

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： 96134460

※ 申請日期： 96-09-10

※IPC 分類：

E21B41/00 (2006.01)

E21C5/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

海洋水取水系統

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

中台資源科技股份有限公司

代表人：(中文/英文)

陳榮盛

住居所或營業所地址：(中文/英文)

(10058)台北市中正區忠孝東路2段9號3樓

國 籍：(中文/英文)

中華民國

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 郭葉輝

2. 余炳盛

國 籍：(中文/英文)

1. 中華民國

2. 中華民國

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】

本發明是有關於一種取水系統，特別是指一種用以抽取海洋水的海洋水取水系統。

【先前技術】

參閱圖 1，為一種習知的海洋水的取水方法，是在地表 11 一處挖設一豎井 12，豎井 12 底部連接一高密度聚乙烯（High Density Polyethylene，HDPE）材質的管路 13 延伸至海洋 14 水域處，藉此取得海洋 14 的水源。

但這種以管路 13 伸入海洋 14 中取水的缺點在於，無論是管線佈設或維修都需要潛水人員，且有天候上及地形上的限制，因此在施工以及維修上都比較困難。此外，管路 13 長期浸泡在海水中並且受到海水侵蝕與衝擊，也比較容易破管甚至斷裂，故設備穩定度較無法控制。再者，當管路 13 中段有破裂而致使不同深度海水滲入時，也會影響所取得的海水品質，此外，由於習知這種取水方法只有設置單一管路 13，取水量也因此受到限制。

參閱圖 2，為另一種習知的海洋取水方法，同樣是在地表 11 挖設一豎井 12，而豎井 12 底部則挖設一斜坑通道 15 往下延伸至所欲取水的深度後，再橫向挖穿至海洋 14 中而於海底表面形成一取水口 151，利用連通管的原理使海水可直接經由取水口 151 進入斜坑通道 15 而流至豎井 12 內。

但這種方式的缺點在於，由於這種取水方法也是只有設置單一條斜坑通道 15，不僅取水量受到限制，且一旦斜

坑通道 15 的取水口 151 受到污染或堵塞時，便無法進行抽水作業，而必須停止取水作業並進行維修，如此一來，該一斜坑通道 15 便需再投入大量資金重新整治維修，甚不符合經濟效益。

【發明內容】

因此，本發明之目的，即在提供一種管路不容易受到海水衝擊而損壞，且佈設與維修均較容易的海洋水取水系統。

本發明的另一目的，在於提供一種即使管路部分損壞仍可維持取水功能的海洋水取水系統。

本發明海洋水取水系統包含一豎井、一取水坑室、一管路坑道、一第一輸水管以及複數控制閥。該豎井由一地表往下延伸。該取水坑室位於該地表下鄰近海洋處。該管路坑道連通該豎井及該取水坑室。該第一輸水管由該管路坑道佈設至該取水坑室，該第一輸水管一端延伸至該豎井，另一端分支為複數分支管段穿伸出該取水坑室並延伸至海洋中，以供海水經該第一輸水管匯集至該豎井。該等控制閥分別設置於該等分支管段，供選擇性的開放或關閉該等分支管段。

本發明海洋水取水系統包含一豎井、複數取水坑室、一管路坑道、複數輸水管以及複數控制閥。該豎井由一地表往下延伸，該等取水坑室位於該地表下鄰近海洋處。該管路坑道連通該豎井及該等取水坑室。該等輸水管佈設於該管路坑道及該等取水坑室中，該等輸水管一端匯集至該

豎井，另一端分別穿伸出各該取水坑室並延伸至海洋中，以供海水經該等輸水管匯集至該豎井。該等控制閥分別設置於該等輸水管，供開放或關閉該等輸水管。

依據本發明海洋水取水系統，該取水坑室以及管路坑道的數量也可以設置成複數個，且每一管路坑道可延伸至不同深度以取得不同深度的海水，而佈設於該管路坑道以及取水坑室內的輸水管也可以佈設成複數條。

【實施方式】

有關本發明之前述及其他技術內容、特點與功效，在以下配合參考圖式之三個較佳實施例的詳細說明中，將可清楚的呈現。

在本發明被詳細描述之前，要注意的是，在以下的說明內容中，類似的元件是以相同的編號來表示。

參閱圖 3 與圖 4，本發明海洋水取水系統的第一較佳實施例包含一由地表 200 往下挖設的豎井 21、一位在地表 200 下並且鄰近海洋 201 的取水坑室 22、一連通豎井 21 與取水坑室 22 的管路坑道 23、由管路坑道 23 佈設至取水坑室 22 內的一第一輸水管 24 與一第二輸水管 25 以及一由地表 200 往下挖設連通至管路坑道 23 的人員進出坑道 26。

