

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5335111号
(P5335111)

(45) 発行日 平成25年11月6日(2013.11.6)

(24) 登録日 平成25年8月9日(2013.8.9)

(51) Int. Cl.			F I		
BO1F	1/00	(2006.01)	BO1F	1/00	C
BO1F	3/04	(2006.01)	BO1F	3/04	A
BO1F	5/02	(2006.01)	BO1F	5/02	Z
BO1F	5/00	(2006.01)	BO1F	5/00	D
BO1F	15/02	(2006.01)	BO1F	5/00	G

請求項の数 5 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2012-56480 (P2012-56480)	(73) 特許権者	505351566 ルーヴルドージャパン株式会社
(22) 出願日	平成24年3月13日(2012.3.13)		大阪府大阪市北区西天満六丁目7番4号
(65) 公開番号	特開2013-188681 (P2013-188681A)	(73) 特許権者	394009289 株式会社エアテックジャパン
(43) 公開日	平成25年9月26日(2013.9.26)		東京都江戸川区東篠崎一丁目5番3号
審査請求日	平成24年3月21日(2012.3.21)	(73) 特許権者	503429870 株式会社 ヘイゼル・トンプソン
早期審査対象出願			新潟県新潟市東区逢谷内6丁目8番3号
前置審査		(74) 代理人	100101786 弁理士 奥村 秀行
		(72) 発明者	太田 文盛 大阪府大阪市北区西天満六丁目7番4号 ルーヴルドージャパン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 炭酸水放出ユニット、炭酸水放出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

給水源に接続される基端から給水される給水管と、
前記給水管内に挿入され、炭酸ガス供給装置に接続される基端から炭酸ガスが供給されるガス管と、

前記給水管の先端に設けられた放水口と、
前記給水管内の前記ガス管の先端に設けられ、前記放水口の近傍に位置するノズルと、
を備え、

前記ガス管内に供給された炭酸ガスを前記ノズルから前記給水管内の給水中に噴出することにより、該給水に炭酸ガスを混合して炭酸水を生成し、該炭酸水を前記放水口から放出する炭酸水放出ユニットにおいて、

前記ノズルは、前記給水管内の水流方向に対して前方側および後方側が先細り形状であり、中間部に前記ガス管の外径より大きい大径部が設けられ、前記大径部の外周面が前記給水管の内周面と平行であって給水の流路を部分的に狭くするように前記内周面と対向している、アスピレータノズルからなり、前記大径部の外周面に、前記炭酸ガスを前記給水管内の水流方向に対して側方へ噴出する複数の噴出口が異方向を向いて設けられており、

前記ノズルと前記放水口の間、前記給水管内の前記給水と前記炭酸ガスとを攪拌する攪拌手段を設け、

前記攪拌手段は、給水と炭酸ガスとを巡回させて攪拌する第1の攪拌手段と、前記第1の攪拌手段で攪拌された給水と炭酸ガスを巡回させて攪拌しつつ、給水中の炭酸ガスを微

10

20

細気泡化する第2の攪拌手段と、から構成される、ことを特徴とする炭酸水放出ユニット。

【請求項2】

請求項1に記載の炭酸水放出ユニットにおいて、

前記第1の攪拌手段が、前記給水と前記炭酸ガスを螺旋状に攪拌する複数のコイルスプリングからなる、ことを特徴とする炭酸水放出ユニット。

【請求項3】

請求項1または請求項2に記載の炭酸水放出ユニットにおいて、

前記第2の攪拌手段が、旋回流発生部材を内部に有する微細気泡発生器からなる、ことを特徴とする炭酸水放出ユニット。

10

【請求項4】

請求項1ないし請求項3のいずれかに記載の炭酸水放出ユニットと、

前記炭酸ガスを所定の圧力で前記ガス管内へ供給する炭酸ガス供給装置と、を備えたことを特徴とする炭酸水放出装置。

【請求項5】

請求項4に記載の炭酸水放出装置において、

前記炭酸ガス供給装置から前記ガス管内へ供給する前記炭酸ガスの流量を調整する流量計を設けた、ことを特徴とする炭酸水放出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

20

【0001】

本発明は、給水に炭酸ガスを混合して炭酸水を生成し、該炭酸水を放出する炭酸水放出ユニットと、それを備えた炭酸水放出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

