

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号

実用新案登録第3162867号
(U3162867)

(45) 発行日 平成22年9月24日(2010.9.24)

(24) 登録日 平成22年9月1日(2010.9.1)

(51) Int.Cl.		F 1	
A 4 7 K	3/28	(2006.01)	A 4 7 K 3/22
E O 3 C	1/084	(2006.01)	E O 3 C 1/084
B O 1 F	3/04	(2006.01)	B O 1 F 3/04 C
B O 1 F	5/00	(2006.01)	B O 1 F 5/00 G

評価書の請求 未請求 請求項の数 3 書面 (全 21 頁)

(21) 出願番号 実願2010-915 (U2010-915)
(22) 出願日 平成22年1月26日 (2010.1.26)

(73) 実用新案権者 510136426
山本 邦治
千葉県茂原市八幡原 799-95
(73) 実用新案権者 510136437
渡邊 康弘
東京都墨田区東向島 3-20-10-701
(73) 実用新案権者 510136840
有限会社東陽
埼玉県三郷市半田 1289-2
(72) 考案者 熊沢 俊治
神奈川県藤沢市片瀬山五丁目29番8号
(72) 考案者 飯塚 真美
神奈川県川崎市川崎区四谷上町21-4

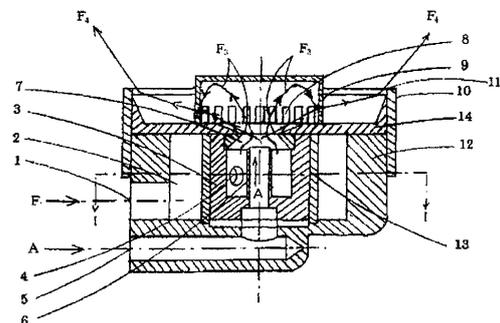
(54) 【考案の名称】 泡シャワー

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 気水混合流中の気泡の微小化を促進する泡シャワーを提供する。

【解決手段】 加圧水流入孔 4 を介して旋回筒の外部から内部に接線方向に加圧水 F_1 を流入させることにより旋回水流を形成する。その中心部に流体力学的に発生する低圧部 P と旋回筒の外部とを空気管 6 によって連通し、空気管 6 を介して吸引された外部空気 A を旋回水流に巻き込んで気水混合流を発生させる。さらに、旋回筒の上部の上側ほど断面積が小さくなるように出口開口 7 を絞り、出口開口 7 から低圧部 P への逆流を阻止し、低圧部 P の圧力上昇を防止する気水分散円筒 9 を出口開口 7 の上側に配置した気水混合流発生装置において、気水分散円筒 9 の下端の開口と旋回筒の出口開口 7 とを対向させ、気水分散円筒 9 の天井部に衝突した後に下向きに流れる気水混合流と、旋回筒から上向きに流れる後続の気水混合流とを連続的に衝突させる。

【選択図】 図 1



【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

旋回筒の筒状壁に形成された 1 個または複数個の加圧水流入孔を介して、前記旋回筒の外部から内部に前記旋回筒の接線方向に加圧水を流入させることにより、前記旋回筒の内部に旋回水流を形成し、その旋回水流の中心部に流体力学的に発生する低圧部と、前記旋回筒の外部とを、前記旋回筒の底部を貫通して前記旋回筒の内部に突出せしめられた空気管によって連通し、前期空気管を介して吸引された前記旋回筒の外部の空気を旋回水流巻き込んで気泡化することにより気水混合流を発生させ、前記旋回筒の上部に開口を形成すると共に、前記旋回筒の上部の上側ほどその開口の断面積が小さくなるように前記旋回筒の上部の開口を絞り、前記旋回筒の上部の開口から前記低圧部への水または空気の逆流を阻止することによって、前記低圧部の圧力上昇を防止する気水分散手段を前記旋回筒の上部の開口の上側に配置し、前記気水分散手段の下端と前記旋回筒の上部との間の隙間を介して気水混合流を噴出分散させるように構成された気水混合流発生装置において、下端が開口し、上端が天井部によって閉鎖された円筒によって前記気水分散手段を構成し、前記気水分散手段の下端の開口と前記旋回筒の上部の開口とを対向させることにより、前記気水分散手段の天井部に衝突した後に概略下向きに流れる気水混合流と、前記旋回筒から概略上向きに流れる後続の気水混合流とを連続的に衝突させ、それにより、気水混合流中の気泡の微小化を促進することを特徴とする気水混合流発生装置。

10

【請求項 2】

前記気水分散手段の下端と前記旋回筒の上部との間の隙間として、複数の櫛状切り欠き隙間を前記気水分散手段の筒状壁の下端に形成し、前記複数の櫛状切り欠き隙間によって気水混合流の流路を絞ることにより、気水混合流の速度を増加させ、気水混合流中の気泡に衝撃的分裂効果を与えることを特徴とする請求項 1 に記載の気水混合流発生装置。

20

【請求項 3】

前記気水分散手段の下端と前記旋回筒の上部との間の隙間を介して噴出分散せしめられた気水混合流と前記旋回筒の中心軸線とがなす角度を設定するための分散角度設定円筒を前記旋回筒の同心外側に配置し、前記分散角度設定円筒を前記旋回筒に対して上下方向に移動可能に構成したことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の気水混合流発生装置。

【請求項 4】

気水混合流の水質を変化させる水質変化物質を内蔵するための水質変化物質内蔵室を設けたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の気水混合流発生装置。

30

【請求項 5】

前記水質変化物質内蔵室を包囲するための包囲手段を着脱自在に構成したことを特徴とする請求項 4 に記載の気水混合流発生装置。

【請求項 6】

本考案で実施された図 6 の泡シャワーヘッドにおいて、本考案のノズル構造によって効果的に生成される高速旋回流中心部の負圧部によって大量の外部空気を吸い込むことができる構成にしたことで、洗浄および刺激マッサージに最も効果のある（直径 0.44 mm 前後）を生成せしめ、円形分散板効果により、ミリバブル郡の均一分散シャワー流として分散させることができることを特徴とする気水混合流発生装置。

40

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は気水混合流を噴出分散させるように構成された気水混合流発生装置に関する。

【0002】

詳細には、本考案は、旋回筒の筒状壁に形成された 1 個または複数個の加圧水流入孔を介して、旋回筒の外部から内部に旋回筒の接線方向に例えば水道水のような加圧水を流入させることにより、旋回筒の内部に旋回水流を形成し、その旋回水流の中心部に流体力学的に発生する低圧部と、旋回筒の外部とを、旋回筒の底部を貫通して旋回筒の内部に突出せしめられた空気管によって連通し、空気管を介して吸引された旋回筒の外部の空気を旋

50

回水流に巻き込んで気泡化することにより気水混合流を発生させ、旋回筒の上部に開口を形成すると共に、旋回筒の上部の上側ほどその開口の断面積が小さくなるように旋回筒の上部の開口を絞り、旋回筒の上部の開口から低圧部への水または空気の逆流を阻止することによって、低圧部の圧力上昇を防止する気水分散手段を旋回筒の上部の開口の上側に配置し、気水分散手段の下端と旋回筒の上部との間の隙間を介して気水混合流を噴出分散させるように構成された気水混合流発生装置に関する。

【0003】

更に詳細には、本考案は、気水混合流中の気泡の微小化を促進することができる気水混合流発生装置に関する。

【背景技術】

10

【0004】

従来から、気水混合流を噴出分散させるように構成された気水混合流発生装置（液体の微粒化分散装置、気泡洗顔器）が知られている。この種の気水混合流発生装置（液体の微粒化分散装置、気泡洗顔器）の例としては、例えば特開昭53-69913号公報、特開昭56-52064号公報などに記載されたものがある。

【0005】

特開昭53-69913号公報、特開昭56-52064号公報に記載された気水混合流発生装置（液体の微粒化分散装置、気泡洗顔器）では、旋回筒の筒状壁に1個または複数個の加圧水流孔（流体供給孔、水噴出口）が形成されている。更に、加圧水流入孔（流体供給孔、水噴出口）を介して、旋回筒の外部から内部に旋回筒の接線方向に加圧水が流入せしめられ、それにより、旋回筒の内部に旋回水流が形成される。