豎井 21 的挖設深度可直達所欲取得海洋水源的深度，而管路坑道 23 則是由豎井 21 底部橫向延伸至海底地表下近海洋處，再於管路坑道 23 末端設置取水坑室 22。而該人員進出坑道 26 則可供人員由地表 200 進入管路坑道 23 以及取水坑室 22 內。但實際上，若豎井 21 往下挖設的深度

未達所欲取水的深度，也可藉由將管路坑道 23 往下斜向挖設到達欲取水的深度。

該取水坑室 22 內部較鄰近海洋 201 的區域可進一步分隔成複數個分隔室 221，且每一分隔室 221 設置有一閘門 222 以供關閉或開放分隔室 221。該等輸水管 24、25 可為高密度聚乙烯（High Density Polyethylene，HDPE）材質等等，每一輸水管 24、25 一端延伸至豎井 21，另一端則分支成複數條分支管段 241、251 以供穿伸入海洋 201 中進行取水。在本實施例中，第一輸水管 24 與第二輸水管 25 在取水坑室 22 內分支成複數條分支管段 241、251，且第一輸水管 24 的每一條分支管段 241 更先與第二輸水管 25 的每一條分支管段 251 交會成一取水管段 29 後，再由每一分隔室 221 穿出取水坑室 22 而末端伸入海洋 201 中。但實際上，每一輸水管 24、25 的分支管段 241、251 也可以是直接穿出取水坑室 22 而伸入海洋 201 中。

上述取水管段 29 是在每一分隔室 221 完成後，再從分隔室 221 直接向海洋 201 鑽孔並佈設取水管段 29，此處，取水管段 29 穿入海洋 201 中的隔水技術為現有高壓鑽探技術，於此便不再贅述。且每一取水管段 29 以及分支管段 241、251 均設置有一控制閥 27，可供選擇性操作的關閉任一取水管段 29 或分支管段 241、251。

透過該等取水管段 29 末端伸入海洋 201 中取水，海水再經由第一輸水管 24 以及第二輸水管 25 便可匯集於豎井 21 內以供接著進行各項利用之作業。

值得一提的是，由於該等輸水管 24、25 是佈設在地表 200 下的管路坑道 23 內，因此，不管是輸水管 24、25 的佈設或維修，只需要人員由人員進出坑道 26 進入管路坑道 23 內便可進行，完全不會受限於氣候及地形影響，也不需要人員潛入海中，且大部分的輸水管 24、25 也不會受到海水 201 的侵蝕或衝擊而容易破裂或斷裂。再者，由於該等輸水管 24、25 均分支成複數條分支管段 241、251，且每一取水管段 29 以及分支管段 241、251 都設置有控制閥 27，因此，當某一取水管段 29 取水的末端管口遭到堵塞或污染，或者是某一支管段 241、251 破裂時，便可單獨關閉該一取水管段 29 或分支管段 241、251 的閥門 27 進行維修，其他正常的管段則仍可繼續進水，另外，此舉也可避免由某一取水管段 29 的管口進入的海水受到污染時，由該一取水管段 29 進入的受污染海水污染到由其他取水管段 29 進入的海水。

而每一分隔室 221 設置該閘門 222 的作用在於，在緊急狀況發生或當某一分隔室 221 無法承受海水的壓力而導致進水時，則可藉由閘門 222 關閉該一獨立的分隔室 221，再進行該一分隔室 221 的整修，避免海水淹沒整個取水坑室 22 甚至是管路坑道 23。

再補充幾點說明的是，每一輸水管 24、25 位在管路坑道 23 內的管段也可以視情況設置一個或相間隔的複數個閥門 27，以便於進行該一管段任一處破管的維修。再者，該第一輸水管 24 與第二輸水管 25 也可以視所規劃的管路坑

