

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-533868

(P2017-533868A)

(43) 公表日 平成29年11月16日 (2017. 11. 16)

| | | | | | | |
|----------------|-------------|------------------|---------|-------------|---|-----------|
| (51) Int. Cl. | | F I | | テーマコード (参考) | | |
| B 6 7 D | 1/04 | (2006.01) | B 6 7 D | 1/04 | C | 3 E 0 8 2 |
| B 6 7 D | 1/08 | (2006.01) | B 6 7 D | 1/08 | A | |

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 36 頁)

(21) 出願番号 特願2017-543707 (P2017-543707)
 (86) (22) 出願日 平成27年6月29日 (2015. 6. 29)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年5月26日 (2017. 5. 26)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/038319
 (87) 国際公開番号 W02016/069066
 (87) 国際公開日 平成28年5月6日 (2016. 5. 6)
 (31) 優先権主張番号 62/069, 560
 (32) 優先日 平成26年10月28日 (2014. 10. 28)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 517150087
 フュージョン タワー, リミティド ライ
 アビリティ カンパニー
 アメリカ合衆国, ペンシルベニア 190
 67, ヤードリー, ノース メイン スト
 リート 173
 (74) 代理人 100099759
 弁理士 青木 篤
 (74) 代理人 100077517
 弁理士 石田 敬
 (74) 代理人 100087413
 弁理士 古賀 哲次
 (74) 代理人 100128495
 弁理士 出野 知

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加圧型温度制御式液体浸出装置

(57) 【要約】

所望の温度および圧力でビールまたはワインなどの液体に浸出を行うための発明が開示されている。本発明は、浸出用材料と浸出を受けるべき液体を収納するための充填可能な容器と、浸出中液体の温度を所望のレベルに維持するための冷却システムと、進出後に液体の送出を容易にするための加圧システムとを含む。

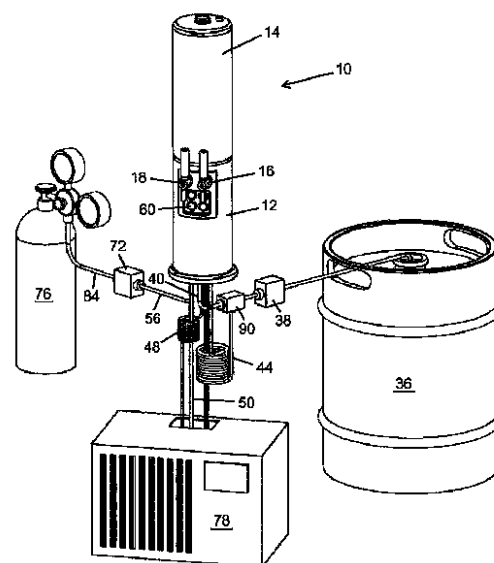


FIG. 5

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液体に浸出を行うためのシステムにおいて、

- 浸出用材料と液体を収納するように適応された内部チャンバを伴う充填可能な容器であって、内部に液体を収納している場合に加圧される充填可能な容器と；
- 前記内部チャンバと液体連通状態にある液体出口と；
- 前記充填可能な容器の内部と流体連通状態にあるガス入口と；
- 液体が前記液体出口から送出されるにつれて、ガスバルブが開放してガスを前記チャンバ内に導入し、チャンバの内部圧力を維持するように、前記液体出口およびガス入口と作動的に結びついているコントローラと；

10

を備えたシステム。

【請求項 2】

前記ガス入口と作動的に結び付けられている加圧ガス供給源をさらに備え、前記コントローラは、浸出液体が送出されるにつれて加圧ガスが前記ガスバルブを通して前記容器内に移行して、容器の内部圧力を維持できるようにしている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記充填可能な容器のためのガス出口またはガスバルブおよび前記充填可能な容器内のガス圧力センサーをさらに備え、前記ガス圧力センサーが前記ガス出口またはガスバルブと作動的に結び付けられて、所望の圧力を超えた場合にガスの放出を可能にしている、請求項 1 に記載のシステム。

20

【請求項 4】

- 前記充填可能な容器の前記内部と熱的接触状態にある熱交換器と、
 - 前記液体に浸出が行われるにつれて液体の温度を制御するため、前記熱交換器と熱的接触状態にある冷却システムと、
- をさらに備えた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

充填可能な容器は、前記液体が近傍を流れることができるようにする一方で前記熱交換器上の氷形成を調節することによって前記容器内の前記液体の冷却を効果的に提供するのに十分なほど前記熱交換器の近くにあるように構成され寸法決定されている、請求項 4 に記載のシステム。

30

【請求項 6】

前記熱交換器が、閉ループ冷却システムを形成するために冷媒を含む冷却システムと作動的に結び付けられており、前記熱交換器は、冷却を提供するために前記冷媒の膨張を可能にする、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記充填可能な容器の下部部分内の前記液体中に位置設定された温度センサーをさらに備え、前記センサーは、一定の値より低い温度降下が測定された場合に前記冷却システムが冷媒を供給するようにするために前記冷却システムと作動的に結び付けられている、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 8】

40

液体供給源と、前記液体を前記充填可能な容器に導いた第 1 の流れ導管と、開放時に液体が前記供給源から前記バルブおよび導管を通して前記充填可能な容器内へと移行できるようにする前記流れ導管上に位置設定されたバルブとをさらに備えた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記バルブが閉鎖している場合の前記液体出口を通した浸出液体の送出または前記バルブが開放している場合の前記液体出口を通した非浸出液体の送出を可能にするため、前記液体出口と作動的に結び付けられている第 2 の流れ導管を含む前記バルブの下流側の接合部をさらに備えた、請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

50

浸出性材料を収納するためのケージをさらに備え、前記ケージは、前記充填可能な容器の内部に存在するように構成され寸法決定され、前記容器内の前記液体が前記液体出口を通して送出される前に前記ケージ内の前記浸出性材料と接触するような位置に位置設定されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 1 1】

前記浸出液体から粒子状材料を除去するために前記液体出口の上流側に位置設定されたフィルターエレメントをさらに備えた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 1 2】

前記容器またはその中に収納された液体に視覚的效果を付与するため前記充填可能な容器と結び付けられた照明要素をさらに備えた、請求項 1 に記載のシステム。

10

【請求項 1 3】

前記液体中への前記浸出性材料の接触浸出を促進するために、前記充填可能な容器内の前記液体または前記浸出性材料の運動を提供する補助装置をさらに備えた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 1 4】

着香または味覚修飾材料で液体に浸出を行う方法において、

浸出性材料で容器内の液体に浸出を行うステップであって、前記容器がガスで加圧され、前記内部の液体が送出温度で提供されるステップと；

送出中に前記容器内のガス圧力を維持する一方で、前記送出温度で前記容器から前記液体を送出するステップと；

20

を含む方法。

【請求項 1 5】

前記ガス圧力は、浸出液体が送出されるにつれて追加のガスを前記容器内に導入することによって、および所望の圧力を上回った時点でヘッドスペースのベントと共に前記容器内の圧力を検知することによって維持される、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 6】

前記送出温度が大気温度より低い温度であり、前記液体に前記浸出性要素で浸出を行っている間に前記液体を前記送出温度まで冷却するステップがさらに含まれる、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 7】

30

前記液体が近傍を流れることができるようにする一方で前記熱交換器上の氷形成を調節すること、および送出されるべき前記液体の温度を検知して、検知された温度が一定の値より低く降下した時点で冷却を提供することによって、前記液体が冷却される、請求項 1 5 に記載の方法。

【請求項 1 8】

前記充填可能な容器まで供給源から流れ導管を通して液体を選択的に誘導するステップをさらに含み、前記流れ導管は、前記液体出口を通した浸出液体または供給源液体の送出を選択的に可能にするために、同様に液体出口と作動的に結び付けられている、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 1 9】

40

前記容器内の前記液体が、前記液体出口を通して送出される前に前記ケージ内の浸出性材料と接触するように前記充填可能な容器の内部に前記浸出性材料を保持するステップをさらに含み、前記液体または浸出性材料は、前記液体の接触および浸出を容易にするため前記充填可能な容器の内部を移動させられている、請求項 1 4 に記載の方法。

【請求項 2 0】

前記浸出液体から粒子状材料を除去するために送出に先立ち前記浸出液体をろ過するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 2 1】

前記充填可能な容器内の前記液体に対して照明を提供してそれに視覚的效果を付与するステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、参照によりその内容全体が本明細書に組込まれている2014年10月28日出願の米国仮特許出願第62/069,560号に基づいており、その利益を主張するものである。

【0002】

本発明は概して、加圧容器内で既定の温度での液体の浸出に関する。

【背景技術】

【0003】

茶用に意図されたもののような飲料浸出器は、何千年もの間使用されてきた。発酵前または後のビール中に香味料を浸出させることは、多くのビール醸造者にとって一般的な慣行である。しかしながら、ビールがピア樽またはボトルに入れられた後にビールに香味料を浸出させることについては、極めてわずかな開発しかなされてこなかった。パッケージ後のビール浸出の初期の駆者達は、コーヒープレス、プールフィルターおよびティインフューザなどのさまざまな方法を、ビール中に香味料を浸出させるために使用した。しかしながら、これらの方法全てに、2つの重要な問題がある。第1に、これらの方法には、浸出プロセス中にビールを低温に保つ実用的方法が含まれていなかった。ビールの温度が38°Fより高く上昇すると、ビール中に溶解した二酸化炭素が放出されて発泡をひき起こす。第2に、これらの方法には、理想的な圧力制御が無かった。ビールが比較的高圧のピア樽から出て、比較的低圧の空間に入ると、溶解した二酸化炭素は、溶液から放出されて、圧力降下の結果として発泡をひき起こす。ビールを低温に保つことで、この発泡を軽減することができるが、機能的なビールインフューザを作り上げるのは圧力と温度の調和のとれた組合せである。

【0004】

「フュージョンタワー」(Kylie PCT/US13/65429)およびDogfish Headの「ランドール」などの近年の発明は、ビールを浸出後に急冷することによって、温度の問題を解決することを試みてきた。しかしながら、ビールを浸出後に急冷することは、実際の浸出プロセス中の炭酸損失がなおも存在することから、理想的ではない。Blischmannの「ホップロケット」などの他の製品は、冷蔵空間内にインフューザ全体を置くことによって、この問題を解決しようと試みたものの、このアプローチは、莫大な市場価値を有する浸出プロセスを見ることができるという可能性を消費者(ビール飲用者)から奪ってしまった。ホップロケット(または類似の形で作動する装置)は、それを空にし、充填し、新しい原料を新たに投入する必要がある毎に常にユーザーは、多くの場合ピア樽冷蔵室から離れたところにあるインフューザの世話をするためにバーから離れなければならないことから、利便性に関する問題も同様に提起した。さらに、上述の発明の3つ全てが、既存のドラフトピアシステム内に適正に組込むために大幅な改造を必要とした。改造および広範な設備要件は、あらゆるビールインフューザの大規模な市場での採用を阻害する大きな障害となる。

【0005】

他の設計では、インフューザの内容物をサービス用グラス中に完全に送出できず、浸出中の製品の一部を無駄にし得るという問題も存在していた。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

したがって、これらの課題を克服できるより単純な浸出装置に対するニーズが存在する。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明は、液体に浸出を行うためのシステムにおいて、浸出用材料と液体を収納するよ

10

20

30

40

50

うに適応された内部チャンバを伴う充填可能な容器であって、内部に液体を収納している場合に加圧される充填可能な容器と；内部チャンバと液体連通状態にある液体出口と；充填可能な容器の内部と流体連通状態にあるガス入口と；液体が液体出口から送出されるにつれて、ガスバルブが開放してガスをチャンバ内に導入し、チャンバの内部圧力を維持するように、液体出口およびガス入口と作動的に結びついているコントローラと、を含むシステムに関する。

【 0 0 0 8 】

このシステムはさらに、ガス入口と作動的に結び付けられている加圧ガス供給源をさらに含み、コントローラは、浸出液体が送出されるにつれて加圧ガスがガスバルブを通して容器内に移行して、容器の内部圧力を維持できるようにしている。さらに、システムは、
10 有利には、充填可能な容器のためのガス出口またはガスバルブおよび充填可能な容器内のガス圧力センサーをさらに含み、ガス圧力センサーはガス出口またはガスバルブと作動的に結び付けられて、所望の圧力を超えた場合にガスの放出を可能にしている。

【 0 0 0 9 】

送出すべき浸出液体は好ましくは冷却された飲料であることから、システムは典型的には、充填可能な容器の内部と熱的接触状態にある熱交換器と、液体に浸出が行われるにつれて液体の温度を制御するため、熱交換器と熱的接触状態にある冷却システムと、を含む。こうして、充填可能な容器は、容器内の液体の冷却を効果的に提供するのに十分なほど熱交換器の近くにあるように構成され寸法決定されている。これは、液体が近傍を流れる
20 ことができるようにする一方で熱交換器上の氷形成を調節することによって達成可能である。

【 0 0 1 0 】

好ましい実施形態において、熱交換器は、閉ループ冷却システムを形成するために冷媒を含む冷却システムと作動的に結び付けられており、熱交換器は、冷却を提供するために冷媒の膨張を可能にする。システムは、充填可能な容器の下部部分内の液体中に位置設定された温度センサーをさらに含み、センサーは、一定の値より低い温度降下が測定された場合に冷却システムが冷媒を供給するようにするために冷却システムと作動的に結び付けられている。

【 0 0 1 1 】

容器を充填し、浸出液体を送出するため、システムは、液体供給源と、液体を充填可能な容器に導いた第 1 の流れ導管と、開放時に液体が供給源からバルブおよび導管を通して充填可能な容器内へと移行できるようにする流れ導管上に位置設定されたバルブとをさらに含み。汎用性を得るためにシステムは、バルブが閉鎖している場合の液体出口を通した浸出液体の送出またはバルブが開放している場合の液体出口を通した非浸出液体の送出を可能にするため、液体出口と作動的に結び付けられている第 2 の流れ導管を含むバルブの下流側の接合部をさらに備えている。
30

【 0 0 1 2 】

別の好ましい実施形態において、システムは、浸出性材料を収納するためのケージをさらに含み、このケージは、充填可能な容器の内部に存在するように構成され寸法決定され、容器内の液体が液体出口を通して送出される前にケージ内の浸出性材料と接触するよう
40 な位置に位置設定されている。浸出性材料のタイプに応じて、システムは、浸出液体から粒子状材料を除去するために液体出口の上流側に位置設定されたフィルターエレメントを含むことができる。

