

(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2010-517564

(P2010-517564A)

(43) 公表日 平成22年5月27日 (2010.5.27)

|                   |                  |      |       |             |
|-------------------|------------------|------|-------|-------------|
| (51) Int.Cl.      |                  | F I  |       | テーマコード (参考) |
| <b>A23G</b> 9/12  | <b>(2006.01)</b> | A23G | 9/12  | 3E082       |
| <b>B67D</b> 1/04  | <b>(2006.01)</b> | B67D | 1/04  | 3L045       |
| <b>F25D</b> 11/00 | <b>(2006.01)</b> | F25D | 11/00 | 4B014       |
|                   |                  |      | 1O2A  |             |

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 49 頁)

|               |                              |          |                     |
|---------------|------------------------------|----------|---------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2009-549022 (P2009-549022) | (71) 出願人 | 509224011           |
| (86) (22) 出願日 | 平成20年2月6日 (2008.2.6)         |          | トゥッカ インターナショナル カンパニ |
| (85) 翻訳文提出日   | 平成21年9月15日 (2009.9.15)       |          | ー ビー. ヴイ.           |
| (86) 国際出願番号   | PCT/NL2008/050068            |          | TOECA INTERNATIONAL |
| (87) 国際公開番号   | W02008/097088                |          | COMPANY B. V.       |
| (87) 国際公開日    | 平成20年8月14日 (2008.8.14)       |          | オランダ王国、エヌエルー3542 エー |
| (31) 優先権主張番号  | 2000477                      |          | ペー ユトレヒト、ゾネバーン 21   |
| (32) 優先日      | 平成19年2月7日 (2007.2.7)         |          | Zonnebaan 21 NL-354 |
| (33) 優先権主張国   | オランダ (NL)                    |          | 2 EB Utrecht Nether |
| (31) 優先権主張番号  | 2000750                      |          | lands               |
| (32) 優先日      | 平成19年7月13日 (2007.7.13)       | (74) 代理人 | 100092897           |
| (33) 優先権主張国   | オランダ (NL)                    |          | 弁理士 大西 正悟           |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ドリンクを冷却するためのデバイスおよび方法

## (57) 【要約】

ドリンクを冷却するためのデバイスであって、水分を含むドリンクのためのドリンク供給容器 (30a、30b) 少なくとも一つの冷却媒体を保持するための冷却媒体供給容器 (22)、ドリンクの分量と、ドリンクのその分量を冷却するのに必要な冷却媒体の分量とを定量するように適応された定量手段、定量手段によって各々定量されたドリンクの分量と冷却媒体の分量とを連続的に受けるための混合室 (36)、そして混合室内に存在するドリンク内に渦を発生させるように適応するよう、混合室に相対的に配置された、少なくとも一つの搅拌エレメント (39) からなるドリンクを冷却するためのデバイスであって、搅拌エレメント (39) が、また、混合室 (36) 内に存在するドリンクと、混合室 (36) 内に存在する冷却媒体とを混合するように適応しており、混合室 (36) 内の冷却媒体が、気体状態への相変化、および/あるいは断熱性膨張を経ながら、ドリンクを冷却するデバイス。

