【發明說明書】

【中文發明名稱】　微氣泡產生器及具有該微氣泡產生器的微氣泡水產生機

【技術領域】

【0001】本發明係關於一種氣泡產生裝置，特別是一種微氣泡產生器。

【先前技術】

【0002】以往人們對於淨化水質的概念，係利用加裝一濾水器來淨化水質或是利用含銀物質來殺菌，不但成本高、需時常更換過濾材質，而且會產生大量的廢水造成環境汙染，且濾水器過濾後的水量少，無法應用在農業及漁業等產業，通常只能應用於飲水。

【0003】目前已知的微氣泡產生器分為氣體溶解型及液體動力型兩種，氣體溶解型係利用高壓氣體注入至液體中，缺點為須大量氣體消耗，成本高而不利於應用在產業及居家生活；液體動力型則是目前較常應用的類型，係利用抽水迴流同時吸入空氣，在循環水中溶入大量高密度的微小氣泡，或是採用渦流泵浦快速將氣體打成很小的氣泡融入水中，但這類型的微氣泡產生器通常裝置複雜、操作技術需求高、耗電量大、安裝所需空間大，不利於居家使用及中小型農、漁產業的應用，此外，其所產生的微氣泡數量常有不足的現象及微氣泡停留在水中的時間太短，無法達到淨化水質及殺菌的效果。

【0004】因此，如何令微氣泡產生器可以有效製造出大量的微氣泡、且微氣泡的直徑小，而達到淨化水質、殺菌、節水效能、低化學清潔劑需求的潔淨效果，進而廣泛應用在農產、工業、養殖、醫療、美容等各行業，成為業者努力達成的目標。

【發明內容】

【0005】有鑑於上述之缺失，本發明之目的在於提供一種微氣泡產生器，其可產生大量的微氣泡、且微氣泡的直徑小；本發明之另一目的在於提供一種具有該微氣泡產生器的微氣泡水產生機，其結構精簡、無須占用太大的空間，可廣泛應用在農產、工業、養殖、醫療、美容等各行業。

【0006】為達上述目的，本發明提供一種微氣泡產生器，其包含有一本體、一入口位於該本體之一第一端、一加壓通道由該入口向該本體內部延伸並逐漸縮小其口徑、至少一小孔設於該加壓通道之下游端、一沖擊室位於該小孔之下游端、以及至少一出口位於該本體之一第二端且連通該沖擊室。

【0007】為達上述另一目的，本發明提供一種微氣泡水產生機，其包含有一泵浦以及所述微氣泡產生器，該泵浦具有一輸入端連接一進水管路、以及一輸出端連接一連接管路，該進水管路上具有一氣體入口，該微氣泡產生器以該入口連接該連接管路，並以該出口連接一出水管路。

【0008】藉此，該微氣泡產生器可以產生大量的微氣泡、且微氣泡的直徑小；該微氣泡水產生機的結構精簡、無須占用太大的空間，可廣泛應用在農產、工業、養殖、醫療、美容等各行業。