【 0 0 1 3 】

システムは同様に、容器またはその中に収納された液体に視覚的效果を付与するため上述のように充填可能な容器と結び付けられた照明要素をも含むことができる。所望される場合、システムは、液体中への浸出性材料の接触浸出を促進するために、充填可能な容器内の液体または浸出性材料の運動を提供する補助装置をさらに含むことができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の別の実施形態は、液体に浸出を行うためのシステムにおいて、浸出用材料と液
50

体を収納するように適応された内部を伴う充填可能な容器と；充填可能な容器の内部と流体連通状態にある液体バルブと；液体バルブと流体連通状態にある液体入口と；液体バルブと流体連通状態にある液体出口と；充填可能な容器の内部と流体連通状態にあるガス入口と；充填可能な容器の内部と流体連通状態にあるガス出口と；ガス入口と流体連通状態にあるガスバルブと、を含むシステムである。

【0015】

本実施形態は、典型的には、充填可能な容器の内部と熱的接触状態にある熱交換器と、浸出中の液体の温度を制御するため、熱交換器と熱的接触状態にある冷却システムとを含む。しかも、前述のように、ガス出口は圧力リリーフバルブであり、充填可能な容器の内部にはガス圧力センサーが連結され、このガス圧力センサーはガスバルブに結合されている。同様に、温度センサーを充填可能な容器の内部に連結することもでき、この温度センサーは冷却システムに結合されている。

10

【0016】

好ましい冷却システムは、熱電冷却システム、冷却媒体を保持するように適応されたキャニスタ、および蒸気圧縮サイクル冷凍システムのうちの1つで構成されている。このシステムは、液体バルブと充填可能な容器の内部との間の液体フィルターならびにガス入口に連結されたガスフィルターを含めたさまざまなフィルターを含むことができる。ガスフィルターは、好ましくは焼結フィルターである。システムは、ガスバルブに結合されたガススイッチおよび液体バルブに結合された液体スイッチを含むことができる。システムはさらに、ガスバルブに連結された加圧ガス供給源を含むことができ、加圧ガスは、二酸化炭素、窒素および空気のうちの一つで構成されている。

20

【0017】

システムは、浸出液体または供給源に由来する液体の送出的ための液体出口、液体入口またはそれらの組合せと流体連通状態にある1つ以上のコックを含む。1つ以上の照明構成要素をシステム上に組付け、液体または充填可能な容器内に光を提供するように向けることができる。液体出口と流体連通状態にある第1のコックをライトに電氣的に結合することができ、冷却システムに結合された温度センサーをライトに対し電氣的に結合することができ、あるいは液体バルブをライトに電氣的に結合して、浸出液体の送出または温度変化を、充填可能な容器または液体の照明の変化と共に観察できるようにする。

【0018】

30

別の実施形態は、液体に浸出を行うためのシステムにおいて、浸出用材料を収納するように適応された内部を伴う充填可能な容器と；充填可能な容器の内部と流体連通状態にある液体入口と；液体入口と流体連通状態にある第1の液体バルブと；充填可能な容器の内部と流体連通状態にある液体出口と；液体出口と流体連通状態にある第2の液体バルブと；充填可能な容器の内部と流体連通状態にあるガス入口と；充填可能な容器の内部と流体連通状態にあるガス出口と；ガス入口と流体連通状態にあるガスバルブと、を含むシステムである。

【0019】

他の実施形態の特徴に加えて、このシステムはさらに、第1の液体バルブに結合された第1の液体スイッチ、第2の液体バルブに結合された第2の液体スイッチまたは、第1および第2の液体バルブの両方に結合された液体スイッチを含むことができる。

40

【0020】

さらに別の実施形態は、液体に浸出を行うための完全なシステムにおいて、浸出用材料および液体を収納するように適応された内部を伴う充填可能な容器と；充填可能な容器の内部と流体連通状態にある液体バルブと；液体バルブと流体連通状態にある液体入口と；液体バルブと流体連通状態にある液体出口と；液体バルブに結合された液体スイッチと；液体バルブと充填可能な容器の内部の間の液体フィルターと；液体出口に結合されたハンドルと；充填可能な容器の内部と流体連通状態にあるガス入口と；充填可能な容器の内部と流体連通状態にあるガス出口と；ガス入口と流体連通状態にあるガスバルブと；ガスバルブに結合されたガススイッチと；充填可能な容器の内部に連結されたガス圧力センサー

50

と；充填可能な容器の中央にあり、充填可能な容器の内部と熱的接触状態にある熱交換器と；液体に浸出を行うにつれて液体の温度を制御するために熱交換器と熱的接触状態にある蒸気圧縮サイクル冷凍システムと；充填可能な容器の内部に連結された温度センサーと；を含み、温度センサーが蒸気圧縮サイクル冷凍システムに結合されているシステムである。

【0021】

液体に浸出を行うための別の完全なシステムは、浸出用材料および液体を収納するように適応された内部を伴う充填可能な容器と；充填可能な容器の内部と流体連通状態にある液体入口と；液体入口と流体連通状態にある第1の液体バルブと；充填可能な容器の内部と流体連通状態にある液体出口と；液体出口と流体連通状態にある第2の液体バルブと；第2の液体バルブと充填可能な容器の内部の間の液体フィルターと；第1の液体バルブに結合された液体スイッチと；充填可能な容器の内部と流体連通状態にあるガス入口と；充填可能な容器の内部と流体連通状態にあるガス出口と；ガス入口と流体連通状態にあるガスバルブと；ガスバルブに結合されたガススイッチと；充填可能な容器の内部に連結されたガス圧力センサーと；充填可能な容器の中心にあり、充填可能な容器の内部と熱的接触状態にある熱交換器と；液体に浸出が行われるにつれて液体の温度を制御するために熱交換器と熱的接触状態にある蒸気圧縮サイクル冷凍システムと；充填可能な容器の内部に連結された温度センサーとを含む。このシステムにおいて、温度センサーは蒸気圧縮サイクル冷凍システムに結合されている。

【0022】

本発明の追加の実施形態は、着香または味覚修飾材料で液体に浸出を行う方法である。この方法は、浸出性材料で容器内の液体に浸出を行うステップであって、容器がガスで加圧され、内部の液体が送出温度で提供されるステップと；送出の間容器内のガス圧力を維持する一方で、送出温度で容器から液体を送出するステップと、を含む。この方法において、ガス圧力は、浸出液体が送出されるにつれて追加のガスを容器内に導入することによって、および所望の圧力を上回った時点でヘッドスペースのベントと共に容器内の圧力を検知することによって維持される。

【0023】

送出温度は好ましくは、大気温度より低い温度であり、方法には、液体に浸出性要素で浸出を行っている間に液体を送出温度まで冷却するステップがさらに含まれる。液体は、液体が近傍を流れることができるようにする一方で熱交換器上の氷形成を調節すること、および送出されるべき液体の温度を検知して、検知された温度が一定の値より低く降下した時点で冷却を提供することによって冷却され得る。方法は、充填可能な容器まで供給源から流れ導管を通して液体を選択的に誘導するステップをさらに含み、流れ導管は、液体出口を通した浸出液体または供給源液体の送出を選択的に可能にするために、同様に液体出口と作動的に結び付けられている。

【0024】

方法は、同様に、容器内の液体が、液体出口を通して送出される前にケージ内の浸出性材料と接触するように充填可能な容器の内部に浸出性材料を保持するステップをさらに含み、液体または浸出性材料は、液体の接触および浸出を容易にするため充填可能な容器の内部を移動させられている。概して、浸出液体は、浸出液体から粒子状材料を除去するために送出前にろ過されると考えられる。

【0025】

最後に、充填可能な容器内の液体または容器自体のいずれにも、液体のマーケティング上および商業的許容性を補助するために、それに視覚的効果を付与するべくさまざまな照明上の特徴を具備することが可能である。

【0026】

本発明の好ましい特徴について、ここで添付図面に関連して説明する。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図 1】本発明の一実施形態の前面図を例示する。

【図 2】充填可能な容器とベースの支持部分との間の連結の断面斜視図である。

【図 3】充填可能な容器の頂部の断面図である。

【図 4】本発明のベースの頂部および充填可能な容器の底部の断面側面図である。

【図 5】さまざまな構成要素の連結を例示するための、本発明のシステム全体の図である。

【図 6】本発明と共に使用するためのフィルターを例示する。

【図 7】充填可能な容器またはその中に収納された液体のための LED 照明システムを例示する。

【図 8】本発明において使用するための成分ケージの斜視底面図である。

【図 9】図 8 の成分ケージの上面斜視図である。

【図 10】上に充填可能な容器を設置する前の装置のベース上の所定の位置にある、図 8 のカプセルケージを例示する。

【発明を実施するための形態】

【0028】

本発明は、浸出プロセス中の温度制御および注入圧力の問題に革新的に対処するものである。本発明の実施形態は、浸出プロセス中液体と熱的接触状態にある熱交換器を使用することにより、浸出プロセス全体にわたり液体が発砲温度より高く上昇するのを防ぐ。熱交換器は、液体から熱を取出して、浸出プロセス中、所望の浸出温度を維持する。熱交換器は同様に、熱交換器により吸収された熱を除去し浸出中液体から離れるように熱を輸送する冷却システム（例えば、蒸気圧縮サイクル冷凍システム）とも熱的接触状態にある。本発明の実施形態は同様に、浸出チャンバの内部を加圧して、圧力下の浸出液体の送出を容易にするためにもガスを使用する。

【0029】

本発明の実施形態は、ビールに浸出および着香を行うのに極めて好適であるが、とりわけワイン、シードル、ハードリカー、ソフトドリンク、アイ스티ーおよび水などの他の液体で使用することもできる。さまざまな浸出用材料を使用でき、これらの浸出用材料は、植物（例えばミント）、花（例えばホップス）、果実（例えばオレンジ、バナナ、チェリー、ブルーベリー、またはクランベリー）、野菜（例えばピーマンまたはかぼちゃ）、豆（例えばパニラまたはコーヒー）、ナッツまたはマメ科植物（例えばピスタチオまたはピーナッツ）、種子（例えばカルダモン）、木（例えばオークまたは蒸留酒が浸漬されたオーク）、スパイス（例えばシナモンまたはこしょう）、ハーブ（例えばラベンダまたはローズマリー）、根（例えばショウガ）、エキス、シロップ（例えばメープルシロップ）、チョコレート、キャンディまたは任意の他のタイプの着香品目（例えば、オイル、樹脂、ゲルまたは粉末）などの非常に多様なものを包含し得る。最も典型的には、浸出は、液体に対し新しいまたは増強されたフレーバーを付与するものの、浸出は、他の目的、例えばビタミン、追加免疫または、医薬または保健関連の理由のための治療薬を液体に付与する目的でも行われる可能性がある。これらの浸出用材料は、材料の天然形態でもたらされ得るだけでなく、粉末、液体、固体、ペーストまたは粒子状物質などの異なる形態でももたらされ得る。以上のリストおよびカテゴリは、インフューザと共に使用可能である多くのタイプの浸出用材料の単なる一例にすぎず、考えられる全ての浸出用材料の網羅的なリストとなるものとして意図されていない。

【0030】

図は、本発明の好ましい実施形態を例示しているが、これは単に、多くの考えられる実施形態の 1 つにすぎない。詳細には、本発明は、米国非仮特許出願第 14 / 149 , 136 号および第 14 / 258 , 061 号に開示されているシステムおよび装置内に組み込まれるものであり、したがって、各々の先行出願の内容全体が、本発明と共に使用するためのシステムおよび装置の一定の特徴のさらなる開示のために、本明細書中に明示的に組み込まれる。

【0031】

10

20

30

40

50

図 1 を見れば分かるように、本発明の 1 つの実施形態（インフューザ 10）は、充填可能な容器 14 が載っているベースユニット 12 で構成されている。ベース 12 は、外径 6' ' で高さが 12' ' のシリンダであり、1 / 16' ' のステンレス鋼で製造されているが、他の材料（例えばアルミニウム、プラスチック、銅など）、形状（例えば矩形、六角形、八角形、不均一、装飾的または抽象的な断面または形状などを有するもの）、およびサイズ（より短い、より高い、より狭いまたはより広いもの）を使用できると考えられ、それでもなお本発明の範囲内に入る。ベース 12 は、以下で論述されているさまざまな構成要素を収納するための外部シェルとして作用すると同時に、インフューザ 10 が組付けられた時点で常にこれを支持するようにも作用する。ベース 12 は、バーカウンタまたはテーブルの背後または上など、インフューザ 10 内で浸出が行われた液体を送出することをユーザーが意図している表面の上に直接設置または組付け可能である。ベース 12 は、さらに、2 つのコック / ハンドル 16 および 18 で構成され、ここから液体（例えばビール、ワイン、水、ソーダ、ジュースなど）を送出することができる。

10

20

30

40

50

【0032】

ベース 12 中には 2 つの送出用コックが存在しているが、本発明は、1 つのコックだけでも、また 3 つ以上のコックでも有効であり得る。本実施形態において、コック 16 は、充填可能な容器 14 の内部チャンバ 20 と流体連通状態にある標準的なピアコックである。コック 18 も同様に、充填可能な容器 14 と流体連通状態にないピア樽、送水管、ソーダラインなどの別の液体供給源と流体連通状態にある標準的なピアコックである。内部チャンバ 20 の内容物流体は、ハンドルを従来通り横方向に移動させてコック 16 を操作することによって送出可能である。本実施形態においては、コック 16 および 18 として標準的なピアタップが使用されているものの、ソレノイドバルブ、スクリュバルブ、ソーダ / バーガンなどの他のタイプの送出用コックまたは制御バルブを使用することも可能と思われる。

【0033】

第 2 のコック 18 があることは、それによりオペレータは同じ装置から 2 つの異なるタイプの液体を送出して、スペースを節約し付加的な便利さを提供することができるため、有利である。一実施例において、コック 16 は、浸出が行われたビールを送出することができ、一方、コック 18 は同じビールの浸出を受けていないバージョンを送出する（例えば、同じ液体の異なる供給源に連結されることによってか、または以下で説明される液体がバルブ 38 に進入する前に T コネクタまたは他のタイプの連結部に連結されるかのいずれかによる）。