道 23 以及取水坑室 22 大小擇一設置或者是再增加第三、第四輸水管等。

且設置該管路坑道 23 另外一項附加的功能在於，由於所取得較深處海洋水的溫度較低，因此，在該等輸水管 24、25 通過的管路坑道 23 裡，也可另外開設空間存放食物或糧食等，利用輸水管 24、25 的低溫以達到冷藏的效果，或以較深處海洋水的低溫及大量穩定、安全的取水系統，進行發電或供應其他農、工、商其他用途。甚至，該管路坑道 23 也可擴大開闢成海底隧道以開放觀光等。

參閱圖 5~圖 7，為本發明的第二較佳實施例，與第一較佳實施例不同的地方在於，在第二較佳實施例中，該海洋水取水系統是包含二豎井 21、複數個取水坑室 22 以及複數組第一、第二輸水管 24'、25'（圖 6 中只繪出其中一組），此外，管路坑道 23' 的型態也與第一較佳實施例不同。

該管路坑道 23' 一端是同時連通至二豎井 21，且該管路坑道 23' 包括一由豎井 21 底部延伸至海底地表下近海洋處的第一坑道段 231 以及一連接第一坑道段 231 末端並且兩端往兩側水平延伸的第二坑道段 232，而該等取水坑室 22 則是由該第二坑道段 232 更往海洋 201 的方向延伸而串聯分佈在第二坑道段 232，藉此，相較於第一較佳實施例中單一取水坑室 22 的作法，可增加在海洋 201 中的取水點並擴大取水範圍。

如圖 7 所示，在本實施例中，是對應每一個取水坑室 22 都佈設有一組第一、第二輸水管 24'、25'，至於每一組

第一、第二輸水管 24'、25' 的設置方式可大致與第一較佳實施例所述相同，每一組輸水管 24'、25' 另一端均由管路坑道 23'（見圖 5）匯集至豎井 21。而管路坑道 23' 內的適當位置各處同樣可設置閘門 222。

在第二較佳實施例中，同時設置二豎井 21 的另一個好處在於，當其中一個豎井 21 需進行維修時，仍有另一個豎井 21 可維持正常運作。

如圖 7 所示，該取水坑室 22 內也可以先分隔成二副取水坑室 220 以分別對應佈設第一輸水管 24' 與第二輸水管 25'，每一副取水坑室 220 再細分隔出複數個分隔室 221，而每一副取水坑室 220 與分隔室 221 同樣設置有閘門 222 以供開放或關閉。而第一輸水管 24' 與第二輸水管 25' 的分支管段 241、251 數目也可以增加，此外，每一組第一輸水管 24' 與第二輸水管 25' 之間也可以擴充更多的管路 28 以及控制閥 27 而交會構成四通八達的管路系統，不僅方便管路任一管段的維修，也可視實際需求任意控制所取得之海水的流路，並且維持系統每天的取水量於一定量，不致於因為管路局部段損壞而造成整個系統停擺。

參閱圖 8、圖 9，為本發明的第三較佳實施例，與第二較佳實施例不同的地方在於，在第三較佳實施例中是包含二豎井 21、二條管路坑道 23''、23'''、以及複數連通坑道 30。二條管路坑道 23''、23''' 一端均分叉而同時連接到二豎井 21，二管路坑道 23''、23''' 的另一端則延伸到海底地表不同深度以及不同距離的地方，每一管路坑道 23''、23''' 內

同樣佈設有輸水管 24''、25''，藉此可取得不同深度及不同距離的海洋水。每一管路坑道 23''、23''' 同樣分別具有該第一坑道段 231'' 以及該第二坑道段 232''，除此之外，其中一管路坑道 23''' 更具有一條或複數條（圖 8 中是複數條）第三坑道段 233 以及一由第三坑道段 234 延伸的第四坑道段 234，其中，第三坑道段 233 延伸方向概與第一坑道段 231'' 相同，是由第二坑道段 232'' 更往海洋的方向延伸，第四坑道段 234 的延伸方向與第二坑道段 232'' 相同，並且連接該等第三坑道段 233 末端，且該一管路坑道 23''' 的複數取水坑室 22 是串聯設在第四坑道段 234。如圖 8 所示，而該等連通坑道 30 則是選擇性的連通二管路坑道 23''、23''' 各處，藉此讓操作人員可於二管路坑道 23''、23''' 之間走動。

本發明之輸水管的數目並不以上述各實施例的第一、第二輸水管 24、25、24'、25'、24''、25'' 二條為限，也可以視整個系統或管路坑道的設計而增加第三或第四輸水管等。主要是藉由分支的管路系統，一方面可在海洋中多點取水並匯集，另一方面也便於維修，並且維持每天的取水量而不受部分管路損壞的影響。