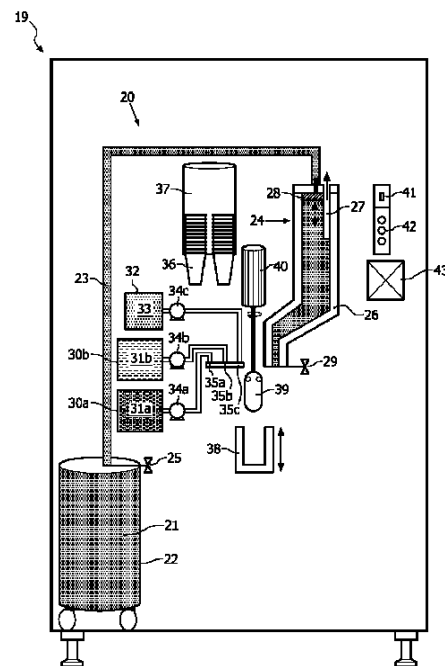


FIG. 2

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

ドリンクを冷却するためのデバイスであって、  
水分を含むドリンクのための、少なくとも一つのドリンク供給容器、  
少なくとも一つの冷却媒体を保持するための、少なくとも一つの冷却媒体供給容器、  
ドリンク供給容器と冷却媒体供給容器とに結合して、ドリンクの分量と、ドリンクのその分量を冷却するのに必要な冷却媒体の分量とを定量するように適応された定量手段、  
定量手段によって各々定量されたドリンクの分量と冷却媒体の分量とを連続的に受けるための、少なくとも一つの混合室、そして

混合室へ供給される冷却媒体の分量を受容する目的で、混合室内に存在するドリンク内に渦を発生させるように適応するよう、混合室に相対的に配置された、少なくとも一つの攪拌エレメントからなり、攪拌エレメントが、また、混合室内に存在するドリンクと、混合室内に存在する冷却媒体とを混合するように適応しており、混合室内の冷却媒体が、気体状態への相変化、および / あるいは断熱性膨張を経ながら、ドリンクを冷却する、デバイス。 10

**【請求項 2】**

攪拌エレメントが、混合室内に存在するドリンク内に実質的に楕円形放物面の渦を生じるように適応するよう、攪拌エレメントが混合室に相対的に配置されることを特徴とする、請求項 1 に記載のデバイス。

**【請求項 3】**

攪拌エレメントの長軸が、混合室の長軸に実質的に平行に配置されることを特徴とする、請求項 1 に記載のデバイス。 20

**【請求項 4】**

攪拌エレメントの長軸が、混合室の長軸に実質的に合致することを特徴とする、請求項 3 に記載のデバイス。

**【請求項 5】**

混合室が実質的に円形の横断面形状を持つことを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

**【請求項 6】**

混合室のデザインが、実質的に円錐台に対応することを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。 30

**【請求項 7】**

混合室が、解放可能にデバイス内に収容され、特に、取り外し可能であることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

**【請求項 8】**

少なくとも一つの混合室が、飲料カップによって形成されることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

**【請求項 9】**

攪拌エレメントと混合室との相対方位が変化可能であることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。 40

**【請求項 10】**

攪拌エレメントと混合室とが、相互に対して軸方向に変位可能であることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

**【請求項 11】**

デバイスが、適所に混合室を保持するための保持手段からなることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

**【請求項 12】**

保持手段が、デバイス内で混合室を変位させるように適応していることを特徴とする、請求項 11 に記載のデバイス。

**【請求項 13】**

デバイスが、混合室の少なくとも一部を受容するための混合室ホルダからなることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 14】

混合室ホルダが、混合室全体を実質的に包囲するように適応していることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 15】

攪拌エレメントが、物理的回転シャフト、そして回転シャフトに結合して回転シャフトに対して少なくとも一側に突出する少なくとも一つの攪拌ブレードからなることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 16】

攪拌エレメントが、実質的に鏡対称形状を持つことを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 17】

冷却媒体が混合室内へ落下できるように定量手段が適応していることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 18】

定量手段が、混合室の長軸と混合室の壁との間に位置する位置で、冷却媒体を混合室へ供給するように適応していることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 19】

定量手段が、混合室の長軸から計算した、混合室の長軸と混合室の壁との最短距離の 10%から 80%に位置する位置で、混合室へ冷却媒体を供給するように適応していることを特徴とする、請求項 18 に記載のデバイス。

【請求項 20】

デバイスが、相互に直列に結合された複数の冷却媒体供給容器からなることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 21】

冷却媒体供給容器の一つが、第一の冷却媒体供給容器と混合室との間に配置されたバッファ槽によって形成され、そのバッファ槽が、バッファ槽内の冷却媒体のレベルに依存して、第一の冷却媒体供給容器からのバッファ槽の閉止を可能にするフロートを含むことを特徴とする、請求項 20 に記載のデバイス。