【0034】

充填可能な容器 14 は、直径 6' '、高さ 13.75' ' である厚み 0.125' ' のポリカーボネートシリンダで構成されている。充填可能な容器 14 の合計内部容積は、およそ 150 液量オンスであるが、チャンバ 20 からの浸出液体の送出の予想需要に基づいて、容器 14 のサイズおよび形状に応じて変動し得る。充填可能な容器 14 の頂部および底部端部 22 および 24 は開放しているが、いずれかまたは両方を部分的または完全に封止することができ、かつ本発明の範囲内に入る。充填可能な容器 14 の他の材料および構成を使用することもでき、本発明の範囲内に入る。例えば、充填可能な容器 14 は、透明または着色ガラスまたは清澄または透明な着色プラスチック、例えばアクリルまたはポリカーボネートまたは他の種類のプラスチックで製造可能である。さらに、充填可能な容器 14 は、とりわけ、ステンレス鋼などの不透明な材料で製造され得、あるいは異なる厚みで製造することもできる。さらに充填可能な容器 14 は、他の形状および断面、例えばとりわけ正方形、矩形、三角形、六角形、八角形、円錐形、角錐形または不均一の、装飾的または抽象的な形状（例えば人物、動物、植物、物などの形状）を有することができる。充填可能な容器 14 も同様に、より短い、より高い、より狭いまたはより広いものであり得、望まれる通りにより多いまたはより少ない液体を保持することができる。充填可能な容器 14 は、浸出されチャンバ内に収納されるべき液体の量に基づいて、上述のものなどの十分な量の浸出用材料を保持する。浸出用材料は、充填可能な容器 14 内に入る液体

に浸出を行う目的で頂部部分が封止される前に、または封止された充填可能な容器 14 内へのアクセス開口部を通して、単純に充填可能な容器 14 の内部に置かれる。

【0035】

図 2 に示されているように、充填可能な容器 14 は、充填可能な容器 14 の内部底部側とベース 12 の突出部分 28 との間の封止用 O リングガスケット 26 を介して、ベース 12 の頂部側 70 に封止される。この構成では、充填可能な容器 14 および突出部分 28 の平滑な表面が、O リング 26 との液密シールを可能にし、充填可能な容器 14 内の液体が充填可能な容器 14 の底部 24 から外に漏出するのを防ぐ。例えば、とりわけ、充填可能な容器 14 の底部端部 24 をベース 12 内のガスケット上に載置することまたはベース 12 に対して充填可能な容器 14 を溶接または接着させることによってなど、充填可能な容器 14 をベース 12 に封止するための他の機構および構成が可能である。

10

【0036】

図 3 に示されているように、充填可能な容器 14 は、溝路 29 内に具備される別の O リングガスケット 27 を用いて、類似の要領で、頂部キャップ 30 に封止される。ネジ山付きつまみネジ 31 がネジ山 33 への螺入によってキャップ 30 を熱交換器 32 の頂部に連結し、こうして、キャップ 30 を所定の場所に固定し、それがインフューザ 10 の残りの部分から分離された状態となるのを防ぐ。つまみネジ 31 を取外すことにより、キャップ 30 および図 2 の充填可能な容器 14 を、清浄目的でインフューザ 10 から取外すことができる。つまみネジガスケット 35 が、つまみネジ 31 とキャップ 30 の間に圧力シールを作り出し、これにより、ガスまたは液体がインフューザ 10 の作動中に充填可能な容器 14 から漏出することが防止される。

20

【0037】

ここでもまた、とりわけ、充填可能な容器の頂部 22 の上に設置されたガスケットの上にキャップ 30 を載置することなどによって、充填可能な容器 14 をキャップ 30 に封止するための他の機構が存在する。代替的には、充填可能な容器 14 の頂部 22 は開放している必要はなく、例えば開放シリンダではなくむしろ円筒形カップの形状で充填可能な容器を製造することまたはそれをキャップ 30 に溶接することなどによって、恒久的に封止され得る。

【0038】

充填可能な容器 14 の内部チャンバ 20 へのアクセスが 1 つの好ましい実施形態であることから、充填可能な容器には底部上のガスケット 26 または頂部上のガスケット 27 または両方のガスケットが具備されることになる。これにより同様に、清浄のために充填可能な容器 14 を取外すことができるようになり、また損傷または破損を受けた場合には修理または交換が可能になる。

30

【0039】

充填可能な容器 14 が頂部 22 および底部 24 で恒久的に封止されている場合、例えば部分的フタまたは他の封止可能な開放機構などのアクセス用開口部を具備して、浸出性材料を内部チャンバ 20 内に入れることができるようにし、かつ、例えば異なる香味料または特徴を飲料に浸出させるために浸出性材料を 1 つのタイプから別のタイプに変更することが所望される場合にチャンバ 20 内に清浄用液体を導入できるようにすることが可能である。

40

【0040】

充填可能な容器 14 の内部には、ベース 12 の頂部側 70 を通って充填可能な容器 14 の頂部まで延在する熱交換器 32 がある。図 2 ~ 4 に示されているように、熱交換器 32 は好ましくは、厚み 1 / 16 ' ' の壁を有する直径 2 ' '、高さ 13 . 75 ' ' のステンレス鋼製シリンダで構成されている。図 4 を見れば分かるように、熱交換器 32 は、それぞれ入口 49 および入口 51 を介して、入口および出口ライン 48 および 50 に連結している。入口ライン 48 は、内径 0 . 0625 ' ' で長さ 96 ' ' の銅管であり、ネオプレンガスケットを伴うステンレス鋼の 2 重口金式フレアレス管継手を介して熱交換器 32 に結合され、これは次に、図 5 に示されているようにこの場合蒸気圧縮サイクル冷凍システ

50

ム（例えばコンプレッサ、コンデンサ、ファンなど）である冷却システム 78 の残りの要素に結合される。この冷却システム 78 は次に、排出ライン 50 に連結されて閉ループ冷却システムを形成する。本実施形態において、熱交換器 32 は、熱膨張チャンバとして作用する。96' の銅管を通して流れる冷媒は、抵抗を受ける。圧縮した冷媒が入口 49 を通って熱交換器 32 に入ると、それは急速に膨張して冷却し、これにより熱交換器 32 の壁、ひいては充填可能な容器 14 の内部チャンバ 20 内の液体が冷やされる。別の実施形態において、96' の銅管を膨張バルブで交換して、チャンバ 20 内で同じ冷媒膨張および冷却を作り出すことができる。

【0041】

好ましい冷却システム 78 は r 134 a 冷媒を使用するものの、とりわけクロロフルオロカーボン類、ハイドロフルオロカーボン類、ハイドロクロロフルオロカーボン類、ペルフルオロカーボン類、ペルクロロカーボン類、ハイドロカーボン類、ハロン類、二酸化炭素またはアンモニアなどの他の冷媒も同様に使用可能である。

【0042】

本実施形態は、熱交換器 32 が蒸気圧縮システムの蒸発器として挙動する熱交換器 32 に結合された蒸気圧縮冷凍システムを規定しているが、実施例 32 内の液体を蒸発させるには他の機構も可能である。例えば、蒸気圧縮冷凍システムの代わりに、例えばドラフトビールを送出するために使用されるタンクなどの液体 CO₂ のタンクを使用することができると思われる。タンクを反転させて、それを開放した時点で液体 CO₂ が熱交換器 32 内に放出され、それが蒸発器として挙動するようにすることができる。これらのタンクは、固定した液体体積を有し、最終的には枯渇した状態となるが、これらは、従来の蒸気圧縮冷凍システムに対する費用効果性ある代替的なアプローチを提供する。例えば、ドラフトビールを送出するために使用される CO₂ の 20 ポンド入りタンクは、タンクが反転され開放された時点でタンクからの液体 CO₂ の排出を制御するために、ソレノイドなどのバルブと結合され得る。装置内部（例えばチャンバの内側または充填可能な容器 14 の内側壁の上に組付けられている）温度センサーをバルブに結合し、充填可能な容器 14 内部の温度が所望のレベルより高く上昇した場合にバルブを開放させることができる。バルブが開放すると、液体 CO₂ は 20 ポンド入りタンクからバルブを通して熱交換器 32 内に流れ、ここで液体 CO₂ は直ちに沸とうして、吸熱による冷却効果を提供する。他の圧縮ガス供給源、例えば ISI クリーマー分離器またはペレットライフル用に使用される使い捨てガスカートリッジなどを使用することもできる。

【0043】

熱交換器 / 蒸発器 32 の合計内部容積は、およそ 44 立方インチであるが、この設計では、これより小さいおよびより大きい容積も可能である。さらに、熱交換器 32 の形状および構成は、変動してよく、しかも本発明の範囲内に入る。例えば、熱交換器 32 は、とりわけ、矩形、正方形、六角形、八角形、不均一、任意、装飾的断面または形状を有することができる。熱交換器は多数の要素で構成され得、こうして露出される表面積は増大することになる。熱交換器は同様に、銅、アルミニウムまたは他の熱伝導材料でも製造され得る。これらの寸法は、説明された実施形態のために使用される特定の幾何形状、材料および冷却材に対応する。これらのパラメータのいずれかが変化した場合には、蒸発器の有用なサイズ範囲も同様に、液体を冷却するのに充分である領域を包含するように変化する。

【0044】

代替的には、熱交換器 32 は、内部の液体との冷却接触のためチャンバ 20 内に配置される 1 つ以上の冷却管として構成され得る。冷却管は、垂直方向に線形に、水平または垂直コイルの形で、または水平または垂直ならせん構成で、それらの組合せの形で、またはチャンバ 20 内で液体との冷却接触を保証する他のあらゆる構成で配置されるように構成され、その中に位置付けされ得る。これらの管は、熱伝達を促すかまたは少なくとも妨害しない金属、プラスチックまたは他の材料で製造され得る。容器 14 が、清澄、透明または半透明の材料で製造されている場合、冷却管は、装置に対し望ましい可視的な外観を提

供するため１つの色を含むことができる。

【００４５】

説明されている実施形態においては、熱交換器３２は円筒形であり、充填可能な容器１４内部の中心に位置付けされる。この構成は、充填可能な容器１４を全ての側から遮断されずに見ることができるようにするため有利である。こうして、充填可能な容器が側方または特定の角度から見ることはできない構成に比べて改善された可視性が可能になる。インフューザ１０、具体的には充填可能な容器１４の可視性は、充填可能な容器１４内部に収納される浸出の内容物の市場性を高めることになるため重要である。装置、詳細には充填可能な容器１４の内容物を照明するためインフューザ１０の内部、上または周囲に位置付けされた単一のまたは多数のライト、例えばＬＥＤの追加は、同様に、同じくさらに装置の外観に寄与し得る色または構成を含む蒸発器と共に、可視性および全体的市場性も高めることになる。

10

【００４６】

例示された好ましい実施形態において、充填可能な容器１４の内部の液体は、熱交換器３２から最大で１．８７５＇＇インチの距離にある。この近接性は意図されたものであり、液体が熱交換器３２に近ければ近いほど、その冷却効果が高まり得ることから、有利である。液体が熱交換器から２～４＇＇インチ超離れている場合、液体は、熱がより長距離にわたって伝導されなければならないことから、温点を発生させ始める。本発明の理想的構成は、充填可能な容器内部の液体が熱交換器に近くなるような熱交換器および充填可能な容器の幾何形状を用いるべきである。理想的距離は、液体と熱交換器の間に１～４インチである。この距離は、熱交換器３２上の氷形成を調節しながら、なおも液体が熱交換器３２から過度に離れることなく流れるための余裕を提供する。

20

【００４７】

さらに、チャンバ２０内の液体の運動を提供する補助装置を提供することができる。低速運動する攪拌または掻き混ぜ用機構をチャンバ２０の内部に具備し、ユニットのベースから操作することができる。代替的にかつ好ましくは、充填可能な容器１４内部に収納された液体を連続的にまたは随時循環させるため、充填可能な容器１４と流体連通状態で遠心ポンプまたは振動ポンプなどの循環ポンプを内蔵させることができる。このことは、浸出プロセス中に充填可能な容器１４内の液体の温度および香りを均質化する一助となる。循環または液体運動機構および／またはチャンバ２０内に存在する特別な液体により作り出される擾乱に起因する発泡を軽減するためには、好ましい実施形態内で説明されているよりも高いヘッドスペース圧力が必要となる場合がある。

30

【００４８】

一実施形態において、ライン４８および５０に連結された管類は、ベース１２の底部を通して、他の場所に位置設定された蒸気圧縮サイクル冷凍システム７８（例えばコンプレッサ、コンデンサ、ファンなど）の残りの部分まで続行する。この特定の実施形態は、図５に見られる。別の実施形態においては、蒸気圧縮サイクル冷凍システム７８の全体を、ベース１２の内部に収納することができる。このような構成においては、ベース１２内に外側に向うベントを、そして冷却システム７８と充填可能な容器１４内で浸出中の液体の間の絶縁を提供して、冷却システム７８自体が生成する熱による液体の加熱を削減することが有利である。

40

【００４９】

同様にベース１２の頂部側７０には、好ましくはベース１２の頂部から上方に約１＇＇および熱交換器３２から１＇＇だけ延在する熱電対の形をしている温度センサー４６がある。これは、インフューザ１０の部分的断面側面図である図４を見れば分かる。温度センサー４６は、冷却システム７８に結合され、冷却システム７８が充填可能な容器１４内の液体の温度を適正に制御できるように充填可能な容器１４内の液体の温度を監視する。温度センサーを熱交換器３２に近づけ過ぎずに充填可能な容器１４の底部近くに位置設定することが有利であることが発見された。温度センサー４６が充填可能な容器１４内で過度に高く位置設定されている場合、送出中の液体は、所望の温度よりも低い温度にある可能

50

性がある。同様にして、温度センサー４６を熱交換器３２に近づけ過ぎた場合、温度センサーは熱交換器３２からの冷却により惑わされ、その結果所望よりも高い温度で液体を送出することになる場合がある。

【００５０】

本実施形態において、温度センサー４６は、たとえインフューザ１０に少量の液体しか充填されていない場合であっても、液体の温度を読取ることができなければならないことから、意図的に充填可能な容器１４の底部近くに位置設定される。温度センサー４６が例えば底部から垂直方向に３' 'のところに設置されている場合、充填可能な容器１４内におよそ３０液量オンスの液体が存在して初めて、液体高さは温度センサーに接触するのに十分なものになると考えられる。温度センサー４６を充填可能な容器１４の底部またはその近くに位置付けすることは、充填可能な容器１４が最小限しか充填されていなくても温度センサーはなお、充填可能な容器１４内部の液体温度を正確に読取ることができるため、理想的である。他の場所（頂部近く、中央など）、センサータイプ（例えばサーミスタ、赤外線センサー、抵抗－温度検出器、クリスタルセンサーなど）、さらには複数のセンサーを使用することが可能であり、これらはそれでも、本発明の範囲内に入る。

【００５１】

本実施形態は蒸気圧縮サイクル冷凍システムを使用するものの、とりわけ、液体冷却（例えばグリコール）、固体冷却（例えばドライアイス、氷またはキャニスタ内に保持された他の冷却媒体）、熱電冷却システムまたは量子力学的冷却システムなどの他の冷却システムも使用でき、これらは本発明の範囲内に入る。代替的冷却システムの非排他的な例が、既に指摘の通り参照により本明細書に組込まれている米国非仮特許出願第１４／１４９，１３６号および第１４／２５８，０６１号中に記載されている。同様にして、他のサイズ、形状、材料および冷却材も使用でき、これらは本発明の範囲内に入る。