綜上所述，本發明藉由將輸水管 24、25、24'、25'、24''、25'' 佈設在地表 200 下的管路坑道 23、23'、23''、23''' 內，一方面可降低輸水管 24、25、24'、25'、24''、25'' 浸泡在海水中損壞的風險，另一方面，人員也可進入管路坑道 23、23'、23''、23''' 以及取水坑室 22 內，所以在管路的佈設與維修上也比較容易，且即使輸水管 24、25、24'、

25'、24''、25'''破裂也不會有淺層的海水滲入參雜，除此之外，由於每一輸水管 24、25、24'、25'、24''、25'''都分支成複數條分支管段 241、251 伸入海水中取水，因此，即使某些分支管段 241、251 損壞、污染或阻塞，藉由控制該等控制閥 27 仍可讓其餘分支管段 241、251 維持正常取水，同時也可避免受到污染的海水繼續前進污染由其他正常的分支管段 241、251 進入的海水。

惟以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以此限定本發明實施之範圍，即大凡依本發明申請專利範圍及發明說明內容所作之簡單的等效變化與修飾，皆仍屬本發明專利涵蓋之範圍內。此外，摘要部分和標題僅是用來輔助專利文件搜尋之用，並非用來限制本發明之權力範圍。

【圖式簡單說明】

圖 1 是習知一種海洋水取水方法的剖視示意圖；

圖 2 是習知另一種海洋水取水方法的剖視示意圖；

圖 3 是本發明海洋水取水系統第一較佳實施例的剖視示意圖；

圖 4 是本發明該第一較佳實施例的一取水坑室以及二輸水管的局部示意圖；

圖 5 是本發明第二較佳實施例的俯視示意圖；

圖 6 是本發明該第二較佳實施例的剖視示意圖；

圖 7 是本發明該第二較佳實施例的一取水坑室以及二輸水管的局部示意圖；

圖 8 是本發明第三較佳實施例的俯視示意圖；以及
圖 9 是本發明該第三較佳實施例的剖視示意圖。

【主要元件符號說明】

200 ····· 地表	232''···· 第二坑道段
201 ····· 海洋	233 ····· 第三坑道段
21 ····· 豎井	234 ····· 第四坑道段
22 ····· 取水坑室	24 ····· 第一輸水管
220 ····· 副取水坑室	24'、24'' ··· 第一輸水管
221 ····· 分隔室	241 ····· 分支管段
222 ····· 閘門	25 ····· 第二輸水管
23 ····· 管路坑道	25'、25'' ··· 第二輸水管
23'、23'' ··· 管路坑道	251 ····· 分支管段
23''' ····· 管路坑道	26 ····· 人員進出坑道
231 ····· 第一坑道段	29 ····· 取水管段
231''···· 第一坑道段	30 ····· 連通坑道
232 ····· 第二坑道段	

五、中文發明摘要：

一種海洋水取水系統是先於地表下挖設豎井及管路坑道後，再將輸水管佈設於管路坑道內並且穿伸出海洋進行取水，管路坑道一方面可避免輸水管直接浸泡於海水中而容易毀損，另一方面，也可方便人員進出進行管線佈設、操作或維修。除此之外，藉由在輸水管設置控制閥，也可在輸水管部分管段破裂時，選擇性的關閉部分管段，在仍可維持正常取水量的同時，也進行管路破裂處的維修。

六、英文發明摘要：

十、申請專利範圍：

1. 一種海洋水取水系統，包含：
 - 一豎井，由一地表往下延伸；
 - 一取水坑室，位於該地表下鄰近海洋處；
 - 一管路坑道，連通該豎井及該取水坑室；
 - 一第一輸水管，由該管路坑道佈設至該取水坑室，該第一輸水管一端延伸至該豎井，另一端分支為複數分支管段穿伸出該取水坑室並延伸至海洋中，以供海水經該第一輸水管匯集至該豎井；以及
 - 複數控制閥，分別設置於該等分支管段，供選擇性的開放或關閉該等分支管段。
2. 依據申請專利範圍第 1 項所述之海洋水取水系統，其中，該取水坑室分隔為複數分隔室，該等分支管段經該等分隔室穿伸出該取水坑室至海洋中，且各該分隔室設置有一閘門，以供選擇性的關閉或開放該分隔室。
3. 依據申請專利範圍第 1 或 2 項所述之海洋水取水系統，更包含一由該管路坑道佈設至該取水坑室的第二輸水管，該第二輸水管一端延伸至該豎井，另一端分支為複數分支管段穿伸出該取水坑室延伸至海洋中，以供海水同時藉該第一、第二輸水管匯集至該豎井。
4. 依據申請專利範圍第 3 項所述之海洋水取水系統，其中，每一該第一輸水管與該第二輸水管的分支管段是先交會成一取水管段後，再穿伸出各該取水坑室而延伸至海洋中。

