

(19)日本国特許庁(JP)

## (12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第6990387号

(P6990387)

(45)発行日 令和4年1月12日(2022.1.12)

(24)登録日 令和3年12月8日(2021.12.8)

(51)国際特許分類

F I

B 6 7 D 1/07 (2006.01)

B 6 7 D 1/07

B 0 8 B 9/032(2006.01)

B 0 8 B 9/032 3 2 8

請求項の数 5 (全13頁)

(21)出願番号	特願2017-112156(P2017-112156)	(73)特許権者	501453640
(22)出願日	平成29年6月7日(2017.6.7)		ミクニ総業株式会社
(65)公開番号	特開2017-218226(P2017-218226	(74)代理人	東京都港区六本木7丁目8番8号
	A)		100178906
(43)公開日	平成29年12月14日(2017.12.14)		弁理士 近藤 充和
審査請求日	令和2年6月6日(2020.6.6)	(72)発明者	内田 寿
(31)優先権主張番号	201610405723.9		東京都港区六本木7丁目8番8号 ミク
(32)優先日	平成28年6月8日(2016.6.8)		ニ六本木ビル9階 ミクニ総業株式会社内
(33)優先権主張国・地域又は機関	中国(CN)	(72)発明者	田村 充
			東京都港区六本木7丁目8番8号 ミク
			ニ六本木ビル9階 ミクニ総業株式会社内
		(72)発明者	大塚 正光
			東京都中野区中野四丁目10番2号中野
			セントラルパークサウス キリン株式会
			社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 飲料供給経路の洗浄方法および洗浄装置

## (57)【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

炭酸ガスの導入口と飲料の供給口とを有するディスペンスヘッドを飲料容器に取り付け前記炭酸ガスの圧力により飲料をディスペンサーに供給する飲料供給装置における前記ディスペンスヘッドから前記ディスペンサーの出力端のコックまでの飲料供給経路の洗浄方法であって、

前記ディスペンスヘッドの前記飲料容器の取り付け側に着脱可能なヘッド接続部と、該ヘッド接続部に出力側を取り付けたマイクロ・ナノバブル発生部と、該マイクロ・ナノバブル発生部の入力側に設けられた給水部と、前記炭酸ガスの導入口から前記ヘッド接続部に設けられた炭酸ガス送出口を介して前記マイクロ・ナノバブル発生部に設けられた炭酸ガス送入口に炭酸ガスを供給する炭酸ガス送入手段と、  
を備え、

前記給水部として、給水用ノズルと、洗浄用の水を入れた洗浄ボトルと、を有し、  
前記給水ノズルは前記マイクロ・ナノバブル発生部の入力側に接続され、前記洗浄ボトルは、前記マイクロ・ナノバブル発生部及び前記給水用ノズルを収容して前記ヘッド接続部の下部に取付けられ、

前記炭酸ガス送出口より炭酸ガスを前記洗浄ボトル内に噴出させて、前記洗浄ボトル内の炭酸ガスの圧力を高めることにより、前記給水用ノズルから前記マイクロ・ナノバブル発生部に前記洗浄用の水を給水するとともに、前記炭酸ガス送入口に炭酸ガスを供給する洗浄用アダプターを、

前記ディスペンスヘッドの前記飲料容器の取り付け側に取り付け、  
前記マイクロ・ナノバブル発生部において、前記給水部を介して給水された水と、前記炭酸ガス送入手段を介して供給された炭酸ガスとを混合して、炭酸ガスのマイクロ・ナノバブルを含有する水を洗浄水として生成し、前記洗浄水が前記飲料供給経路を通過するように、前記マイクロ・ナノバブル発生部の出力側から前記ヘッド接続部に前記洗浄水を供給することを特徴とする飲料供給経路の洗浄方法。

【請求項 2】

前記マイクロ・ナノバブル発生部の出力端を炭酸ガスのマイクロ・ナノバブルを生成した水と炭酸ガスとが混在した状態で通過し、前記出力端の断面積に占めるマイクロ・ナノバブルを生成した水と炭酸ガスの割合が、時間的に 30% 以上変動するように設定されていることを特徴とする請求項 1 に記載の飲料供給経路の洗浄方法。

10

【請求項 3】

前記洗浄ボトル内の炭酸ガスの圧力は 0.25 ~ 0.40 MPa であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の飲料供給経路の洗浄方法。

【請求項 4】

炭酸ガスの導入口と飲料の供給口とを有するディスペンスヘッドを飲料容器に取り付け前記炭酸ガスの圧力により飲料をディスペンサーに供給する飲料供給装置において、前記ディスペンスヘッドから前記ディスペンサーの出力端のコックまでの飲料供給経路の洗浄を行う洗浄装置であって、

前記ディスペンスヘッドの前記飲料容器の取り付け側に着脱可能なヘッド接続部と、該ヘッド接続部に出力側を取り付けたマイクロ・ナノバブル発生部と、該マイクロ・ナノバブル発生部の入力側に設けられた給水部と、前記炭酸ガスの導入口から前記ヘッド接続部に設けられた炭酸ガス送出口を介して前記マイクロ・ナノバブル発生部に設けられた炭酸ガス送入口に炭酸ガスを供給する炭酸ガス送入手段と、

20

を有する洗浄用アダプターを備え、

前記給水部として、給水用ノズルと、洗浄用の水を入れた洗浄ボトルと、を有し、

前記給水ノズルは前記マイクロ・ナノバブル発生部の入力側に接続され、前記洗浄ボトルは、前記マイクロ・ナノバブル発生部及び前記給水用ノズルを収容して前記ヘッド接続部の下部に取付けられ、

前記炭酸ガス送出口より炭酸ガスを前記洗浄ボトル内に噴出させて、前記洗浄ボトル内の炭酸ガスの圧力を高めることにより、前記給水用ノズルから前記マイクロ・ナノバブル発生部に前記洗浄用の水を給水するとともに、前記炭酸ガス送入口に炭酸ガスを供給し、前記マイクロ・ナノバブル発生部において、前記給水部を介して給水された水と、前記炭酸ガス送入手段を介して供給された炭酸ガスとを混合して、炭酸ガスのマイクロ・ナノバブルを含有する水を洗浄水として生成することを特徴とする洗浄装置。