美容室や理容室などで使用するシャンプー剤やパーマ液などによりアルカリ性になった髪を、健康な状態である弱酸性に戻すため、炭酸水による洗髪が有効であることが知られている。また、炭酸水に含まれる炭酸(CO_2)の発泡により、頭皮の毛穴に詰まった脂肪などが除去され、頭皮の血行が促進され、髪の育毛効果も期待できることも知られている。さらに、身体の血行促進や保温効果などに、炭酸泉浴が有効であることも知られている。

30

【0003】

そこで、たとえば、特許文献1～3に開示されているような、給水(湯水)に炭酸ガスを混合して炭酸水を生成し、該炭酸水を放出する炭酸水放出装置が種々開発されている。

【0004】

特許文献1では、ホースの基端を混合栓に導結し、ホースの先端にシャワーヘッドを取り付け、ホース内に細管を挿入している。細管の基端には、炭酸ガス供給装置から炭酸ガスが供給され、細管の先端には、操作弁を介してノズルが取り付けられている。ホース内に給水し、細管内に炭酸ガスを供給して、操作弁を開く。これにより、炭酸ガスがノズルからホース内の給水中に噴出して、給水と炭酸ガスとが混合した炭酸水となり、シャワーヘッドの放水口から放出される。

40

【0005】

特許文献2では、シャワーヘッドとホースの間に混合器を取り付けている。混合器は、給水を一方向に流す直管状の本管部と、一端が本管部の側部に接続された分岐管部とを備えている。分岐管部の他端には、開閉弁やカールホースなどを介して、ポンペから炭酸ガスが供給される。ホース内に給水し、カールホース内に炭酸ガスを供給して、開閉弁を開く。これにより、炭酸ガスが混合器の分岐管部から本管部内の給水中に混入されて、給水と炭酸ガスとが混合した炭酸水となり、シャワーヘッドの放水口から放出される。

【0006】

特許文献3では、湯水供給路の基端を混合栓に接続し、湯水供給路の先端にシャワーへ

50

ッドを取り付けている。また、湯水供給路の中途部に、第1および第2の炭酸ガス溶解器を設けている。第1の炭酸ガス溶解器は、中空の容器から成り、炭酸ガス導入口と水導入口と炭酸泉排出口とを備えている。炭酸ガス導入口には、炭酸ガスポンベから炭酸ガスが供給される。第2の炭酸ガス溶解器は、内側に攪拌用障壁を有する中空円筒から成る第1の炭酸ガス溶解部と、管材をコイル状に巻回した外側流路および内側流路から成る第2の炭酸ガス溶解部とを備えている。

【0007】

第1の炭酸ガス溶解器の水導入口に湯水を供給し、炭酸ガス導入口に炭酸ガスを供給して、炭酸ガスを溶解させた湯水を炭酸泉排出口から排出させる。そして、その湯水を第2の炭酸ガス溶解器の第1および第2の炭酸ガス溶解部を通して、さらに炭酸ガスを湯水に溶解させた後、湯水供給路を介してシャワーヘッドの放水口から放出させる。

10

【0008】

ところで、炭酸ガスには、5 ぐらいの冷水に最も溶解し易く、水温が上がるに連れて溶解し難くなるという性質がある。このため、特許文献1および特許文献2のように、給水中に炭酸ガスを混入させるだけでは、給水に炭酸ガスが溶解し難い。特に、給水がお湯である場合には、お湯と炭酸ガスとが分離して、シャワーヘッドからお湯が脈動状態で放出されてしまい、シャワーヘッドやホースが振れることもある。

【0009】

また、炭酸ガスには、湯水に溶けても、揮発し易いという性質がある。このため、特許文献3のように、炭酸ガス溶解器からシャワーヘッドまでの水路（ホースなど）が長いと、湯水に溶解した炭酸ガスが、シャワーヘッドへ至るまでに揮発して、シャワーヘッドから炭酸ガスを殆ど含まない湯水が放出されてしまう。

20

【0010】

さらに、シャワーヘッドから放出された湯水の炭酸溶解濃度が低くて、該湯水の酸性度がp h 6以上になった場合、前述した炭酸の効能や効果が期待できなくなる。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開平8 - 173344号公報

