



【新型摘要】

【中文新型名稱】分時水質檢測系統以及具有該分時水質檢測系統的
養殖系統

【中文】

本新型主要揭示一種分時水質檢測系統，其包括一分時控制電子裝置用以對N個池塹執行一分時水質檢測作業。其中，該分時控制電子裝置耦接N個電控水閥與設於一檢測槽內的一水質檢測裝置，該檢測槽透過N個第一管件而分別連通該N個電控水閥，且該N個電控水閥透過N個第二管件而分別連通該N個池塹。依據本新型之設計，在第j個($j \in N$)時間區間內，該分時控制電子裝置控制第j個所述電控水閥開啟閥門，使第j個所述池塹之中的水流入該檢測槽而成為一待測水，且該分時控制電子裝置在第j個時間區間內對該檢測槽內的該待測水進行一水質檢測作業。依此方式，N個池塹在不同的N個時間區間內流入該檢測槽，進而完成所述水質檢測作業。

【指定代表圖】 圖 2

【代表圖之符號簡單說明】

- 1: 養殖系統
- 11: 池塹
- 12: 注水裝置
- 13: 電控裝置

2:分時水質檢測系統

20:水質檢測裝置

21:檢測槽

22:第一管件

23:電控水閥

24:第二管件

25:分時控制電子裝置

【新型說明書】

【中文新型名稱】分時水質檢測系統以及具有該分時水質檢測系統的
養殖系統

【技術領域】

【0001】本新型係關於水產養殖之技術領域，尤指一種分時水質檢測系統。

【先前技術】

【0002】水產養殖(或稱養殖漁業)係在利用一天然池塭或一人造池塭放養經濟價值較高的水生動物(如：魚類、蝦類)的幼苗，替其驅除病害，從而使其成長迅速。根據養殖水質的不同，可分為淡水養殖、鹹水養殖及海面養殖三大類。

【0003】圖1為習知的一種養殖系統立體圖。如圖1所示，習知的養殖系統1a包括多個池塭11a，且每個池塭11a內係圈養水生動物。應知道，水產養殖需要時時刻刻監控池塭11a之水質。因此，如圖1所示，習知的養殖系統還包括多個水質檢測裝置12a，分別設置在多個池塭11a內。然而，實務經驗指出，習知的養殖系統1a具有以下幾個實務操作上的缺陷：

【0004】(1)直接在每個池塭11a內佈設水質檢測裝置12a以監控水質狀態並回報，但是，多個池塭11a就需要對應地購買多個水質檢測裝置12a，使得硬體成本高昂。

【0005】(2)多個水質檢測裝置12a所收集到的資料量過於龐大，不易於資料管理及資料處理。

【0006】(3)直接在每個池塹11a內佈設水質檢測裝置12a，這樣會有污染水源的風險，使得圈養在池塹11a內的水生動物有健康風險。

【0007】由前述說明可知，習知的養殖系統1a所使用的水質檢測方案明顯具有需要加以改善之處。有鑑於此，本案之創作人係極力加以研究創作，而終於研發完成本新型之一種分時水質檢測系統以及具有該分時水質檢測系統的一種養殖系統。

【新型內容】

【0008】本新型之主要目的在於提供一種分時水質檢測系統，應用於具有N個池塹的一養殖系統之中，實現以單一水質檢測裝置在N個不同的時間區間內完成N個池塹的水質檢測作業。換句話說，本新型以最小成本實現對於N個池塹的水質檢測作業，所節省的成本非常可觀。