【００５２】

本実施形態において、冷却システム７８は、液体（その具体例はビールである）を３８°F前後まで冷却した状態に保つように設計されている。ただし、この温度は、浸出中の液体のタイプおよびオペレータの選好に応じて、冷却システム７８の設定値を調整しかつ温度センサー４６を用いてフィードバックおよび監視を提供することにより変動させることができる。例えば、ウォッカは０～４０°Fで、ビールは２５～３８°Fで、ソーダは３５～４５°Fで、白ワインは４０～５５°F、水は５０～６０°F、シャンペンは４５°F、赤ワインは５０～７０°Fで浸出が行われ得る。本発明の特定の実施形態では、単一の温度センサーが使用されているが、装置の異なる部域からの温度の読取りを可能にするため、装置上に複数の温度センサーを設置することができる。例えば、浸出の温度を伝送するため、充填可能な容器１４の中央に第１の温度センサーを設置することができ、一方、次の送出手される一杯の液体を構成することになる液体の温度を提供するため、充填可能な容器１４の入口／出口の近位に第２の温度センサーを設置することができる。

【００５３】

図５に示されているように、浸出を受けるべき液体は、充填可能な容器１４の内部と流体連通状態にある内径０．１９' 'のステンレス鋼製液体入口ライン４０を介して、充填可能な容器１４内に入る。液体入口ライン４０は、２方向の通常は閉鎖されているソレノイドバルブ３８および送出ライン４４と流体連通状態にあるＴスプリッタ９０に連結されている。

【００５４】

液体供給源３６は、とりわけビア樽ライン、給水ライン、またはソーダラインまたはビール缶であり得る。図４および５に示されているように、バルブ３８が付勢された時点で、液体は液体供給源３６からバルブ３８を通り、Ｔスプリッタ９０を通り、液体入口ライン４０まで、そして次に開口部３５を通してチャンバ２０内に導かれる。バルブ３８と液体入口ライン４０の間にあるＴスプリッタ９０は、送出ライン４４を介して送出用コック１６とも同様に流体連通状態にある。送出用コック１６が閉鎖され、バルブ３８が付勢された（その結果開放された）時点で、液体は液体供給源３６から、バルブ３８を通り、Ｔ

スプリッタ 90 を通り、液体入口ライン 40 内に流れる。バルブ 38 が付勢されていない（その結果閉鎖している）場合、充填可能な容器 14 内部に収納された液体は、コック 16 を開放することにより送出用コック 16 を通して送出され得る。T スプリッタ 90 とコック 16 の間には、液体流を理想の送出範囲内に限定するため、ID0.1875' の 7 フィートのビニル管（送出ライン 44）が存在する。バルブ 38 は、ベース 12 の外側のスイッチ 60 を介して制御される。代替的には、バルブ 38 は、とりわけトグル、ボタン、タッチスクリーン、またはコンピュータ、例えばマイクロコントローラまたはアルドウィーノなどの他の手段によって制御され得る。

【0055】

ソレノイドバルブ 38 が付勢されていない（その結果閉鎖されている）場合、液体はもはや、液体供給源 36 から充填可能な容器 14 に流れない。その代り、液体は充填可能な容器 14 から、開口部 35、液体入口 34 および液体入口ライン 40 を通って T スプリッタ 90 内に戻ってから、出口ライン 44 を通って移動する。出口ライン 44 は、送出用コック 16 または他の何か、例えばとりわけ浸出液体を保持するための容器など、または別のインフューザまたはグロウラーフィルターに連結され得る。本発明をグロウラーフィルターと併せて使用するためには、グロウラーフィルターの入口の中により高い圧力が必要とされる場合があることから、出口ライン 44 を利用して液体の流れを限定することは理想的でないかもしれない。このような場合、液体がより高い圧力で装置を離れることができるように、出口ライン 44 の内径を拡幅することおよび / または出口ライン 44 の長さを短縮することが、有利であるかもしれない。ここで説明されている実施形態では、出口ライン 44 は送出用コック 16 に連結される。送出用コック 16 は、それ自体バルブであることから、バルブ 38 が付勢されていない場合、液体は、コック 16 が開放されるまで送出用コック 16 までしか移動できない。

【0056】

開口部 35、液体入口 34、液体入口ライン 40 および出口ライン 44 は、ステンレス鋼などの食品安全性プラスチックまたは金属管類から機械加工された溝路または液体の移動を可能にする他のタイプのパイプまたは搬送手段に至るまでのさまざまな形態をとることができる。本実施形態は、これらのラインおよび入口の多くを嵌合させるためフレアレス管継手を利用する。フレアレス管継手は、低、中および高圧液体およびガスの流れを安全に可能にすることから、この目的に理想的である。フレアレス管継手は同様に、熱交換器 32 の内部に冷凍ライン 48 および 50 を連結するためにも利用される。冷凍ラインは、最も一般的には、その可撓性、熱特性のため、そして容易にろう付けおよび溶接可能であることを理由として、銅製で供給される。しかしながら、熱交換器 32 は、好ましくは、ステンレス鋼で製造される。本実施形態においては、ステンレス鋼製熱交換器 32 に銅製冷凍ライン 48 および 50 を嵌合させるために、フレアレス管継手が使用される。フレアレス管継手無しでは、溶接、エポキシ、ろう付けまたははんだ付けによりこれら 2 つの異種金属を接合することは、極めて困難である。溶接、エポキシ、ろう付けおよびはんだ付けは、それらが特に銅およびステンレス鋼などの異種金属を接合する場合に、往々にして時間および労力のかかる技術であることを理由として、長年にわたり製造可能性の問題を呈している。

【0057】

この特定の実施形態は、2 方向の通常は閉鎖したソレノイドバルブを使用しているものの、他のバルブタイプおよびバルブ構成を使用することもでき、これらは、本発明の範囲内に入ることができる。例えば、2 つの別個のバルブ、すなわち、液体供給源から充填可能な容器 14 内への液体の流れを制御するためのバルブ、および充填可能な容器 14 から送出用コック 16 への液体の流れを制御するためのバルブを使用することができる。トグルスイッチまたはスイッチ（または他のタイプの制御装置、例えばボタン、トグル、タッチスクリーンまたはコンピュータ）をバルブに連結してバルブの動作を制御することができる。さらに別の代替案では、1 つのバルブをコック 16 にすることができる。例えばとりわけ手動式、電動式または空気式バルブ、またはスプールバルブなど、他のタイプのバ

ルブをソレノイドバルブの代りに使用することができる。

【 0 0 5 8 】

図 6 に示されている通り、充填可能な容器 1 4 からの液体を許容するものの粒子状物質を除去するフィルターエレメントを具備することができる。典型的には、このフィルターはメッシュフィルタ 4 2 であり、液体入口ライン 4 0 と充填可能な容器 1 4 との間の液体入口に、およびベース 1 2 の頂部に位置設定される。フィルター 4 2 は、充填可能な容器 1 4 内にバルク浸出用材料を収納する一助となり、これらの材料が充填可能な容器 1 4 から出るのを防止する一助となる。本実施形態は、非限定流を可能にするのに十分なほど粗いものの、そうでなければ液体入口ライン 4 0 内へ移動すると考えられる小さな粒状物質をろ過して除去するのに十分なほど細かい 6 0 メッシュのろ過スクリーンを使用する。粒

10

【 0 0 5 9 】

図 3 に示されているように、ベントリリーフバルブ 5 2 の形をしたガス出口がキャップ 3 0 上に位置設定されている。このパネ解除圧力放出バルブ 5 2 は、充填可能な容器 1 4 の内部 2 0 および外気と流体連通状態にある。本実施形態において、リリーフバルブ 5 2 は、充填可能な容器 1 4 内部の圧力が 2 0 ポンド・平方インチ (p s i) を超えた時点で開放するように設計されており、圧力が 1 8 . 4 p s i まで降下した時点で再度閉鎖する。この詳細な説明を通して使用される p s i 値は、p s i ゲージ (P S I G) 単位である。他のタイプの圧力リリーフバルブ、とりわけ例えばダイヤフラムバルブまたは加重バルブまたは逆止め (一方向) バルブも、同様に使用可能である。

20

【 0 0 6 0 】

本実施形態において、液体供給源 3 6 に由来する液体は、液体入口 3 4 で測定された場合、2 4 p s i の圧力にある。液体は、バルブ 3 8 が付勢され、コック 1 6 が閉鎖されているかぎり、充填可能な容器 1 4 内に入る。充填可能な容器 1 4 を充填すると、液体は、液体の上方のヘッドスペース内の圧力を上昇させ始める。ヘッドスペース圧力がひとたび 2 0 p s i を上回ると、リリーフバルブ 5 2 は開放し、充填可能な容器 1 4 内への液体流が停止させられるまで過剰ガスを流出させ、流出の停止時点でもベントリリーフバルブ 5 2 は、ヘッドスペース圧力がこの場合 1 8 . 4 p s i に復帰するまでヘッドスペース圧力のベントを継続する。本実施形態において、充填可能な容器 1 4 内の液体レベルはボタン 6 0 を介して手動制御される (図 1 および 5) が、液体が充填可能な容器 1 4 内で規定高さに達した時点でバルブ 3 8 への動力を自動的に解除することになる充填可能な容器 1 4 内のレベルセンサーを使用することによって、制御を自動化することも可能である。リリーフバルブ 5 2 が無ければ、充填可能な容器 1 4 内の圧力は、流入液体の圧力 (この場合 2 4 p s i 前後) に達するまで上昇すると考えられる。この時点で、液体は、圧力平衡に起因して、充填可能な容器 1 4 の充填を停止すると考えられる。これは、充填可能な容器 1 4 を部分的に充填することしか可能にせず、充填可能な容器 1 4 内に未使用空間を残すことから、理想的ではない。

30

【 0 0 6 1 】

いくつかの事例において、液体供給源 3 6 に直接適用される圧力を上昇させることによって、液体供給源 3 6 の所望の圧力を達成することが、適切でないまたは可能でない場合がある。例えば、ビア樽に追加の圧力を加えることは、樽内部に収納されたビールに不適切に炭酸ガスまたは窒素を導入する可能性がある。この例におけるビア樽などの液体供給源に付加的な圧力を適用する代りに、遠心力ポンプなどの二次ポンプを付加的に用いて、液体を液体供給源 3 6 からインフューザ 1 0 まで機械的に推進することが可能である。装置内に入るにつれての液体の圧力は、液体供給源 3 6 にかかる圧力を上昇または低下させるのではなくむしろポンプの圧力を上昇または低下させることによって調整可能である。

40

【 0 0 6 2 】

図 5 および 6 に示されているように、充填可能な容器 1 4 へのガス入口は、ベース 1 2

50

の頂部側 70 に位置設定されているガス入口 54 であり、それは、ソレノイドバルブ 72 およびベース 12 内部のガス入口ライン 56 に連結されている。ガス供給源ライン 84 は、ガスバルブ 72 を、インフューザ 10 の外部の加圧二酸化炭素 (CO_2) ガス供給源 76、例えば圧縮 CO_2 ガスポンペに連結するが、ガスのタイプおよび所望される圧力に応じて、他のガス供給源を使用することができる。典型的に、ガス供給源は、インフューザ内での使用のために所望されるものよりもはるかに高い圧力にある (例えば 800 ~ 6000 psi)。この圧力差を克服するために、ガス供給源は多くの場合ガス調節器に連結され、これがガス供給源からの出力圧力を所望のレベルまで低減させる。

【0063】

本実施形態においては、充填可能な容器 14 内のあらゆる液体がガス供給源内に逆流するのを防止する一助となるように、ガス入口 54 とガスバルブ 72 の間にチェックバルブを具備することができる。代替的には、ガスバルブ 72 がチェックバルブとして作用することもできる。ガスバルブ 72 に結合された第 2 のガス入口ライン 58 は、任意には、充填可能な容器 14 内に流入するガスの量をさらに一層増大させるために使用することができる。ガス入口 54 を通るガスの流れは、ガス入口ライン 56 と直列に配置されたソレノイドバルブ 72 を介して制御される。上述のもののような他のタイプのバルブも同様に、使用可能である。ソレノイドバルブ 72 は、ベース 12 の外側でスイッチ 62 を介して制御される (図 1)。代替的には、ガスラインソレノイドバルブ 72 は、とりわけトグル、ボタン、タッチスクリーンまたはコンピュータなどの他の手段により制御され得る。本実施形態では、ガス入口 54 が (頂部側 70 の) 充填可能な容器 14 の底部近くに位置付けられているものの、ガス入口 54 については他の配置も可能であり、本発明の範囲内に入る。例えばガス入口 54 は、液体による水没妨害に遭遇することがほとんど無い、頂部により接近したキャップ 30 の近傍で、充填可能な容器 14 内部に位置付けされ得る。ガス入口 54 が、充填可能な容器 14 に部分的または完全に液体が充填された場合に水没状態になるような形で充填可能な容器 14 内部に位置付けされている場合には、焼結フィルターまたは、メッシュスクリーンまたはベント孔などの他のろ過機構を使用することが有利である。焼結フィルターまたはスクリーンメッシュなどのろ過機構の 1 つの理想的な配置は、ガス入口 56 とガス入口 54 の間である。

【0064】

入口ライン 56、第 2 の入口ライン 58 および供給源ライン 84 は、プラスチックまたは金属管類、例えば銅またはステンレス鋼製の管類から、ガスが移動できるようにする機械加工された溝路または他のタイプのパイプまたは搬送手段に至るまで、さまざまな形態をとることができる。

【0065】

液体を送出する場合、液体供給源 36 から充填可能な容器 14 までの流体連結は、バルブ 38 を閉鎖することによって遮断される。こうして、本明細書に記載のガス加圧システムが無い場合には、充填可能な容器 14 内の液体は、単に、液体の上方のヘッドスペース圧力を消費して充填可能な容器 14 から自らを推進することによってのみ、インフューザから離れることができる。加圧されたヘッドスペースは、限定量のガスしか収納せず、このガスは液体が送出手されるにつれて急速に枯渇する。こうして、送出手用コック 16 からの一貫性のない液体流が作り出される。ヘッドスペースガスの減圧は、充填可能な容器 14 に残存する液体内容物も同様に脱ガスさせることになる (炭酸飲料の場合、脱ガスとは、泡沫状で気の抜けた状態になることを意味する)。これは、ヘッドスペースガスの目的が、充填可能な容器 14 内に収納された液体上に一貫した圧力を加えて、液体内の溶解ガスが溶解状態にとどまり続けるようにする一助となることにあるからである。本明細書中に記述されたガス加圧システムは、ヘッドスペースの補完の問題を回避するのを助け、所望される場合充填可能な容器 14 が完全に空になることができるようにする。