【特許文献2】特開2010 - 264364号公報

【特許文献3】特開2008 - 212495号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

本発明の課題は、炭酸溶解濃度の高い炭酸水を放出することができる炭酸水放出ユニットおよび炭酸水放出装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明に係る炭酸水放出ユニットは、基端から給水される給水管と、給水管内に挿入され、基端から炭酸ガスが供給されるガス管と、給水管の先端に設けられた放水口と、給水管内のガス管の先端に設けられ、放水口の近傍に位置するノズルとを備え、ガス管内に供給された炭酸ガスをノズルから給水管内の給水中に噴出することにより、該給水に炭酸ガスを混合して炭酸水を生成し、該炭酸水を放水口から放出する炭酸水放出ユニットであって、ノズルは、給水管内の水流方向に対して前方側および後方側が先細り形状であり、中間部にガス管の外径より大きい大径部が設けられ、大径部の外周面が給水管の内周面と平行であって給水の流路を部分的に狭くするように内周面と対向している、アスピレータノズルからなり、大径部の外周面に、炭酸ガスを給水管内の水流方向に対して側方へ噴出する複数の噴出口が異方向を向いて設けられている。また、ノズルと放水口の間に、給水管内の給水と炭酸ガスとを攪拌する攪拌手段が設けられる。攪拌手段は、給水と炭酸ガスとを巡回させて攪拌する第1の攪拌手段と、第1の攪拌手段で攪拌された給水と炭酸ガスを

40

50

巡回させて攪拌しつつ、給水中の炭酸ガスを微細気泡化する第2の攪拌手段とから構成される。

【0014】

上記によると、放水口の近傍までガス管により炭酸ガスを供給し、ガス管の先端に設けたノズルの複数の噴出口から炭酸ガスを、給水管内の給水中に噴出させるので、放水直前で炭酸ガスを給水に溶解させることができる。さらに、それでも溶けきらない炭酸ガスを2つの攪拌手段により給水と攪拌させるので、炭酸ガスを給水に確実に溶解させて、炭酸溶解濃度の高い炭酸水を生成することができる。そして、攪拌手段を経た炭酸水を、溶解している炭酸ガスが揮発する前に、近傍の放水口から放出させることができる。よって、給水の温度にかかわらず、炭酸溶解濃度の高い炭酸水を放出することが可能となる。

10

【0016】

さらに、ノズルの大径部の付近で、給水管内の給水の流路が部分的に狭くなるので、給水の流速が上がって、減圧状態になり、炭酸ガスを各噴出口から給水中に勢いよく噴出させることができる。このため、炭酸ガスの気泡が小さくなって、炭酸ガスを給水に溶解させ易くすることができる。また、炭酸ガスを給水管内の水流方向に対して前方に噴出すると、炭酸ガスが給水に溶解せずに攪拌手段へ到達するおそれがある。また、炭酸ガスを給水管内の水流方向に対して後方に噴出すると、給水の流れを妨げて、放水口からの放水圧の低下を招くおそれがある。然るに、炭酸ガスがノズルの各噴出口から水流方向に対して側方の多方向へ噴出されるので、給水の流れを妨げることなく、炭酸ガスを攪拌手段に到達するまでに給水に溶解させて、放水口からの放水圧の低下を防止することができる。

20

【0017】

本発明では、上記炭酸水放出ユニットにおいて、第1の攪拌手段が、給水と炭酸ガスを螺旋状に攪拌する複数のコイルスプリングから構成されていてもよい。

【0018】

これにより、複数のコイルスプリングという簡単で安価な構成で、給水や炭酸ガスの流れを妨げることなく、給水と炭酸ガスを螺旋状に攪拌して、炭酸ガスを効率良く給水に溶解させることができる。

【0019】

本発明では、上記炭酸水放出ユニットにおいて、第2の攪拌手段が、巡回流発生部材を内部に有する微細気泡発生器から構成されていてもよい。

30

【0020】

これにより、給水と炭酸ガスを巡回させて攪拌しつつ、給水中の炭酸ガスを微細気泡発生器で細かく分割して、微細気泡とし、給水に確実に溶解させることができる。

【0021】

次に、本発明に係る炭酸水放出装置は、上述した炭酸水放出ユニットと、炭酸ガスを所定の圧力でガス管内へ供給する炭酸ガス供給装置とを備えている。

【0022】

本発明では、上記炭酸水放出装置において、炭酸ガス供給装置からガス管内へ供給する炭酸ガスの流量を調整する流量計を設けるのが好ましい。

【0023】

これにより、給水圧や給水量に応じて、流量計により炭酸ガスの供給流量を最適に調整して、給水に炭酸ガスを溶解させることができる。

40

【発明の効果】

【0024】

本発明によれば、炭酸溶解濃度の高い炭酸水を放出することができる炭酸水放出ユニットおよび炭酸水放出装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0025】