20

【0006】

詳細には、特開昭53-69913号公報、特開昭56-52064号公報に記載された気水混合流発生装置（液体の微粒化分散装置、気泡洗顔器）では、旋回水流の中心部に流体力学的に発生する低圧部と、旋回筒の外部とが、旋回筒の底部を貫通して旋回筒の内部に突出せしめられた空气管（流体噴出管）によって連通せしめられている。

【0007】

次いで、特開昭53-69913号公報、特開昭56-52064号公報に記載された気水混合流発生装置（液体の微粒化分散装置、気泡洗顔器）では、空气管（流体噴出管）を介して吸引された旋回筒の外部の空気が、旋回水流に巻き込まれ、気泡化せしめられる。その結果、気水混合流が発生せしめられる。

30

【0008】

詳細には、特開昭53-69913号公報、特開昭56-52064号公報に記載された気水混合流発生装置（液体の微粒化分散装置、気泡洗顔器）では、旋回筒の上部に開口（流体出口）が形成されている。更に旋回筒の上部の上側ほどその開口（流体出口）の断面積が小さくなるように、旋回筒の上部の開口（流体出口）が絞られている。

【0009】

また、特開昭53-69913号公報、特開昭56-52064号公報に記載された気水混合流発生装置（液体の微粒化分散装置、気泡洗顔器）では、旋回筒の上部の開口（流体出口）から低圧部への水または空気の逆流を阻止することによって、低圧部の圧力上昇を防止するための気水分散手段（流体分散版、気水分散版）が、旋回筒の上部の開口（流体出口）の上側に配置されている。

40

【0010】

次いで、特開昭53-69913号公報、特開昭56-52064号公報に記載された気水混合流発生装置（液体の微粒化分散装置、気泡洗顔器）では、気水分散手段（流体分散版、気水分散版）の下端と旋回筒の上部との間の隙間を介して、気水混合流が噴出分散せしめられる。

【0011】

【特許文献1】 特開昭53-69913号公報

【特許文献2】 特開昭56-52064号公報

50

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0012】

ところで、特開昭53-69913号公報、特開昭56-52064号公報に記載された気水混合流発生装置（液体の微粒化分散装置、気泡洗顔器）では、気水分散手段（流体分散板、気水分散板）の下面が、やや凸状、あるいは、平面状に形成されている。

【0013】

そのため、特開昭53-69913号公報、特開昭56-52064号公報に記載された気水混合流発生装置（液体の微粒化分散装置、気泡洗顔器）では、旋回筒から流れてきた気水混合流が、互いに衝突することなく、気水分散手段（流体分散板、気水分散板）の下面に沿って流れていくと考えられる。

10

【0014】

その結果、特開昭53-69913号公報、特開昭56-52064号公報に記載された気水混合流発生装置（液体の微粒化分散装置、気泡洗顔器）によっては、気水混合流中の気泡を十分に微小化することができなかった。

【0015】

そこで、本考案者等は、鋭意研究を行った結果、気水分散手段の下面を凹状に形成することにより、気水分散手段の天井部に衝突した後に概略下向きに流れる気水混合流と、旋回筒から概略上向きに流れる後続の気水混合流とを衝突させることができ、それにより、気水混合流中の気泡の微小化を促進できることを見出したのである。

20

【0016】

すなわち、本考案は、気水混合流中の気泡の微小化を促進することができる気水混合流発生装置を提供することを目的とする。

【0017】

詳細には、本考案は、気水分散手段の下面がやや凸状、あるいは、平面状に形成されている場合よりも、気水混合流中の気泡の微小化を促進することができる気水混合流発生装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0018】

請求項1に記載の考案によれば、旋回筒の筒状壁に形成された1個または複数個の加圧水流入孔を介して、前記旋回筒の外部から内部に前記旋回筒の接線方向に加圧水を流入させることにより、前記旋回筒の内部に旋回水流を形成し、その旋回水流の中心部に流体力学的に発生する低圧部と、前記旋回筒の外部とを、前記旋回筒の底部を貫通して前記旋回筒の内部に突出せしめられた空気管によって連通し、前記空気管を介して吸引された前記旋回筒の外部の空気を旋回水流に巻き込んで気泡化することにより気水混合流を発生させ、前記旋回筒の上部に開口を形成すると共に、前記旋回筒の上部の上側ほどその開口の断面積が小さくなるように前記旋回筒の上部の開口を絞り、前記開口筒の上部の開口から前記低圧部への水または空気の逆流を阻止することによって、前記低圧部の圧力上昇を防止する気水分散手段を前記旋回筒の上部の開口の上側に配置し、前記気水分散手段の下端と前記旋回筒の上部との間の隙間を介して気水混合流を噴出分散させるように構成された気水混合流発生装置において、下端が開口し、上端が天井部によって閉鎖された円筒によって前記気水分散手段を構成し、前記気水分散手段の下端の開口と前記旋回筒の上部の開口とを対向させることにより、前記気水分散手段の天井部に衝突した後に概略下向きに流れる気水混合流と、前記旋回筒から概略上向きに流れる後続の気水混合流とを連続的に衝突させ、それにより、気水混合流中の気泡の微小化を促進することを特徴とする気水混合流発生装置が提供される。

30

40

【0019】

請求項2に記載の考案によれば、前記気水分散手段の下端と前記旋回筒の上部との間の隙間として、複数の櫛状切り欠き隙間を前記気水分散手段の筒状壁の下端に形成し、前記複数の櫛状切り欠き隙間によって気水混合流の流路を絞ることにより、気水混合流の流速を

50

増加させ、気水合流中の気泡に衝撃的分裂効果を与えることを特徴とする請求項 1 に記載の気水混合流発生装置が提供される。

【 0 0 2 0 】

請求項 3 に記載の考案によれば、前記気水分散手段の下端と前記旋回筒の上部との間の隙間を介して噴出分散さしめられた気水混合流と前記旋回筒の中心軸船とがなす角度を設定するための分散角度設定円筒を前記旋回筒の同心外側に配置し、前記分散角度設定円筒を前記旋回筒に対して上下方向に移動可能に構成したことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の気水混合流発生装置が提供される。

【 0 0 2 1 】

請求項 4 に記載の考案によれば、気水混合流の水質を変化させる水質変化物質を内蔵するための水質変化物質内蔵室を設けたことを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の気水混合流発生装置が提供される。

10

【 0 0 2 2 】

請求項 5 に記載の考案によれば、前記水質変化物質内蔵室を包囲するための包囲手段を着脱自在に構成したことを特徴とする請求項 4 に記載の気水混合流発生装置が提供される。

【考案の効果】

【 0 0 2 3 】

請求項 1 に記載の気水混合流発生装置では、下端が開口し、上端が天井部によって閉鎖された円筒によって気水分散手段が構成されている。換言すれば、気水分散集団の下面が凹状に形成されている。更に、気水分散手段の下端の開口と旋回筒の上部とが対向せしめられている。

20

【 0 0 2 4 】

そのため、請求項 1 に記載の気水混合流発生装置では、気水分散手段の天井部に衝突した後に概略下向きに流れる気水混合流と、旋回筒から概略上向きにながれる後続の気水混合流とが連続的に衝突せしめられ、それにより、気水混合流中の気泡の微小化が促進される。

【 0 0 2 5 】

その結果、請求項 1 に記載の気水混合流発生装置によれば、例えば特開昭 5 3 - 6 9 9 1 3 号公報、特開昭 5 6 - 5 2 0 6 4 号公報などに記載された気水混合流発生装置（液体の微粒化分散装置、気泡洗顔器）のように概略下向きに流れる気水混合流と概略上向きに流れる気水混合流とを連続的に衝突させるための空間が気水分散手段に設けられていない場合よりも、気水混合流中の気泡の微小化を促進することができる。

30

【 0 0 2 6 】

請求項 2 に記載の気水混合流発生装置では、気水分散手段の下端と旋回筒の上部との間の隙間として、複数の櫛状切り欠き隙間が、気水分散手段の筒状壁の下端に形成されている。

