

# 發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：96126268

※申請日期：96.7.19

※IPC 分類：G01N21/03(2006.01)  
G01N21/78(2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

水質光學量測儀

二、申請人：(共 2 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

1. 趙銘輝

2. 邱顏慧

代表人：(中文/英文)

住居所或營業所地址：(中文/英文)

1. 高雄市前金區前金二街 57 號

2. 新竹市高翠路 327 巷 2 弄 25 號

國籍：(中文/英文) 1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW

三、發明人：(共 2 人)

姓名：(中文/英文)

1. 趙銘輝

2. 邱顏慧

國籍：(中文/英文)

1. 中華民國 TW 2. 中華民國 TW

**四、聲明事項：**

主張專利法第二十二條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

主張專利法第三十條生物材料：

須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

## 九、發明說明：

### 【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於藥劑濃度之水質光學量測儀，尤其是有關於一種可更換光源、清洗容易且可避免懸浮物干擾之水質光學量測儀。

### 【先前技術】

在半導體工廠與化學工廠的製程中，常常會使用到各種化學槽，如活化槽、棕化槽、膨鬆槽與速化槽等等，其化學槽內的藥劑濃度，關係到產品的良率與品質，因此為了增加產品良率並維持品質，需要定時檢驗化學槽內的藥劑濃度。

在分析化學分析中，所謂的比色法，是在含有待測物質的水樣中加入顯色劑，以依據顏色深淺的變化，判定待測物質的含量。目前分析設備一般係採用採用光學反應系統來判定顏色深淺變化，請參閱「第1圖」所示，其主要係讓顯色劑與水樣分別由一三通接頭1混合通過一量測室2，該量測室2的兩端分別設置一光發射器3與一光接收器4，因此透過該光發射器3的發射量與該光接收器4的接收量，即可推算出其色差變化。

然此一光學反應系統，其為密閉式設計，其組裝不易且不易清潔，又容易受到水樣色度與懸浮微粒的影響，且容易被水樣懸浮粒堵塞管路，因而影響分析準確度甚巨。

### 【發明內容】

爰此，本發明之主要目的在於提供一種水質光學量測

儀，其組裝方便快捷，因而可依據水樣的種類更換光源，並不易受到懸浮微粒的影響，而可提高分析準確度。

本發明係一種水質光學量測儀，用於檢驗一水樣，其包含一反應槽、一進樣管、一藥劑進樣管、一攪拌裝置與一開放式光學反應系統，其中該反應槽係供容置該水樣，該進樣管係伸入該反應槽內，以提供該水樣，該藥劑進樣管係伸入該反應槽內，並可提供一反應藥劑，該攪拌裝置係設於該反應槽內，該開放式光學反應系統係伸入該反應槽內，該開放式光學反應系統具有一光接收器、一光發射器、一中空橋接玻璃管柱、一光源導線與一光接收器導線，該中空橋接玻璃管柱係具有二具固定距離的透明管伸入該水樣之中，該光接收器與該光發射器分別設於該二透明管內，且該光接收器導線與該光源導線分別連接該光接收器與該光發射器，以讓該光發射器發射光，讓該光接收器接收光，而量測該水樣之光吸收度。

據此，依據該水樣之種類選擇適當的反應藥劑，並依據加入反應藥劑之前與之後的光吸收度變化，即得知該水樣之水質，因而本發明組裝方便快捷，可依據水樣的種類更換光源且清洗方便，並不易受到懸浮微粒的影響，而可提高分析準確度。

#### 【實施方式】

為俾使 貴委員對本發明之特徵、目的及功效，有著更加深入之瞭解與認同，茲列舉較佳實施例並配合圖式說明如后：

請參閱「第 2 圖」與「第 3 圖」所示，本發明為一種水質光學量測儀，其包含一反應槽 10、一進樣管 20、一藥劑進樣管 30、一攪拌裝置 40 與一開放式光學反應系統 50，其中該進樣管 20 係伸入該反應槽 10 內，該進樣管 20 可提供一水樣 90(請見「第 5 圖」)置入該反應槽 10，該藥劑進樣管 30 係伸入該反應槽 10 內，該藥劑進樣管 30 可提供一反應藥劑(圖未示)置入該反應槽 10。