30

【請求項 5】

前記洗浄ボトル内の炭酸ガスの圧力は 0.25 ~ 0.40 MPa に設定されていることを特徴とする請求項 4 に記載の洗浄装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、飲料容器に取り付けられたディスペンスヘッドからディスペンサーに飲料が供給される飲料供給装置における飲料供給経路の洗浄方法および洗浄装置に関する。

【背景技術】

【0002】

飲食店等で使用されるビールのディスペンサーは、通常、毎日使用後に水通し洗浄が行われる。これは、水を入れた洗浄ボトルまたは洗浄樽にディスペンスヘッドを取り付けて、ディスペンスヘッドからコックまでの配管内に通水して洗浄する方法である。また、炭酸水を用いてディスペンサー配管内を洗浄する方法が特許文献 1 に記載されている。特許文献 2 では、特殊な洗浄剤を使用する洗浄方法が記載されている。また、ディスペンスヘッ

50

ドから水と炭酸ガスを間歇的に別個に送り込んで洗浄する方法が特許文献3に記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【文献】特開2000-142893号公報

特開2013-87178号公報

特開2007-308172号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0004】

通常、ビールの瞬間冷却式ディスペンサー及び氷冷式ディスペンサーの内部には冷却の効率を高めるため長い螺旋状の配管が設けられている。その配管内に残存物があると衛生上のみならずビールの風味等にも悪影響を与えるため、使用後の洗浄は非常に重要である。そこで、従来の洗浄においては毎日の水通し洗浄に加えて毎週のスポンジ通し洗浄が行われ、それらの洗浄において詳細な手順を定めて清潔性を保つようにしている。このため、この洗浄作業は多くの工数と時間を要している。

【0005】

また、上記の特許文献1の炭酸水を用いる方法では炭酸水の製造装置すなわちカーボネータがディスペンサー内に必要となることやカーボネータ内の炭酸ガスを押し出す必要があるという問題がある。特許文献2の方法では特殊な洗浄剤が必要となることや洗浄後にその洗浄剤の影響を除くなんらかの処理が必要であるという問題がある。一方、特許文献3に記載の方法では、ディスペンスヘッドに混合器を接続して洗浄水と炭酸ガスを間歇的にディスペンスヘッドから配管内に供給する。すなわち、水と炭酸ガスの量を別々にコントロールして間歇的に配管内に通すことにより洗浄するものである。しかし、単に炭酸ガスと水を間欠的に流すだけでは十分な洗浄力は得られない。このように、従来は簡単な工程でディスペンスヘッドからコックまでの配管内を十分に洗浄できる方法は得られていない。

20

【0006】

そこで、本発明は、係る問題を解決するためになされたものであり、簡単な工程でディスペンスヘッドからコックまでの配管内を十分に洗浄することが可能な飲料供給経路の洗浄方法および洗浄装置を提供することを目的とする。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

第1の観点では、本発明は、炭酸ガスの導入口と飲料の供給口とを有するディスペンスヘッドを飲料容器に取り付け前記炭酸ガスの圧力により飲料をディスペンサーに供給する飲料供給装置における前記ディスペンスヘッドから前記ディスペンサーの出力端のコックまでの飲料供給経路の洗浄方法であって、前記ディスペンスヘッドの前記飲料容器の取り付け側に着脱可能なヘッド接続部と、該ヘッド接続部に出力側を取り付けたマイクロ・ナノバブル発生部と、該マイクロ・ナノバブル発生部の入力側に設けられた給水部と、前記炭酸ガスの導入口から前記ヘッド接続部に設けられた炭酸ガス送出口を介して前記マイクロ・ナノバブル発生部に設けられた炭酸ガス送入口に炭酸ガスを供給する炭酸ガス送入手段と、を有する洗浄用アダプターを、前記ディスペンスヘッドの前記飲料容器の取り付け側に取り付け、前記マイクロ・ナノバブル発生部において、前記給水部を介して給水された水と、前記炭酸ガス送入手段を介して供給された炭酸ガスとを混合して、炭酸ガスのマイクロ・ナノバブルを含有する水を洗浄水として生成し、前記洗浄水が前記飲料供給路を通過するように前記マイクロ・ナノバブル発生部の出力側から前記ヘッド接続部に前記洗浄水を供給することを特徴とする飲料供給経路の洗浄方法を提供する。

40

【0008】

本観点の発明の飲料供給経路の洗浄方法では、先ず配管などを洗浄する洗浄水としてマイクロ・ナノバブルを生成した水を用いることにより洗浄力を従来より大幅に高めている。

50

マイクロ・ナノバブルは、ある程度の時間、水中に壊れないで存在する微細な気泡である。バブルの発生装置により大きさが数十 $\mu\text{m}$ 程度から数百 $\text{nm}$ 以下のバブルを生成することができる。このような微細な気泡の存在により汚れに対する高い洗浄力や殺菌作用などが得られることが知られており、マイクロ・ナノバブルを生成した水を洗浄水として用いることによりビールなどの飲料供給装置の配管内の十分な洗浄が可能となる。さらに、本発明においては、ディスペンスヘッドの飲料容器の取り付け側に取り付け可能なヘッド接続部にマイクロ・ナノバブル発生部を一体的に取り付けた洗浄用アダプターを備えることにより、ディスペンスヘッドの炭酸ガス導入口より供給される炭酸ガスをマイクロ・ナノバブル発生部に導いてマイクロ・ナノバブルを生成することができる。すなわち、単にその洗浄用アダプターをディスペンスヘッドに取り付けて給水するだけでマイクロ・ナノバブルを生成した水による洗浄が可能となる。以上より、簡単な工程でディスペンスヘッドからコックまでの配管内を洗浄することが可能となる。