【 0 0 2 7 】

そのため、請求項 2 に記載の気水混合流発生装置では、気水混合流の流路が、複数の櫛状切り欠き隙間によって絞られる。換言すれば、請求項 2 に記載の気水混合流発生装置では、放射状に広がりながら流れる気水混合流の流路が、気水分散手段の筒状壁の周方向に形成された複数の櫛状切り欠き隙間によって、気水分散の筒状壁の周方向に絞られる。

40

【 0 0 2 8 】

その結果、請求項 2 に記載の気水混合流発生装置によれば、気水混合流の流路が気水分散の筒状壁の周方向に絞られない場合よりも、気水混合流の流速を増加させることができ、それにより、気水混合流中の気泡に衝撃的分裂効果を与えることができる。

【 0 0 2 9 】

それゆえ、請求項 2 に記載の気水混合流発生装置によれば、気水混合流の流路が気水分散手段の筒状壁の周方向に絞られない場合よりも、気水混合流中の気泡の微小化を促進することができる。

50

【 0 0 3 0 】

請求項 3 に記載の気水混合流発生装置では、気水分散手段の下端と旋回筒の上部との間の隙間を介して噴出分散せしめられた気水混合流と旋回筒の中心軸線とがなす角度を設定するための分散角度設定円筒が、旋回筒の同心外側に配置されている。詳細には、請求項 3 に記載の気水混合流発生装置では、気水分散手段の下端と旋回筒の上部との間の隙間を介して噴出分散せしめられた気水分散流が、分散角度設定円筒の内側面の upper 端に衝突することにより、気水混合流と旋回筒の中心軸線とがなす角度が変化せしめられる。

【 0 0 3 1 】

更に、請求項 3 に記載の気水混合流発生装置では、分散角度設定円筒が、旋回筒に対して上下方向に移動可能に構成されている。詳細には、請求項 3 に記載の気水混合流発生装置では、旋回筒に対する分散角度設定円筒の upper 端の突出量を増加させることにより、気水混合流と旋回筒の中心軸線とがなす角度が減少せしめられ、旋回筒に対する分散角度設定円筒の upper 端の突出量を減少させることにより、気水混合流と旋回筒の中心軸線とがなす角度が増加せしめられる。

10

【 0 0 3 2 】

そのため、請求項 3 に記載の気水混合流発生装置によれば、例えば気水混合流発生装置の使用目的に応じて、気水混合流と旋回筒の中心軸線とがなす角度を容易に変更することができる。

【 0 0 3 3 】

また、請求項 3 に記載の気水混合流発生装置によれば、気水混合流が分散角度設定円筒の内周面の upper 端に衝突せしめられない場合よりも、気水混合流と旋回筒の中心軸線とがなす角度を小さくすることが出来る。

20

【 0 0 3 4 】

更に、請求項 3 に記載の気水混合流発生装置によれば、気水混合流が分散角度設定円筒の内周面の upper 端に衝突せしめられない場合よりも、気水混合流中の気泡の微小化を促進することができる。

【 0 0 3 5 】

請求項 4 に記載の気水混合流発生装置によれば、例えば磁石、特殊セラミックなどのような気水混合流の水質を変化させる水質変化物質を内蔵するための水質変化物質内蔵室が設けられている。そのため、請求項 4 に記載の気水混合流発生装置によれば、例えば水道水のような水から水質を変化させた気水混合流を発生させることができる。詳細には、気水混合流を例えば磁化させたり、減塩素化したりすることが出来る。

30

【 0 0 3 6 】

好ましくは、水質変化物質内蔵室が、旋回筒の同心外側に配置された環状空間によって構成されている。そのため、水質変化物質内蔵室が直線上空間によって構成される場合よりも、水質混合流発生装置全体を大型化させることなく、水質変化物質と水との接触時間を長くすることができる。

【 0 0 3 7 】

更に好ましくは、水質変化物質内蔵室が旋回筒の上流側に配置されている。そのため、旋回筒の下流側に配置された水質変化物質に気水混合流が接触するのに伴って、気水混合流中の気泡が大型化してしまうおそれを回避することができる。

40

【 0 0 3 8 】

請求項 5 に記載の気水混合流発生装置では、水質変化物質内蔵室を包囲するための包囲手段が着脱自在に構成されている。そのため、請求項 5 に記載の気水混合流発生装置によれば、水質変化物質を容易に交換することが出来、それにより、気水混合流の水質を容易に変更することができる。

【 0 0 3 9 】

本考案の技術は、泡の特性の中で音波振動エネルギーの最も強い領域の泡（直径 0 . 1 8 ~ 0 . 6 8 m / m ）を発生させるもので、これによって下記の効果が実証されている。

（ 1 ）残留塩素の低減効果。

50

高圧高速の旋回流に大量の空気を混合させヘッドより放出される時に空気中に塩素を気散させる。

(2) 洗浄効果。

毛髪、頭皮、皮膚等に付着している、皮脂、汚れ等を洗浄する効果がある。

(3) 節水効果。

水流の中に大量の泡を含んでいることによって、一般のシャワーと比較した場合、約30%の節水が可能である。

【考案を実施するための最良の形態】

【0040】

以下、本考案の気水混合流発生装置の第1の実施形態について説明する。図1は第1の実施形態の気水混合流発生装置の正面図(断面図)、図2は第1の実施形態の気水混合流発生装置の平面図、図3は図1のI-I線の沿った断面図、図4は気水分散円筒9の斜視図、図5は分散角度設定円筒10の機能を説明するための図である。

10

【0041】

第1の実施形態の気水混合流発生装置では、図1および図3に示すように、旋回筒3の筒状壁に例えば1個の加圧水流入孔4が形成されている。第2の実施形態の気水混合流発生装置では、代わりに、複数個の加圧水流入孔4を旋回筒3の筒状壁に形成することも可能である。

【0042】

第1の実施形態の気水混合流発生装置では、図1および図3に示すように、加圧水供給孔1から供給された加圧水 F_1 が、水質変化物質内蔵室2を通過せしめられ、次いで、加圧水流入孔4を介して旋回筒3の外部から内部に旋回筒3の接線方向に流入せしめられ、それにより、旋回筒3の内部に旋回水流 F_2 が形成される。その結果、旋回水流 F_2 の中心部に流体力学的に低圧部Pが発生する。

20

【0043】

更に、第1の実施形態の気水混合流発生装置では、図1に示すように、低圧部Pと、旋回筒3の外部とが、旋回筒3の底部を貫通して旋回筒3の内部に突出せしめられた空気管6によって連通せしめられている。そのため、空気流入孔5および空気管6を介して吸引された外部空気Aが、低圧部Pの低圧効果によって旋回水流 F_2 に巻き込まれ、気泡化せしめられる。その結果、気水混合流 F_3 が発生せしめられる。

30

【0044】

また、第1の実施形態の気水混合流発生装置では、図1に示すように、旋回筒3の上部に出口開口7が形成されている。更に、旋回筒3の上部の上側ほどその出口開口7の断面積が小さくなるように、旋回筒3の上部の出口開口7が絞られている。そのため、気水混合流 F_3 が出口開口7を通過する時に、気水混合流 F_3 の流速が増加せしめられる。

【0045】

更に、第1の実施形態の気水混合流発生装置では、図1に示すように、旋回筒3の上部の出口開口7から低圧部Pへの水または空気の逆流を阻止することによって、低圧部Pの圧力上昇を防止するための気水分散円筒9が、旋回筒3の上部の出口開口7の上側に配置されている。

40

【0046】

詳細には、第1の実施形態の気水混合流発生装置では、図1および図4に示すように、気水分散円筒9の下端が開口せしめられ、その上端が天井部によって閉鎖されている。換言すれば、気水分散円筒9の下面が凹状に形成されている。更に図1に示すように、気水分散円筒9の下端の開口と旋回筒3の上部の出口開口7とが対向せしめられている。

【0047】

そのため、第1の実施形態の気水混合流発生装置では、図1に示すように、気水分散円筒9の天井部に衝突した後に概略下向きに流れる気水混合流 F_3 と、旋回筒3から概略上向きに流れる後続の気水混合流 F_3 とが連続的に衝突せしめられ、それにより、気水混合流 F_3 中の気泡の微小化が促進される。