該攪拌裝置 40 係設於該反應槽 10 內，該攪拌裝置 40 係包含一攪拌子 41 與一攪拌器 42，該攪拌器 42 係置於該反應槽 10 之下，而該攪拌子 41 置於該反應槽 10 內部，又請一併參閱「第 4 圖」所示，該反應槽 10 內係可朝下形成一內陷槽 11，該內陷槽 11 係供容置該攪拌子 41。

該開放式光學反應系統 50 係伸入該反應槽 10 內，該開放式光學反應系統 50 具有一光接收器 51、一光發射器 52、一中空橋接玻璃管柱 53、一光源導線 54 與一光接收器導線 55，該中空橋接玻璃管柱 53 係具有二具固定距離的透明管 531，該光接收器 51 與該光發射器 52 分別設於該二透明管 531 內，且該光接收器導線 55 與該光源導線 54 分別連接該光接收器 51 與該光發射器 52。

據此，本發明可用於檢驗該水樣 90 之水質，其量測方法首先讓該反應槽 10 容置該水樣 90，並讓該二具固定距離的透明管 531 伸入該水樣 90 之中，以讓該光發射器 52 發射光，讓該光接收器 51 接收光，而量測該水樣 90 之光吸

收度(加入反應藥劑之前),接著利用該藥劑進樣管 30 加入一定量的反應藥劑並藉該攪拌裝置 40 攪拌均勻,該反應藥劑與該水樣 90 會產生化學變化而改變顏色,此時再藉該光發射器 52 與該光接收器 51 量測該水樣 90 之光吸收度(加入反應藥劑之後),因而可以計算得知光吸收度的變化,據而可以推算出該水樣 90 之水質。

又本發明更可包含一虹吸管路 60 與一浮球式液位感測器 70,該虹吸管路 60 係由該反應槽 10 的底部埋入該反應槽 10 內,該虹吸管路 60 於該反應槽 10 內朝上再朝下轉折而形成倒鉤形狀並形成一虹吸頂端 61 與一朝下之虹吸口 62,且該虹吸口 62 設於該反應槽 10 的一預定高度位置上,而該浮球式液位感測器 70 係伸入該反應槽 10 內且具一感應浮球 71,該感應浮球 71 設於該反應槽 10 的預定高度位置上,另該反應槽 10 的底部更埋入一溢流管路 80 進入該反應槽 10 內,該溢流管路 80 具一朝上之溢流口 81,且該溢流口 81 的位置係高於該虹吸頂端 61。

請再參閱「第 5 圖」、「第 6 圖」與「第 7 圖」所示,該虹吸管路 60 與該浮球式液位感測器 70 係可配合使用以取得精準體積之水樣 90,該溢流管路 80 則可避免水樣 90 外溢,首先若水樣 90 由該進樣管 20 進入該反應槽 10 內,且該反應槽 10 內的水樣 90 之液位超過該虹吸頂端 61 時(如「第 5 圖」所示),即會讓該虹吸管路 60 開始虹吸效應,而開始排出水樣 90,此時若水樣 90 之進水量超過虹吸效應

之排水量，水樣 90 液位上升至該溢流口 81 時，水樣 90 可由該溢流口 81 經該溢流管路 80 排出，以避免水樣 90 過多而滿溢出該反應槽 10；此時在保持虹吸效應下(當水樣 90 進水量大於或等於虹吸的出水量)關閉該進樣管 20 停止入水，該反應槽 10 內的水樣 90 會被排出直至該虹吸管路 60 吸取不到水樣 90 為止，據此可讓該反應槽 10 內的水樣 90 之液位保持在該預定高度位置上(如「第 6 圖」所示)，亦即可提供固定體積的水樣 90。

又倘若水樣 90 進水量小於虹吸效應的出水量，當虹吸效應啟動時，此時就算不關閉進樣管 20，該反應槽 10 內的水樣 90 液位仍會慢慢降低直至該虹吸管路 60 吸取不到水樣 90 而停止虹吸效應，此時水樣 90 持續進水，液位會再回升直至虹吸效應再次發生，其為不斷重複的循環過程，因此在水樣 90 進水量小於虹吸的出水量之狀態下，關閉該進樣管 20，若虹吸效應恰為停止狀態時，則反應槽 10 內的水樣 90 之液位會停留在該預定高度位置與該虹吸頂端 61 之間(如「第 7 圖」所示)，亦即其水樣 90 液位高度為非固定值，而無法提供固定體積之水樣 90，然此時水樣 90 之液位高度會使該感應浮球 71 浮起而觸發該浮球式液位感測器 70，提醒使用者注意。