【請求項 22】

少なくとも一つの冷却媒体供給容器が、実質的に断熱形態をとることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 23】

定量手段が、ドリンク供給容器に結合した少なくとも一つのノズル、そして冷却媒体供給容器に結合した少なくとも一つのノズルを含むことを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 24】

デバイスが、一分量のドリンクおよび一分量の冷却媒体を混合室へ連続的に供給できるよう、定量手段を制御するように適応した制御ユニットからなることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 25】

冷却媒体供給容器が、圧力下で冷却媒体の供給を保持するように適応していることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 26】

冷却媒体供給容器が、圧力下で気体の、および / あるいは液体の冷却媒体の供給を保持するように適応していることを特徴とする、請求項 25 に記載のデバイス。

【請求項 27】

冷却媒体供給容器が、沸点がドリンクの氷点よりも低い低温冷却媒体を保持するように

10

20

30

40

50

適応していることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 28】

冷却媒体供給容器が、空気、窒素、二酸化炭素およびヘリウムの冷却媒体のグループから選択される、少なくとも一つの冷却媒体を保持するように適応していることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 29】

冷却媒体供給容器が、冷却媒体を能動的に冷却するための冷却手段を含むことを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 30】

冷却媒体供給容器が、断熱導管を介して混合室に結合されていることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

10

【請求項 31】

冷却媒体供給容器が、冷却媒体供給容器から定量手段へ、圧力下で冷却媒体の変位を可能にするための加圧手段を備えることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 32】

定量手段が、混合室内で冷却されたドリンクの最終温度がドリンクの氷点以下になるほどの冷却媒体の供給を許容することを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 33】

デバイスが、混合室への冷却媒体の分散供給のための分散手段からなることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

20

【請求項 34】

ドリンク供給容器が、ドリンク供給容器から定量手段へ、圧力下でのドリンクの変位を可能にするための加圧手段を備えることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 35】

デバイスが、少なくともドリンク供給容器および冷却媒体供給容器が収容される実質的に閉じたハウジングからなることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

30

【請求項 36】

デバイスが、添加物のための少なくとも一つの添加物供給容器からなり、この添加物供給容器が、混合室に結合するように適応されていることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス。

【請求項 37】

請求項 1 から 36 のいずれかに記載の、少なくとも一つのデバイスを備えたベンディングマシン。

【請求項 38】

ベンディングマシンが、冷却ドリンクを備えた混合室のための配出手段からなることを特徴とする、請求項 37 に記載のベンディングマシン。

40

【請求項 39】

請求項 1 から 36 のいずれかに記載のデバイスを特に使用する、ドリンクを冷却するための方法であって、

A) 冷却すべき分量のドリンクを混合室へ供給するステップ、

B) ドリンク内に渦が形成されるよう、混合室に供給したドリンクを流動させるステップ、

C) 渦によって包囲された空間内に冷却媒体が配置されるよう、混合室へ分量の冷却媒体を供給するステップ、そして

D) ドリンクを、冷却媒体の供給分量の少なくとも一部と混合するステップからなり、冷却媒体が、気体の状態への相変化を経ながら、および / または断熱性膨張を経ながら、ド

50

リンクを冷却する、方法。

【請求項 40】

ステップ B) 中、実質的に楕円形放物面の渦が生じることを特徴とする、請求項 39 に記載の方法。

【請求項 41】

ステップ B) 中、1 から 6 cm の、好適には 3 から 5 cm の深さを持つ渦が生じることを特徴とする、請求項 39 または 40 に記載の方法。

【請求項 42】

ステップ C) 中、混合室の長軸から計算される、混合室の長軸と混合室の壁との間の最短距離の 10% から 80%、好ましくは 10% から 50% に位置する位置で、冷却媒体が混合室へ供給されることを特徴とする、請求項 39 から 41 のいずれかに記載の方法。