【0066】

ガス出口 52 およびガス入口 54 は、協働して、送出手中の充填可能な容器 14 内の液体より上のヘッドスペースに 16 ~ 18 . 4 psi の二酸化炭素が存在する状況を作り出す

。ヘッドスペース内のこの圧力は、送出用コック 16 が開放している場合にインフューザ 10 から液体を押し出す一助となる。ガスラインソレノイドバルブ 72 をボタン 62 を介して付勢することにより、一定流量の二酸化炭素ガスが、充填可能な容器 14 の液体内容物の加圧および送出の両方のために十分なヘッドスペース圧力を維持できることになる。リリースバルブ 52 は、ヘッドスペース圧力を内部 20 から制御可能な形で放出させて充填可能な容器 14 の部分的または完全な充填を可能にすると同時に、圧力を 18 . 4 p s i まで回復させて充填可能な容器 14 から液体を推進するのに適切な圧力を保証することが確実にできるように作用する。代替的には、ガス入口 54 は、ヘッドスペース圧力が規定のレベルより低く降下した場合常にガスを充填可能な容器 14 内に取込むように電氣的にまたはコンピュータによって制御され得る。

10

【0067】

装置の考えられる 1 回の動作中、充填可能な容器 14 は、ガスバルブ 72 を開放することにより 16 P S I の圧縮ガスで加圧される。このガスは、ガス入口ライン 56 を介してガス入口 54 を通って充填可能な容器 14 内に入る。この圧力は、内部 20 を十分に加圧するのに充分であるものの、ガス出口 52 を開放させベントを開始させるには不十分であり、ベントは圧力が 20 P S I に達しそれを超えた場合に初めて発生する。充填可能な容器 14 がひとたび加圧されると、充填可能な容器 14 内への液体供給源 36 からの流体の流れが可能になる。図 5 に示された一実施形態において、液体供給源 36 と充填可能な容器 14 との間の流れはバルブ 38 を介して制御される。バルブ 38 が開放されると、液体は、液体供給源 36 からバルブ 38 内に流れ込み、ここで、液体入口ライン 40 と送出しライン 44 の両方に連結されている T スプリッタ 90 を通過する。本実施形態において、送出用コック 16 は送出ライン 44 の端部に連結されている。コック 16 が閉鎖されていると、液体は、送出ライン 44 に入ることができず、代りに液体入口ライン 40 に入らなければならない、そこで液体は究極的に液体入口 34 および開口部 35 を通って、充填可能な容器 14 内に入る。バルブ 38 が開放状態にとどまりコック 16 が閉鎖状態にとどまるかぎり、液体は、液体供給源 36 から充填可能な容器 14 の内部まで移動し続ける。液体供給源 36 から充填可能な容器 14 内に入る液体は、漸進的に内部 20 を 16 P S I から 20 + P S I まで加圧し、これによりガス出口 52 は開放され、ヘッドスペースガスのベントを開始させられる。ベントされたヘッドスペースガスは、進入する流体がこのガスにとって代わるための余裕を提供する。充填可能な容器 14 は、液体入口 34 における流入液体の圧力が、当初充填可能な容器 14 が加圧された圧力より低くなった場合、充填しない。例えば、充填可能な容器 14 が 16 P S I まで加圧されたていた場合、（液体入口 34 で測定した）液体の圧力がわずか 15 P S I しかない、液体は充填可能な容器 14 内に流入しない。充填可能な容器 14 内に入る時の液体の圧力は、充填可能な容器が当初加圧される圧力より高くなければならない。さらに、流入液体が充填可能な容器 14 に進入する時の圧力は、（ガス出口 52 がパネ復帰式ベントリリースバルブである場合）ガス出口 52 の開放閾値よりも高くなければならない。例えば、充填可能な容器 14 に進入する時の液体の流入圧力が（液体入口 34 で測定されたとき）24 P S I であるもののガス出口 52 が 30 P S I で開放する場合、充填可能な容器 14 を完全に充填するのに必要とされるヘッドスペース圧力をベントするためにガス出口 52 が開放しないため、充填可能な容器 14 は完全に充填されない。ベントリリースバルブの代りにまたはそれに追加して、手動操作、空気圧式またはコンピュータ操作のベントバルブを使用することもできる。

20

30

40

【0068】

充填可能な容器がひとたび液体で完全にまたは部分的に充填されたならば、バルブ 38 は閉鎖され、こうして、さらなる液体が液体供給源 36 から充填可能な容器 14 内に流入するのを防止する。充填可能な容器 14 の内容物を送出するため、送出用コック 16 が開放され、これにより液体は充填可能な容器 14 から、開口部 35、液体入口 34 および液体入口ライン 40 を通って T スプリッタ 90 に戻るように流れることができる。バルブ 38 が閉鎖されると、液体にとっての唯一の出口は、T スプリッタ 90 を通って送出ライン 44 内そして送出用コック 16 から外に向かうものである。

50

【 0 0 6 9 】

液体の所望の温度の維持を助けるために、入口および出口液体ラインを冷却するかまたは他の形で所望の温度に維持することができる。これは、冷却ベース 1 2 を設置するかまたは他の方法で冷却要素をこれらのラインと結び付けることによって達成可能である。

【 0 0 7 0 】

液体が充填可能な容器 1 4 から送出されるにつれて、ヘッドスペース圧力が 1 6 P S I より低く降下した場合にガス入口 5 4 を通って充填可能な容器 1 4 内に自然に流入する流入ガスによって、ヘッドスペース圧力は 1 6 P S I に維持される。本実施形態において、ガス入口 5 4 からの 1 6 P S I の圧力の恒常な導入は、送出用コック 1 6 から外への液体の恒常で理想的な流れを可能にする。加圧されたガスがガス入口 5 4 を通って充填可能な容器 1 4 内に連続して進入することがなければ、充填可能な容器 1 4 内部の液体は、制限されかつ液体の送出につれて減少する既存のヘッドスペースガスの下でしか、自らを外に推進することができない。その結果、ヘッドスペース圧力が降下するにつれて、充填可能な容器 1 4 の残りの液体内容物が脱ガスされることになる。最終的に、ヘッドスペース圧力は、充填可能な容器 1 4 内部に収納された残留液体を、送出ライン 4 4 を通ってコック 1 6 から外へそれ以上推進できなくなる点まで低下する。これは、不可避免的に送出不可能な液体を充填可能な容器 1 4 内に捕捉された状態で残すことから、途方もない不利益である。

【 0 0 7 1 】

充填可能な容器 1 4 の内容物を完全に送出するために、送出用コック 1 6 は開放状態に保たれて、充填可能な容器 1 4 内に収納された全ての液体が送出されるようになっている。補充用ヘッドスペースガスは、ガスバルブ 7 2 が開放状態にとどまるかぎり、ガス入口 5 4 を通って進入し続ける。ガス入口 5 4 を通るガスの流れは、ガス入口 5 4 を通るガスの流れを可能または不可能にするためガス入口 5 4 と流体連通状態にあるソレノイドまたはボールバルブなどのバルブ（本実施形態においてはバルブ 7 2）を結合させることによって制御される。バルブ 7 2 を閉鎖すると、充填可能な容器 1 4 内へのガスの流れは不可能になる。ガスがそれ以上ガス入口 5 4 を通って進入せず全ての液体が排出された状態で、充填可能な容器 1 4 内部の残留加圧ガスは、送出用コック 1 6 から外に出て、最終的にシステム全体が減圧状態になる。こうして、充填可能な容器 1 4 から要素を交換、回復、再位置付けまたは除去するために充填可能な容器 1 4 の内部にアクセスすることが可能になる。

【 0 0 7 2 】

この特別な実施形態は、充填可能な容器 1 4 に液体供給源 3 6 からの液体を完全にまたは部分的に充填できるようにすることから有利である。完全に充填されているか部分的に充填されているかに関わらず、この構成は、充填可能な容器 1 4 内部に捕捉された液体を残すことなく、充填可能な容器 1 4 の液体内容物が理想的な圧力および流量条件下で送出され得るようにする。商業的展望から見ると、本実施形態は、多用量および少用量の両方のシナリオにおいて高レベルの融通性を提供する。例えば、本実施形態は、1 時間以内に 8 0 杯という多量のビールを即時に充填、浸出および送出する能力を有する一方で、3 時間をかけて 5 杯という少ない量のビールを慎重に充填、浸出および送出することもできる。

【 0 0 7 3 】

本実施形態は、同様に、液体を充填可能な容器 1 4 から外に輸送するために作用する液体入口 3 4 の意図的な位置付けを理由として、充填可能な容器 1 4 内部の捕捉液体量を最小限に抑えるためにも極めて適している。液体入口 3 4 は、開口部 3 5 の下方で充填可能な容器 1 4 内の最下点に位置付けされており、このため、全ての液体を排出できるようになっている。例えば、液体入口 3 4 が充填可能な容器 1 4 の中央近くに位置付けされたとなると、追加の液体出口を付加しない限り、液体入口 3 4 の下方にある液体の回収がごとく妨げられることになる。液体入口 3 4 を充填可能な容器 1 4 の底部に位置付けすることも、液体が底部から充填可能な容器 1 4 内に入り穏やかに上向きに充填していくこと

を可能にするため、同様に有利である。例えば液体入口 3 4 が充填可能な容器 1 4 の頂部近くに位置付けされたとすると、液体は、内部 2 0 に入るにつれて充填可能な容器 1 4 の底部に落下し、跳ね散り、これにより（選択された液体が CO_2 および N_2 などの溶解ガスを含んでいた場合）液体が脱ガスされることになる。液体入口 3 4 を充填可能な容器の底部に位置付けすることは、これら 2 つの主要な問題に対処し、これらを解決する。

【0074】

ここで説明された具体的な圧力および限界は、本明細書中で開示されている特定の実施形態のために最適化されたものであり、本発明と共に使用可能な唯一の圧力および限界であるように意図されたものではない。本発明は、同じ機能性および目的を達成するために異なる圧力および限界で使うことができ、とりわけ物理的設定および寸法、使用中の液体供給源の圧力、インフューザ 1 0 の所望される出力圧力、およびオペレータの嗜好性を含む一定数の要因に応じて変動し得る。例えば、液体およびガス供給源の圧力は 1 ~ 100 psi 範囲内にあり得る。例えば、液体供給源が 24 psi より低い圧力を有する場合には、結果として得られるリリーフバルブパラメータおよび加圧ガス供給源圧力も同様に、低減されなければならない。同様に、オペレータが液体をより高い圧力で送出させることを所望する場合には、リリーフバルブパラメータおよび二酸化炭素圧力も同様に上昇させなければならない。これらは、上述のパラメータの調整を必要とする可能性のある理由および変動の一部にすぎず、必要とされる厳密な変化は、行われた厳密な変更によって左右されるものである。

【0075】

ヘッドスペース補充用ガスとして二酸化炭素を使用することは、多くの理由から有利である。第 1 に、ビールは溶解二酸化炭素を天然に含有していることから、二酸化炭素が付加的な非特徴的な味をビールに付与することはない。第 2 にここで説明されるプロセスは実際に、インフューザ 1 0 内のわずかな炭酸ガス損失を補償するため、送出中のビールにわずかに炭酸ガスを再付加するように、または元来炭酸ガスを含まなかった場合には、その液体に炭酸ガスを付与するように作用する。二酸化炭素は使用すべき効果的なガスであることが分かっているものの、他のガス（例えば窒素、 CO_2 /窒素ブレンド、空気など）も使用可能であり、本発明の範囲内に入る。

【0076】

図 7 に示されているように、ベース 1 2 の頂部側 7 0 には、充填可能な容器 1 4 の内部 2 0 を照明する LED ライト 6 8 の円形リングが存在する。ライト 6 8 は、充填可能な容器 1 4 内に収納された液体を見るためおよび体験の美的感覚を増大させるための手段を提供する。例えば、ライトは、液体がインフューザ内にある間、浸出液体を顧客にとってより望ましいものにするため、液体に色合いを提供することができる。ライトは同様に、視覚をインフューザに引き付けるものとして作用し、顧客が浸出液体にさらに注目するようにすることもできる。本実施形態において、多数の LED ライトが充填可能な容器 1 4 内部に組付けられており、ポリカーボネートウィンドウ 7 7 の下に保護されている（図 1）。好ましいポリカーボネートウィンドウ 7 7 は、光学的に透明であり、光がウィンドウ中を透過できるようにすると同時に LED ライトが充填可能な容器 1 4 内に収納された液体と接触することによって損傷を受けないよう保護するために使用される。液体によって、ポリカーボネートの代りに、ガラスまたは他の透明プラスチック材料を使用することができる。LED ライトは同様に、コック 1 6 および 1 8 およびボタン 6 0 および 6 2 の 1 つ、いくつかまたは全てに電氣的に結合されることによって、および液体が充填可能な容器 1 4 を充填している場合または液体がインフューザ 1 0 から送出されている場合に異なる色を回動させることによって、インフューザ 1 0 の動作を合図するためにも、使用可能である。ライト 6 8 は同様に、温度センサー 4 6 に対し電氣的に結合され得、液体の温度が所望の温度設定値または範囲、あるいはそれより上または下にある場合にそれを標示するために使用され得る。ライトは本実施形態において、ベース 1 2 内のリングの中に位置設定されているものの、キャップ 3 0 内または熱交換器 3 2 に沿ってなど、インフューザ 1 0 内または周囲の異なるまたは多数の位置にライトを位置設定することができると考えら

れる。ライトは同様に、リングライトだけでなく、個別のライトの形をとることもできる。ライトは見た目には楽しいものの、インフューザを機能させるために必要とされるわけではない。ライト 68 は、単色または多色のものであり得、とりわけ L E D、白熱灯または蛍光灯など、多様なタイプのものであり得る。

【0077】

一般的に、浸出中の液体と接触状態にある表面は、ビールまたはソーダなどの液体が使用される場合、容易に腐食し得ることが分かっている。ステンレス鋼、ガラスおよびプラスチック表面が多く液体についてより優れた耐腐食性を提供することも分かっており、したがって可能な場合、本実施形態において液体と接触する構成要素は、ステンレス鋼、ガラスまたはプラスチックでできている。インフューザは、他の材料（例えば銅、アルミニウム、プラスチック、石など）で製造することができ、本発明の範囲内に入るが、材料を清潔に保つように、または腐食が有意になった場合にはそれらを交換するように、注意を払う必要がある。主として製造コストに関係する理由から、アルミニウムは、ステンレス鋼に対する一般的な代用品である。現行の発明を構築するためにアルミニウムが使用される場合、アルミニウムを陽極酸化させ、かつ/または、P T F E または他のフルオロカーボンまたは不活性プラスチック材料などの、腐食から保護するのに十分な保護性をもつコーティングで表面を覆わなければならない。