【0009】為達成上述目的，本新型提出所述分時水質檢測系統的一實施例，其應用於具有N個池塹的一養殖系統之中；其中，N為正整數，且所述分時水質檢測系統包括：

一水質檢測裝置，設置於該檢測槽內；

N個第一管件，具有一第一端與一第二端，各所述第一管件以其所述第一端連通該檢測槽；

N個電控水閥，其中，各所述電控水閥連接一個所述第一管件的該第二端；

N個第二管件，具有一第一端與一第二端，其中，各所述第二管件以其所述第一端連通一個所述電控水閥，且以其所述第一端連通一個所述池塹；以及

一分時控制電子裝置，耦接該N個電控水閥與該水質檢測裝置；

其中，該分時控制電子裝置係控制該水質檢測裝置分別在N個時間區間內對該檢測槽內的一待測水進行一水質檢測作業；

其中，在第j個時間區間內，該分時控制電子裝置控制第j個所述電控水閥開啟閥門，使得第j個所述池塹之中的水經由第j個所述第二管件、第j個所述電控水閥和第j個所述第一管件而流入該檢測槽而成為所述待測水， $j \in N$ 。

【0010】在一實施例中，該池塹為一人造池塹或一天然池塹。

【0011】在一實施例中，該分時控制電子裝置為選自於由智慧型手機、平板電腦、筆記型電腦、桌上型電腦、一體式(All-in-one)電腦、工業電腦、和雲端伺服器所組成群組之中的一種電子裝置。

【0012】在一實施例中，該水質檢測裝置具有複數個感測器，且該複數個感測器包括：鹽度感測器、溶氧量感測器、酸鹼度感測器、水硬度感測器、溫度感測器、氨氮感測器、氮化物感測器、亞硝酸鹽感測器、硫化氫感測器、氰化物感測器。

【0013】在一實施例中，在完成所述水質檢測作業之後，該分時控制電子裝置自該水質檢測裝置接收一水質檢測數據，接著將該水質檢測數據傳送至一資料庫。

【0014】在一實施例中，在第j個時間區間內，僅有第j個所述電控水閥被控制開啟閥門。

【0015】在一實施例中，本新型所述之分時水質檢測系統係更包括設置在該檢測槽內的一清洗設備，用以在每一次所述水質檢測作業完成之後，清洗該檢測槽、該N個所述第二管件及/或該複數個感測器。

【0016】在一實施例中，該養殖系統還具有至少N/2個注水裝置與用以電控該N/2個注水裝置的一電控裝置，該分時控制電子裝置耦接該電控裝置，且一個所述注水裝置用以向至少一個所述池塹執行一注水作業。

【0017】在一實施例中，在第j+1個時間區間內，該分時控制電子裝置同時通知該電控裝置控制所述注水裝置向第j個所述池塹執行一注水作業。

【0018】同時，本新型還提供一種養殖系統，其具有複數個池塹；其特徵在於，該養殖系統進一步具有如前所述本新型之分時水質檢測系統，從而以該分時水質檢測系統對該複數個池塹執行一分時水質檢測作業。

【0019】進一步地，本新型還提供一種分時水質檢測方法，係由一分時控制電子裝置執行以對N個池塹執行一分時水質檢測作業；其中，該分時控制電子裝置耦接N個電控水閥與設於一檢測槽內的一水質檢測裝置，該檢測槽透過N個第一管件而分別連通該N個電控水閥，且該N個電控水閥透過N個第二管件而分別連通該N個池塹，N為正整數；所述分時水質檢測方法包括以下步驟：

(1)在第j個時間區間內，該分時控制電子裝置控制第j個所述電控水閥開啟閥門，使第j個所述池塹之中的水經由第j個所述第二管件、第j個所述電控水閥和第j個所述第一管件而流入該檢測槽而成為一待測水， $j \in N$ ；