10

なお、本発明に使用するマイクロ・ナノバブル発生部は、上記のようにマイクロ・ナノバブルを生成する機能を有することが必要である。単に給水路中に炭酸ガスを導いて炭酸ガスと水を混合するのみではマイクロ・ナノバブルは生成しないので、水路中に幅を狭めた狭水路部分を設けて流速を大きくし、その狭水路部分で水路中に気体を混合する構造、狭水路部分でキャビテーションを生じさせる構造、等を設けてマイクロ・ナノバブルを発生させる必要がある。

#### 【0009】

第2の観点では、本発明は、前記第1の観点の飲料供給経路の洗浄方法において、前記給水部として、給水管を接続するための給水管接続部を有し、前記炭酸ガス送入手段として、前記炭酸ガス送出口と前記炭酸ガス送入口とを繋ぐ炭酸ガス配管とを有することを特徴とする。本観点の発明においては、マイクロ・ナノバブル発生部の入力側に給水管を接続して給水することができ、従来の洗浄水を入れた洗浄ボトルが不要となり、また、洗浄ボトルの容量により洗浄時間が制限されることもない。さらに、ディスペンスヘッドの炭酸ガス導入口より供給される炭酸ガスを炭酸ガス配管によりマイクロ・ナノバブル発生部に導くことにより、マイクロ・ナノバブルを生成するための余分なガスポンペなどを必要としない。給水管接続部の例としては、水道管や水道ホースなどを接続するための接続部を設けることにより、水道水を洗浄水として利用できる。

20

#### 【0010】

第3の観点では、本発明は、前記第1の観点の飲料供給経路の洗浄方法において、前記給水部として、給水用ノズルと、洗浄用の水を入れた洗浄ボトルとを有し、前記給水用ノズルは前記マイクロ・ナノバブル発生部の入力側に接続され、前記洗浄ボトルは、前記マイクロ・ナノバブル発生部及び前記給水用ノズルを収容して前記ヘッド接続部の下部に取付けられ、前記炭酸ガス送出口より炭酸ガスを前記洗浄ボトル内に噴出させて、前記洗浄ボトル内の炭酸ガスの圧力を高めることにより、前記給水用ノズルから前記マイクロ・ナノバブル発生部に前記洗浄用の水を給水するとともに、前記炭酸ガス送入口に炭酸ガスを供給することを特徴とする。本観点の発明では、従来の通水洗浄と同様に洗浄用の水を入れた洗浄ボトルを使用でき、さらに、マイクロ・ナノバブルを生成した水を用いることにより洗浄力を従来より大幅に高めることができる。

30

#### 【0011】

第4の観点では、本発明は、前記第1乃至第3のいずれかの観点の飲料供給経路の洗浄方法において、前記マイクロ・ナノバブル発生部の出力端を炭酸ガスのマイクロ・ナノバブルを生成した水と炭酸ガスとが混在した状態で通過し、前記出力端の断面積に占めるマイクロ・ナノバブルを生成した水と炭酸ガスの割合が、時間的に30%以上変動するように設定されていることを特徴とする。本発明の目的とする飲料供給経路の洗浄においては、通常のマイクロ・ナノバブルと称する微細な気泡、すなわち大きさが1 $\mu\text{m}$ 以下から数十 $\mu\text{m}$ 程度のバブルを含む水のみを洗浄水とする場合よりも、マイクロ・ナノバブルを生成した水と炭酸ガスとが混在した状態で出力し、その割合が時間的に変動するように設定した方が洗浄効果が大きいことが、本発明者らの実験により確認された。この理由は、1 m

40

50

m以上の大きな炭酸ガスのバブルが混在した状態、または、気液二層流のスラブ流に近い状態でマイクロ・ナノバブルを生成した水が炭酸ガスと混在して出力する状態に設定すると、マイクロ・ナノバブルによる汚れの除去や殺菌作用に加えて、大きな炭酸ガスのバブルの存在により、飲料供給経路の配管壁への機械的な振動や脈動が付加されることにより、洗浄効果が増大するためである。なお、上記の30%以上の変動の具体例は、上記出力端の断面積に占めるマイクロ・ナノバブルを生成した水と炭酸ガスとの割合が5～35：95～65と95～65：5～35との間で時間的に変動する場合等である。このようなマイクロ・ナノバブル発生部の出力状態の設定は、マイクロ・ナノバブル発生部の構造や炭酸ガス圧力の選択により実現可能である。

【0012】

第5の観点では、本発明は、前記第1乃至第4のいずれかの観点の飲料供給経路の洗浄方法において、前記マイクロ・ナノバブル発生部は、給水された水の水路方向に順に第1の混合室と第2の混合室とを備え、前記第1の混合室および第2の混合室は、それぞれの水路の入口と出口との間に、前記入口および出口よりも広い内部空間を有し、前記第1の混合室は前記炭酸ガス送入口を備えることを特徴とする。本観点の発明で使用するマイクロ・ナノバブル発生部は、2つの炭酸ガスの混合室を備え、第1の混合室では主として炭酸ガス送入口から送入された炭酸ガスを給水中に取り込み、第2の混合室では取り込まれた炭酸ガスのバブルをさらに小さく粉碎してマイクロ・ナノバブルを生成する。なお、炭酸ガス送入口からの取り入れる炭酸ガスの圧力を一定以上の大きさとするることにより、第1の混合室において、上記の第4の観点の発明に使用する1mm以上の大きさのバブルの発生が可能となり、第2の混合室を通過することにより、数十μm以下の大きさのマイクロ・ナノバブルと1mm以上の大きさのバブルが混合した状態が生成される。