50

【 0 0 4 8 】

更に詳細には、第 1 の実施形態の気水混合流発生装置では、図 1 および図 4 に示すように、気水分散円筒 9 の下端と旋回筒 3 の上部との間の隙間として、複数の櫛状切り欠き隙間 8 が、気水分散円筒 9 の筒状壁の下端に形成されている。

【 0 0 4 9 】

そのため、第 1 の実施形態の気水混合流発生装置では、気水混合流 F_3 の流路が、複数お櫛状切り欠き隙間 8 によって絞られる。換言すれば、第 1 の実施形態の気水混合流発生装置では、旋回筒 3 の中心軸線を中心に放射状に広がりながら流れる気水混合流 F_3 の流路が、気水分散円筒 9 の筒状壁の周方向に形成された複数の櫛状切り欠き隙間 8 によって、気水分散円筒 9 の筒状壁の周方向に絞られる。その結果、気水混合流 F_3 が複数の櫛状切り欠き隙間 8 を通過する時に、気水混合流 F_3 の流速が増加せしめられ、それにより、気水混合流 F_3 中の気泡に衝撃的分裂効果が与えられる。

10

【 0 0 5 0 】

次いで、第 1 の実施形態の気水混合流発生装置では、複数の櫛状きり欠き隙間 8 を通過した気水混合流 F_3 が、噴出分散せしめられる。

【 0 0 5 1 】

更に、第 1 の実施形態の気水混合流発生装置では、図 1、図 2 および図 5 に示すように、複数の櫛状切り欠き隙間 8 を介して噴出分散せしめられた気水混合流 F_4 と旋回筒 3 の中心軸線とがなす分散角 ($\theta_1 / 2$ 、 $\theta_2 / 2$) を設定するための分散角度設定円筒 10 が、旋回筒 3 の同心外側に配置されている。詳細には、第 1 の実施形態の気水混合流発生装置では、複数の櫛状切り欠き隙間 8 を介して噴出分散せしめられた気水混合流 F_4 が、分散角度設定円筒 10 の内周面上端 11 に衝突することにより、気水混合流 F_4 と旋回筒 3 の中心軸線とがなす分散角 ($\theta_1 / 2$ 、 $\theta_2 / 2$) が変化せしめられる。

20

【 0 0 5 2 】

また、第 1 の実施形態の気水混合流発生装置では、図 1 および図 5 に示すように、分散角度設定円筒 10 が、旋回筒 3 に対して上下方向に移動可能に構成されている。詳細には、分散角度設定円筒 10 が外筒 12 に対して例えば螺合結合せしめられ、外筒 12 に対する分散角度設定円筒 10 の回転量を変更することにより、旋回筒 3 および外筒 12 に対する分散角度設定円筒 10 の回転量を変更することにより、旋回筒 3 および外筒 12 に対する分散角度設定円筒 10 の上端 11 の突出量が増減せしめられる。

30

【 0 0 5 3 】

更に詳細には、第 1 の実施形態の気水混合流発生装置では、図 1 および図 5 に示すように、旋回筒 3 および外筒 12 にたいする分散角度設定円筒 10 の上端 11 の突出量を増加させることにより、気水混合流 F_{41} と旋回筒 3 の中心軸線とがなす分散角 ($\theta_1 / 2$) が減少せしめられる。一方、旋回筒 3 および外筒 12 にたいする分散角度設定 10 の上端 11 の突出量を減少させることにより、気水混合流 F_{42} と旋回筒 3 の中心軸線とがなす分散角 ($\theta_2 / 2$) が増加せしめられる。

【 0 0 5 4 】

上述したように、第 1 の実施形態の気水混合流発生装置では、分散角度設定円筒 10 が外筒 12 に対して例えば螺合結合せしめられているが、第 3 の実施形態の気水混合流発生装置では、代わりに、分散角度雄設定円筒 10 を外筒 12 に対して摺動加納に構成すると共に、例えば螺子によって分散角度設定円筒 10 を外筒 12 に対して固定可能に構成することにより、旋回筒 3 および外筒 12 に対する分散角度設定円筒 10 の上端 11 の突出量を増減できるようにすることも可能である。

40

【 0 0 5 5 】

更に、第 1 の実施形態の気水混合流発生装置では、図 1 および図 3 に示すように、例えば磁石、特殊セラミックなどのような気水混合流 F_4 の水質を変化させる水質変化物質を内蔵するための水質変化物質内蔵室 2 が設けられている。詳細には、水質変化物質内蔵室 2 が、旋回筒 3 および挿入筒 13 の同心外側に配置された環状空間によって構成されている。また、水質変化物質内蔵室 2 が旋回筒 3 の上流側に配置されている。

50

【 0 0 5 6 】

また、第 1 の実地形態の気水混合流発生装置では、図 1 および図 2 に示すように、水質変化物質内蔵室 2 を包囲するための上板 1 4 が着脱自在に構成されている。詳細には、上板 1 4 が例えば螺子によって外筒 1 2 に対して固定可能に構成されている。

【 0 0 5 7 】

第 1 の実施形態では、本考案の気水混合流発生装置が水中で用いられる。つまり、気水混合流 F_4 が水中に噴出分散せしめられる。第 1 の実施形態の気水混合流発生装置によれば、複数段階において気水混合流 F_3 、 F_4 中の気泡に衝撃的分裂効果を与えられ、気泡の微小化および気泡の固有振動が励起せしめられる。第 1 の実施形態の気水混合流発生装置を物質の洗浄に用いられることにより、気泡のもつ物理的性質、すなわち、吸着、摩擦、浮上、水中での固有振動、および、水表面での破裂による刺激を物質の気泡洗浄に有効に活用することができる。

10

【 0 0 5 8 】

第 4 の実施の形態では、代わりに、本考案の気水混合流発生装置を空気中で用いることも可能である。第 4 の実施形態の気水混合流発生装置では、気水混合流 F_4 が空気中に噴出分散せしめられる。

【 0 0 5 9 】

第 5 の実施形態では、上述した第 1 から第 4 の実施形態を適宜組み合わせることも可能である。

【 産業上の利用可能性 】

20

【 0 0 6 0 】

本考案の気水混合流発生装置は、例えば身体皮膚洗浄・刺激などに適用可能である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 1 】

【 図 1 】 第 1 の実施形態の気水混合流発生装置の正面図（断面図）である。

【 図 2 】 第 1 の実施形態の気水混合流発生装置の平面図である。

【 図 3 】 第 1 の I - I 線に沿った断面図である。

【 図 4 】 気水分散円筒 9 の斜視図である。

【 図 5 】 分散角度設定円筒 10 の機能を説明するための図である。

【 図 6 】 本考案を実施した泡シャワーヘッドの側面図である。

30

【 図 7 】 本考案を実施した泡シャワーヘッドのノズル部水噴出孔断面図である。

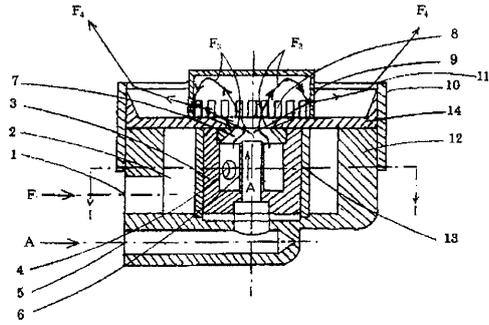
【 符号の説明 】

【 0 0 6 2 】

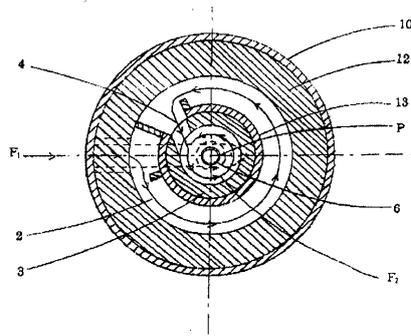
- 1 加圧水供給孔
- 2 水質変化物質内蔵室
- 3 旋回筒
- 4 加圧水流入孔
- 5 空気流入孔
- 6 空気管
- 7 出口開口
- 8 櫛状切り欠き隙間
- 9 気水分散円筒
- 10 分散角度設定円筒
- 11 上端
- 12 外筒
- 13 挿入筒
- 14 上板