10

【請求項 43】

ステップ C) 中に混合室へ供給される冷却媒体の分量が、渦によって包囲される容積の 10 容量% から 70 容量% に達することを特徴とする、請求項 39 から 42 のいずれかに記載の方法。

【請求項 44】

ステップ B) によってドリンクの流動を維持するために、そしてステップ D) によってドリンクと冷却媒体とを混合するために、少なくとも一つの攪拌エレメントが適用されることを特徴とする、請求項 39 から 43 のいずれかに記載の方法。

【請求項 45】

20

攪拌エレメントが、物理的回転シャフトと、回転シャフトに結合して回転シャフトに対して少なくとも一側に突出する少なくとも一つの攪拌ブレードとからなり、少なくとも一つの攪拌ブレードが、ドリンクの上面に対して突出することを特徴とする、請求項 44 に記載の方法。

【請求項 46】

攪拌エレメントの攪拌速度が、ステップ B) 中よりもステップ D) 中の方が高いことを特徴とする、請求項 44 または 45 に記載の方法。

【請求項 47】

混合室に対する攪拌エレメントの位置が、低い位置と、低い位置よりも高い少なくとも一つの位置との間で変化することが可能であり、攪拌エレメントが、ステップ B) 中、高い位置に位置し、そして、攪拌エレメントが、ステップ D) 中、低い位置に変位することを特徴とする、請求項 44 から 46 のいずれかに記載の方法。

30

【請求項 48】

ステップ D) を実行した後、混合室から攪拌エレメントが除去されることを特徴とする、請求項 47 に記載の方法。

【請求項 49】

方法が、また、ステップ D) の実行後、混合室のための配出開口へ混合室を変位させることを含むステップ E) からなることを特徴とする、請求項 39 から 48 のいずれかに記載の方法。

【請求項 50】

40

混合室が飲料カップによって形成されることを特徴とする、請求項 39 から 49 のいずれかに記載の方法。

【請求項 51】

ステップ C) の実行後、ステップ A) およびステップ C) が少なくとも一回繰り返されることを特徴とする、請求項 39 から 50 のいずれかに記載の方法。

【請求項 52】

ステップ C) 中、冷却媒体の分量が、複数の細分量で混合室へ供給されることを特徴とする、請求項 39 から 51 のいずれかに記載の方法。

【請求項 53】

ステップ C) 中、冷却ドリンクの最終温度がドリンクの氷点以下になるよう、冷却媒体

50

の分量が混合室へ供給されることを特徴とする、請求項 39 から 52 のいずれかに記載の方法。

【請求項 54】

ステップ C) 中に供給された冷却媒体が、ステップ D) 中、混合室内で変位するドリンクと実質的に均一に混合されることを特徴とする、請求項 39 から 53 のいずれかに記載の方法。

【請求項 55】

混合室へ供給されたドリンクが、ステップ B) 中に流動化され、ステップ C) 中に供給された冷却媒体の、混合室の壁との接触が、何よりもまず防止されることを特徴とする、請求項 39 から 54 のいずれかに記載の方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ドリンク、特にミルクシェイクを冷却するためのデバイスに関する。本発明はまた、そのような少なくとも 1 台のデバイスを備えるベンディングマシンに関する。本発明は、さらに、本発明によるデバイスを利用する、ドリンクを冷却するための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ミルクシェイクの機械調合は、一般的に、冷凍シリンダ内に、水を含む基本的な成分を入れて行われる。この場合、基本的な成分の、冷凍シリンダの壁近くに配置された部分は、(部分的に)凍ることになる。冷凍シリンダの壁から凍った部分を掻き落とし、それを挽いて、その後、基本的な成分の凍ってない部分と混合することによって、実際の冷却ミルクシェイクを得ることができる。ミルクシェイクは、一般的に、よりあっさりした風味を持たせるために、空気を含ませている。この方法は、市場で産業的に大規模に採用されているが、ミルクシェイクを製造する、特に冷却するためのこの方法には、多数の欠点がある。既知の方法の重大な欠点は、ミルクシェイクの調合を可能にするために、比較的多数の可動構成要素、例えば、凍った成分を砕くためのスクレイパや破碎手段が必要であり、また、比較的に時間のかかる調合方法であることである。さら、スクレイパや破碎手段を備えた、既知の調合方法を適用するために必要な装置は、比較的に複雑であり、また比較的に頻繁なメンテナンスを必要とするため、比較的に高価なものである。