【0078】

インフューザ 10 の本実施形態の作動中、インフューザ 10 は、液体入口ライン 34 に連結された液体管類を介して、液体供給源 36（例えばビア樽）に連結される。インフューザ 10 は同様に、ガス供給源ライン 84 を介して加圧ガス供給源 76（例えば C O₂ ガスボンベ）にも連結される。充填可能な容器 14 は、ガスバルブ 72 を介して充填可能な容器 14 内へのガスの流れを制御するスイッチ 62 を投入することにより、液体が充填可能な容器 14 内に入る前に 16 p s i まで加圧される。充填可能な容器 14 を加圧ガスで予め充填することにより、加圧ガスは、ビールなどの液体が未加圧容器内に入った場合に発生する発泡の量を削減する。

【0079】

次に、液体バルブ 38 を通して流れの方向を制御するスイッチ 60 は、液体バルブ 38 を開放することによって充填可能な容器 14 に液体を充填するために投入される。液体が充填可能な容器 14 を充填するにつれて、ヘッドスペース内の液体より上のガスの圧力は、液体のために利用可能な容積が削減されることから上昇する。ヘッドスペースガス圧力がひとたび圧力リリーフバルブ 52 の閾値を上回ったならば、圧力リリーフバルブ 52 は開放し、ヘッドスペース圧力が 18 . 4 P S I に復帰するまで開放状態にとどまる。このようにして、液体の望ましくない発泡を削減する形で、充填可能な容器 14 に液体を充填することができる。ひとたび液体が充填可能な容器 14 内で所望のレベルに達したならば、スイッチ 60 は解除され、こうして液体バルブ 38 は開放位置から閉鎖位置へと切替わる。コック 16 は閉鎖状態にとどまることから、液体は直ちにインフューザ 10 を離れない。

【0080】

液体がいくらかの浸出用材料と共に充填可能な容器 14 内に入るにつれて、液体はこの浸出用材料の香りまたは特性の浸出を受けた状態となる。オペレータは、液体を送出した場合、コック 16 を開く。液体が充填可能な容器 14 を離れるにつれて、充填可能な容器 14 内の液体より上の空間の容積は増大し、こうしてヘッドスペース圧力は低下する。ヘッドスペース圧力の損失を補償するため、充填可能な容器 14 の内部のヘッドスペース圧力が 16 P S I より低く低下した時点で、追加の加圧ガスが充填可能な容器 14 内に流入することになる。

【0081】

本実施形態は、例えばテーブルまたはバーカウンタトップなどに機械的に固定されるのに適しているものの、実質的により小さい、さらには手持ち式および携帯式の本発明の変形形態さえ可能であり、本発明の範囲内に入る。例えば、一実施形態において、充填可能

な容器 14 の容積は、150 液量オンスの代りに 20 液量オンスを収納するように縮小される。さらに、ガス入口 56 および液体入口 34 は、ポペットバルブとして利用され、したがってこれらを液体入口ライン 40 およびガス入口ライン 56 に可逆的に取付けることができ、これらの液体入口ライン 40 およびガス入口ライン 56 は同様に、補足的ポペットバルブと共に使用されることになる。この構成において、充填可能な容器へおよび充填可能な容器からの液体およびガスの流れを提供し制御する機構は、充填可能な容器 14 に対し可逆的に取付け可能である。液体入口ラインに十分に液体が詰められた時点でポペットが運動できるようにするため、背圧リリーフバルブも同様に、液体入口ライン 40 内に組込まれる。この分離より、同様に本発明の範囲内に入る装置のより小さい手持ち式変形形態が可能になる。構成がより小さいものであって、従来の蒸気圧縮システムがそのサイズに起因してもはや実用的でなくなった場合でさえ、インフューザを冷凍するための方法は多く存在する。例えば、充填可能な容器と共に比例して同様に小さく作られた熱交換器 32 を、12 グラムの使い捨て CO₂ カートリッジに連結することができる。12 グラムのカートリッジに孔が開けられた時点で、カートリッジ内の液体は熱交換器 32 内に排出され、これにより液体を膨張させその結果装置を冷却するように作用する。代替的には、より小さいインフューザ構成を部分的にまたは完全に氷浴内に沈めることができる。装置を熱伝導性材料、例えば銅、アルミニウム、ステンレス鋼またはチタンで製造することは、この理由から有利であると考えられる。さらに、充填可能な容器が液体入口ライン 40 およびガス入口ライン 56 から可逆的に取付け可能である構成においては、充填可能な容器自体を通常の冷蔵庫または冷凍庫内に設置して温度を低下させることができる。このような実施形態においては、充填可能な容器の内容物を送出するために、充填可能な容器の頂部またはその近傍に再封止可能な開口部が組込まれており、こうして消費者は缶などの充填可能な容器から直接飲むことができ、あるいは内容物をパイントグラスなどの飲用容器内に注ぐことができる。

10

20

30

40

50

【0082】

本実施形態においては、ガスバルブ 72、ガス入口 54、ガス出口 52、液体入口 34 および液体バルブ 38 が利用され、ここでガスバルブ 72 は 2 方向ソレノイドであり、液体バルブ 38 も 2 方向ソレノイドであり、ガス出口 52 は、「x p s i」の開放閾値圧力および「y p s i」の再封止（閉鎖）圧力を有するバネ復帰ベントリリーフバルブである。一般的に、100 p s i 未満の全ての X 値について、理想的ガス入口 p s i および液体入口 p s i を決定するために、以下の公式が開示される：

$$\text{ガス入口最大 p s i} = (y - 0.5 \text{ p s i})$$

$$\text{ガス入口最小 p s i} = (y - 12 \text{ p s i})$$

$$\text{液体入口最大 p s i} = (x + 12 \text{ p s i})$$

$$\text{液体入口最小 p s i} = (x + 0.5 \text{ p s i})$$

【0083】

一般に、本実施形態は、ビールなどの飲料と原料を合わせて充填可能な容器 14 の内部に置き、市場性のある商業的に実行可能な方法で浸出をディスプレイすることによって、この飲料に原料を浸出させるために極めて好適である。しかしながら、説明された発明は、同様に、通常の出システムとして使用することもでき、この場合、装置はインフューザとして使用されず、充填可能な容器 14 内にはいかなる原料も設置されない。この事例では、インフューザ 10 は同じ要領で作動する。充填可能な容器 14 の内部で、単独のビール、または先に着香されたまたは未着香の他の飲料を単にディスプレイすることには、実質的な市場価値がある。こうして、消費者は飲料を目にし、その物理的特性、例えば色および濃さを観察することができるようになり、このことは、バーなどの商業的環境内で装置を使用する場合、購入の決断に影響を及ぼし得る。この点に関して、装置は、浸出させることなく飲料をディスプレイ、販売、冷蔵および送出するにあたり同等に有効である。

【0084】

本発明は同様に、図 8 ~ 10 に見られる原料ケージ 150 も使用する。原料ケージは、

コーヒー豆またはイチゴなどの細かいまたは粗い浸出性材料を収納するように設計されている。それは、頂部プレート106と底部プレート104で構築され、これらはケージ棒108および110を介して取付けられたとき、ケージロッド112を所定の位置に保持する。ケージロッド112は、直径0.260''で深さ3/32''の盲穴であるケージロッド溝114の中に屈曲させて挿入される。本実施形態は、外周116上に48本のケージロッド溝、内周118上に22本のケージロッド溝を用いる。本実施形態において、内周118は熱交換器32の直径よりもわずかに大きく、こうして、熱交換器32は内周118を同心的に通過することができる。このことは、図10を見れば分かる。直径0.125''の冷延ステンレス棒鋼であるケージロッド112は、屈曲されケージロッド溝114内に挿入され得、この時点で、ケージロッドは（ひとたびケージロッド溝114の中に位置付けされた時点で）再びまっすぐにされ、原料ケージアセンブリ150の一部としてしっかりと、ただし一時的に付着された状態となる。こうしてユーザーは、徐々に細くなるまたは粗くなる原料を収納する目的で、ケージロッドをアセンブリに追加するかまたはアセンブリから取り去ることができる。例えば、オペレータが、比較的粗い櫛切りのオレンジを浸出させることを望む場合、櫛切りオレンジを適切に収納するため、外周116に沿って全てのケージロッドを挿入する必要はない。別の事例では、ユーザーは、比較してはるかに細かいものである挽いていないコーヒー豆を浸出することを望む場合もある。その場合には、ユーザーは、コーヒー豆などのより小さい原料を収納するためにより適切である幾何形状を提供する外周116に沿って、全てのケージロッド112を挿入することができる。

10

20

【0085】

ケージアセンブリ150の設計は、理想的かつ意図的なものである。内含されるケージロッド112の数が多くなればなるほど、これらのロッドは浸出の可視性をさらに遮断する。しかし、可視性を増大させるためにケージロッドの量を削減することによって、浸出可能原料を収納するケージアセンブリ150の有効性も低下する。したがって、可視性と収納性の間には、達成されなければならない効果的バランスが存在する。ケージアセンブリ150は、特定の浸出を適切に格納するために必要とされる最低数のケージロッド112をユーザーが挿入できるようにすることによって最大の可視性を可能にする。メッシュフィルタ42がより細かい粒子状物質をろ過するように作用するのに対して、ケージアセンブリ150は、浸出可能な内容物のバルクを収納するために作用する。そして、装置の美的外観を高めるため、ケージロッドに、着色されたまたは他の装飾的表面を具備することができる。さらに、原料ケージ150を、部分的または全体的にポリカーボネートまたはアクリルなどの透明な材料で製造することが可能であり、これにより、インフューザ10内部に収納されている浸出可能要素の視界妨害度はさらに低くなる。

30

【0086】

同様に、図7に示されているLED照明と共に使用される場合、底部プレート104は、LEDからの光を遮断せずその代りこの光がチャンバ20内に入って内部の液体を照明することができるようにする一定数の開口部122を含むことができる。これらの開口部の代りに、ケージ150にはこの目的のため透明なプラスチックの底部プレートを具備することもできる。

40

【0087】

代替的には、浸出可能な原料は、液体を受け入れるためにチャンバが閉鎖される前にチャンバ20内に収容され得るワイヤバスケットまたは他の多孔性エンクロージャに入って提供され得る。充填可能な容器が封止された時点で、多孔性の浸出性材料エンクロージャは、アクセス開口部を通してチャンバ20内に設置され得、このアクセス開口部は、当然、このような進入を可能にするよう相応してサイズ決定されることになる。また、ポンプまたは液体攪拌器または掻き混ぜ器を具備する代りに、バスケットを回転させるかまたは液体中で経路に沿ってバスケットを移動させて液体との接触および液体中への浸出可能要素の抽出を提供する運動機構の上にバスケットを組付けることができる。

【0088】

50

以上の記述は、例示および説明を目的として提示されたものであり、網羅的であるように、または開示された厳密な形態に本発明を限定するように意図されていない。これらの記述は、他の当業者が、企図される特定の用途に好適であるようなさまざまな実施形態およびさまざまな修正の中で本発明を利用することができるようにするため、本発明の原理およびその実用的応用を説明するために選択されたものである。本発明の特定の構成が図示され説明されてきたが、当業者にとっては他の代替的構成も明らかであり、それらは本発明の意図された範囲の中に入る。