【0013】

第6の観点では、本発明は、前記第3の観点の飲料供給経路の洗浄方法において、前記洗浄ボトル内の炭酸ガスの圧力は0.25～0.40MPaであることを特徴とする。上記の第3の観点の発明において、炭酸ガスの圧力を0.25～0.40MPaとすることにより、1mm以上の大きさのバブルを生成することが容易となる。これにより、給水された水に数十μm以下の大きさのバブルと1mm以上の大きさのバブルが混合した状態を生成することが容易となる。なお、従来のビールディスペンサーの通水洗浄に使用される通常の洗浄ボトルの耐圧は0.35MPa程度であるので、本観点の発明を実施する場合は、上記の炭酸ガスの使用圧力以上の耐圧の洗浄ボトルが必要となる。

【0014】

第7の観点では、本発明は、炭酸ガスの導入口と飲料の供給口とを有するディスペンスヘッドを飲料容器に取り付け前記炭酸ガスの圧力により飲料をディスペンサーに供給する飲料供給装置において、前記ディスペンスヘッドから前記ディスペンサーの出力端のコックまでの飲料供給経路の洗浄を行う洗浄装置であって、前記ディスペンスヘッドの前記飲料容器の取り付け側に着脱可能なヘッド接続部と、該ヘッド接続部に出力側を取り付けたマイクロ・ナノバブル発生部と、該マイクロ・ナノバブル発生部の入力側に設けられた給水部と、前記炭酸ガスの導入口から前記ヘッド接続部に設けられた炭酸ガス送出口を介して前記マイクロ・ナノバブル発生部に設けられた炭酸ガス送入口に炭酸ガスを供給する炭酸ガス送入手段とを有する洗浄用アダプターを備え、前記マイクロ・ナノバブル発生部において、前記給水部を介して給水された水と、前記炭酸ガス送入手段を介して供給された炭酸ガスとを混合して、炭酸ガスのマイクロ・ナノバブルを含有する水を洗浄水として生成することを特徴とする洗浄装置を提供する。

【0015】

第8の観点では、本発明は、前記第7の観点の洗浄装置において、前記給水部として、給水用ノズルと、洗浄用の水を入れた洗浄ボトルとを有し、前記給水用ノズルは前記マイクロ・ナノバブル発生部の入力側に接続され、前記洗浄ボトルは、前記マイクロ・ナノバブル発生部及び前記給水用ノズルを収容して前記ヘッド接続部の下部に取付けられ、前記炭酸ガス送出口より炭酸ガスを前記洗浄ボトル内に噴出させて、前記洗浄ボトル内の炭酸ガ

10

20

30

40

50

スの圧力を高めることにより、前記給水用ノズルから前記マイクロ・ナノバブル発生部に前記洗浄用の水を給水するとともに、前記炭酸ガス送入口に炭酸ガスを供給することを特徴とする。

【0016】

第9の観点では、本発明は、前記第7または第8の観点の洗浄装置において、前記マイクロ・ナノバブル発生部は、給水された水の水路方向に順に第1の混合室と第2の混合室とを備え、前記第1の混合室および第2の混合室は、それぞれ、水路の入口と出口との間に前記入口および出口よりも大きな断面積の空間を有し、前記炭酸ガス送入口は前記第1の混合室に備えることを特徴とする。

【0017】

第10の観点では、本発明は、前記第8の観点の洗浄装置において、前記洗浄ボトル内の炭酸ガスの圧力は0.25～0.40MPaに設定されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0018】

上記のように、本発明により、簡単な工程でディスペンスヘッドからコックまでの配管内を十分に洗浄することが可能な飲料供給経路の洗浄方法および洗浄装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明によるビール供給経路の洗浄方法および洗浄装置の実施例1を説明するために示す模式的な全体構成図。

【図2】実施例1の洗浄用アダプターに使用するヘッド接続部の一例を示す断面図。

【図3】マイクロ・ナノバブル発生部の一例を示す断面図。

【図4】洗浄用アダプターをディスペンスヘッドに取り付けたときの構成を示す模式的な断面図。

【図5】ビール供給経路の洗浄方法および洗浄装置の実施例2を説明するために示す模式的な構成図。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、図面を参照して本発明の飲料供給経路の洗浄方法および洗浄装置を実施例により詳細に説明する。なお、図面の説明において同一の要素には同一符号を付し、その重複した説明を省略する。

【実施例1】

【0021】

図1は、本発明によるビール供給経路の洗浄方法および洗浄装置の実施例1を説明するために示す模式的な全体構成図である。図1において、本実施例の洗浄装置10は、炭酸ガスの導入口12とビールの供給口13とを有するディスペンスヘッド11を図には示されていない飲料容器であるビール樽に取り付け、炭酸ガスポンプ14より送られる炭酸ガスの圧力によりビールをディスペンサー30に供給するビール供給装置において、ディスペンスヘッド11からディスペンサー30の出力端のコック31までのビール供給経路の洗浄を行う洗浄装置である。

【0022】

洗浄装置10は、ディスペンスヘッド11のビール樽取り付け部15に取り付け可能なヘッド接続部16と、ヘッド接続部16に出力側を取り付けたマイクロ・ナノバブル発生部17とを有する洗浄用アダプター20を備えている。洗浄用アダプター20は、マイクロ・ナノバブル発生部17の入力側に給水管を接続するための給水管接続部18を有し、ヘッド接続部16に設けた炭酸ガス送出口19と、マイクロ・ナノバブル発生部17に設けた炭酸ガス送入口21と、炭酸ガス送出口19と炭酸ガス送入口21とを繋ぐ炭酸ガス配管22とを有している。

【0023】

図2は実施例1の洗浄用アダプター20に使用するヘッド接続部の一例を示す断面図であ

10

20

30

40

50

る。図 2 において、ヘッド接続部 16 は基本的には同軸で内径の異なる複数の金属の筒体を組み合わせて構成した本体部 25 と、本体部 25 の側面に設けた 2 つの炭酸ガス送出口 26 a、26 b と、本体部 25 の下面に設けた 2 つの炭酸ガス送出口 27 a、27 b と、本体部 25 の下側に設けたマイクロ・ナノバブル発生部装着部 28 とから構成される。ディスプレイヘッド 11 を装着する場合、本体部 25 の上端のディスプレイヘッド装着部 23 に装着し、フランジ 24 に固定する。