20

30

【発明の概要】

【0003】

本発明の目的は、ミルクシェイクまたは他のドリンクを冷却するための、比較的単純なデバイスを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0004】

本発明は、この目的のために、序文に明記したタイプの、以下のものからなるデバイスを提供する。水分を含むドリンクのための、少なくとも一つのドリンク供給容器。少なくとも一つの冷却媒体を保持するための、少なくとも一つの冷却媒体供給容器。ドリンク供給容器と冷却媒体供給容器とに結合して、ドリンクの分量と、ドリンクのその分量を冷却するのに必要な冷却媒体の分量とを定量するように適応された定量手段(dosing means)。定量手段によって各々定量された(dosed)ドリンクの分量と冷却媒体の分量とを連続的に受けるための、少なくとも一つの混合室。そして混合室へ供給される冷却媒体の分量を受容する目的で、混合室内に存在するドリンク内に渦を発生させるように適応するように、混合室に相対的に配置された、少なくとも一つの攪拌エレメント。このデバイスにおいて、攪拌エレメントは、また、混合室内に存在するドリンクと、混合室内に存在する冷却媒体とを混合するように適応しており、混合室内の冷却媒体は、気体状態への相変化、および/あるいは断熱性膨張を経ながら、ドリンクを冷却する。ドリンクの効果的冷却は、比較的に冷たい(飲用可能な)冷却媒体を、比較的に温かいドリンクに物理的に混合する