【図1】本発明の一実施形態による炭酸水放出装置の構成図である。

【図2】同炭酸水放出装置に備わる炭酸水シャワーユニットの要部構造図である。

50

【図3】同炭酸水放出装置に備わるアスピレータノズルの構造図である。

【図4】同炭酸水放出装置に備わる微細気泡発生器の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0026】

以下、本発明の実施形態につき、図面を参照しながら説明する。各図において、同一の部分または対応する部分には、同一符号を付してある。

【0027】

まず、本発明の一実施形態による炭酸水放出装置100の構成を説明する。

【0028】

図1は、炭酸水放出装置100の構成図である。炭酸水放出装置100には、炭酸水シャワーユニット10と炭酸ガス供給装置20とが備わっている。炭酸水シャワーユニット(以下、単に「シャワーユニット」という。)10は、たとえばシャワー台30に設けられている。炭酸ガス供給装置20は、たとえばシャワー台30の傍に設置されている。シャワーユニット10は、本発明の「炭酸水放出ユニット」の一例である。

10

【0029】

炭酸ガス供給装置20内には、炭酸ガスポンベ21とヒータ付圧力調整器22が収容されている。炭酸ガスポンベ21は、炭酸ガス(CO₂)が充填された、たとえば5kgのポンベである。炭酸ガスポンベ21のガス送出口(図示省略)には、耐圧ホース23の一端が接続されている。耐圧ホース23の他端は、ヒータ付圧力調整器22のガス受入口(図示省略)に接続されている。

20

【0030】

ヒータ付圧力調整器22の複数のガス送出口(図示省略)には、それぞれ耐圧ホース24の一端が接続されている。各耐圧ホース24の他端は、それぞれワンタッチカプラ25の一端に接続されている。各ワンタッチカプラ25の他端は、炭酸ガス供給装置20の側部から突出している。各ワンタッチカプラ25の他端には、それぞれホースが着脱自在に接続される。

【0031】

炭酸ガスポンベ21の栓(図示省略)を開くと、炭酸ガスが炭酸ガスポンベ21から耐圧ホース23内を通して、ヒータ付圧力調整器22へ供給される。ヒータ付圧力調整器22は、炭酸ガスの供給圧力を調整し、炭酸ガスを所定の圧力で耐圧ホース24内へ送り込む。また、ヒータ付圧力調整器22は、炭酸ガスを温めて、凍結を防止する。

30

【0032】

図2は、シャワーユニット10の要部構造図である。シャワーユニット10には、シャワーヘッド1、シャワーホース2、ガスホース3、アスピレータノズル4、攪拌スプリング5、および微細気泡発生器6が備わっている。

【0033】

シャワーヘッド1は、たとえば、美容室や理容室などで使用されるような、手のひらに収まる小型のシャワーヘッドである。シャワーヘッド1は、微細気泡発生器6を介して、シャワーホース2の先端2sに設けられている。シャワーヘッド1のじょうろ状の給水口1aは、シャワーホース2の管軸方向に対して側方を向いている。

40

【0034】

シャワーホース2は、図1に示すように、複数の大径のホース2a、2b、2cから構成されている。ホース2aの基端2kは、たとえば給湯器のような、給水源40に接続されている。ホース2aの先端とホース2bの基端とは、給水栓31を介して連結されている。ホース2bの先端とホース2cの基端とは、三方接続管32を介して連結されている。

【0035】

給水源40から湯水を供給して、給水栓31を開くことにより、給水がシャワーホース2の各ホース2a、2b、2c内と微細気泡発生器6内とを通過して、シャワーヘッド1の放水口1aから放出する。すなわち、シャワーホース2は、基端2kから給水される。シ

50

ャワーヘッド1は、放水口1aから放水する。シャワーホース2は、本発明の「給水管」の一例である。

【0036】

ガスホース3は、図1および図2に示すように、複数の小径のホース3a、3b、3cから構成されている。図1に示すように、ホース3aの基端3kは、ワンタッチカプラ25の他端に接続されている。ホース3aの先端とホース3bの基端とは、流量計7を介して連結されている。図2に示すように、ホース3cは、シャワーホース2のホース2c内に挿入されている。ホース3cの先端3sには、アスピレータノズル4が設けられている。ホース3cの基端とホース3bの先端とは、図1に示すように、逆止弁33と三方接続管32を介して連結されている。