5. 依據申請專利範圍第 1 項所述之海洋水取水系統，更包含一由該地表延伸至該管路坑道的人員進出坑道，以供人員進入該管路坑道及該取水坑室內。
6. 一種海洋水取水系統，包含：
 - 一豎井，由一地表往下延伸；
 - 複數取水坑室，位於該地表下鄰近海洋處；
 - 一管路坑道，連通該豎井及該等取水坑室；
 - 複數輸水管，佈設於該管路坑道及該等取水坑室中，該等輸水管一端匯集至該豎井，另一端分別穿伸出各該取水坑室並延伸至海洋中，以供海水經該等輸水管匯集至該豎井；以及
 - 複數控制閥，分別設置於該等輸水管，供開放或關閉該等輸水管。
7. 依據申請專利範圍第 6 項所述之海洋水取水系統，其中，各該輸水管位於該取水坑室的一端更分支成複數分支管段，且各該取水坑室分隔為複數分隔室，該等分支管段分別延伸經該等分隔室並穿伸至海洋中。
8. 依據申請專利範圍第 7 項所述之海洋水取水系統，其中，該等控制閥部分設置於該等分支管段，供選擇性的開放或關閉該等分支管段。
9. 依據申請專利範圍第 7 項所述之海洋水取水系統，其中，各該分隔室設置有一閘門，以供選擇性的關閉或開放該分隔室。
10. 依據申請專利範圍第 6 項所述之海洋水取水系統，其中

，每一取水坑室設置有一閘門，以供選擇性的關閉或開放該取水坑室。

11. 依據申請專利範圍第 6 項所述之海洋水取水系統，更包含一由該地表延伸至該管路坑道的人員進出坑道，以供人員進入該管路坑道及該等取水坑室。
12. 依據申請專利範圍第 6 項所述之海洋水取水系統，其中，該管路坑道包括一第一坑道段以及一第二坑道段，該第一坑道段一端與該豎井連接，另一端延伸至地表下鄰近海洋處，該第二坑道段連接於該第一坑道段末端並且兩端往該第一坑道段末端兩側延伸，該等取水坑室是間隔設置在該第二坑道段。
13. 依據申請專利範圍第 6 項所述之海洋水取水系統，其中，該管路坑道包括一第一坑道段、一第二坑道段、複數第三坑道段以及一第四坑道段，該第一坑道段一端與該豎井連接，另一端延伸至地表下鄰近海洋處，該第二坑道段連接於該第一坑道段末端並且兩端往該第一坑道段兩側的方向延伸，該等第三坑道段延伸方向概與該第一坑道段相同，並且一端連接該第二坑道段，該第四坑道段連接該等第三坑道段末端，並且兩端往該第三坑道段兩側的方向延伸，該等取水坑室是設置在該第四坑道段。
14. 依據申請專利範圍第 7 項所述之海洋水取水系統，其中，每一取水坑室至少佈設二輸水管，且每一輸水管分支成複數分支管段，其中一輸水管的每一分支管段與另一