40

50

ことによって実現できる。気体の状態へ相変化を経る、および／または断熱性膨張を経ることによってドリンクを冷却するように適応した低温冷却媒体を用いることは、ドリンクの瞬間的で強力な冷却を達成するのに、さらに効果的である。この場合、ドリンク内には結晶が形成される、あるいは少なくともその可能性がある。一般的に氷部分を形成するドリンクの一部（のみ）による、この結晶の形成は、部分的に凍ったドリンクを飲むときの、風味の向上に貢献する。冷却媒体が、非気体の状態から気体の状態へ相変化を経るように適応しているケースでは、冷却媒体の沸点は、一般的に、ドリンクの氷点よりも低い。この文脈における氷点は、また、氷結範囲を意味する、とも理解すべきであり、そして沸点も、沸騰範囲を意味する、と理解すべきである。冷却媒体を加熱して、蒸発あるいは昇華させるために必要な熱は、冷却すべきドリンクから引き出されることになる。初期状態で液体または固体の冷却媒体が蒸発あるいは昇華するので、ドリンク中に小さな気泡が生じることになるため、ドリンクに空気を含ませることになる。ドリンクの性質、特にドリンクの粘度に応じて、気泡は、ドリンク中に比較的安定に維持されて含まれることになる、またはドリンクから比較的急速に容易に抜けることができる。また、ドリンク内で、圧縮気体の冷却媒体、例えば空気の断熱性膨張を許容することによってドリンクを冷却することも考えられる。この体積の増加に起因して、冷却媒体の温度が低下し、それによってドリンクの温度も低下する。すなわち、ドリンクの冷却が可能である。一般的に、本発明によるデバイスを使用してドリンクを冷却して空気を含ませることは、また、ドリンクを飲むときの風味の向上へ貢献する。ミルクシェイクの既知の調合においても、一般的に、ミルクシェイクは、その風味を向上させるために空気を含ませている。この場合、空気の混入は、（ミルクシェイクを泡立てることによって）受動的に、および／または（ミルクシェイク内へ空気を注入することによって）能動的に行われる。本発明によるデバイスの、もう一つの重要な利点は、デバイスが、冷却媒体の効果的で制御式の供給を可能にするように適応していることである。低温冷却媒体、好ましくは液体窒素が一般的に適用されるため、ドリンクへの冷却媒体の供給は、比較的慎重なやり方で行われなければならない。その理由は、冷却媒体が過剰にドリンクへ供給されたならば、ドリンクは即座に凍ってしまうことであり、これは好ましくない。冷却媒体が混合室の壁に接触した場合は、壁へのドリンクの局所的氷結が発生するだろう。そうすると、その後の冷却工程への悪影響は甚大になる可能性がある。試験によって、ドリンクへの低温冷却媒体の注入が、満足な調合方法にならないことも分かっている。一般的に、その適用注入手段のノズルの内外に氷の形成が生じるため、低温冷却媒体の供給は、継続が不可能になる。本発明によるデバイスは、冷却媒体の供給前にドリンク内に渦を生成することによって、これらの問題に解決策を提供する。この渦は、実に、供給される冷却媒体のための凹形受容空間として機能するため、冷却媒体は、通常、渦によって包囲されたその空間へ落下しながら供給されることになる。攪拌エレメントによって渦の回転が維持されるため、冷却媒体は、半径（離心）方向への遠心力の影響下で、渦によって形成されたドリンク面を覆うように変位し、徐々に、そして（通常）部分的にドリンク内へ吸収されながら、ドリンクを冷却し、またドリンクに空気を含ませることになる。遠心力の大きさは、（他の要因もあるが）渦の乱流によって決定するため、乱流の程度は、例えば、攪拌エレメントの攪拌速度を修正することによって、および／または混合室に対する攪拌エレメントの位置を調節することによって管理できる。この場合、最適な乱流は、好ましくは、一方で、最適な混合となること、そして他方で、冷却媒体と、混合室および／あるいは攪拌エレメントとの接触を防止することを目指されなければならない。攪拌エレメントが回転可能にデバイス内に配置されるのが一般的であるが、混合室を回転可能にデバイス内に配置することも考えられる。また、これら二つの組み合わせも想定できる。重要なことは、攪拌エレメントと混合室との相対回転である。本発明によるデバイスは、攪拌エレメント（および／または混合室）以外、可動構成要素を備える必要がないため、デバイスは、構造的に、比較的単純で安価な形態をとることができる。これにより、比較的に受動的なデバイスは、比較的に省エネルギーで低騒音の方式で機能することが可能であることが、さらに予想できる。本発明によるデバイスを用いれば、ミルクシェイクに加えて、他のドリンクも効果的に冷却できる。他

10

20

30

40

50

のタイプのドリンクの例としては、アルコール（ミックス）ドリンク、アイス・ドリンク、特にスラッシュ・パピー、フルーツ・ドリンク、特にスムージー、ソフト・ドリンク、ヨーグルト、クオーク・チーズ、スープおよび水がある。しかしながら、本発明によるデバイスを使用してソフト・アイスクリームを冷却することも可能である。ソフト・アイスクリームは、（粘性）流体であるため、移送手段、例えばポンプによって変位させる、特にポンプ移送させるのに適当である。したがって、ソフト・アイスクリームも、この特許に関連するドリンクであると見なす。（少なくとも部分的に液体の）ドリンクが機械的に移送できる、特にポンプ移送できる限り、本発明によるデバイスを使用して他のタイプのドリンクを冷却することも可能である。