#### 【0024】

図 3 はマイクロ・ナノバブル発生部の一例を示す断面図である。図 3 において、マイクロ・ナノバブル発生部 17 は円筒状の外形を基本とし、上端にヘッド接続部 16 に接続するための取り付け部 29 を備え、下端には給水管を接続するための給水管接続部 18 を備えている。また、ヘッド接続部 16 のマイクロ・ナノバブル発生部装着部 28 は外側にねじ形状を有し、取り付け部 29 は内側にそのマイクロ・ナノバブル発生部装着部 28 に嵌め合うねじ形状を有している。また、給水管接続部 18 には給水管や給水ホースがねじや取付用のチャック機構などにより取り付けられる。給水された水が下から上に流れる間に流水路の内径が変化し、途中で炭酸ガス送入口 21 から導入された炭酸ガスが流水中に混入してマイクロ・ナノバブルが発生するようにその流水路の形状および炭酸ガスの混入部の形状が設計されている。

#### 【0025】

図 3 のマイクロ・ナノバブル発生部においては、給水された水の水路方向に順に第 1 の混合室 50 と第 2 の混合室 51 とを備えている。第 1 の混合室 50 は、水路の入口 50 a と出口 50 b との間に、入口 50 a および出口 50 b よりも広い内部空間を有し、第 2 の混合室 51 も、水路の入口 51 a と出口 51 b との間に、入口 51 a および出口 51 b よりも広い内部空間を有している。図 3 においては、第 1 の混合室 50 の出口 50 b が第 2 の混合室 51 の入口 51 a となっている。また、第 1 の混合室 50 は炭酸ガス送入口 21 を備えている。第 1 の混合室 50 の内壁部は、その間に隙間 52 を介して結合する構造体 53 と構造体 54 とを有し、第 1 の混合室の外壁部から内壁部に向かう穴により構成された気体送入口 55 と気体送入口 55 に通ずる隙間 52 とから炭酸ガス送入口 21 が構成されている。2 つの構造体 53 または 54 の少なくとも一方の位置を調整することにより隙間 52 の間隔が調整可能に構成されている。

#### 【0026】

次に本実施例のビール供給経路の洗浄方法の手順について説明する。まず、図 1 に示すように、接続部 16 にマイクロ・ナノバブル発生部 17 を固定し、炭酸ガス配管 22 を接続して洗浄用アダプター 20 を構成し、それをディスプレイヘッド 11 に取り付ける。この場合、図 2 のヘッド接続部 16 においては、炭酸ガス送出口 26 b、27 a、27 b は栓により閉じられ、炭酸ガス送出口 26 a に炭酸ガス配管 22 が接続される。すなわち、図 1 の炭酸ガス送出口 19 は、図 2 においては炭酸ガス送出口 26 a である。さらに、水道に接続された給水ホース 32 を給水管接続部 18 に接続し、炭酸ガスポンペ 14 からの配管 33 をディスプレイヘッド 11 の炭酸ガスの導入口 12 に接続する。ディスプレイヘッド 11 のビールの供給口 13 にディスペンサー 30 に接続されたビール配管 34 を接続する。次に水道栓の開放、炭酸ガスポンペ 14 の開栓を行い、ディスペンサー 30 に洗浄水の受容器を設置し、コック 31 を開ける。

#### 【0027】

図 4 は、洗浄用アダプターをディスプレイヘッドに取り付けたときの構成を示す模式的な断面図である。ディスプレイヘッド 11 の内部の基本的な構造は、本体部 60 の内側に、内部シリンダー 61 を備え、内部シリンダー 61 内を通常はビール、本実施例においては洗浄水が通過する。本体部 60 と内部シリンダー 61 の間を炭酸ガスが通過する。図 4 は、レバー 35 を押し下げた状態を示している。レバー 35 の押し下げにより内部シリンダー 61 が下方に移動し、炭酸ガスの送入口 12 の内部の送入穴 62 を塞いでいる Oリングからなるパッキン 63 が下方に移動して炭酸ガスが本体部 60 と内部シリンダー 61 の間に導入される。本体部 60 と内部シリンダー 61 の間の上部は、パッキン 64 により密封

10

20

30

40

50

されている。本体部 60 と内部シリンダー 61 の間を通過した炭酸ガスは、ヘッド接続部 16 に送入される。ヘッド接続部 16 においては、マイクロ・ナノバブル発生部 17 からヘッド接続部 16 を通って内部シリンダー 61 へ至る水路の周囲を密閉するゴムシール 65 に開けられた通過穴を通して、炭酸ガス送出口 26a に送られる。さらに、炭酸ガス配管 22 を通ってマイクロ・ナノバブル発生部 17 の炭酸ガス送入口 21 に送入され、隙間 52 から第 1 の混合室 50 内に送入される。

#### 【0028】

一方、水道水が給水ホース 32 を通ってマイクロ・ナノバブル発生部 17 の入力側より流入し、第 1 の混合室 50 の入口 50a より第 1 の混合室 50 に流入する。同時に、上記のように、炭酸ガスポンペ 14 から配管 33、ディスペンスヘッド 11 の炭酸ガスの導入口 12、ヘッド接続部 16 の炭酸ガス送出口 19、炭酸ガス配管 22、マイクロ・ナノバブル発生部 17 の炭酸ガス送入口 21 を介して、第 1 の混合室 50 の内壁部の隙間 52 より供給された炭酸ガスが給水された水と混合される。狭い入口および出口を有する第 1 の混合室 50 の内部において形成される水流により炭酸ガスと水が混合し、様々な大きさの炭酸ガスのバブルを含んだ水となる。この様々な大きさの炭酸ガスのバブルを含んだ水は第 2 の混合室 51 の入口 51a より第 2 の混合室 51 に流入する。第 2 の混合室 51 では、その室内に形成される水流により上記の炭酸ガスのバブルが細かく粉碎され、マイクロ・ナノバブルが生成される。