輸水管的每一分支管段對應交會成一取水管段後，穿伸出該取水坑室並延伸至海洋中。

十一、圖式：

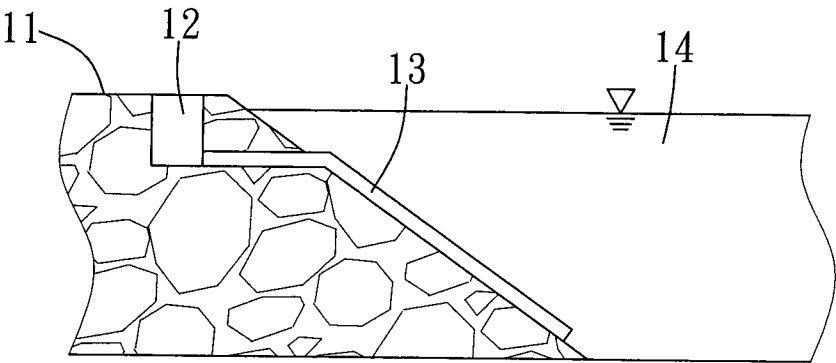


圖 1

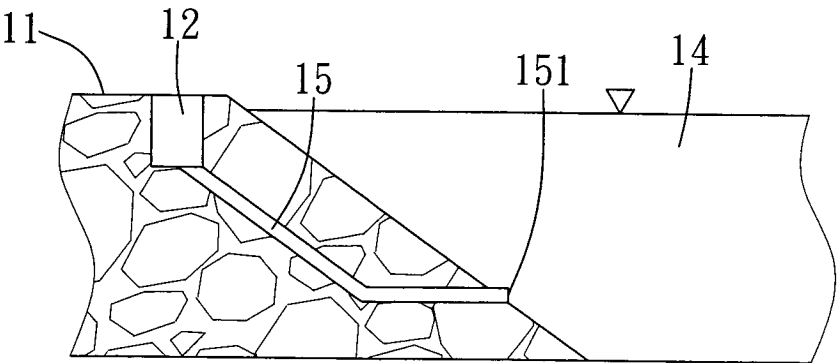


圖 2

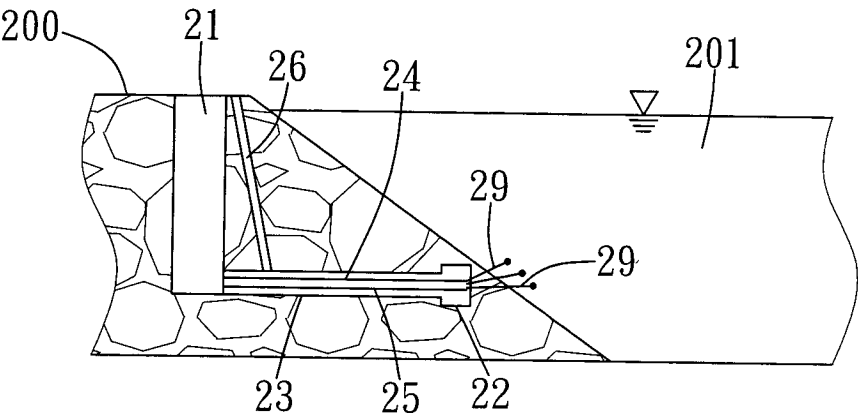


圖 3