【圖式簡單說明】

【0009】

第1圖係本發明第一較佳實施例提供之微氣泡產生器設於微氣泡水產生機的示意圖；

第2A圖係本發明第一較佳實施例提供之微氣泡產生器的剖視圖；

第2B圖係第2A圖之端視圖；

第3A圖係本發明第二較佳實施例提供之微氣泡產生器的剖視圖；

第3B圖係第3A圖之端視圖；

第4A圖係本發明第三較佳實施例提供之微氣泡產生器的剖視圖；

第4B圖係第4A圖沿4B-4B剖線之剖視圖；

第5A圖係本發明第四較佳實施例提供之微氣泡產生器的剖視圖；

第5B圖係第5A圖沿5B-5B剖線之剖視圖；

第6圖係本發明第五較佳實施例提供之微氣泡產生器設於微氣泡水產生機的示意圖。

【實施方式】

【0010】請參考第1圖，係本發明第一較佳實施例提供的微氣泡水產生機10，其包含一泵浦20、一微氣泡產生器30a。

【0011】該泵浦20具有一輸入端21連接一進水管路22、以及一輸出端23連接一連接管路24，該進水管路22上具有一氣體入口25，該泵浦20係用來將水與空氣在內部混合並加壓送出；於本實施例中，該微氣泡水產生機10更具有一水槽40位於該進水管路22之一端並與該進水管路22連通、以及一過濾器42設在該進水管路22，該連接管路24設有一壓力感測器241以及一壓力表243，該壓力感測器241之訊號連接至一控制器245，該控制器245可根據該壓力感測器241的訊號控制該泵浦20，使該連接管路24中的壓力維持在一預定範圍內，而壓力值則可透過該壓力表243讀取，該氣體入口25處依序設有一電磁閥26以及一逆止閥27，該電磁閥26可控制空氣、氧氣、臭氧或其他氣體等進入該進水管路22與否，該逆止閥26可防止該進水管路22中的流體逆流到該電磁閥26。

【0012】請搭配第2A、2B圖一起參考，該微氣泡產生器30a包含有一本體31、一入口32位於該本體31之一第一端311、一加壓通道33由該入口32向該本體

31內部延伸並逐漸縮小其口徑、一小孔34設於該加壓通道33之下游端、一沖擊室35位於該小孔34之下游端、以及多數出口36位於該本體31之一第二端312且連通該沖擊室35，該入口32連接該連接管路24，該些出口36則連接一出水管路28，於本實施例中，該小孔34具有一延伸方向，該延伸方向與該沖擊室35的內壁面相交但不通過該些出口36，更詳細地說，該沖擊室35設有一擋片351位在該些出口36的中央，該小孔34的延伸方向可大致與該擋片351相交，當水流衝擊到該擋片351時會朝該擋片351的四周擴散移動再由該些出口36流出，第2B圖所示的該些出口36係呈矩陣排列，更進一步地說，於本實施例中每一該出口36都是一網格，所有網格構成一網片，所述擋片351即位在該網片的中央。

【0013】 當該泵浦20啟動時，會在該輸入端21產生一負壓力將該水槽40中的水吸出，水離開該水槽40後先經由該過濾器42過濾雜質，再進入該進水管路22，該電磁閥26開啟後，空氣可依序經由該氣體入口25、該電磁閥26以及該逆止閥27被吸入到該進水管路22，並與該進水管路22中的水一起進入該泵浦20混合加壓，混合加壓完畢的水與空氣形成了氣泡水，該氣泡水再經由該輸出端23輸出到該連接管路24，並經由該連接管路24流入該微氣泡產生器30a。

【0014】 接著，該氣泡水由該入口32進入該加壓通道33，由於該加壓通道33的口徑逐漸縮小，因此該氣泡水通過該加壓通道33後流速變大，並經該小孔34朝該擋片351快速噴出，該氣泡水高速撞擊到該擋片351後在該沖擊室35形成紊流，再經由該些出口36流出該微氣泡產生器30a，上述過程令該氣泡水中的空氣被分成更小的分子而形成微氣泡，而含有微氣泡的微氣泡水再經由該出水管路28流出該微氣泡水產生機10。

【0015】藉此，該微氣泡水產生機10的微氣泡產生器30a可產生大量的微氣泡、且微氣泡的直徑小，此外該微氣泡水產生機10的結構精簡、無須占用太大的空間，可廣泛應用在農產、工業、養殖、醫療、美容等各行業。

【0016】根據本發明之精神，該微氣泡產生器30a的結構可具有其他變化，例如該出口36的數量可任意改變只要為至少一個即可，且該出口36如何排列並無特別限制；舉例來說，第3A、3B圖所示為本發明第二較佳實施例提供的微氣泡產生器30b，其結構與第一實施例大致相似惟差異在於：該小孔34與該沖擊室35連接處的口徑係逐漸增大，使壓力逐漸釋放，讓水中可形成多數氣泡，另外，該擋片351的面積較大，且該出口36的數量為四個並大致排列成環形。需特別注意的是，有關該微氣泡產生器30的尺寸比例可視需求調整，並不以本發明圖式揭露的尺寸比例為限。