#### 【0029】

この炭酸ガスのマイクロ・ナノバブルが生成された洗浄水がマイクロ・ナノバブル発生部 17 の出力側よりヘッド接続部 16 を介して、ヘッド接続部 16 に接続されたディスペンスヘッド 11 に送出される。上記の洗浄水は、ディスペンスヘッド 11、ディスペンスヘッド 11 のビールの供給口 13 に接続されたビール配管 34 を通ってディスペンサー内配管 36、コック 31 のすべてのビール供給経路を通過することにより、その経路内が洗浄される。

#### 【実施例 2】

#### 【0030】

図 5 は、本発明によるビール供給経路の洗浄方法および洗浄装置の実施例 2 を説明するために示す模式的な構成図である。本実施例における洗浄装置 40 は洗浄用アダプター 44 を有し、洗浄用アダプター 44 は実施例 1 の洗浄用アダプター 20 と同様に図 2 に示したヘッド接続部 16 と図 3 に示したマイクロ・ナノバブル発生部 17 とを備え、さらに給水手段として給水管接続部 18 に接続された給水用ノズル 43 と洗浄用水 42 を入れた洗浄ボトル 41 とを有している。なお、図 5 においてはディスペンサーと炭酸ガスポンペは省略して示しているが、実際には図 1 と同様なディスペンサー 30 および炭酸ガスポンペ 14 が接続される。本実施例のビール供給経路の洗浄方法においては、ヘッド接続部 16 とマイクロ・ナノバブル発生部 17 と給水用ノズル 43 とを取り付けた洗浄ボトル 41 からなる洗浄用アダプター 44 にディスペンスヘッド 11 を取付け、ヘッド接続部 16 に設けた炭酸ガス送出口 27a、27b より炭酸ガスを洗浄ボトル 41 内に噴出させて洗浄ボトル 41 内の炭酸ガスの圧力を高めることにより、洗浄ボトル 41 内の洗浄用水 42 を給水用ノズル 43 からマイクロ・ナノバブル発生部 17 に給水するとともに、炭酸ガス送入口 21 に炭酸ガスを供給する。なお、本実施例においてはヘッド接続部 16 の炭酸ガス送出口 26a、26b は栓で塞がれる。

#### 【0031】

本実施例においてもディスペンスヘッド 11 と接続部 16 およびマイクロ・ナノバブル発生部 17 の接続は図 4 と同様であり、レバー 35 を押し下げたときの炭酸ガスの送入口 12 から接続部 16 への炭酸ガスの流れは同様である。但し、ヘッド接続部 16 の炭酸ガス送出口 26a、26b は栓で塞がれ、解放されている炭酸ガス送出口 27a、27b より炭酸ガスが洗浄ボトル 41 内に噴出される。給水ホース 32 の代わりに給水管接続部 18 に接続された給水用ノズル 43 から給水される水と炭酸ガスが、実施例 1 と同様に第 1 の混合室 50 内で混合される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 3 2 】

本実施例における炭酸ガスのマイクロ・ナノバブルを生成する基本的な原理は実施例 1 と同様であるが、さらに、本実施例においては、炭酸ガス圧力とマイクロ・ナノバブル発生部 1 7 の隙間 5 2 の調整により、マイクロ・ナノバブル発生部 1 7 の出力端を炭酸ガスのマイクロ・ナノバブルを生成した水と炭酸ガスとが混在した状態で通過し、その出力端の断面積に占めるマイクロ・ナノバブルを生成した水と炭酸ガスの割合が、時間的に 3 0 % 以上、望ましくは 5 0 % 以上変動するように設定されている。具体的には大きさ 1 m m 以上の大きな炭酸ガスのバブルが間歇的に混在するように設定されている。これを容易に実現するため、洗浄ボトル 4 1 内の炭酸ガスの圧力は 0 . 2 5 ~ 0 . 4 0 M P a に設定されている。

10

## 【 0 0 3 3 】

本実施例においても、ディスペンスヘッド 1 1 のレバー 3 5 を開放することにより炭酸ガスおよび洗浄水の経路が開き、炭酸ガスのマイクロ・ナノバブルを生成した水がディスペンスヘッド 1 1、ビール配管 3 4、ディスペンサー内配管 3 6、コック 3 1 のすべてのビール供給経路を通過することにより、その経路内が洗浄される。さらに本実施例においては、マイクロ・ナノバブルによる汚れ除去や殺菌作用に加えて、1 m m 以上の大きなバブルの存在により、ビール供給経路の配管壁への機械的な振動や脈動が付加されることにより、洗浄効果が増大する。

## 【 0 0 3 4 】

次に、実施例 2 の洗浄方法および洗浄装置を用いてビールディスペンサーの洗浄を行った実験結果について説明する。表 1 は実施例 2 による洗浄と、従来の水通し洗浄を、それぞれ 2 リットルの水を供給経路を通過させて行った後、少量を容器に取水し、その取水した水について A T P 検査（アデノシン三リン酸検査）を行った結果を示すものである。各洗浄は、毎日、朝、昼、夜に各 1 回、ジョッキ 5 杯のビールを抽出する操作を行いながら、1 4 日後、2 7 日後、3 7 日後に 2 回、それぞれ洗浄を行い、それらの洗浄後の A T P 測定値を示している。実施例 2 による洗浄用と、従来の水通し洗浄用に同じ構成のビールディスペンサーを 3 0 の恒温槽中にそれぞれ別個に設置し、上記の実験を行った。初期値は実験前の各ビールディスペンサーの初期値である。表 1 より、実施例 2 の洗浄では、従来の洗浄に比べて小さな A T P 値が得られ、さらに、洗浄後は常に初期値付近の値に復帰しており、従来の洗浄法に比べて高い洗浄効果を得られることがわかる。

20

## 【 0 0 3 5 】

【表 1】

	初期値	14日後洗浄	27日後洗浄	37日後洗浄	37日後洗浄
				1回目	2回目
実施例2の洗浄	3.6	1.0	4.0	4.0	3.0
従来の水通し洗浄	1.6	26.0	7.5	12.0	6.0