另此處值得注意的是，若該浮球式液位感測器 70 在分析過程中，都未被觸發，則表示其水樣 90 的進水量過小，其可能是進樣管 20 被堵塞，導至在水樣 90 進水的設定時

間內，水樣 90 之液位高度未能超過該預定高度位置，亦即此次分析必須忽略不計。

如上所述，本發明提供一種水質光學量測儀，其組裝方便快捷，可依據水樣 90 的種類更換適當波長的光源且清洗方便，並不易受到懸浮微粒的影響，而可提高分析準確度，滿足使用者的需求。

綜上所述僅為本發明的較佳實施例而已，並非用來限定本發明之實施範圍，即凡依本發明申請專利範圍之內容所為的等效變化與修飾，皆應為本發明之技術範疇。

#### 【圖式簡單說明】

第 1 圖，係習知光學反應系統之結構圖。

第 2 圖，係本發明之開放式光學反應系統結構圖。

第 3 圖，係本發明之系統結構圖。

第 4 圖，係本發明另一實施例之系統結構圖。

第 5 圖，係本發明另一實施例之系統使用示意圖一。

第 6 圖，係本發明另一實施例之系統使用示意圖二。

第 7 圖，係本發明另一實施例之系統使用示意圖三。

#### 【主要元件符號說明】

習知

1：三通接頭

2：量測室

3：光發射器

4：光接收器

本發明

- 10：反應槽
- 11：內陷槽
- 20：進樣管
- 30：藥劑進樣管
- 40：攪拌裝置
- 41：攪拌子
- 42：攪拌器
- 50：開放式光學反應系統
- 51：光接收器
- 52：光發射器
- 53：中空橋接玻璃管柱
- 531：透明管
- 54：光源導線
- 55：光接收器導線
- 60：虹吸管路
- 61：虹吸頂端
- 62：虹吸口
- 70：浮球式液位感測器
- 71：感應浮球
- 80：溢流管路
- 81：溢流口
- 90：水樣

### **五、中文發明摘要：**

本發明係為一種水質光學量測儀，其包含一反應槽、一進樣管、一藥劑進樣管、一開放式光學反應系統與一攪拌裝置，該反應槽係藉該進樣管置入一水樣，該開放式光學反應系統具有一中空橋接玻璃管柱並伸入該反應槽內，以藉設立在該中空橋接玻璃管柱內的一光接收器與一光發射器量測水樣之光吸收度，接著藉該藥劑進樣管與該攪拌裝置置入一反應藥劑並攪拌均勻後再量取光吸收度，以藉由光吸收度的變化得知水樣之水質，據此其不但可以依據不同的水樣更換適合波長的光發射器，且容易清洗並可避免懸浮物干擾，以增加量測之精準度。

### **六、英文發明摘要：**

## 十、申請專利範圍：

1、一種水質光學量測儀，用於檢驗一水樣，其包含：  
一反應槽，該反應槽係供容置該水樣；  
一進樣管，該進樣管係伸入該反應槽內，以提供該水樣；

一藥劑進樣管，該藥劑進樣管係伸入該反應槽內，以提供一反應藥劑；

一攪拌裝置，該攪拌裝置係設於該反應槽內；

一開放式光學反應系統，該開放式光學反應系統係伸入該反應槽內，該開放式光學反應系統具有一光接收器、一光發射器、一中空橋接玻璃管柱、一光源導線與一光接收器導線，該中空橋接玻璃管柱係具有二具固定距離的透明管伸入該水樣之中，該光接收器與該光發射器分別設於該二透明管內，且該光接收器導線與該光源導線分別連接該光接收器與該光發射器，以讓該光發射器發射光，讓該光接收器接收光，而量測該水樣之光吸收度。