【 図 1 】

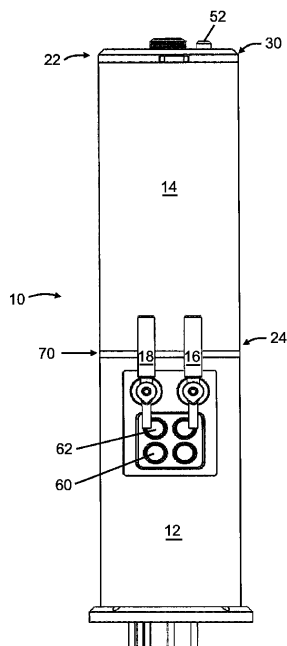


FIG. 1

【 図 2 】

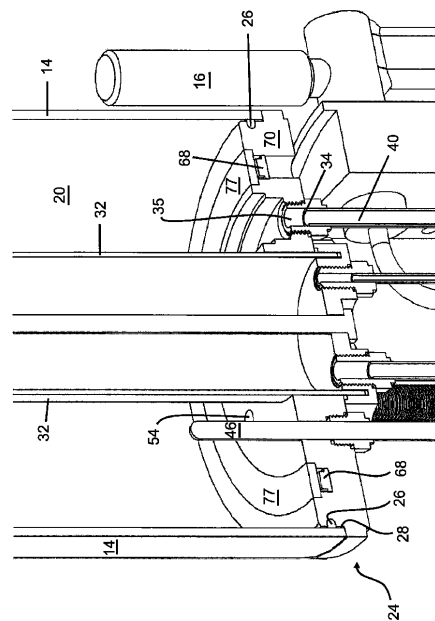


FIG. 2

【図 3】

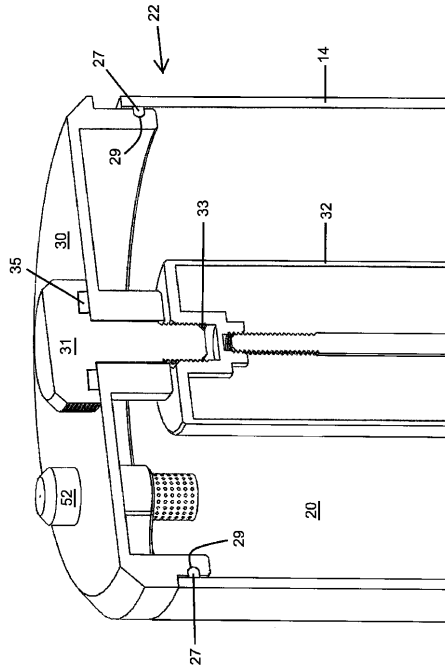


FIG. 3

【図 4】

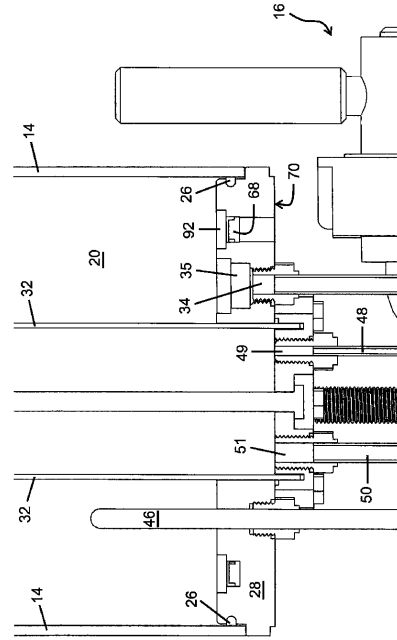


FIG. 4

【図 5】

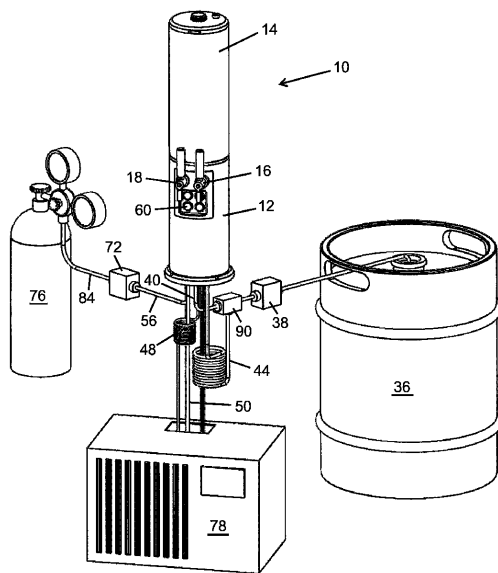


FIG. 5

【図 6】

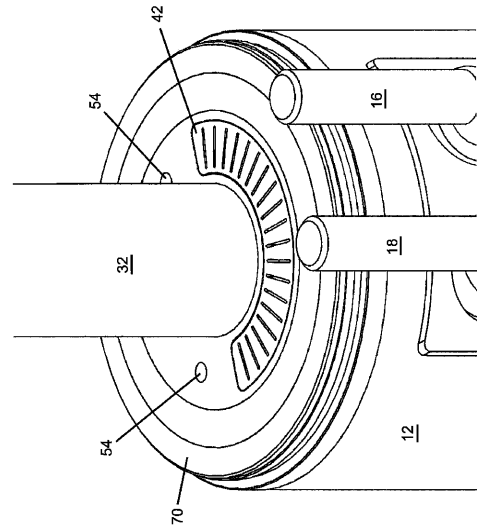


FIG. 6

【 図 7 】

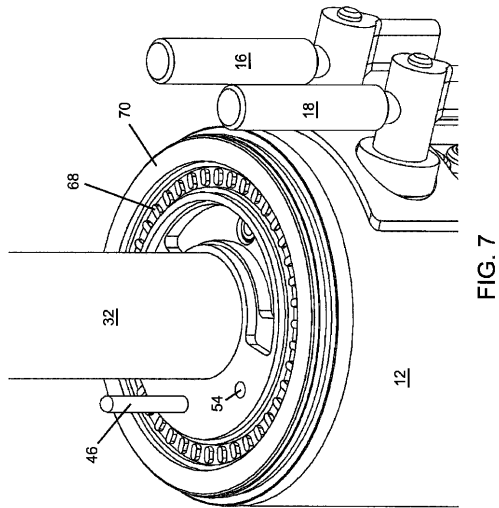


FIG. 7

【 図 8 】

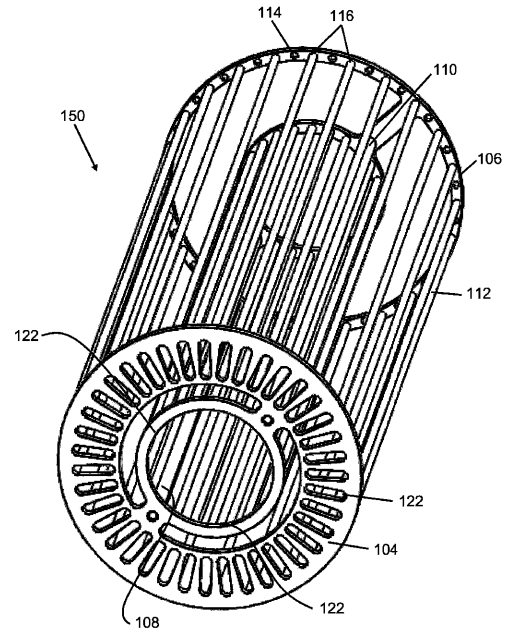


FIG. 8

【 図 9 】

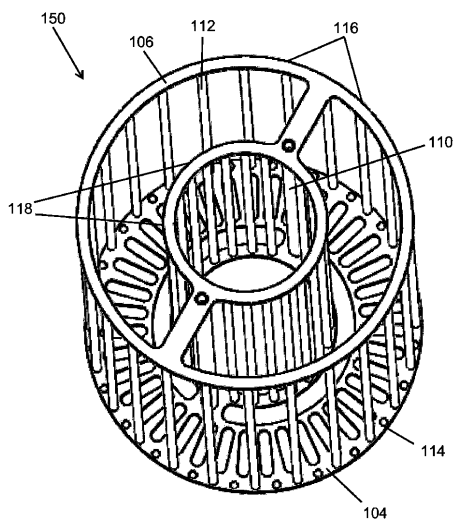


FIG. 9

【 図 10 】

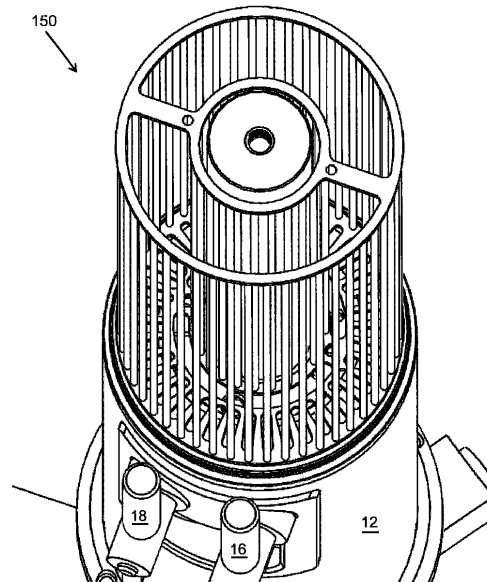


FIG. 10

【手続補正書】

【提出日】平成29年8月1日(2017.8.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0088

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0088】

以上の記述は、例示および説明を目的として提示されたものであり、網羅的であるように、または開示された厳密な形態に本発明を限定するように意図されていない。これらの記述は、他の当業者が、企図される特定の用途に好適であるようなさまざまな実施形態およびさまざまな修正の中で本発明を利用することができるようにするため、本発明の原理およびその実用的応用を説明するために選択されたものである。本発明の特定の構成が図示され説明されてきたが、当業者にとっては他の代替的構成も明らかであり、それらは本発明の意図された範囲の中に入る。本発明の態様の一部を以下に記載する。

[1]

液体に浸出を行うためのシステムにおいて、

- 浸出用材料と液体を収納するように適応された内部チャンバを伴う充填可能な容器であって、内部に液体を収納している場合に加圧される充填可能な容器と；
 - 前記内部チャンバと液体連通状態にある液体出口と；
 - 前記充填可能な容器の内部と流体連通状態にあるガス入口と；
 - 液体が前記液体出口から送出されるにつれて、ガスバルブが開放してガスを前記チャンバ内に導入し、チャンバの内部圧力を維持するように、前記液体出口およびガス入口と作動的に結びついているコントローラと；
- を備えたシステム。

[2]

前記ガス入口と作動的に結び付けられている加圧ガス供給源をさらに備え、前記コントローラは、浸出液体が送出されるにつれて加圧ガスが前記ガスバルブを通して前記容器内に移行して、容器の内部圧力を維持できるようにしている、項目1に記載のシステム。

[3]

前記充填可能な容器のためのガス出口またはガスバルブおよび前記充填可能な容器内のガス圧力センサーをさらに備え、前記ガス圧力センサーが前記ガス出口またはガスバルブと作動的に結び付けられて、所望の圧力を超えた場合にガスの放出を可能にしている、項目1に記載のシステム。

[4]

- 前記充填可能な容器の前記内部と熱的接触状態にある熱交換器と、
 - 前記液体に浸出が行われるにつれて液体の温度を制御するため、前記熱交換器と熱的接触状態にある冷却システムと、
- をさらに備えた、項目1に記載のシステム。

[5]

充填可能な容器は、前記液体が近傍を流れることができるようにする一方で前記熱交換器上の氷形成を調節することによって前記容器内の前記液体の冷却を効果的に提供するのに十分なほど前記熱交換器の近くにあるように構成され寸法決定されている、項目4に記載のシステム。

[6]

前記熱交換器が、閉ループ冷却システムを形成するために冷媒を含む冷却システムと作動的に結び付けられており、前記熱交換器は、冷却を提供するために前記冷媒の膨張を可能にする、項目4に記載のシステム。

[7]

前記充填可能な容器の下部部分内の前記液体中に位置設定された温度センサーをさらに

備え、前記センサーは、一定の値より低い温度降下が測定された場合に前記冷却システムが冷媒を供給するようにするために前記冷却システムと作動的に結び付けられている、項目 4 に記載のシステム。

[8]

液体供給源と、前記液体を前記充填可能な容器に導いた第 1 の流れ導管と、開放時に液体が前記供給源から前記バルブおよび導管を通して前記充填可能な容器内へと移行できるようにする前記流れ導管上に位置設定されたバルブとをさらに備えた、項目 1 に記載のシステム。

[9]

前記バルブが閉鎖している場合の前記液体出口を通した浸出液体の送出または前記バルブが開放している場合の前記液体出口を通した非浸出液体の送出を可能にするため、前記液体出口と作動的に結び付けられている第 2 の流れ導管を含む前記バルブの下流側の接合部をさらに備えた、項目 8 に記載のシステム。

[10]

浸出性材料を収納するためのケージをさらに備え、前記ケージは、前記充填可能な容器の内部に存在するように構成され寸法決定され、前記容器内の前記液体が前記液体出口を通して送出される前に前記ケージ内の前記浸出性材料と接触するような位置に位置設定されている、項目 1 に記載のシステム。

[11]

前記浸出液体から粒子状材料を除去するために前記液体出口の上流側に位置設定されたフィルターエレメントをさらに備えた、項目 1 に記載のシステム。

[12]

前記容器またはその中に収納された液体に視覚的效果を付与するため前記充填可能な容器と結び付けられた照明要素をさらに備えた、項目 1 に記載のシステム。

[13]

前記液体中への前記浸出性材料の接触浸出を促進するために、前記充填可能な容器内での前記液体または前記浸出性材料の運動を提供する補助装置をさらに備えた、項目 1 に記載のシステム。

[14]

着香または味覚修飾材料で液体に浸出を行う方法において、
浸出性材料で容器内の液体に浸出を行うステップであって、前記容器がガスで加圧され、前記内部の液体が送出温度で提供されるステップと；
送出中に前記容器内のガス圧力を維持する一方で、前記送出温度で前記容器から前記液体を送出するステップと；
を含む方法。

[15]

前記ガス圧力は、浸出液体が送出されるにつれて追加のガスを前記容器内に導入することによって、および所望の圧力を上回った時点でヘッドスペースのベントと共に前記容器内の圧力を検知することによって維持される、項目 14 に記載の方法。

[16]

前記送出温度が大気温度より低い温度であり、前記液体に前記浸出性要素で浸出を行っている間に前記液体を前記送出温度まで冷却するステップがさらに含まれる、項目 14 に記載の方法。

[17]

前記液体が近傍を流れることができるようにする一方で前記熱交換器上の氷形成を調節すること、および送出されるべき前記液体の温度を検知して、検知された温度が一定の値より低く降下した時点で冷却を提供することによって、前記液体が冷却される、項目 15 に記載の方法。

[18]

前記充填可能な容器まで供給源から流れ導管を通して液体を選択的に誘導するステップ

をさらに含み、前記流れ導管は、前記液体出口を通した浸出液体または供給源液体の送出を選択的に可能にするために、同様に液体出口と作動的に結び付けられている、項目 1 4 に記載の方法。

[1 9]

前記容器内の前記液体が、前記液体出口を通して送出される前に前記ケージ内の浸出性材料と接触するように前記充填可能な容器の内部に前記浸出性材料を保持するステップをさらに含み、前記液体または浸出性材料は、前記液体の接触および浸出を容易にするため前記充填可能な容器の内部を移動させられている、項目 1 4 に記載の方法。

[2 0]

前記浸出液体から粒子状材料を除去するために送出に先立ち前記浸出液体をろ過するステップをさらに含む、項目 1 に記載の方法。

[2 1]

前記充填可能な容器内の前記液体に対して照明を提供してそれに視覚的效果を付与するステップをさらに含む、項目 1 に記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体に浸出を行うためのシステムにおいて、

- 浸出用材料と液体を収納するように適応された内部チャンバを伴う充填可能な容器であって、内部に液体を収納している場合に加圧される充填可能な容器と；
- 前記内部チャンバと液体連通状態にある液体出口と；
- 前記充填可能な容器の内部と流体連通状態にあるガス入口と；
- 液体が前記液体出口から送出されるにつれて、ガスがガスバルブを通じて流れることにより前記チャンバ内に導入されるように、前記液体出口およびガス入口と作動的に結びついているコントローラと；

を備えたシステム。

【請求項 2】

前記ガス入口と作動的に結び付けられている加圧ガス供給源をさらに備え、前記コントローラは、浸出液体が送出されるにつれて加圧ガスが前記ガスバルブを通して前記容器内に移行して、容器の内部圧力を維持できるようにしている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記充填可能な容器のためのガス出口またはガスバルブを備え、前記充填可能な容器内のガスは制御可能に流れ出て、液体を前記充填可能な容器に入らせる、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

- 前記充填可能な容器の前記内部と熱的接触状態にある熱交換器と、
 - 前記液体に浸出が行われるにつれて液体の温度を制御するため、前記熱交換器と熱的接触状態にある冷却システムと、
- をさらに備えた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

充填可能な容器は、前記液体が近傍を流れることができるようにする一方で前記熱交換器上の氷形成を調節することによって前記容器内の前記液体の冷却を効果的に提供するのに十分なほど前記熱交換器の近くにあるように構成され寸法決定されている、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記熱交換器が、前記熱交換器の内部を循環している液体冷媒を含む冷却システムと作

動的に結び付けられている、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 7】

液体供給源と、前記液体を前記充填可能な容器に導いた第 1 の流れ導管と、開放時に液体が前記供給源から前記バルブおよび導管を通して前記充填可能な容器内へと移行できるようにする前記流れ導管上に位置設定されたバルブとをさらに備えた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

浸出性材料を収納するためのケージをさらに備え、前記ケージは、前記充填可能な容器の内部に存在するように構成され寸法決定され、前記容器内の前記液体が前記液体出口を通して送出される前に前記ケージ内の前記浸出性材料と接触するような位置に位置設定されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記浸出液体から粒子状材料を除去するために前記液体出口の上流側に位置設定されたフィルターエレメントをさらに備えた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記容器またはその中に収納された液体に視覚的效果を付与するため前記充填可能な容器と結び付けられた照明要素をさらに備えた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記液体中への前記浸出性材料の接触浸出を促進するために、前記充填可能な容器内での前記液体または前記浸出性材料の運動を提供する補助装置をさらに備えた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 12】