30

## 【 0 0 3 6 】

また、実施例 2 の洗浄を行ったとき、サーバーの出口、すなわちコックやビール樽との接続部のディスペンスヘッドに付着している斑状の酒石をきれいに除去できることが判明した。これは従来の水通し洗浄のみならず、従来のスポンジ通し洗浄でも得られなかった効果である。この本発明による新たな酒石除去という効果によって、従来のスポンジ通し洗浄が不要になるばかりでなく、コックやディスペンスヘッドの分解掃除が不要になるという効果も得ることができる。

40

## 【 0 0 3 7 】

また、上記の実験において洗浄後のコックから取水した水を密封保管しておいた場合、従来の水通し洗浄後に取水した水は 2 ~ 3 週間後には濁って緑色の藻のようなものが底に発生してしまうのに対し、実施例 2 の洗浄後に取水した水は 2 か月経っても透明なままであ

50

った。これにより、実施例 2 の洗浄では従来の洗浄法に比べて、十分な洗浄や殺菌効果が得られていることがわかる。

#### 【 0 0 3 8 】

さらに、ソムリエ資格のある人的香味評価では、ビールの汚染度が高くなるにつれ甘味、水っぽさ、酸味、苦味、後苦味、甘い香りなどと味が変わってしまうが、実施例 2 の洗浄後のビールディスペンサーを使用したときに、樽生ビールの本来の味が楽しめ、ビールが美味しくなるという評価結果も得られた。これを明確に把握するため、味認識装置（株式会社インテリジェントセンサーテクノロジー製：TS-5000Z）により味覚評価を実施した。表 2 は、缶ビールの味覚を基準値として、飲食店の実店舗でビールディスペンサーを使用しながら、実施例 2 の洗浄を行う前後での後味の苦みの値を測定した結果を示す。実施例 2 の洗浄を頻繁に実施することにより、基準の味に近づけることがわかった。

10

#### 【 0 0 3 9 】

##### 【表 2】

	基準値 (缶ビール)	初日		4日後		8日後	
		従来法洗浄後	実施例2洗浄後	洗浄前	実施例2洗浄後	洗浄前	実施例2洗浄後
後味苦み	0	0.63	0.45	0.39	0.11	0.47	0.22

#### 【 0 0 4 0 】

以上のように、本発明によるビール供給経路の洗浄方法および洗浄装置では、簡単な工程でディスペンスヘッドからコックまでの配管内を十分に洗浄することができる。

20

#### 【 0 0 4 1 】

なお、実施例 1 の構成においても、給水する水道の水圧および炭酸ガスの圧力および炭酸ガス送入口の大きさ等の選択により、実施例 2 と同様なマイクロ・ナノバブル発生部の出力端を炭酸ガスのマイクロ・ナノバブルを生成した水と炭酸ガスとが混在した状態で通過し、その出力端の断面積に占めるマイクロ・ナノバブルを生成した水と炭酸ガスの割合が、時間的に 30 % 以上、望ましくは 50 % 以上変動するように設定することが可能である。この場合には上記の実施例 2 における洗浄効果と同様な効果を得ることができる。

#### 【 0 0 4 2 】

上記の実施例では飲料としてビールを対象とし、その供給装置の洗浄方法および洗浄装置について説明したが、本発明は、ビールの他、発泡酒や発泡性果実酒、ノンアルコールビール、炭酸飲料等の他の飲料の供給装置にも適用可能である。

30

#### 【 0 0 4 3 】

なお、本発明は上記の実施例に限定されるものではないことは言うまでもなく、目的や用途に応じて設計変更可能である。例えば、実施例に示したヘッド接続部やマイクロ・ナノバブル発生部の構造や形状は一例にすぎず、ヘッド接続部はディスペンスヘッドとマイクロ・ナノバブル発生部間を接続でき、炭酸ガス送出口が設置されていればよい。マイクロ・ナノバブル発生部もヘッド接続部に接続でき、給水手段と炭酸ガス送入口が設けられ、マイクロ・ナノバブルが生成可能な構造であればよい。

#### 【符号の説明】

40

#### 【 0 0 4 4 】

- 10、40 洗浄装置
- 11 ディスペンスヘッド
- 12 炭酸ガスの導入口
- 13 ビールの供給口
- 14 炭酸ガスボンベ
- 15 ビール樽取り付け部
- 16 ヘッド接続部
- 17 マイクロ・ナノバブル発生部
- 18 給水管接続部

50

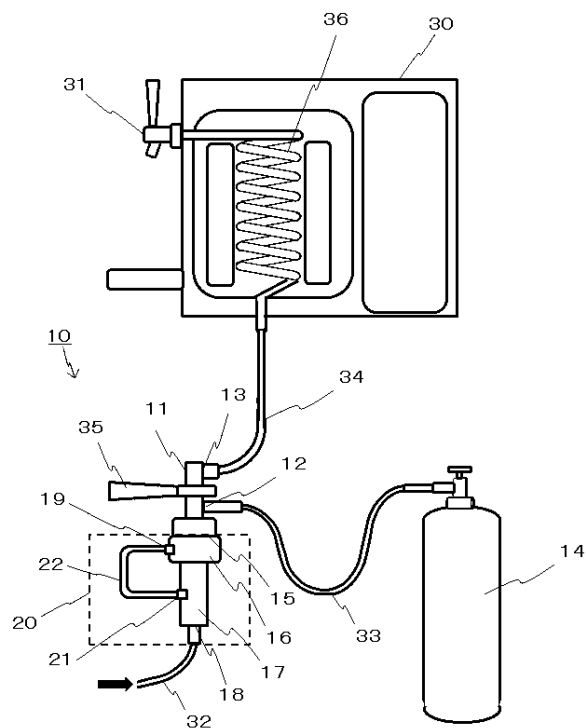
- 19、26a、26b、27a、27b 炭酸ガス送出口  
 20、44 洗浄用アダプター  
 21 炭酸ガス送入口  
 22 炭酸ガス配管  
 23 ディスペンスヘッド装着部  
 24 フランジ  
 25 本体部  
 28 マイクロ・ナノバブル発生部装着部  
 29 取り付け部  
 30 ディスペンサー  
 31 コック  
 32 給水ホース  
 33 配管  
 34 ビール配管  
 35 レバー  
 36 ディスペンサー内配管  
 41 洗浄ボトル  
 42 洗浄用水  
 43 給水用ノズル  
 50 第1の混合室  
 51 第2の混合室  
 52 隙間  
 53 第1の構造体  
 54 第2の構造体  
 61 本体部  
 62 内部シリンダー  
 63、64 パッキン  
 65 ゴムシール