40

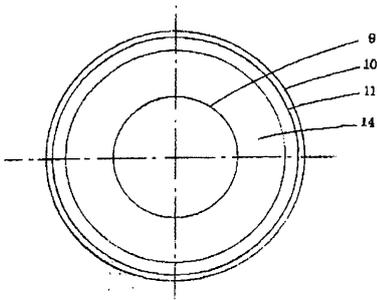
【図1】



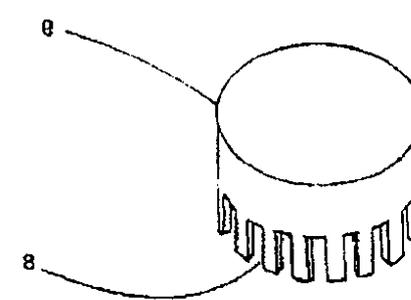
【図3】



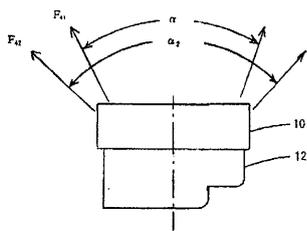
【図2】



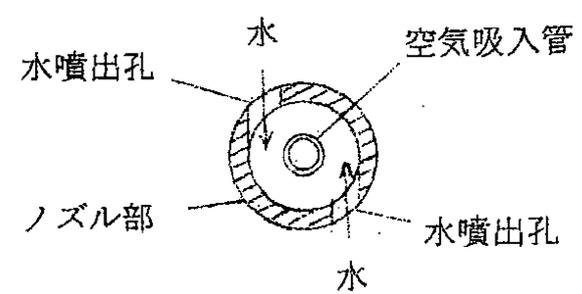
【図4】



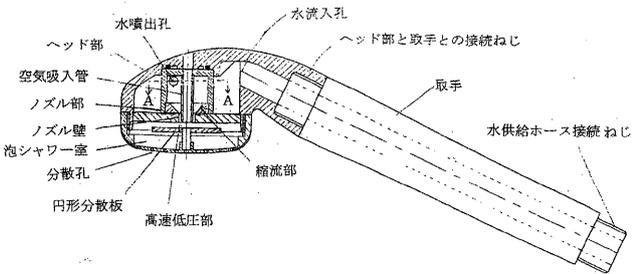
【図5】



【図7】



【図6】



【手続補正書】

【提出日】平成22年3月23日(2010.3.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は気水混合流分散及び水流分散の何れかを任意に選択できるように構成された泡シャワーに関する。

【0002】

詳細には、本考案は、旋回筒の筒状態に形成された1個または複数個の加圧水流入孔を介して、旋回筒を外側から内部に旋回筒の接線方向に例えば水道水のような加圧水を流入させることにより、旋回筒の内部に旋回水流を形成し、その旋回水流の中心部に流体力学的に発生する低圧部と、旋回筒の外部とを、旋回筒の底部に貫通して旋回筒の内部に突出せしめられた空气管によって連通し、空气管を介して吸引された旋回筒の外部の空気を旋回水流に巻き込んで気泡化することにより気水混合流を発生させ、旋回筒の上部に開口を形成すると共に、旋回筒の上部の上側ほどその開口の断面積が小さくなるように旋回筒の上部の開口を絞り、旋回筒の上部から低圧部への水または空気の逆流を阻止することによって、低圧部の圧力上昇を防止する気水分散手段を旋回筒の上部の開口の上側に配置し、気水分散手段の下端を旋回筒の上部との間の隙間を介して気水混合流の分散を、または、水流の分散を任意に選択できるように構成された泡シャワーに関する。

【0003】

更に詳細には、本考案は、気水混合流中の気泡の微小化を促進し、気水分散流として、または、水のみ水分散流として夫々を任意に選択して分散させることができる泡シャワーに関する。

【0004】

従来から、気水混合流を分散させるように構成された気水混合流分散装置（流体の微粒化分散装置）が知られている。この種の気水混合流分散装置（流体の微粒化分散措置）の例としては、例えば特許1251694号などに記載されたものがある。

【0005】

特許第1251694号に記載された気水混合流分散装置（流体の微粒化分散措置）では、旋回筒の筒状壁に1個または複数個の加圧水流入孔（液体供給孔、水噴出口）が形成されている。更に、その加圧水流入孔（液体供給孔、水噴出口）を介して、旋回筒の外部から内部に旋回筒の接線方向に加圧水が流入せしめられ、それにより、旋回筒の内部に旋回水流が形成される。

【0006】

詳細には、特許第1251694号に記載された気水混合流分散装置（流体の微粒化分散措置）では、旋回水流の中心部に流体力学的に発生する低圧部と、旋回筒の外部とが、旋回筒の底部を貫通して旋回筒の内部に突出せしめられた空气管（流体噴出管）によって連通せしめられている。

【0007】

次いで、特許1251694号に記載された気水混合流分散装置（流体の微粒化分散措置）では、空气管（流体噴出管）を介して吸引された旋回筒の外部空気が、旋回水流に巻き込まれ、気泡化せしめられる。その結果、気水混合流が発生せしめられる。

【0008】

詳細には、特許第1251694号に記載された気水混合流分散装置（流体の微粒化分散措置）では、旋回筒の上部に開口（流体出口）が形成されている。更に、旋回筒の上

部の上側ほどその開口（流体出口）の断面積が小さくなるように、旋回筒の上部の開口（流体出口）が絞られている。

【0009】

また、特許第1251694号に記載された気水混合流分散装置（流体の微粒化分散措置）では、旋回筒の上部の開口（流体出口）から低圧部への水または空気の逆流をそし阻止することによって、低圧部の圧力上昇を防止するための気水分散手段（流体分散板、気水分散板）が、旋回筒の上部の開口（流体出口）の上側に配置されている。

【0010】

ついで、特許第1251694号に記載された気水混合流分散装置（流体の微粒化分散措置）では、気水分散手段（流体分散板、気水分散板）の下端と旋回筒の上部との間の隙間を介して、気水混合流が噴出分散せしめられる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特許第1251694号

【考案の開示】

【考案が解決しようとする課題】

【0012】

ところで、特許第1251694号に記載された気水混合流分散装置（流体の微粒化分散措置）では、流体出口7と流体分散板10とが向かい合っている。

【0013】

そのため、特許第1251694号に記載された気水混合流分散装置（流体の微粒化分散装置）では、分散流は外部に分散する際、円錐状の開傘流になる。

【0014】

その結果、シャワー流としては必要な半径方向への広い範囲に分散することができなかった。

【0015】

そこで、本考案者は、鋭意研究を行った結果、特許第1251694号に記載されている流体出口7と流体分散板10との隙間から分散流Sを、円周方向及び半径方向に複数の気水混合流分割分散孔（シャワー孔）を設けた天井部を有する円筒室を前記旋回筒と同心に設け、前記円筒室に前記分散流を導入せしめ、後続の分散流と連続的旋回衝突により気泡の一層の微小化を促進し、前記気水混合流分割分散孔から広い範囲に分散せしめることができることを見出したのである。

【0016】

更に、前記気水分散手段を、前記旋回筒の中心軸と一致した分散軸の前記低圧部側の一端に円形の流体分散板を設け、他端を前記円筒室に固定し、分散塾の長さを前記低圧部の圧力が最も低く保たれるように固定設定することにより、外部空気の吸入量が最大になるようにし、且つ構造を簡単にできることを見出したのである。

【0017】

また、泡シャワーの外筒の底部に前記空気管に通ずる空気流入孔と、空気流入孔の開閉を行うための、手動により回転する空気開閉弁とを設け、空気弁を開の状態にすることにより、泡を含む気水混合流を、空気開閉弁を閉の状態にすることにより、泡を含まない通常のシャワーとして使い分けることが見出したのである。