(2)該水質檢測裝置在第j個時間區間內對該檢測槽內的該待測水進行一水質檢測作業，接著該分時控制電子裝置自該水質檢測裝置20接收一水質檢測數據；以及

(3)重複前述步驟(1)~(2)，直至完成對於該N個池塹的該水質檢測作業。

【圖式簡單說明】

【0020】

圖1為習知的一種養殖系統立體圖；

圖2為本新型之一種分時水質檢測系統的第一立體圖；

圖3為本新型之分時水質檢測系統的第二立體圖；以及

圖4為本新型之一種分時水質檢測方法的流程圖。

【實施方式】

【0021】為了能夠更清楚地描述本新型所提出之一種分時水質檢測系統以及具有該分時水質檢測系統的一種養殖系統，以下將配合圖式，詳盡說明本新型之較佳實施例。

【0022】圖2與圖3為本新型之一種分時水質檢測系統的第一、第二立體圖。如圖2與圖3所示，本新型之分時水質檢測系統2係應用於具有N個池塹11的一養殖系統1之中，其中該池塹11可以是一人造池塹或一天然池塹。並且，該養殖系統1還具有至少N/2個注水裝置12與用以電控該N/2個注水裝置12的一電控裝置13。舉例而言，圖2與圖3繪出四個池塹11，且兩個池塹11共用一個注水裝置12(即，供水泵浦)，

另外，其注水裝置12亦可利用高低差的引力作用來完成注水程序。當然，在可行的實施例中，也可以一個池壩11配置一個注水裝置12，或者三個池壩11共用一個注水裝置12，這是可以彈性調整的。應可理解，該電控裝置13用以電控(即，馬達驅動)所述注水裝置12向一儲水裝置抽水，接著向所述注水裝置12注水。

【0023】如圖2與圖3所示，本新型之分時水質檢測系統2包括：一檢測槽21、一水質檢測裝置20、N個第一管件22、N個電控水閥23、N個第二管件24、以及一分時控制電子裝置25，其中該水質檢測裝置20設置於該檢測槽21內。並且，各所述第一管件22皆具有一第一端與一第二端，且以其第一端連通該檢測槽21。依據圖2與圖3可知，各所述電控水閥23連接一個所述第一管件22的第二端。另一方面，各所述第二管件24亦具有一第一端與一第二端，且以其第一端和第二端分別連通一個所述電控水閥23和一個所述池壩11。更詳細地說明，該分時控制電子裝置25耦接該N個電控水閥23與該水質檢測裝置20，所述耦接可以利用有線連接(wired connection)或無線連接(wireless connection)的方式實現。並且，在可行的實施例中，該分時控制電子裝置25可以是智慧型手機、平板電腦、筆記型電腦、桌上型電腦、一體式(All-in-one)電腦、工業電腦、或雲端伺服器。

【0024】依據本新型之設計，該分時控制電子裝置25被配置(is configured to)用以控制該水質檢測裝置20在不同的N個時間區間內個別對流入該檢測槽21內的一待測水進行一水質檢測作業。舉例而言，在第j個($j \in N$)時間區間內，該分時控制電子裝置25控制第j個所述電控水閥23開啟閥門，使得第j個所述池壩11之中的水經由第j個所述第二管件24、第j個所述電控水閥23和第j個所述第一管件22而

流入該檢測槽21而成為所述待測水。繼續地，該水質檢測裝置20在第j個時間區間內對該檢測槽21內的該待測水進行一水質檢測作業，接著該分時控制電子裝置25自該水質檢測裝置20接收一水質檢測數據。值得注意的是，在第j個時間區間內，僅有第j個所述電控水閥23被控制開啟閥門。換句話說，在第j個時間區間內，僅有第j個所述池壩11之中的水會流入該檢測槽21，從而在檢測槽21內接受該水質檢測裝置20的水質檢測作業。

【0025】補充說明的是，在第j個時間區間內，第j個所述電控水閥23自第j個所述池壩11抽取一定量的水輸送至該檢測槽21。因此，在第j+1個時間區間內，該分時控制電子裝置25通知該電控裝置13控制所述注水裝置12向第j個所述池壩11執行一注水作業。並且，在第j+1個時間區間內，該分時控制電子裝置25同時控制第j+1個所述電控水閥23開啟閥門，使得第j+1個所述池壩11之中的水經由第j+1個所述第二管件24、第j+1個所述電控水閥23和第j+1個所述第一管件22而流入該檢測槽21而成為所述待測水。