10

【0037】

炭酸ガス供給装置20から炭酸ガスを所定の圧力で供給して、流量計7のハンドル7aを開操作する。すると、炭酸ガスが、炭酸ガス供給装置20から、ワンタッチカプラ25、ホース3a、流量計7、ホース3b、逆止弁33、三方接続管32、およびホース3cを通して、アスピレータノズル4の噴出口4cからシャワーホース2のホース2c内に噴出される。すなわち、炭酸ガス供給装置20は、炭酸ガスを所定の圧力でガスホース3内へ供給する。ガスホース3は、基端3kから炭酸ガスが供給される。ガスホース3は、本発明の「ガス管」の一例である。

【0038】

流量計7の目盛を見ながらハンドル7aを操作することで、ガスホース3のホース3b、3cを通して先端3s側へ供給する炭酸ガスの流量を調整できる。

20

【0039】

図1では、シャワーユニット10を1つだけ炭酸ガス供給装置20に接続しているが、各ワンタッチカプラ25を介して複数のシャワーユニット10を炭酸ガス供給装置20に接続することもできる。その場合、炭酸ガス供給装置20から各シャワーユニット10に炭酸ガスを供給することができる。また、シャワーユニット10以外の、たとえば噴霧器や放水器なども、ホースとワンタッチカプラ25を介して炭酸ガス供給装置20に接続して、炭酸ガスを受容することができる。

【0040】

図3は、アスピレータノズル4の構造図である。詳しくは、図3の(a)は、アスピレータノズル4の正面図であり、(b)は、(a)におけるX-X断面図であり、(c)は、(a)におけるY矢視図であり、(d)は、(a)におけるZ-Z断面図である。

30

【0041】

アスピレータノズル4の接続部4aには、ガスホース3のホース3cの先端3sが圧入により接続される。これにより、アスピレータノズル4は、図2に示すように、シャワーヘッド1の近傍にあるシャワーホース2のホース2c内に位置する。また、アスピレータノズル4の長手方向は、ホース2c、3cの管軸方向と平行になり、アスピレータノズル4の短手方向は、ホース2c、3cの管径方向と平行になる。

【0042】

アスピレータノズル4は、ホース2c内の水流方向(図2)に対して前方側および後方側が先細り形状となっていて、中間部にホース3cの外径より大きい大径部4kを有している。大径部4kの外周面は、ホース2cの内周面と平行であって、給水の流路を部分的に狭くするようにホース2cの内周面と対向している。大径部4kの外周面には、図3に示すように、6つの噴出口4cが、円周方向に等角度間隔で異方向を向いて設けられている。すなわち、各噴出口4cは、ホース2c内の水流方向(図2)に対して側方を向いている。

40

【0043】

アスピレータノズル4内には、炭酸ガスの流路4bが設けられている。流路4bは、入り口4dからアスピレータノズル4の長手方向へ1本で延びて、アスピレータノズル4の中心付近で6本に分岐し、アスピレータノズル4の短手方向へ放射状に延びて、各噴出口

50

4 c に至っている。また、流路 4 b は、ホース 2 c、3 c 内の流路より狭くなっている。各噴出口 4 c は、連通する流路 4 b と同等の大きさになっている。

【0044】

アスピレータノズル 4 は、炭酸ガス供給装置 20 からガスホース 3 内に供給された炭酸ガスを、流路 4 b を通して噴出口 4 c から、シャワーホース 2 内の給水中に多方向に噴出する。アスピレータノズル 4 は、本発明の「ノズル」の一例である。

【0045】

図 2 に示すように、アスピレータノズル 4 とシャワーヘッド 1 の間には、攪拌用のコイルスプリング 5 と微細気泡発生器 6 とが設けられている。コイルスプリング 5 と微細気泡発生器 6 は、本発明の「攪拌手段」の一例である。

10

【0046】

コイルスプリング 5 は、不規則に絡み合った複数のコイルスプリングから成る。コイルスプリング 5 は、シャワーホース 2 のホース 2 c 内に圧入されており、ホース 2 c の管軸方向へ移動しないようになっている。このコイルスプリング 5 は、通過する給水と炭酸ガスを螺旋状に攪拌する。