【 0 0 0 5 】

好適実施例においては、攪拌エレメントが、混合室内に存在するドリンク内に実質的に楕円形放物面の渦を生じるように適応するよう、攪拌エレメントは混合室に相対的に配置される。理想的な状態における渦は、真の楕円形放物面（放物線状回転体）であることが好ましい。そうであれば、渦によって包囲される対称形状の凹空間は、冷却媒体の制御式供給を可能にするのに特に有利である。なぜなら、冷却媒体と混合室の壁との接触、それによるドリンクの瞬間的な氷結が、可能な限り防止できるからである。この対称形の、現実には実質的に対称形の渦のデザインは、攪拌エレメントの攪拌速度、攪拌エレメントのデザイン、混合室のデザイン、ドリンクに対する攪拌エレメントの方位、ドリンクの特性、例えば粘度、そして混合室に対する攪拌エレメントの方位を含む多数の要因に依存する。この後の方の要因に関して、攪拌エレメントの長軸が、混合室の概して実質的に垂直に向いた長軸に実質的に平行に配置されることが有利である。したがって、攪拌エレメントは、実際、概して、ドリンク内に直立して配置される。攪拌エレメントの長軸は、実質的に混合室の長軸と合致することがより好ましい。それによって、実質的に対称形の断面形状を持つ渦が、混合室内に形成される。この場合、混合室の壁の作用による渦の非対称変形が防止できる。しかしながら、この場合、混合室が実質的に円形断面形状であれば、ドリンク内の渦が、主に攪拌エレメントによって形成される、あるいは、少なくともほとんど混合室の壁によらないので、有利である。このことは、理想的な渦の形成および維持を向上させることになる。この場合、混合室の直径は一定であってもよいが、混合室の長さ方向に変化させることもできる。特定な好適実施例における混合室のデザインは、実質的に円錐台に対応する。この場合、混合室は、飲料カップまたは他のタイプの飲料容器によって形成されることがより好ましい。飲料カップの混合室としての利用には、ドリンクの冷却が、実に飲料カップ内のみに于行われ、前もって行われることがない、という利点がある。この場合、ドリンクの攪拌も、飲料カップ内で行われることになる。このようにすれば、常に、フレッシュに冷却したドリンクを消費者に提供することが可能である。飲料カップは、通常、一度だけの使用に適応しているため、使い捨ての形態をとる。しかしながら、混合室を飲料カップによって形成せずに、混合室の内容物、すなわち冷却ドリンクを、調合後に飲料カップ、例えば、水差し、ボトル、ドリンク・パッケージまたは消費者のために適当な他のタイプの飲料容器へ転送することを想定することもできる。

【 0 0 0 6 】

攪拌エレメントと混合室との相対方位は、変化可能であることが好ましい。これによって、生じる渦の形状は、比較的単純な方式で管理できることになり、特に、実質的に一定に維持されることが好ましい。渦の形状、そして特に渦のサイズ（dimensioning）は、ドリンク内で攪拌エレメントを、より深い所で、または、より浅い所で攪拌させるのかに影響を受けやすい。しかしながら、ドリンクの冷却中に渦の形状を修正することは、特に有利である場合もある。初めはドリンクが比較的暖かく、あまり粘性がないため、通常、混合室内に攪拌エレメントを比較的高い位置で配置する方が有利である。そうすることによって、渦のサイズは、小さいままで処理しやすいものとなり、ドリンクが混合室からはね散ることを可能な限り防止できる。冷却媒体の供給中、そして供給後、ドリンク内に氷晶形成が発生する。この場合、ドリンクは、通常、空気を含むことにもなるので、その結果、ドリンクの粘性は実質的に増加する。冷却媒体、ドリンク、その中に形成された氷

10

20

30

40

50

晶、そしてその中に存在する気泡の十分な混合をもたらすために、通常、混合室内のより低い位置へ攪拌エレメントを変位させるのが有利である。そうすることによって、より徹底的な混合が得られる。ドリンクがより高い粘度を得た結果として、混合室に対して攪拌エレメントを変位させている間、そしてその後も、渦の形状は、必ずしも変化させる必要はなく、混合室からのドリンクのはね散りを、絶えず防止することができる。明らかではあるが、渦の形状は、攪拌エレメントの攪拌速度の変化からも影響を受ける可能性がある。混合室に対して攪拌エレメントの変位が可能であることは、さらに、混合室から攪拌エレメントを比較的単純に取り外すことを可能にする。これは、混合室が飲料カップによって形成されるケースでは、特に有利である。これによって、飲料カップは、比較的単純にデバイスから取り出すことができる。攪拌エレメントおよび混合室は、相互に対して軸方向に変位可能であることがより好ましい。軸方向の変位が可能であることは、概して、最も有利である。一方で、渦の形状を比較的効果的に規制および最適化することを、そして他方で、混合室から攪拌エレメントを取り外すことを可能にする。