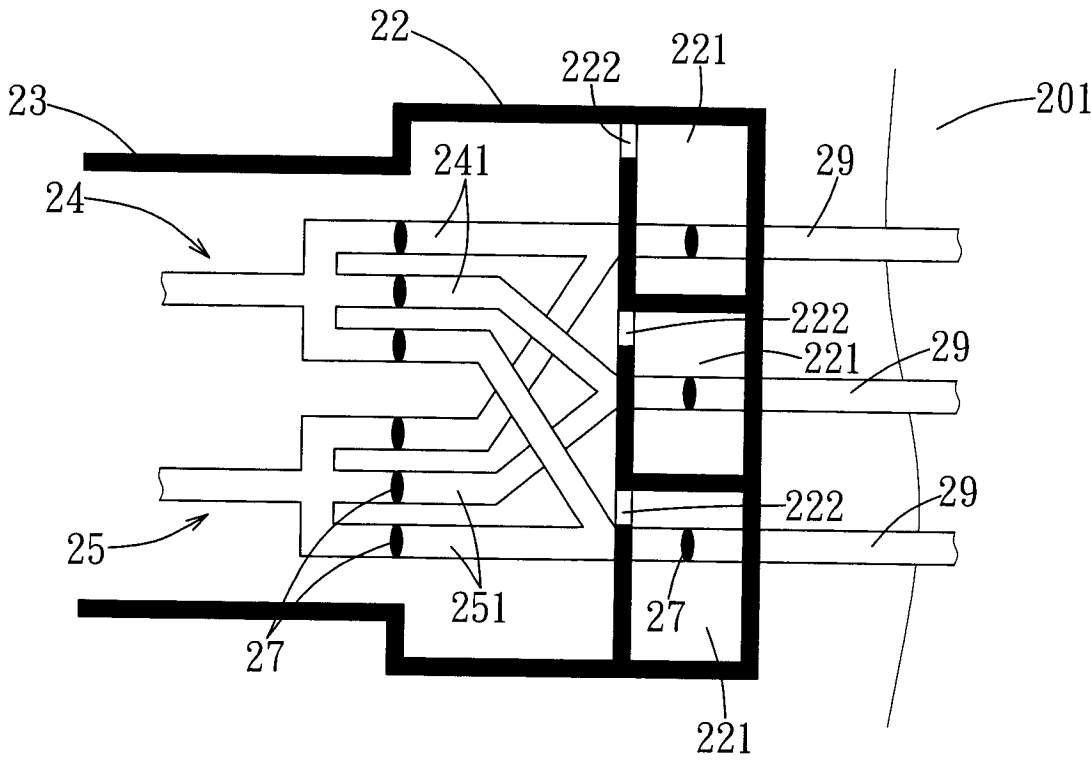


圖 4

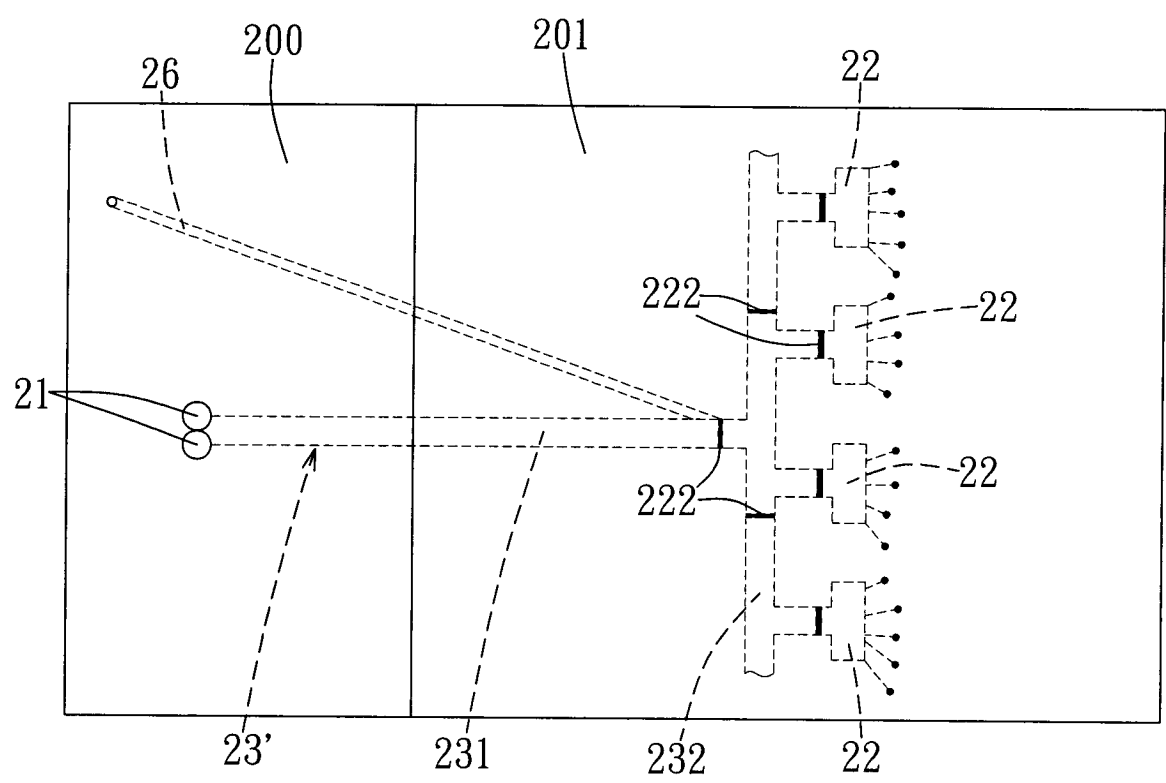


圖 5



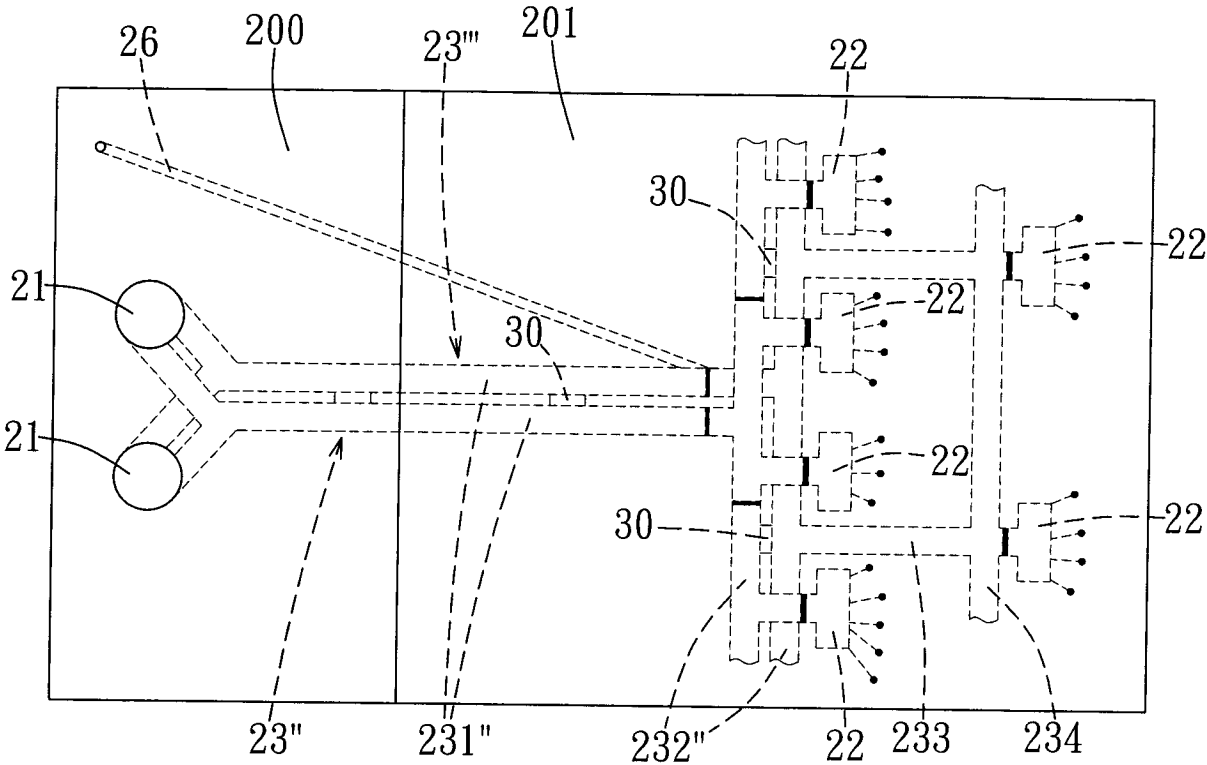


圖 8

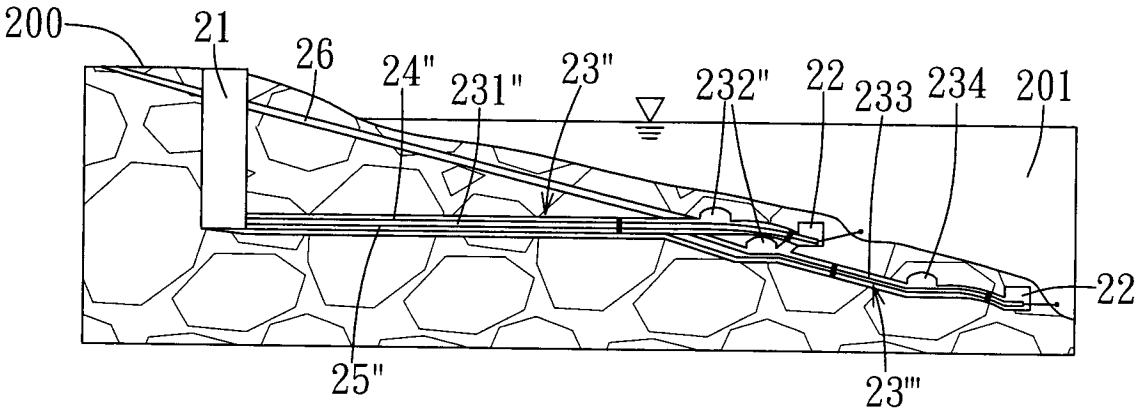


圖 9

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：

200 …… 地表	24 …… 第一輸水管
201 …… 海洋	25 …… 第二輸水管
21 …… 豎井	26 …… 人員進出坑道
22 …… 取水坑室	29 …… 取水管段
23 …… 管路坑道	

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：