【0018】

すなわち、本考案は、気水混合流中の気泡の一層の微小化を促進することができ、泡シャワー、もしくは泡を含まない通常のシャワーの何れかを任意に選択することが出来る泡シャワーを提供することを目的とする。

【0019】

詳細には、本考案は、気水分散手段の分散流が旋回筒の上部の流体出口と流体分散板との隙間から分散した分散流の場合よりも、より簡単な機構によって気泡の微小化を促進し

、広い範囲へ分割分散流を分散させることができ、更に、気水混合分割分散流もしくは水分散分散流の何れかを任意に選択分散させることができる泡シャワーを提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0020】

請求項1に記載の考案によれば、旋回筒の筒状壁に形成された1個または複数個の加圧水流入孔を介して、前記旋回筒の外部から内部に前記旋回筒の接線方向に加圧水を流入させることにより、前記旋回筒に内部に旋回水流を形成し、その旋回水流の中心部に流体力学的に発生する低圧部と、前記旋回筒の外部とを、前記旋回筒の底部を貫通し前記旋回筒の内部に突出せしめられた空気管によって連通し、前期空気管を介して吸引された前記旋回筒の外部の空気を旋回水流に巻き込んで気泡化することにより気水混合流を発生させ、前期旋回筒の上部に開口を形成すると共に、前記旋回筒の上部の上側ほどその開口の断面積が小さくなるように前記旋回筒の上部の開口を絞り、前記旋回筒の上部の開口から前記低圧部への水または空気の逆流を阻止することによって、前記低圧部の圧力上昇を防止する気水分散手段を前記旋回筒の上部の開口の上側に配置し、前記気水分散手段の下端と前記旋回筒の上部との間の隙間を介して気水混合流を噴出分散させるように構成された気水混合流発生装置において、前記流体出口と前記流体分散板との隙間から分散した分散流を、下端が開口し、上端が円周方向及び半径方向に複数の気水混合流分割分散孔（シャワー孔）を設けた天井部を有する円筒室を前記旋回筒と同心に設け、この中に導入せしめ、後続の分散流との連続的旋回衝突により気泡の一層の微小化を促進し、前記気水混合流分割分散孔から広い範囲に分散せしめることができる。

【0021】

請求項2に記載の考案によれば、前記気水分散手段として、前記旋回筒の中心軸と一致させた分散軸の前記低圧部側の一端に円形の流体分散板を設け、他端を前記円筒室に固定し、分散軸の長さを前記低圧部の圧力が最も低く保たれるように固定設定することによって構造が簡単になり、特許第1251694号の気水混合流分散装置（流体の微粒化分散装置）に記載されている支柱、可撓支持板及び案内支柱が存在しないので、分散流の防げにもならず、かつ外部の空気の吸入量を最大にすることができる。

【0022】

請求項3に記載の考案によれば、前記空気管を開閉することにより、開の場合は泡を含む気水混合流を、また閉の場合は泡を含まない水流のみを分散させることができる。

【考案の効果】

【0023】

請求項1に記載の泡シャワーでは、下端が開口し、上端が円周方向及び半径方向に複数の気水混合流分割分散孔（シャワー孔）を設けた天井部を有する円筒室を前記旋回筒と同心に設けられている。

【0024】

そのため、請求項1に記載の泡シャワーでは、円筒室の中で分散流同志の衝突により泡の一層の微小化が促進され、天井部の気水混合流分割分散孔から分散が行われる。

【0025】

その結果、請求項1に記載の泡シャワーによれば、例えば特許121694号に記載された気水混合流分散装置（流体の微粒化分散装置）のように、円筒室を設けない場合よりも、円筒室内において気水混合流同志の旋回衝突による泡に一層の微小化が促進され、気水混合流分割分散孔から広い範囲に泡シャワーとしての分散を行うことができる。

【0026】

請求項2に記載の泡シャワーでは、気水分散手段としての円形の流体分散板の軸が円筒室の中心軸と一致して固定されている。

【0027】

そのため、請求項2に記載の泡シャワーでは、気水分散流の分散方向に特許1251649号に記載されている支注、可撓支持板及び案内支柱が存在しない。

【 0 0 2 8 】

その結果、請求項 2 に記載の泡シャワーによれば、気水混合流の流路に支注、可撓支持板及び案内支柱の障害物がないため、気水混合流の流速を、より保つことができる。

【 0 0 2 9 】

請求項 3 に記載の泡シャワーでは外筒の底部に、空気管に通じる空気流入孔と、空気流入孔の開閉を行うための、手動により回転する空気開閉弁が設けられている。

【 0 0 3 0 】

そのため、空気管から吸入される外部空気の吸入、もしくは遮断を行うことができる。

【 0 0 3 1 】

その結果、空気による泡を含む気水混合流の分散、もしくは泡を含まない水流のみの分散の何れかを任意に選択することができる。

【 考案を実施するための最良の形態 】

【 0 0 3 2 】

以下、本考案の泡シャワーの第 1 の実施形態について説明する。

図 1 は第 1 の実施形態の泡シャワーの正面断面図、図 2 は第 1 の実施形態の泡シャワーの平面図、図 3 は図 1 の I - I 線に沿った断面図、図 4 は空気開閉弁の作用を説明するための底面図である。

【 0 0 3 3 】

第 1 の実施形態の泡シャワーでは、図 1 及び図 3 に示すように、旋回筒 1 の筒状壁に例えば 1 個の加圧水流入孔 2 が形成されている。第 2 の実施形態の泡シャワーでは、代わりに複数個の加圧水流入孔 2 を旋回筒 1 の筒状壁に形成することも可能である。

【 0 0 3 4 】

第 1 の実施形態の泡シャワーでは、図 1 及び図 3 に示すように、加圧水供給孔 2 から供給された加圧水 F_1 が加圧水流入孔 2 を介して旋回筒 1 の外部から内部に旋回筒 1 の接線方向に流入せしめられ、それにより、旋回筒 1 の内部に旋回水流 F_2 が形成される。その結果、旋回水流 F_2 の中心部に流体力学的に低圧部 P が発生する。

【 0 0 3 5 】

更に、第 1 の実施形態の泡シャワーでは、図 1 に示すように、低圧部 P と、旋回筒 1 の外部とが、旋回筒 1 の底部を貫通して旋回筒 1 の内部に突出せしめられた空気管 3 によって連通せしめられている。そのため、空気流入孔 4 及び空気管 3 を介して吸引された外部空気 A が、低圧部 P の低圧効果によって旋回水流 F_2 に巻き込まれ、気泡化せしめられる。その結果、気水混合流 F_3 が発生せしめられる。

【 0 0 3 6 】

また、第 1 の実施形態の泡シャワーでは、図 1 に示すように、旋回筒 1 の上部に出口開口 5 が形成されている。更に、旋回筒 1 の上部の上側ほどその出口開口 5 の断面積が小さくなるように、旋回筒 1 の上部の出口開口 5 が絞られている。そのため、気水混合流 F_2 が出口開口 5 を通過するときに、気水混合流 F_3 の流速が増加せしめられる。

【 0 0 3 7 】

更に第 1 の実施形態の泡シャワーでは、図 1 に示すように、旋回筒 1 の上部の出口開口 5 から低圧部 P への水または空気の逆流を阻止する事によって、低圧部 P の圧力上昇を防止するための流体分散板 6 が旋回筒 1 の上部の出口開口 5 の上側にはいちされている。

【 0 0 3 8 】

詳細には、円形の流体分散板は旋回筒の中心軸と一致した分散軸 7 の低圧部側の一端に固定され、他端を円筒室 8 に固定されている。

【 0 0 3 9 】

分散軸 7 の長さは、低圧部の圧力が最も低く保たれ、外気空気吸引量が最大になるように設定されている。

【 0 0 4 0 】

詳細には、第 1 の実施形態の泡シャワーでは、図 1 に示すように、気水混合流分割分散孔 9 を、円周方向および半径方向に複数設けた天井部 10 を有する円筒室 8 を旋回筒 1 と

同心に気水混合流 F_3 の分散下流側に設け、噴出分散させた気水混合流 F_4 を円筒室 8 に導入せしめ、後続の気水混合流との連続的旋回衝突により、気水混合流中の気泡の一層の微小化を促進せしめる。