【0047】

微細気泡発生器 6 としては、例えば、株式会社田中金属製作所製の商品名「 μ -Jet」(登録商標)が用いられる。この微細気泡発生器 6 は、電源なしで、給水路に設けるだけで、水中の溶存空気を細かく分割して、直径が $10\ \mu\text{m}$ ~ 数 $10\ \mu\text{m}$ の微細気泡を発生させる。

20

【0048】

図 4 は、微細気泡発生器 6 の断面図である(平成 23 年 9 月 7 日付「管材新聞」第 6 面記事より引用)。微細気泡発生器 6 の受入口 6 b には、シャワーホース 2 のホース 2 c の先端 2 s が接続される。送出口 6 c には、シャワーヘッド 1 の受入口が接続される。微細気泡発生器 6 の内部には、旋回流発生部材 6 a が設けられている。

【0049】

微細気泡発生器 6 では、給水が受入口 6 b から旋回流発生部材 6 a の傾斜面に沿って流れることで、旋回流が発生し、最大流速を得ながら、中心に空気の軸が発生する。そして、負圧空間 6 d を経路することで、旋回流が局所的に減速し、空気の軸が旋断されて、微細気泡を発生させる(前掲記事より引用)。このため、微細気泡発生器 6 は、通過する給水と炭酸ガスを旋回させて攪拌しつつ、炭酸ガスを微細気泡化する。

30

【0050】

次に、炭酸水放出装置 100 による炭酸水生成作用を説明する。

【0051】

図 1 の給水源 40 より所望の温度と量の湯水をシャワーホース 2 のホース 2 c 内まで給水し、かつ、炭酸ガス供給装置 20 より炭酸ガスをガスホース 3 のホース 3 c 内まで供給する。このとき、流量計 7 により炭酸ガスの供給流量を調整する。

【0052】

すると、炭酸ガスが、図 2 のホース 3 c の先端 3 s からアスピレータノズル 4 の流路 4 b (図 3 (b) 参照) を通って、複数の噴出口 4 c から多方向に、ホース 2 c 内を流れる給水中に噴出される。このとき、アスピレータノズル 4 の大径部 4 k の付近で、ホース 2 c 内の給水の流路が部分的に狭くなるので、給水の流速が上がって、減圧状態になり、炭酸ガスが各噴出口 4 c から給水中に勢いよく噴出される。そして、ホース 2 c 内で炭酸ガスと給水とが混合されて、炭酸ガスが給水に溶解して行く。

40

【0053】

また、アスピレータノズル 4 の先にあるコイルスプリング 5 により、炭酸ガスと給水の流れが乱されて、炭酸ガスと給水が螺旋状に攪拌されるので、より多くの炭酸ガスが給水に溶解して行く。

【0054】

さらに、攪拌スプリング 5 の先にある微細気泡発生器 6 により、給水中の炭酸ガスが細

50

かく分割されて、微細気泡となり、給水と攪拌されるので、より一層多くの炭酸ガスが給水に溶解して行く。

【0055】

その結果、炭酸ガスが給水に確実に溶解した炭酸溶解濃度の高い炭酸水が生成されて、すぐさま、微細気泡発生器6の先にあるシャワーヘッド1の放水口1aから放出される。

【0056】

上記実施形態によると、シャワーヘッド1の放水口1aの近傍までガスホース3により炭酸ガスを供給し、ガスホース3の先端に設けたアスピレータノズル4の複数の噴出口4cから炭酸ガスをシャワーホース2内の給水中に噴出させている。このため、放水直前で炭酸ガスを給水に溶解させることができる。

10

【0057】

さらに、それでも溶けきらない炭酸ガスを、コイルスプリング5と微細気泡発生器6の2つの攪拌手段により給水と攪拌させている。このため、炭酸ガスを給水に確実に溶解させて、炭酸溶解濃度の高い炭酸水を生成することができる。

【0058】

そして、微細気泡発生器6を経た炭酸水を、溶解している炭酸ガスが揮発する前に、近傍にあるシャワーヘッド1の放水口1aから放出させることができる。

【0059】

よって、給水の温度にかかわらず、炭酸溶解濃度の高い炭酸水を放出することが可能となる。またこれにより、たとえば温度の高い炭酸水(40前後)がシャワーヘッド1から脈動状態で放水されることや、シャワーヘッドやホースが振れることを無くすることができる。