【0017】第4A、4B圖所示為本發明第三較佳實施例提供的微氣泡產生器30c，其結構與第一實施例大致相似惟差異在於：該微氣泡產生器30c更具有一噴嘴37以可拆卸的方式設於該小孔34，該噴嘴37具有一管道371連通該加壓通道33，該噴嘴37並設有五噴射孔373(分別朝向上、下、左、右與前方)連通該管道371與該沖擊室35，每一該噴射孔373具有一延伸方向，該延伸方向與該沖擊室35的內壁面相交但不通過該出口36，於本實施例中，其中一噴射孔373的延伸方向大致平行於該管道371的延伸方向，另外四噴射孔373的延伸方向則大致垂直於該管道371的延伸方向；此外，該微氣泡產生器30c更具有一維修孔38設於該本體31且連通該沖擊室35與外界、以及一塞件39可拆卸地設於該維修孔38，必要時可將該塞件39拆下並通過該維修孔38維修或更換該噴嘴37等元件，該出口36則係位在該噴嘴37與該塞件39之間，換言之氣泡水由該些噴射孔373高速噴出

後可撞擊該沖擊室35的內壁或該塞件39後再由該出口36離開該微氣泡產生器30c。於其他可能的實施例中，該噴射孔373的數量只要為至少一個即可，該噴嘴37可固定於該小孔34，該些噴射孔373的延伸方向可視需求改變，該維修孔38及該塞件39之結構亦可設於該微氣泡產生器30a或該微氣泡產生器30b，甚至，該噴嘴37或該噴射孔373的形狀可加以變化，例如第5A、5B圖所示為本發明第四較佳實施例提供的微氣泡產生器30d，其結構與該微氣泡產生器30c幾乎相同，惟該噴射孔373係呈螺旋狀，使得噴射水流具有更多重的射出方向。

【0018】除了該微氣泡產生器30a-30d的結構可具有其他變化，該微氣泡水產生機10的結構亦可有其他變化，例如該過濾器42可視情況不設，或者，如第6圖所示為本發明第五較佳實施例提供的微氣泡水產生機10’，該微氣泡水產生機10’可以更包含有一氣液分離室50設於該連接管路24中段，將該連接管路24分為第一連接管路247與第二連接管路249，該第一連接管路247連接該泵浦20與該氣液分離室50，該第二連接管路249連接該氣液分離室50與該微氣泡產生器30，該氣液分離室50高處藉一通氣管52與該第二連接管路249連接，該通氣管52設有一調節閥521，該氣液分離室50設有一壓力感測器54，該壓力感測器54之訊號連接至一控制器56，該控制器56可根據該壓力感測器54的訊號控制該泵浦20，使該氣液分離室50中的壓力維持在一預定範圍內，而壓力值則可透過一壓力表58讀取。當該氣泡水進入該氣液分離室50之後，有些空氣會在水中上升而離開水，造成了氣液分離的現象，此時只要令該調節閥521開啟，該氣液分離室50的空氣便可藉由該通氣管52進入到該第二連接管路249，並再次溶於水中。藉此，可製造多量的微氣泡。

【0019】上述僅為本發明實施例的說明，不可用來限制本發明的專利範圍，舉凡未超脫本發明精神所作的簡易結構潤飾或變化，仍應屬於本發明申請專利範圍涵蓋的範疇。

【符號說明】

【0020】

10微氣泡水產生機	10’微氣泡水產生機
20泵浦	21輸入端
22進水管路	23輸出端
24連接管路	241壓力感測器
243壓力表	245控制器
247第一連接管路	249第二連接管路
25氣體入口	26電磁閥
27逆止閥	28出水管路
30a微氣泡產生器	30b微氣泡產生器
30c微氣泡產生器	30d微氣泡產生器
31本體	311第一端
312第二端	32入口
33加壓通道	34小孔
35沖擊室	351擋片
36出口	37噴嘴
371管道	373噴射孔
38維修孔	39塞件

