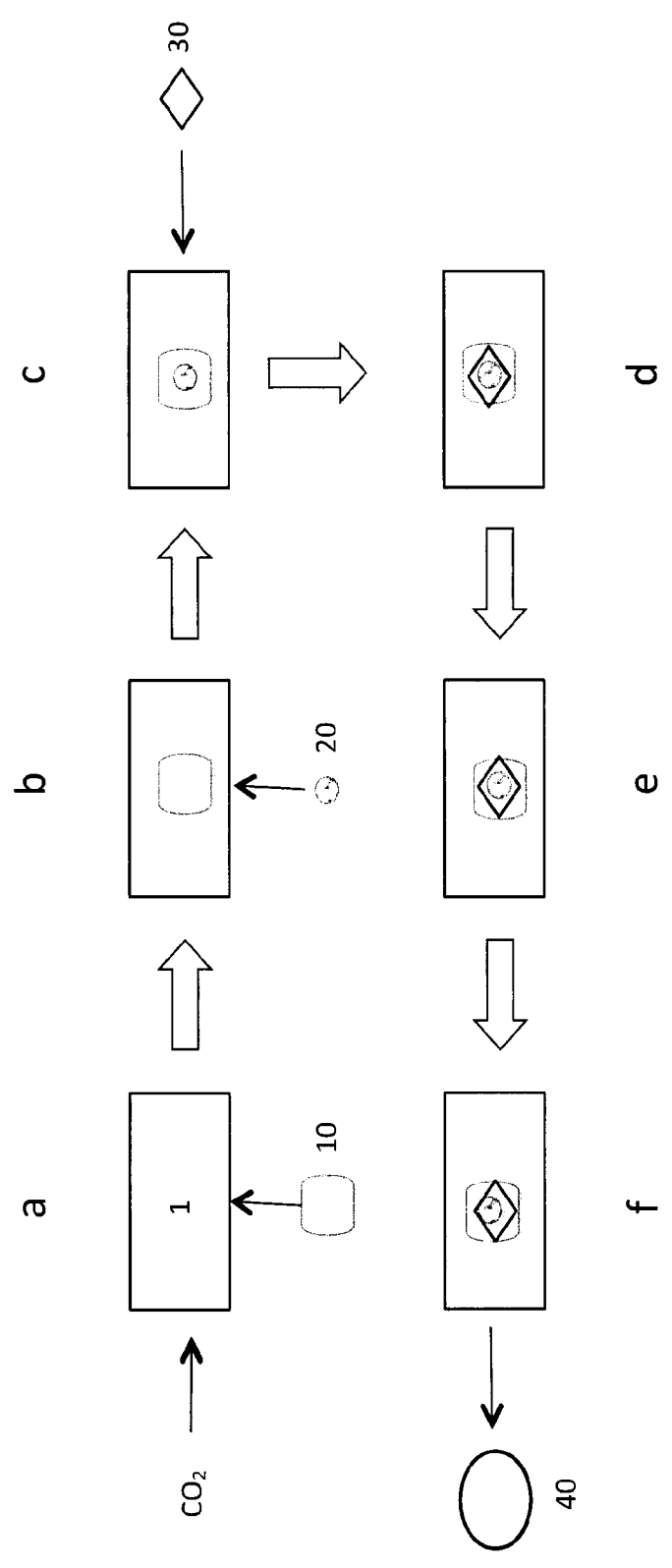


圖1