2、如申請專利範圍第1項所述之水質光學量測儀，其中該攪拌裝置係包含一攪拌子與一攪拌器，該攪拌器係置於該反應槽之下，而該攪拌子置於該反應槽內部。

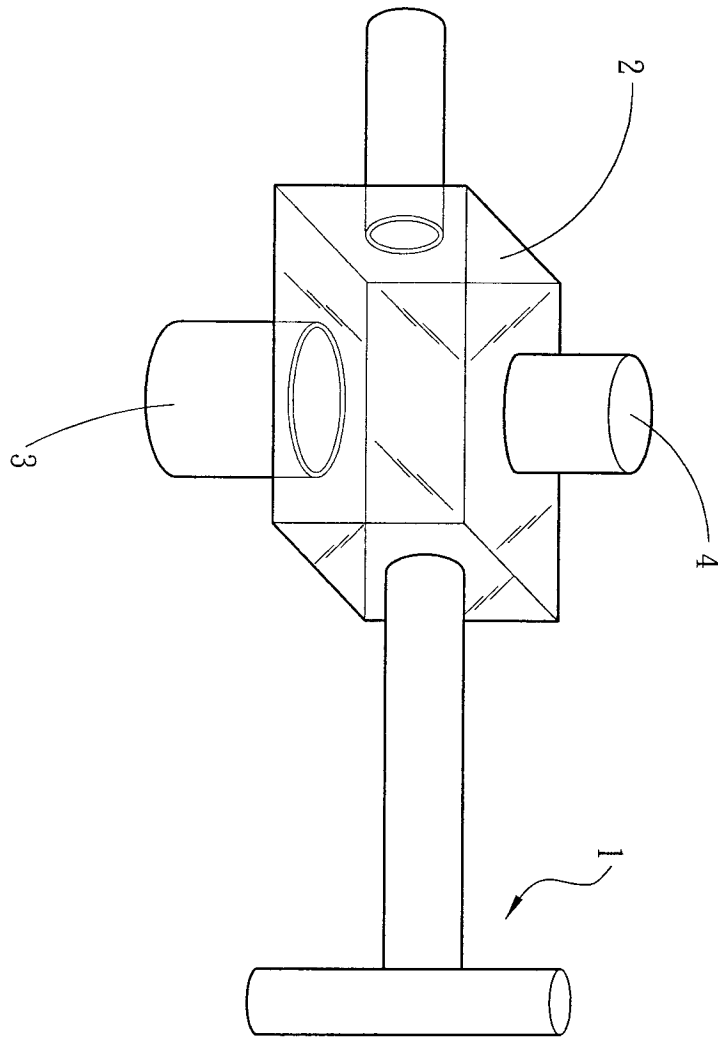
3、如申請專利範圍第2項所述之水質光學量測儀，其中該反應槽內係朝下形成一內陷槽，該內陷槽係供容置該攪拌子。

4、如申請專利範圍第1項所述之水質光學量測儀，其

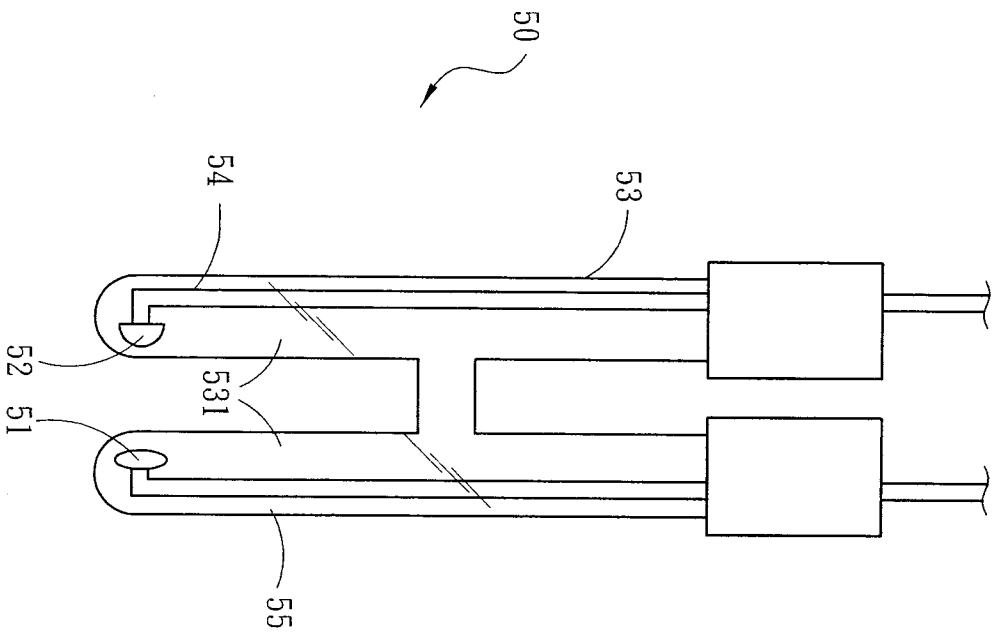
中更包含一虹吸管路與一浮球式液位感測器，該虹吸管路係由該反應槽的底部埋入該反應槽內，該虹吸管路於該反應槽內朝上再朝下轉折而形成倒鉤形狀並形成一虹吸頂端與一朝下之虹吸口，且該虹吸口設於該反應槽的一預定高度位置上，而該浮球式液位感測器係伸入該反應槽內且具一感應浮球，該感應浮球設於該反應槽的預定高度位置上。