40水槽

42過濾器

50氣液分離室

52通氣管

521調節閥

54壓力感測器

56控制器

58壓力表

201908005
專利案號：106124281
201908005
申請日：106/07/20
IPC分類：B01F 3/04 (2006.01)
B05B 1/02 (2006.01)

【發明摘要】

【中文發明名稱】　微氣泡產生器及具有該微氣泡產生器的微氣泡水產生機

【中文】

本發明係一種微氣泡產生器及具有該微氣泡產生器的微氣泡水產生機，該微氣泡產生器包含有一本體、一入口位於該本體之一第一端、一加壓通道由該入口向該本體內部延伸並逐漸縮小其口徑、至少一小孔設於該加壓通道之下游端、一沖擊室位於該小孔之下游端、以及至少一出口位於該本體之一第二端且連通該沖擊室，藉此，該微氣泡產生器可產生大量的微氣泡、且微氣泡的直徑小，該微氣泡水產生機的結構精簡、無須占用太大的空間，可廣泛應用在農產、工業、養殖、醫療、美容等各行業。

【指定代表圖】　　第2A圖

【代表圖之符號簡單說明】

30a微氣泡產生器　　31本體

311第一端　　312第二端

32入口　　33加壓通道

34小孔　　35沖擊室

351擋片　　36出口

【發明申請專利範圍】

【第1項】 一種微氣泡產生器，包含有：

一本體；

一入口，位於該本體之一第一端；

一加壓通道，由該入口向該本體內部延伸並逐漸縮小其口徑；

至少一小孔，設於該加壓通道之下游端；

一沖擊室，位於該小孔之下游端；以及

至少一出口，位於該本體之一第二端且連通該沖擊室。

【第2項】 如請求項1所述的微氣泡產生器，其中每一該小孔具有一延伸方向，該延伸方向與該沖擊室的內壁面相交但不通過該出口。

【第3項】 如請求項1所述的微氣泡產生器，其中該出口有複數個且呈矩陣排列。

【第4項】 如請求項1所述的微氣泡產生器，還包含有一噴嘴設於該小孔，該噴嘴具有一管道連通該加壓通道，該噴嘴並設有至少一噴射孔連通該管道與該沖擊室。

【第5項】 如請求項4所述的微氣泡產生器，其中該噴嘴係以可拆卸的方式設於該小孔。

【第6項】 如請求項4所述的微氣泡產生器，其中該噴射孔呈螺旋狀。

【第7項】 如請求項1或4所述的微氣泡產生器，還包含有一維修孔設於該本體且連通該沖擊室與外界、以及一塞件可拆卸地設於該維修孔。

【第8項】 如請求項4所述的微氣泡產生器，其中每一該噴射孔具有一延伸方向，該延伸方向與該沖擊室的內壁面相交但不通過該出口。

【第9項】一種微氣泡水產生機，包含有：

一泵浦，具有一輸入端連接一進水管路、以及一輸出端連接一連接管路，該進水管路上具有一氣體入口；

一如請求項1所述的微氣泡產生器，以該入口連接該連接管路，並以該出口連接一出水管路。

【第10項】如請求項9所述的微氣泡水產生機，其中該連接管路設有一壓力感測器，該壓力感測器之訊號連接至一控制器，該控制器可根據該壓力感測器的訊號控制該泵浦，使該連接管路中的壓力維持在一預定範圍內。

【第11項】如請求項9所述的微氣泡水產生機，更包含有一氣液分離室設於該連接管路中段，將該連接管路分為第一連接管路與第二連接管路，該第一連接管路連接該泵浦與該氣液分離室，該第二連接管路連接該氣液分離室與該微氣泡產生器。

【第12項】如請求項11所述的微氣泡水產生機，其中該氣液分離室高處藉一通氣管與該第二連接管路連接。

【第13項】如請求項12所述的微氣泡水產生機，其中該通氣管設有一調節閥。

【第14項】如請求項11所述的微氣泡水產生機，其中該氣液分離室設有一壓力感測器，該壓力感測器之訊號連接至一控制器，該控制器可根據該壓力感測器的訊號控制該泵浦，使該氣液分離室中的壓力維持在一預定範圍內。