20

【0060】

また、上記実施形態では、アスピレータノズル4の外周面に、ガスホース3の外径より大きい大径部4kが設けられている。このため、大径部4kの付近でシャワーホース2内の給水の流路が部分的に狭くなり、給水の流速が上がって、減圧状態となり、炭酸ガスを各噴出口4cから給水中に勢いよく噴出させることができる。そして、炭酸ガスの気泡を小さくして、炭酸ガスを給水に溶解させ易くすることができる。

【0061】

また、炭酸ガスをシャワーホース2内の水流方向に対して前方に噴出すると、炭酸ガスが給水に溶解せずにコイルスプリング5へ到達するおそれがある。また、炭酸ガスをシャワーホース2内の水流方向に対して後方に噴出すると、給水の流れを妨げて、シャワーヘッド1の放水口1aからのシャワー圧の低下を招くおそれがある。

30

【0062】

然るに、上記実施形態では、アスピレータノズル4の大径部4kに複数の噴出口4cを異方向へ向けて設けているので、炭酸ガスが各噴出口4cからシャワーホース2内の水流方向に対して側方の多方向へ噴出される。このため、給水の流れを妨げることなく、炭酸ガスをコイルスプリング5に到達するまでに、給水に溶解させて、シャワーヘッド1の放水口1aからのシャワー圧の低下を防止することができる。

【0063】

また、上記実施形態では、アスピレータノズル4の先に、第1の攪拌手段としてコイルスプリング5を設けている。このため、簡単で安価な構成で、給水や炭酸ガスの流れを妨げることなく、給水と炭酸ガスを螺旋状に攪拌して、炭酸ガスを給水に溶解させることができる。

40

【0064】

また、上記実施形態では、コイルスプリング5の先に、さらに第2の攪拌手段として微細気泡発生器6を設けている。このため、給水中の炭酸ガスを微細気泡発生器6で細かく分割して、微細気泡とし、給水に確実に溶解させて、万全を期すことができる。

【0065】

また、上記実施形態では、ガスホース3の中途に流量計7を設けている。このため、給

50

水圧や給水量に応じて、流量計 7 により炭酸ガスの供給流量を最適に調整して、給水に炭酸ガスを溶解させることができる。

【 0 0 6 6 】

本発明は、上述した以外にも種々の実施形態を採用することができる。たとえば、上記実施形態では、アスピレータノズル 4 に 6 つの噴出口 4 c を設けた例を示したが、本発明はこれのみに限定するものではない。これ以外に、たとえば、5 つ以下または 7 つ以上の複数の噴出口 4 c をノズル 4 に設けるようにしてもよい。また、各噴出口 4 c の向きは、給水の水流方向に対して垂直な方向や、該垂直方向から所定角度傾いた方向にしてもよい。

【 0 0 6 7 】

また、上記実施形態では、攪拌手段として、コイルスプリング 5 と微細気泡発生器 6 を例に示したが、本発明はこれのみに限定するものではない。これ以外に、たとえば、プロペラやナットやねじなどのような螺旋状体、網状体、または渦巻状体などを用いてもよい。また、キャピテーション方式、加圧溶解方式、または気液 2 相流旋回方式などのような公知の方式により、微細気泡を発生させる微細気泡発生器を用いてもよい。つまり、攪拌手段としては、旋回流を発生させて、給水と炭酸ガスとを攪拌できる手段を用いればよい。ただし、水流に対する抵抗が大きいと、シャワーヘッド 1 から放水するシャワー圧の低下を招くので、攪拌手段としては水流に対する抵抗の小さいものが好ましい。

【 0 0 6 8 】

また、上記実施形態では、美容室や理容室などで使用される業務用の小型のシャワーヘッド 1 から炭酸水を放出させる例を示したが、本発明はこれのみに限定するものではない。これ以外に、たとえば、把持部が長い一般家庭用のシャワーヘッドをシャワーホース 2 の先端 2 s に取り付けて、該シャワーヘッドの放水口から炭酸水を放出させるようにしてもよい。この場合、シャワーヘッドの把持部や頭部にノズル 4 や攪拌手段 5、6 を内蔵するようにしてもよい。また、炭酸水を放出させる放水口は、シャワーヘッドのじょうろ状の放水口に限らず、蛇口やホースのような筒状の放水口でもよい。