5、如申請專利範圍第4項所述之水質光學量測儀，其中該反應槽的底部更埋入一溢流管路進入該反應槽內，該溢流管器具一朝上之溢流口，且該溢流口的位置係高於該虹吸頂端。

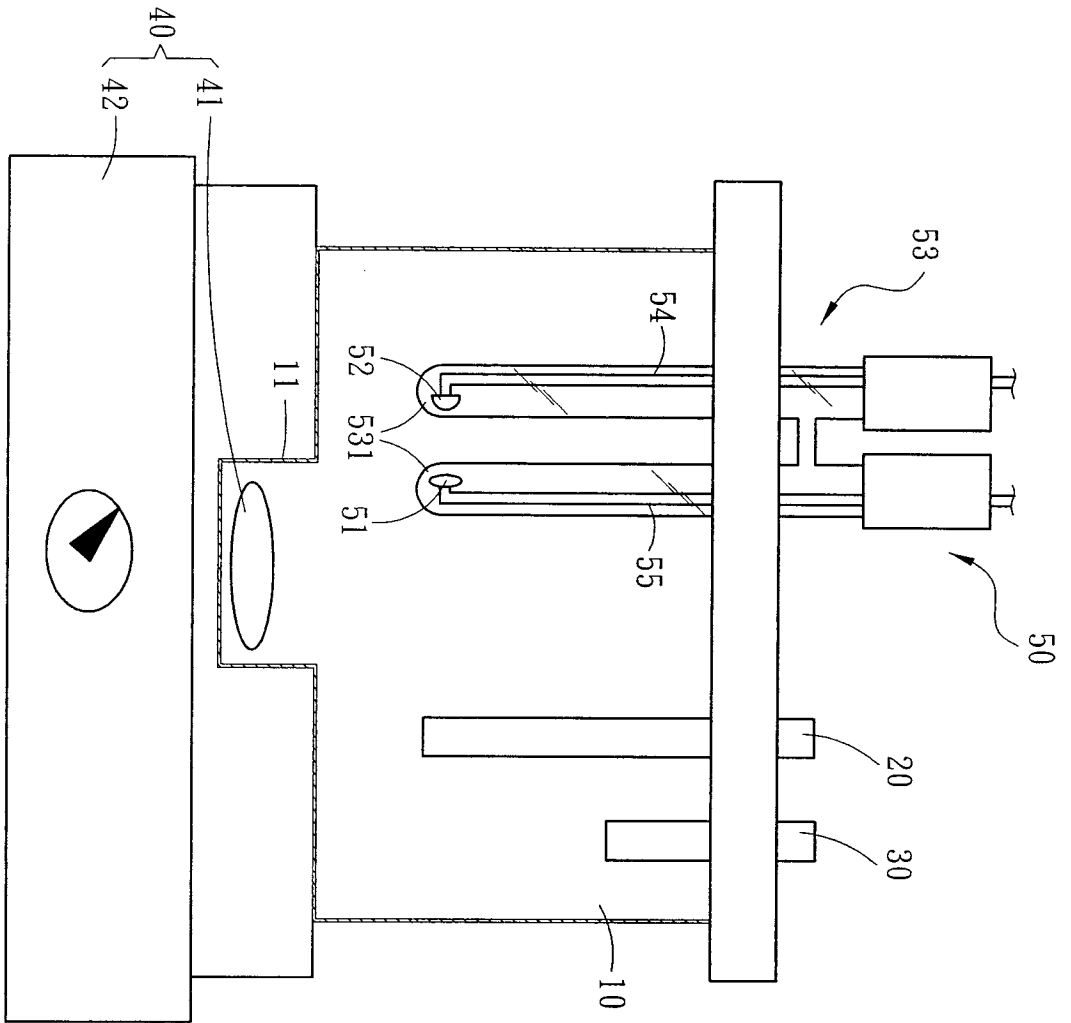
十一、圖式：