10

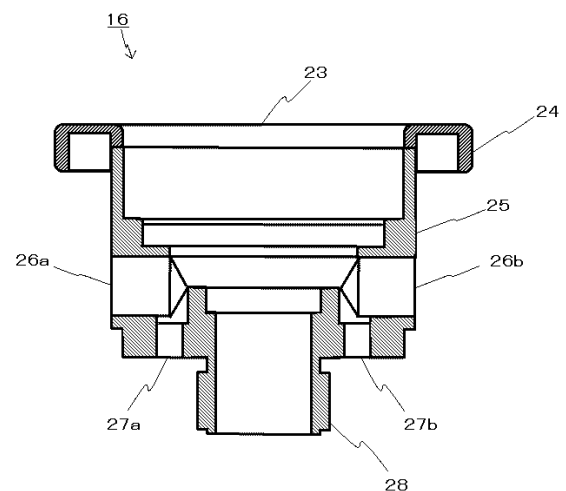
20

【図面】

【図1】



【図2】

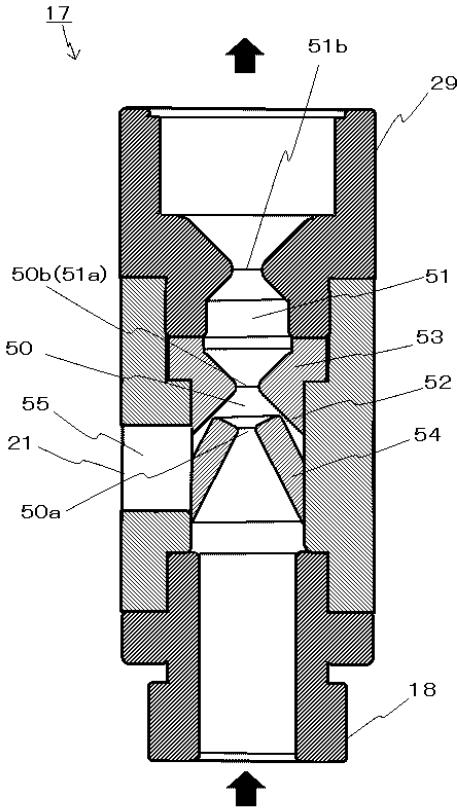


30

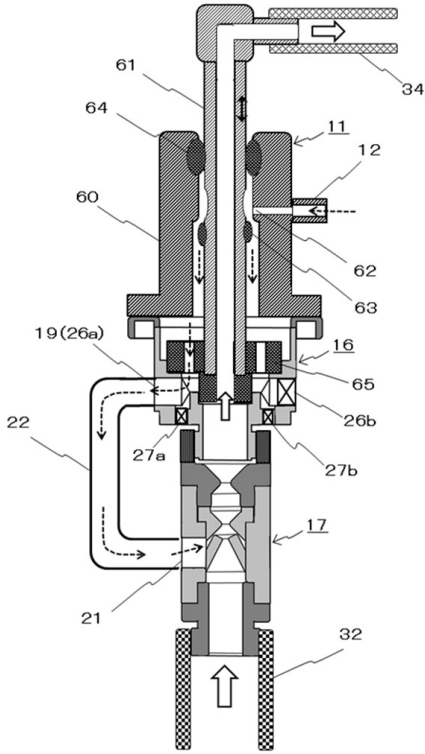
40

50

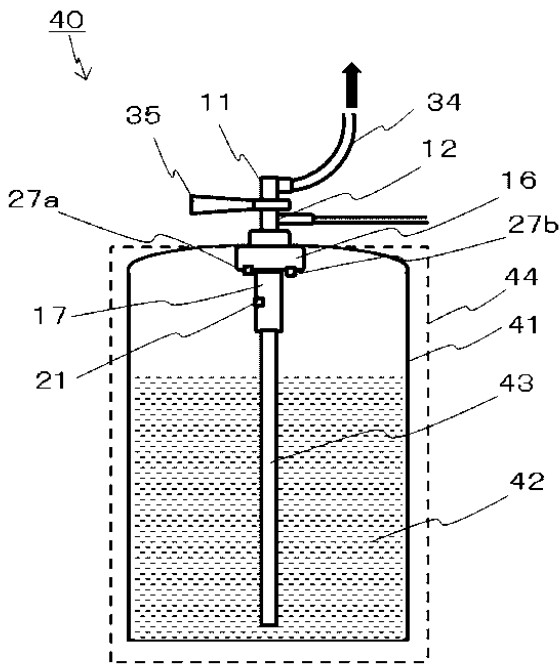
【図 3】



【図 4】



【図 5】



10

20

30

40

50

---

フロントページの続き

(72)発明者 渥美 圭亮

中華人民共和国珠海市高新区金鼎金環東路 3 8 号 麒麟麦酒有限公司内

審査官 所村 陽一

(56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 1 4 2 8 9 3 ( J P , A )

韓国公開特許第 1 0 - 2 0 1 5 - 0 0 4 0 1 3 4 ( K R , A )

特開 2 0 0 8 - 0 2 9 9 5 5 ( J P , A )

国際公開第 2 0 1 6 / 0 2 7 9 5 0 ( W O , A 1 )

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)

B 6 7 D 1 / 0 7

B 0 8 B 9 / 0 3 2