【0026】再行補充說明的是，該檢測槽21內設有一清洗設備，用以在每一次所述水質檢測作業完成之後，清洗該檢測槽21、該N個所述第二管件24及/或該複數個感測器。舉例而言，在執行完第j次的水質檢測作業之後，先以該清洗設備完成相關器具的清洗，接著，該分時控制電子裝置25才會在第j+1個時間區間內控制第j+1個所述電控水閥23開啟閥門，使得第j+1個所述池壩11之中的水經由第j+1個所述第二管件24、第j+1個所述電控水閥23和第j+1個所述第一管件22而流入該檢測槽21而成為所述待測水，從而執行第j+1次的水質檢測作業之後。當然，所述檢測槽21還設有一排水設備，用以在所述清洗作業

完成之後，將所述檢測槽21之中的水排光。特別說明，注水裝置12除包含使用水泵之外，亦包含有利用高低差引力作用所實現之環境，透過指令的下達可控制閥門的啟閉，更詳細的說明，在另一可行的實施例中，可進一步將水依序按指令排出到檢測槽21以獲得該槽內水質的數據，更可依時間和槽體將數據記錄於一ID中，在該ID欄位內留下水質數據的記錄。

【0027】 在可行的實施例中，該水質檢測裝置20具有複數個感測器，且該複數個感測器包括：鹽度感測器、溶氧量感測器、酸鹼度感測器、水硬度感測器、溫度感測器、氨氮感測器、氮化物感測器、亞硝酸鹽感測器、硫化氫感測器、氰化物感測器。舉例而言，水溫表示池塢11的水的冷熱程度，會因為太陽吸收輻射能量、早晚時間以及季節變化而有所不同。水溫的高低不僅會影響水中的物理及化學性質，同時也會改變圈養在池塢11內的水生動物的生理代謝及活動性。另一方面，總氨-氮是組織蛋白質重要成分之一，係由水生動物的排泄物、屍體、有機底泥分解而成，因此會多種不同型態的氨氮存在於池塢11的水中。再者，有機物經微生物分解皆會產生無機氨氮，濃度會隨著溫度、pH 值與溶氧量改變。

【0028】 因此，在每次接收所述水質檢測數據收之後，該分時控制電子裝置25會自動地判讀數據，以在某一項監測指數超標的時候發出即時警報，使養殖業者可以馬上對水質有問題的池塢11進行換水作業，並查找、確認問題來源。

【0029】 如此，上述已完整且清楚地說明本新型之一種分時水質檢測系統以及具有該分時水質檢測系統的一種養殖系統。進一步地，本新型還提供一種分時水質檢測方法，係由一分時控制電子裝置25(如

圖2、圖3所示)執行以對N個池塹11執行一分時水質檢測作業；其中，該分時控制電子裝置25耦接N個電控水閥23與設於一檢測槽21內的一水質檢測裝置20，該檢測槽21透過N個第一管件22而分別連通該N個電控水閥23，且該N個電控水閥23透過N個第二管件24而分別連通該N個池塹11，N為正整數。

【0030】圖4顯示本新型之一種分時水質檢測方法的流程圖。如圖4所示，本新型之分時水質檢測方法包括以下步驟：

(1)在第j個時間區間內，該分時控制電子裝置25控制第j個所述電控水閥23開啟閥門，使第j個所述池塹11之中的水經由第j個所述第二管件24、第j個所述電控水閥23和第j個所述第一管件22而流入該檢測槽21而成為一待測水， $j \in N$ ；

(2)該水質檢測裝置20在第j個時間區間內對該檢測槽21內的該待測水進行一水質檢測作業，接著該分時控制電子裝置25自該水質檢測裝置20接收一水質檢測數據；以及

(3)重複前述步驟(1)~(2)，直至完成對於該N個池塹11的該水質檢測作業。

【0031】如此，上述已完整且清楚地說明本新型之分時水質檢測系統以及具有該分時水質檢測系統的養殖系統。然而，必須加以強調的是，上述之詳細說明係針對本新型可行實施例之具體說明，惟該實施例並非用以限制本新型之專利範圍，凡未脫離本新型技藝精神所為之等效實施或變更，均應包含於本案之專利範圍中。