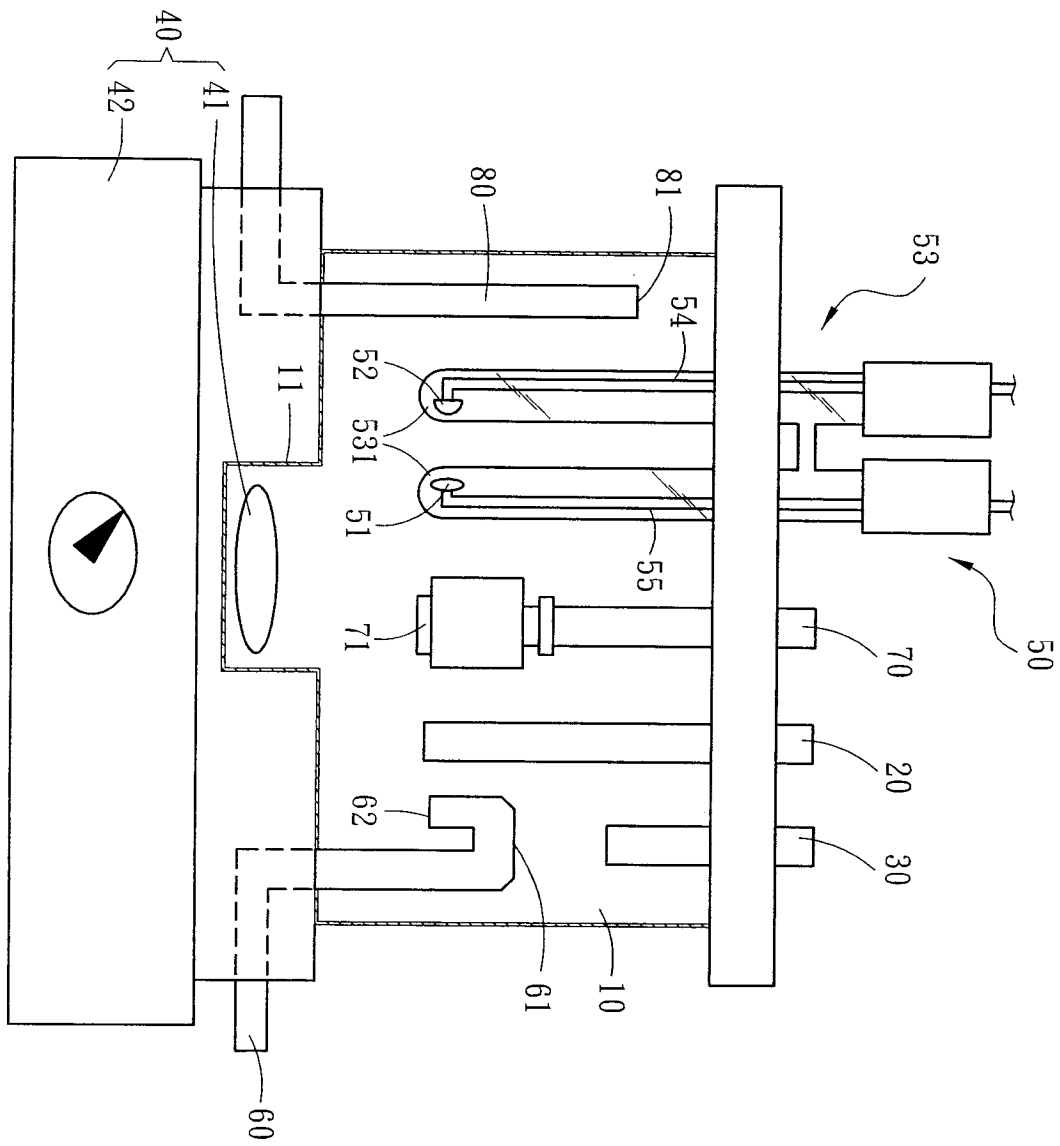
第 1 圖



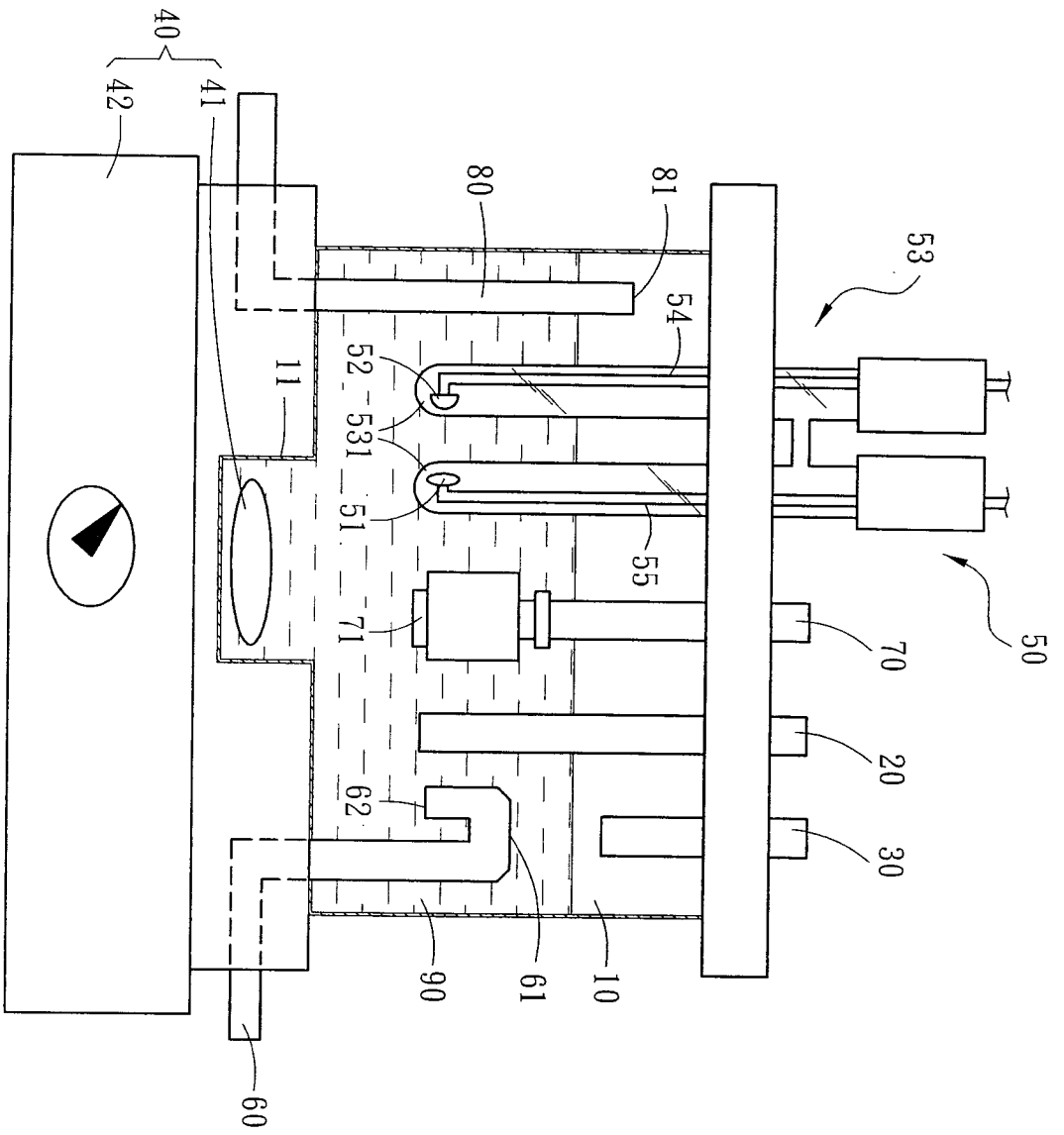
第 2 圖



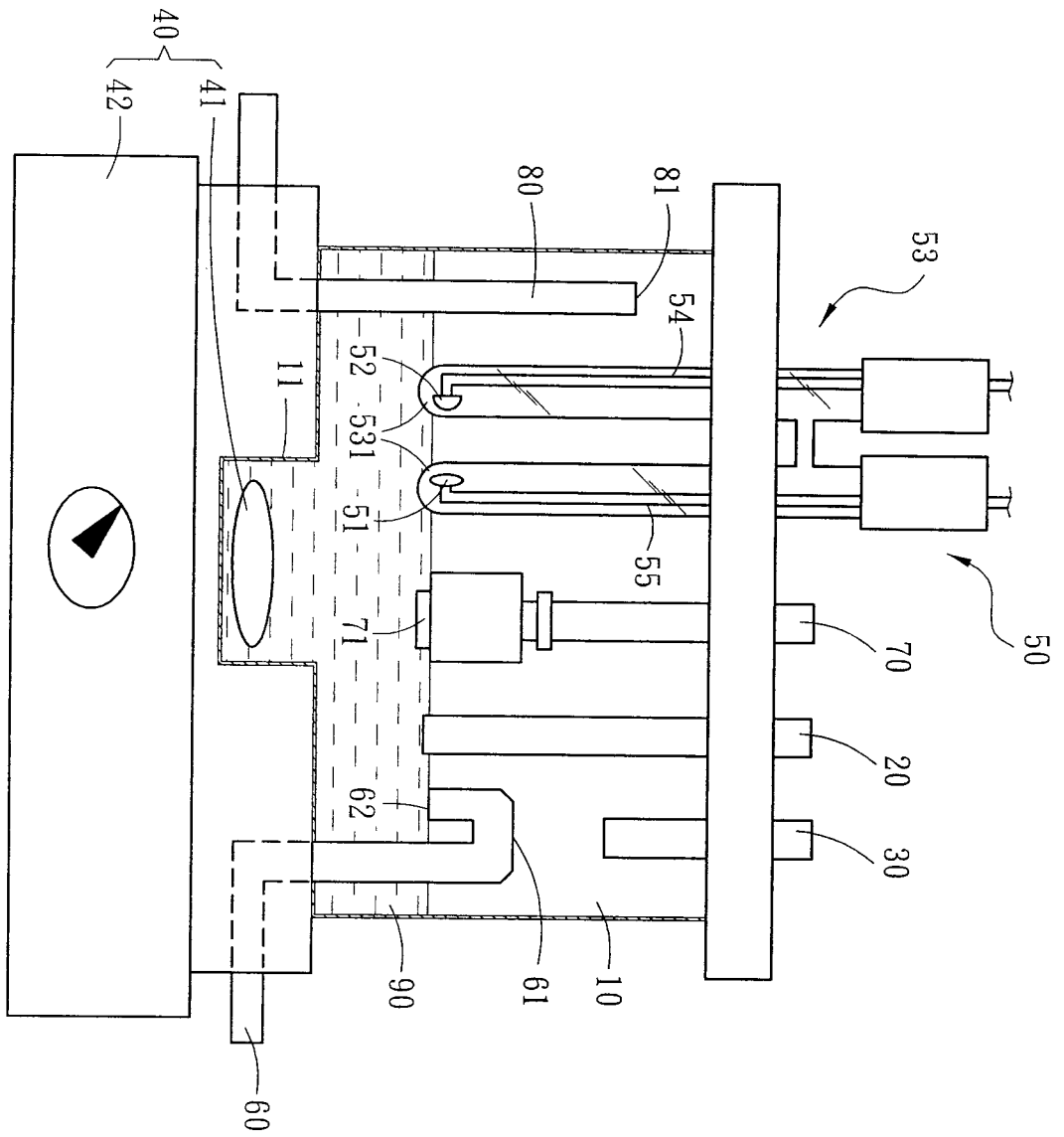
第 3 圖



第 4 圖



第 5 圖



第 6 圖



**七、指定代表圖：**

(一)本案指定代表圖為：第 ( 3 ) 圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

10：反應槽

11：內陷槽

20：進樣管

30：藥劑進樣管

40：攪拌裝置

41：攪拌子

42：攪拌器

50：開放式光學反應系統

51：光接收器

52：光發射器

53：中空橋接玻璃管柱

531：透明管

54：光源導線

55：光接收器導線

**八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：**