【 0 0 6 9 】

さらに、上記実施形態では、シャワー台 3 0 で炭酸水を放出する炭酸水放出装置 1 0 0 に、本発明を適用した例を挙げたが、シャワー台 3 0 を備えない炭酸水放出装置においても、本発明を適用することは可能である。

【符号の説明】

【 0 0 7 0 】

- 1 シャワーヘッド
- 1 a 放水口
- 2 シャワーホース
- 2 a、2 b、2 c ホース
- 2 k 基端
- 2 s 先端
- 3 ガスホース
- 3 a、3 b、3 c ホース
- 3 k 基端
- 3 s 先端
- 4 アスピレータノズル
- 4 c 噴出口
- 4 k 大径部
- 5 コイルスプリング
- 6 微細気泡発生器
- 7 流量計
- 1 0 炭酸水シャワーユニット
- 2 0 炭酸ガス供給装置

10

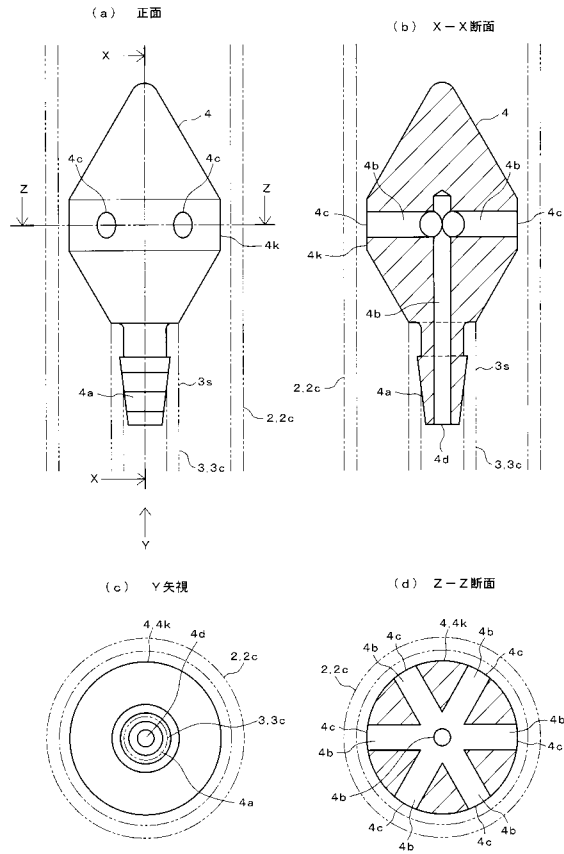
20

30

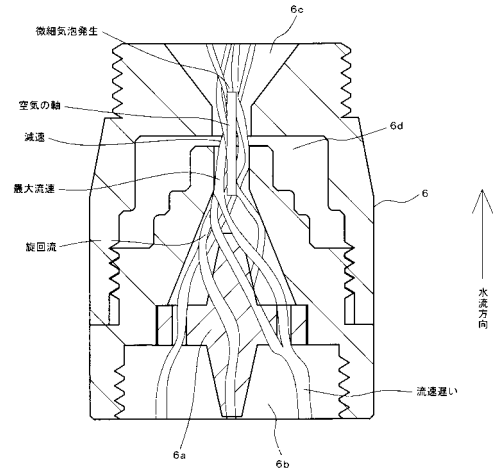
40

50

【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I	
A 6 1 H	33/02 (2006.01)	B 0 1 F	15/02 A
E 0 3 C	1/04 (2006.01)	A 6 1 H	33/02 A
A 4 7 K	3/28 (2006.01)	E 0 3 C	1/04
		A 4 7 K	3/22

(72)発明者 古内 浩志
東京都江戸川区東篠崎一丁目5番3号 株式会社エアテックジャパン内

(72)発明者 杉山 保行
新潟県新潟市東区逢谷内6丁目8番3号 株式会社ヘイゼル・トンブソン内

審査官 新井 浩士

(56)参考文献 特開2010-264364(JP,A)
特開2012-020273(JP,A)
特開2010-075838(JP,A)
実開平05-044291(JP,U)
特開2006-159092(JP,A)
特開平04-045832(JP,A)
特許第163913(JP,C1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 0 1 F	1 / 0 0 - 5 / 2 6
A 4 7 K	3 / 2 8
A 6 1 H	3 3 / 0 2
E 0 3 C	1 / 0 4