【0041】

次いで、第 1 に実施形態の泡シャワーでは、複数の気水混合流分割分散孔 9 から泡シャワー流として外部に広い範囲に噴出される。

【0042】

更に、第 1 の実施形態の泡シャワーでは、図 1 および図 4 に示すように、外筒 11 の底部に空気を通ずる空気流入孔 4 と空気流入孔 4 の開閉を行うための、つまみ 12 に固定され空気開閉弁 13 が設けられている。

【0043】

詳細には、第 1 の実施形態の泡シャワーでは、手動によりつまみ 12 を動かすと、空気開閉弁 13 が回転し、外筒 11 の底部に設けた空気流入孔 4 と空気開閉弁 13 に設けられた動孔 14 とが一致する位置図 a では開状態となり、空気を吸引して気水混合流を、また、空気流入孔 4 と動孔 14 が不一致位置図 b では閉状態となり空気の吸引を遮断することによって、泡を含まない通常のシャワー水流のみを夫々生成し、気水混合流分割分散孔 9 から外部へ噴出する。

【産業上の利用可能性】

【0044】

本考案の泡シャワーは、例えば身体皮膚洗浄・刺激などに適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図 1】第 1 の実施形態の泡シャワーの正面断面図である。

【図 2】第 1 の実施形態の泡シャワーの平面図である。

【図 3】第 1 の I - I 線に沿った断面図である。

【図 4】空気開閉弁の作用示す図である。

【図 5】空気流入孔付き泡シャワーの平面図である。

【図 6】流体分散板の平面図である。

【図 7】流体分散板の右側面図である。

【図 8】泡シャワーの一部断面側面図である。

【図 9】泡シャワーのノズル部水噴出孔断面図である

【符号の説明】

【0046】

- 1 旋回筒
- 2 加圧水流入穴
- 3 空气管
- 4 空気流入穴
- 5 出口開口
- 6 流体分散板
- 7 分散軸
- 8 円筒室
- 9 気水混合流分割分散孔
- 10 天井部
- 11 外筒
- 12 つまみ
- 13 空気開閉弁
- 14 動孔

【手続補正 2】

【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更**【補正の内容】****【実用新案登録請求の範囲】****【請求項 1】**

旋回筒の筒状壁に形成された 1 個または複数個の加圧水流孔を介して、前記旋回筒の外部から内部に前記旋回筒の接線方向に加圧水を流入させることにより、前記旋回筒の内部に旋回水流を形成し、その旋回水流の中心部に流体力学的に発生する低圧部と、前記旋回筒の外部とを、前記旋回筒の底部を貫通して前記旋回筒の内部に突出せしめられた空気管によって連通し、前記空気管を介して吸引された前記旋回筒の外部の空気を旋回水流に巻き込んで気泡化することにより気水混合流を発生させ、前記旋回筒の上部に開口を形成すると共に、前記旋回筒の上部の上側ほどその開口の断面積が小さくなるように前記旋回筒の上部の開口を絞り、前記旋回筒の上部の開口から前記低圧部への水または空気の逆流を阻止することによって、前記低圧部の圧力上昇を防止する気水分散手段を前記旋回筒の上部の開口の上側に配置し、前記気水分散手段の下端を前記旋回筒の上部との間の隙間を介して気水混合流を噴出分散させるように構成された気水分散装置において、複数の気水混合流分割分散孔を設けた天井部を有する円筒室を前記旋回筒と同心に前記気水混合流の分散下流側に設け、前記噴出分散させた気水混合流を前記円筒室に導入せしめ、気水混合流同志の旋回衝突により、気水混合流中の気泡の一層の微小化を促進せしめ、前記気水混合流分割分散孔から気水金剛流を噴出せしめることにより、気泡の更なる微小化をはかり、前記円筒室の軸方向に集中的に分割分散せしめると共に、前記空気管を開閉する手段を設けることにより、外部空気を吸引もしくは遮断し、気水金剛流分散もしくは泡を含まない水流分散の何れかを任意に選択することができる泡シャワー。

【請求項 2】

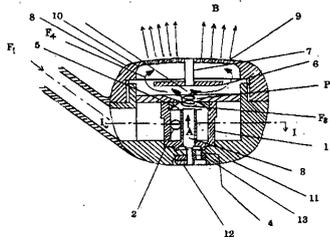
前記気水分散手段は、前記旋回筒の中心軸と一致した分散軸の前記低圧部側の一端に流体分散板を設け、他端を前記円筒室に固定し、分散軸の長さは前期低圧部の圧力が最も低く保たれ外部の空気の吸入量が最大になるように設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の泡シャワー。

【請求項 3】

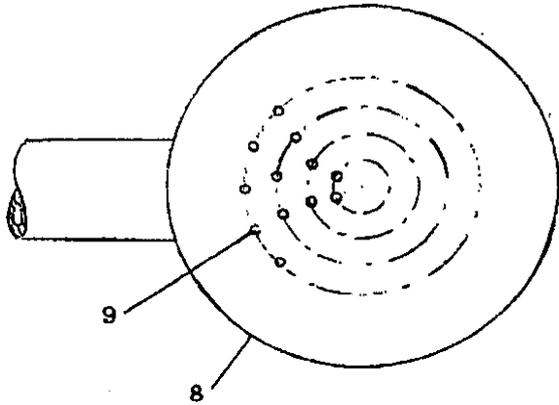
前記空気管を開閉する手段は、泡シャワーの外周の底部に、手動により回転する空気開閉弁をもうけたことを特徴とする請求項 1 及び 2 に記載の泡シャワー。

【手続補正 3】**【補正対象書類名】図面****【補正対象項目名】全図****【補正方法】変更****【補正の内容】**

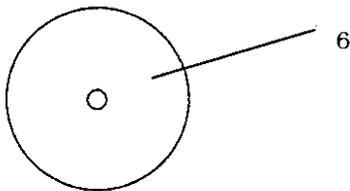
【図1】



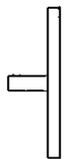
【図2】



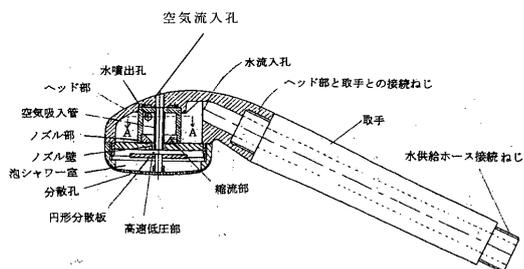
【図6】



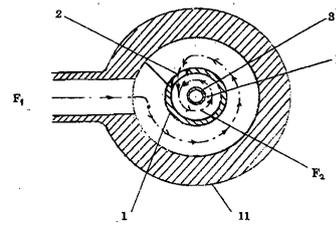
【図7】



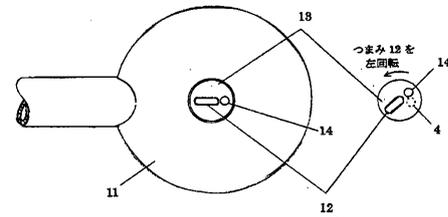
【図8】



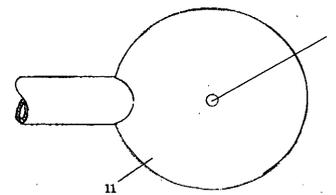
【図3】



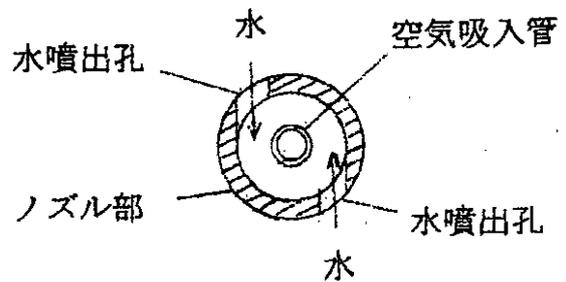
【図4】



【図5】



【図9】



【手続補正書】

【提出日】平成22年6月29日(2010.6.29)