着香または味覚修飾材料で液体に浸出を行う方法において、
浸出性材料で容器内の液体に浸出を行うステップであって、前記容器がガスで加圧されるステップと；
送出中に前記容器内のガス圧力を維持する一方で、前記容器から前記液体を送出するステップと；
を含む方法。

【請求項 13】

前記ガス圧力は、浸出液体が送出されるにつれて追加のガスを前記容器内に導入することによって維持される、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記液体が、大気温度より低い送出温度で供給され、かつ
前記液体に前記浸出性要素で浸出を行っている間に、前記液体を冷却し、かつ送出温度を維持するステップをさらに含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 15】

前記浸出液体から粒子状材料を除去するために送出に先立ち前記浸出液体をろ過するステップをさらに含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 16】

前記充填可能な容器内の前記液体に対して照明を提供してそれに視覚的效果を付与するステップをさらに含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 17】

浸出性材料を含む容器を液体で充填する方法であって、
前記容器をガスで加圧するステップと、次いで
液体を加圧源から充填可能な容器中へ流し、同時に前記充填可能な容器から加圧ガスを
流出させるステップと、
を含む方法。

【請求項 18】

液体供給容器の液体が充填可能な容器中へ流れ、前記充填可能な容器内の圧力が制御可能に流れ出ている、かつ前記充填可能な容器中への加圧ガスの流れが停止したときに、液

体供給容器と充填可能な容器の圧力差が、0 . 0 1 ~ 5 0 P S I Gである、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

加圧された液体供給源が、ピア樽であり、前記液体が、ビールであり、かつ前記ガスが、二酸化炭素、窒素、アルゴン、又はそれらの組み合わせである、請求項 1 7 に記載の方法。

【請求項 2 0】

加圧された液体供給源が、ピアポンプであり、前記液体が、ビールであり、かつ前記ガスが、二酸化炭素、窒素、アルゴン、又はそれらの組み合わせである、請求項 1 7 に記載の方法。

【手続補正書】

【提出日】平成29年8月2日(2017.8.2)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 8 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 8 8】

以上の記述は、例示および説明を目的として提示されたものであり、網羅的であるように、または開示された厳密な形態に本発明を限定するように意図されていない。これらの記述は、他の当業者が、企図される特定の用途に好適であるようなさまざまな実施形態およびさまざまな修正の中で本発明を利用することができるようにするため、本発明の原理およびその実用的応用を説明するために選択されたものである。本発明の特定の構成が図示され説明されてきたが、当業者にとっては他の代替的構成も明らかであり、それらは本発明の意図された範囲の中に入る。本発明の態様の一部を以下に記載する。

[1]

液体に浸出を行うためのシステムにおいて、

- 浸出用材料と液体を収納するように適応された内部チャンバを伴う充填可能な容器であって、内部に液体を収納している場合に加圧される充填可能な容器と；
 - 前記内部チャンバと液体連通状態にある液体出口と；
 - 前記充填可能な容器の内部と流体連通状態にあるガス入口と；
 - 液体が前記液体出口から送出されるにつれて、ガスバルブが開放してガスを前記チャンバ内に導入し、チャンバの内部圧力を維持するように、前記液体出口およびガス入口と作動的に結びついているコントローラと；
- を備えたシステム。

[2]

前記ガス入口と作動的に結び付けられている加圧ガス供給源をさらに備え、前記コントローラは、浸出液体が送出されるにつれて加圧ガスが前記ガスバルブを通して前記容器内に移行して、容器の内部圧力を維持できるようにしている、項目 1 に記載のシステム。

[3]

前記充填可能な容器のためのガス出口またはガスバルブおよび前記充填可能な容器内のガス圧力センサーをさらに備え、前記ガス圧力センサーが前記ガス出口またはガスバルブと作動的に結び付けられて、所望の圧力を超えた場合にガスの放出を可能にしている、項目 1 に記載のシステム。

[4]

- 前記充填可能な容器の前記内部と熱的接触状態にある熱交換器と、
 - 前記液体に浸出が行われるにつれて液体の温度を制御するため、前記熱交換器と熱的接触状態にある冷却システムと、
- をさらに備えた、項目 1 に記載のシステム。

[5]

充填可能な容器は、前記液体が近傍を流れることができるようにする一方で前記熱交換器上の氷形成を調節することによって前記容器内の前記液体の冷却を効果的に提供するのに十分なほど前記熱交換器の近くにあるように構成され寸法決定されている、項目 4 に記載のシステム。

[6]

前記熱交換器が、閉ループ冷却システムを形成するために冷媒を含む冷却システムと作動的に結び付けられており、前記熱交換器は、冷却を提供するために前記冷媒の膨張を可能にする、項目 4 に記載のシステム。

[7]

前記充填可能な容器の下部部分内の前記液体中に位置設定された温度センサーをさらに備え、前記センサーは、一定の値より低い温度降下が測定された場合に前記冷却システムが冷媒を供給するようにするために前記冷却システムと作動的に結び付けられている、項目 4 に記載のシステム。

[8]

液体供給源と、前記液体を前記充填可能な容器に導いた第 1 の流れ導管と、開放時に液体が前記供給源から前記バルブおよび導管を通して前記充填可能な容器内へと移行できるようにする前記流れ導管上に位置設定されたバルブとをさらに備えた、項目 1 に記載のシステム。

[9]

前記バルブが閉鎖している場合の前記液体出口を通した浸出液体の送出または前記バルブが開放している場合の前記液体出口を通した非浸出液体の送出を可能にするため、前記液体出口と作動的に結び付けられている第 2 の流れ導管を含む前記バルブの下流側の接合部をさらに備えた、項目 8 に記載のシステム。

[10]

浸出性材料を収納するためのケージをさらに備え、前記ケージは、前記充填可能な容器の内部に存在するように構成され寸法決定され、前記容器内の前記液体が前記液体出口を通して送出される前に前記ケージ内の前記浸出性材料と接触するような位置に位置設定されている、項目 1 に記載のシステム。

[11]

前記浸出液体から粒子状材料を除去するために前記液体出口の上流側に位置設定されたフィルターエレメントをさらに備えた、項目 1 に記載のシステム。

[12]

前記容器またはその中に収納された液体に視覚的效果を付与するため前記充填可能な容器と結び付けられた照明要素をさらに備えた、項目 1 に記載のシステム。

[13]

前記液体中への前記浸出性材料の接触浸出を促進するために、前記充填可能な容器内での前記液体または前記浸出性材料の運動を提供する補助装置をさらに備えた、項目 1 に記載のシステム。

[14]

着香または味覚修飾材料で液体に浸出を行う方法において、
浸出性材料で容器内の液体に浸出を行うステップであって、前記容器がガスで加圧され、前記内部の液体が送出温度で提供されるステップと；

送出中に前記容器内のガス圧力を維持する一方で、前記送出温度で前記容器から前記液体を送出するステップと；
を含む方法。

[15]

前記ガス圧力は、浸出液体が送出されるにつれて追加のガスを前記容器内に導入することによって、および所望の圧力を上回った時点でヘッドスペースのベントと共に前記容器内の圧力を検知することによって維持される、項目 14 に記載の方法。

[16]

前記送出温度が大気温度より低い温度であり、前記液体に前記浸出性要素で浸出を行っている間に前記液体を前記送出温度まで冷却するステップがさらに含まれる、項目 1 4 に記載の方法。

[1 7]

前記液体が近傍を流れることができるようにする一方で前記熱交換器上の氷形成を調節すること、および送出されるべき前記液体の温度を検知して、検知された温度が一定の値より低く降下した時点で冷却を提供することによって、前記液体が冷却される、項目 1 5 に記載の方法。

[1 8]

前記充填可能な容器まで供給源から流れ導管を通して液体を選択的に誘導するステップをさらに含み、前記流れ導管は、前記液体出口を通した浸出液体または供給源液体の送出を選択的に可能にするために、同様に液体出口と作動的に結び付けられている、項目 1 4 に記載の方法。

[1 9]

前記容器内の前記液体が、前記液体出口を通して送出される前に前記ケージ内の浸出性材料と接触するように前記充填可能な容器の内部に前記浸出性材料を保持するステップをさらに含み、前記液体または浸出性材料は、前記液体の接触および浸出を容易にするため前記充填可能な容器の内部を移動させられている、項目 1 4 に記載の方法。

[2 0]

前記浸出液体から粒子状材料を除去するために送出に先立ち前記浸出液体をろ過するステップをさらに含む、項目 1 に記載の方法。

[2 1]

前記充填可能な容器内の前記液体に対して照明を提供してそれに視覚的效果を付与するステップをさらに含む、項目 1 に記載の方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

液体に浸出を行うためのシステムにおいて、

- 浸出用材料と液体を収納するように適応された内部チャンバを伴う充填可能な容器であって、内部に液体を収納している場合に加圧される充填可能な容器と；
- 前記内部チャンバと液体連通状態にある液体出口と；
- 前記充填可能な容器の内部と流体連通状態にあるガス入口と；
- 液体が前記液体出口から送出されるにつれて、ガスがガスバルブを通じて流れることにより前記チャンバ内に導入されるように、前記液体出口およびガス入口と作動的に結び
ついているコントローラと；

を備えたシステム。

【請求項 2】

前記ガス入口と作動的に結び付けられている加圧ガス供給源をさらに備え、前記コントローラは、浸出液体が送出されるにつれて加圧ガスが前記ガスバルブを通して前記容器内に移行して、容器の内部圧力を維持できるようにしている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記充填可能な容器のためのガス出口またはガスバルブを備え、前記充填可能な容器内のガスは制御可能に流れ出て、液体を前記充填可能な容器に入らせる、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

- 前記充填可能な容器の前記内部と熱的接触状態にある熱交換器と、

- 前記液体に浸出が行われるにつれて液体の温度を制御するため、前記熱交換器と熱的接触状態にある冷却システムと、
をさらに備えた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 5】

充填可能な容器は、前記液体が近傍を流れることができるようにする一方で前記熱交換器上の氷形成を調節することによって前記容器内の前記液体の冷却を効果的に提供するのに十分なほど前記熱交換器の近くにあるように構成され寸法決定されている、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記熱交換器が、前記熱交換器の内部を循環している液体冷媒を含む冷却システムと作動的に結び付けられている、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 7】

液体供給源と、前記液体を前記充填可能な容器に導いた第 1 の流れ導管と、開放時に液体が前記供給源から前記バルブおよび導管を通して前記充填可能な容器内へと移行できるようにする前記流れ導管上に位置設定されたバルブとをさらに備えた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 8】

浸出性材料を収納するためのケージをさらに備え、前記ケージは、前記充填可能な容器の内部に存在するように構成され寸法決定され、前記容器内の前記液体が前記液体出口を通して送出される前に前記ケージ内の前記浸出性材料と接触するような位置に位置設定されている、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記浸出液体から粒子状材料を除去するために前記液体出口の上流側に位置設定されたフィルターエレメントをさらに備えた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記容器またはその中に収納された液体に視覚的效果を付与するため前記充填可能な容器と結び付けられた照明要素をさらに備えた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記液体中への前記浸出性材料の接触浸出を促進するために、前記充填可能な容器内での前記液体または前記浸出性材料の運動を提供する補助装置をさらに備えた、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 12】

着香または味覚修飾材料で液体に浸出を行う方法において、

浸出性材料で容器内の液体に浸出を行うステップであって、前記容器がガスで加圧されるステップと；

送出中に前記容器内のガス圧力を維持する一方で、前記容器から前記液体を送出するステップと；
を含む方法。

【請求項 13】

前記ガス圧力は、浸出液体が送出されるにつれて追加のガスを前記容器内に導入することによって維持される、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 14】

前記液体が、大気温度より低い送出温度で供給され、かつ

前記液体に前記浸出性材料で浸出を行っている間に、前記液体を冷却し、かつ送出温度を維持するステップをさらに含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 15】

前記浸出液体から粒子状材料を除去するために送出に先立ち前記浸出液体をろ過するステップをさらに含む、請求項 12 に記載の方法。

【請求項 16】

前記充填可能な容器内の前記液体に対して照明を提供してそれに視覚的效果を付与する

ステップをさらに含む、請求項 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 7】

浸出性材料を含む容器を液体で充填する方法であって、
容器をガスで加圧するステップと、次いで
液体を加圧源から充填可能な容器中へ流し、同時に前記充填可能な容器から加圧ガスを
流出させるステップと、
を含む方法。

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/US15/38319

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC(8) - B67D1/04, B67D1/12 (2015.01) CPC - B67D1/04, B67D1/0437, B67D1/12 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
|--|---|--|
| B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC(8) Classifications: B67D1/04, B67D1/12 (2015.01) CPC Classifications: B67D1/04, B67D1/0437, B67D1/12 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) PatSeer (US, EP, WO, JP, DE, GB, CN, FR, KR, ES, AU, IN, CA, INPADOC Data); Google; Google Scholar; ProQuest KEYWORDS: Mathew Kyle, Fusion Tower LLC, Symphony Brewing Systems, pressuriz*, container, infus*, liquid, dispens*, pressur*, gas, canister, fluid, beverage, pour* | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A | WO 2014/062915 A2 (KYLE MJ) April 24, 2014; page 15, page 3, paragraph 7, paragraph 7, page 16, paragraphs 2, 4 | 1, 14 |
| A | US 2009/0289085 A1 (SCHIFF DR et al.) November 26, 2009; figure 3; paragraphs [0054], [0058], [0075] | 1, 14 |
| A | JP 2013241209 A1 (SAKAEDA S) December 05, 2013; entire document | 1 |
| A | US 2010/0230434 A1 (DALTON JT et al.) September 16, 2010; entire document | 1 |
| <input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family | | |
| Date of the actual completion of the international search 03 September 2015 (03.09.2015) | | Date of mailing of the international search report 29 SEP 2015 |
| Name and mailing address of the ISA/ Mail Stop PCT, Attn: ISA/US, Commissioner for Patents P.O. Box 1450, Alexandria, Virginia 22313-1450 Facsimile No. 571-273-8300 | | Authorized officer Shane Thomas PCT Helpdesk: 571-272-4300 PCT OSP: 571-272-7774 |

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

(74)代理人 100173107

弁理士 胡田 尚則

(74)代理人 100135895

弁理士 三間 俊介

(72)発明者 マシュー ジェイ・カイル

アメリカ合衆国, ペンシルベニア 19067, ヤードリー, ノース メイン ストリート 173

Fターム(参考) 3E082 AA04 BB03 CC01 EE03 FF09