【符號說明】

【0032】

1a: 養殖系統

11a: 池塹

12a: 水質檢測裝置

1: 養殖系統

11: 池塹

12: 注水裝置

13: 電控裝置

2: 分時水質檢測系統

20: 水質檢測裝置

21: 檢測槽

22: 第一管件

23: 電控水閥

24: 第二管件

25: 分時控制電子裝置

S1～S3: 步驟

【新型申請專利範圍】

【請求項1】一種分時水質檢測系統，應用於具有N個池塹的一養殖系統之中；其中，N為正整數，且所述分時水質檢測系統包括：

一檢測槽；

一水質檢測裝置，設置於該檢測槽內；

N個第一管件，具有一第一端與一第二端，各所述第一管件以其所述第一端連通該檢測槽；

N個電控水閥，其中，各所述電控水閥連接一個所述第一管件的該第二端；

N個第二管件，具有一第一端與一第二端，其中，各所述第二管件以其所述第一端連通一個所述電控水閥，且以其所述第一端連通一個所述池塹；以及

一分時控制電子裝置，耦接該N個電控水閥與該水質檢測裝置；

其中，該分時控制電子裝置係控制該水質檢測裝置分別在N個時間區間內對該檢測槽內的一待測水進行一水質檢測作業；

其中，在第j個時間區間內，該分時控制電子裝置控制第j個所述電控水閥開啟閥門，使得第j個所述池塹之中的水經由第j個所述第二管件、第j個所述電控水閥和第j個所述第一管件而流入該檢測槽而成為所述待測水， $j \in N$ 。

【請求項2】如請求項1所述之分時水質檢測系統，其中，該池塹為一人造池塹或一天然池塹。

【請求項3】如請求項1所述之分時水質檢測系統，其中，該分時控制電子裝置為選自於由智慧型手機、平板電腦、筆記型電腦、桌上型電腦、一體式(All-in-one)電腦、工業電腦、和雲端伺服器所組成群組中的一種電子裝置。

【請求項4】如請求項1所述之分時水質檢測系統，其中，該水質檢測裝置具有複數個感測器，且該複數個感測器包括：鹽度感測器、溶氧量感測器、酸鹼度感測器、水硬度感測器、溫度感測器、氨氮感測器、氰化物感測器、亞硝酸鹽感測器、硫化氫感測器、氰化物感測器。

【請求項5】如請求項1所述之分時水質檢測系統，其中，在完成所述水質檢測作業之後，該分時控制電子裝置自該水質檢測裝置接收一水質檢測數據，接著將該水質檢測數據傳送至一資料庫。

【請求項6】如請求項1所述之分時水質檢測系統，其中，在第j個時間區間內，僅有第j個所述電控水閥被控制開啟閥門。

【請求項7】如請求項4所述之分時水質檢測系統，更包括一清洗設備，係設置在該檢測槽內，用以在每一次所述水質檢測作業完成之後，清洗該檢測槽、該N個所述第二管件及/或該複數個感測器。

【請求項8】如請求項1所述之分時水質檢測系統，其中，該養殖系統還具有至少 $N/2$ 個注水裝置與用以電控該 $N/2$ 個注水裝置的一電控裝置，該分時控制電子裝置耦接該電控裝置，且一個所述注水裝置用以向至少一個所述池塹執行一注水作業。

【請求項9】如請求項8所述之分時水質檢測系統，其中，在第 $j+1$ 個時間區間內，該分時控制電子裝置同時通知該電控裝置控制所述注水裝置向第 j 個所述池塹執行一注水作業。

【請求項10】一種養殖系統，具有複數個池塹，其特徵在於，該養殖系統進一步具有如請求項1至請求項9之中任一項所述之分時水質檢測系統，從而以該分時水質檢測系統對該複數個池塹執行一分時水質檢測作業。