【手続補正1】

【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】

旋回筒の筒状壁に形成された1個または複数個の加圧水流孔を介して、前記旋回筒の外部から内部に前記旋回筒の接線方向に加圧水を流させることにより、前記旋回筒の内部に旋回水流を形成し、その旋回水流の中心部に流体力学的に発生する低圧部と、前記旋回筒の外部とを、前記旋回筒の底部を貫通して前記旋回筒の内部に突出せしめられた空気管によって連通し、前記空気管を介して吸引された前記旋回筒の外部の空気を旋回水流に巻き込んで気泡化することにより気水混合流を発生させ、前記旋回筒の上部に開口を形成すると共に、前記旋回筒の上部の上側ほどその開口の断面積が小さくなるように前記旋回筒の上部の開口を絞り、前記旋回筒の上部の開口から前記低圧部への水または空気の逆流を阻止することによって、前記低圧部の圧力上昇を防止する気水分散手段を前記旋回筒の上部の開口の上側に配置し、前記気水分散手段の下端を前記旋回筒の上部との間の隙間を介して気水混合流を噴出分散させるように構成された気水分散装置において、複数の気水混合流分割分散孔を設けた天井部を有する円筒室を前記旋回筒と同心に前記気水混合流の分散下流側に設け、前記噴出分散させた気水混合流を前記円筒室に導入せしめ、気水混合流同志の旋回衝突により、気水混合流中の気泡の一層の微小化を促進せしめ、前記気水混合流分割分散孔から気水混合流を噴出せしめることにより、気泡の更なる微小化をはかり、前記円筒室の軸方向に集中的に分割分散せしめると共に、前記空気管を開閉する手段を設けることにより、外部空気を吸引もしくは遮断し、気水混合分散もしくは泡を含まない水流分散の何れかを任意に選択することができる泡シャワー。

【請求項2】

前記気水分散手段は、前記旋回筒の中心軸と一致した分散軸の前記低圧部側の一端に流体分散板を設け、他端を前記円筒室に固定し、分散軸の長さは前記低圧部の圧力が最も低く保たれ外部の空気の吸入量が最大になるように設定されていることを特徴とする請求項1に記載の泡シャワー。

【請求項3】

前記空気管を開閉する手段は、泡シャワーの外周の底部に、手動により回転する空気開閉弁をもうけたことを特徴とする請求項1または2に記載の泡シャワー。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

また、特許第1251694号に記載された気水混合流分散装置（流体の微粒化分散措置）では、旋回筒の上部の開口（流体出口）から低圧部への水または空気の逆流を阻止することによって、低圧部の圧力上昇を防止するための気水分散手段（流体分散板、気水分散板）が、旋回筒の上部の開口（流体出口）の上側に配置されている。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 1 2 】

ところで、特許第 1 2 5 1 6 9 4 号に記載された気水混合流分散装置（流体の微粒化分散措置）では、流体出口 1 0 と流体分散板 7 とが向かい合っている。

【 手続補正 4 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 4

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 4 】

その結果、シャワー流としては必要な半径方向への広い範囲に分散することができなかった。

【 手続補正 5 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 5

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 5 】

そこで、本考案者は、鋭意研究を行った結果、特許第 1 2 5 1 6 9 4 号に記載されている流体出口 1 0 と流体分散板 7 との隙間から分散流 S を、円周方向及び半径方向に複数の気水混合流分割分散孔（シャワー孔）を設けた天井部を有する円筒室を前記旋回筒と同心に設け、前記円筒室に前記分散流を導入せしめ、後続の分散流と連続的旋回衝突により気泡の一層の微小化を促進し、前記気水混合流分割分散孔から広い範囲に分散せしめることができることを見出したのである。

【 手続補正 6 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 6

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 6 】

更に、前記気水分散手段を、前記旋回筒の中心軸と一致した分散軸の前記低圧部側の一端に円形の流体分散板を設け、他端を前記円筒室に固定し、分散軸の長さを前記低圧部の圧力が最も低く保たれるように固定設定することにより、外部空気の吸入量が最大になるようにし、且つ構造を簡単にできることを見出したのである。

【 手続補正 7 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 8

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 0 0 1 8 】

すなわち、本考案は、気水混合流中の気泡の一層の微小化を促進することができ、泡シャワー、もしくはは泡を含まない通常のシャワーの何れかを任意に選択することが出来る泡シャワーを提供することを目的とする。

【 手続補正 8 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 2 0

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 2 0 】

請求項 1 に記載の考案によれば、旋回筒の筒状壁に形成された 1 個または複数個の加圧

水流入孔を介して、前記旋回筒の外部から内部に前記旋回筒の接線方向に加圧水を流入させることにより、前記旋回筒に内部に旋回水流を形成し、その旋回水流の中心部に流体力学的に発生する低圧部と、前記旋回筒の外部とを、前記旋回筒の底部を貫通し前記旋回筒の内部に突出せしめられた空気管によって連通し、前記空気管を介して吸引された前記旋回筒の外部の空気を旋回水流に巻き込んで気泡化することにより気水混合流を発生させ、前記旋回筒の上部に開口を形成すると共に、前記旋回筒の上部の上側ほどその開口の断面積が小さくなるように前記旋回筒の上部の開口を絞り、前記旋回筒の上部の開口から前記低圧部への水または空気の逆流を阻止することによって、前記低圧部の圧力上昇を防止する気水分散手段を前記旋回筒の上部の開口の上側に配置し、前記気水分散手段の下端と前記旋回筒の上部との間の隙間を介して気水混合流を噴出分散させるように構成された気水混合流発生装置において、前記流体出口と前記流体分散板との隙間から分散した分散流を、下端が開口し、上端が円周方向及び半径方向に複数の気水混合流分割分散孔（シャワー孔）を設けた天井部を有する円筒室を前記旋回筒と同心に設け、この中に導入せしめ、後続の分散流との連続的旋回衝突により気泡の一層の微小化を促進し、前記気水混合流分割分散孔から広い範囲に分散せしめることができる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

更に第1の実施形態の泡シャワーでは、図1に示すように、旋回筒1の上部の出口開口5から低圧部Pへの水または空気の逆流を阻止する事によって、低圧部Pの圧力上昇を防止するための流体分散板6が旋回筒1の上部の出口開口5の上側に配置されている。

【手続補正 10】

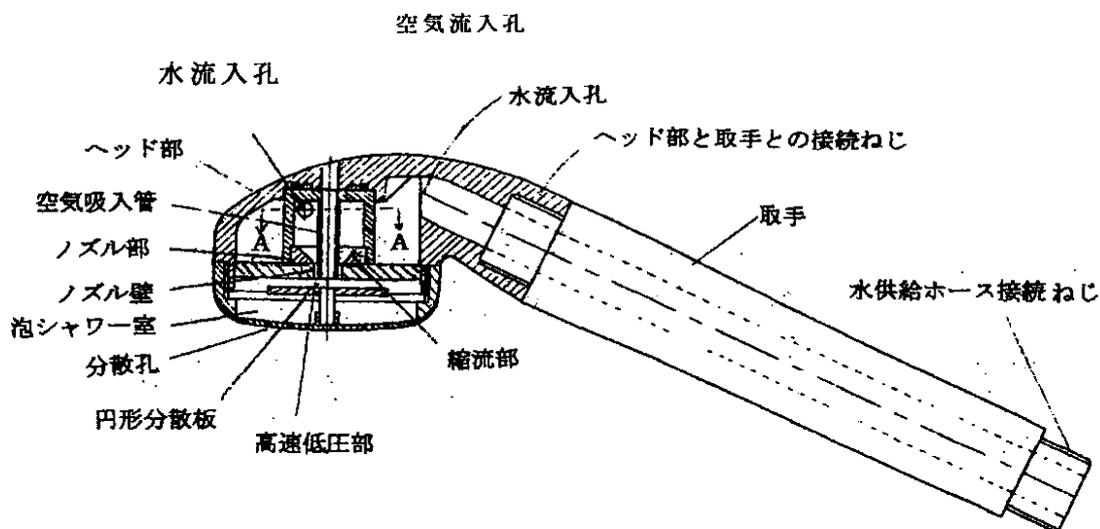
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図8】



【手続補正 11】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図9

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図9】