10

20

30

40

50

#### 【0007】

デバイスは、混合室を適所に保持する、および／または変位できる保持手段からなることが好ましい。この場合、保持手段は、多様な性質のものが可能であり、例えば、混合室を支持するように適応させてもよい。保持手段は、混合室を着脱可能に締め付けるように適応していることが好ましい。この場合、保持手段は、混合室の両側に係合するように適応した、少なくとも二つの締め付けエレメント、特に、締め付けフィンガーからなることがより好ましい。特定な好適実施例においては、保持手段は、デバイス内で混合室を変位させる、特に、攪拌エレメントに対して混合室を変位させるように適応している。したがって、保持手段は、混合室を、定量手段によって供給されるドリンクおよび冷却媒体を混合室が各々受容するように適応した稼働位置、そして冷却ドリンクを消費できるようデバイスから混合室を取り出し可能な非稼働位置から変位させることができる。

#### 【0008】

好適実施例においては、デバイスは、混合室の少なくとも一部を受容するための混合室ホルダからなる。混合室ホルダは、可能な限りデバイス内の冷却ドリンクの加温を防止するよう、少なくとも部分的に断熱であることが好ましい。混合室ホルダは、混合室に密接に適合して混合室を支持するように適応していることが好ましい。混合室ホルダは、冷却ドリンクの調合後、混合室が、デバイス内で比較的容易に変位可能で、オプションとして、デバイスによって配出されるよう、混合室に対して変位可能であることが好ましい。特定な好適実施例においては、攪拌エレメント、混合室および混合室ホルダは、直線的に相互に変位可能であり、保持手段によって混合室が適所に保持されることが好ましい。混合室が飲料カップによって形成されるケースでは、実際には、通常、飲料カップが飲料カップ・ホルダに収容され、その後、飲料カップ内に攪拌エレメントが配置される。それから、飲料カップヘドリンクの一分量、そして冷却媒体の一分量が連続的に加えられる。冷却ドリンクの調合後、飲料カップ・ホルダ、それによって飲料カップも、攪拌エレメントを離れて下方へ、飲料カップの上端が攪拌エレメントよりも（少しだけ）低い中間位置へ変位される。この中間位置において、保持手段が飲料カップの周りに係合して飲料カップをその場に保持する。飲料カップ・ホルダは、さらに下方へ、飲料カップ・ホルダの上端が飲料カップの下端よりも（少しだけ）低い最低位置へ変位される。それから、保持手段が飲料カップを、概して直線的な運動で配出開口（dispensing opening）へ変位させる。この場合の直線運動は、通常、飲料カップ・ホルダの先の変位方向を横切る方向をとる。この好適実施例では、飲料カップ・ホルダは、攪拌エレメントの真下に位置し、そのことによって、攪拌エレメントから滴り落ちるドリンク残留物を受けるように適応している。飲料カップ・ホルダ内に集めたドリンク残留物の除去を可能とするため、飲料カップ・ホルダは、通常、少なくとも一つの排出路を備えることが有利である。冷却ドリンクの調合後に攪拌エレメントが洗浄される場合は、また、飲料カップ・ホルダによって洗浄剤、通常、水を受けて排出させることもできる。攪拌エレメントの洗浄中、通常、飲料カップ・ホルダは、攪拌エレメントが少なくとも部分的に飲料カップ・ホルダ内に配置されるまで、

上方へ変位させるのが有利である。このことによって、飲料カップ・ホルダの周囲への、ドリンク残留物および洗浄剤のはね散りを制限し、デバイスが汚れることを阻止できる。この場合、飲料カップ・ホルダは、攪拌エレメントの洗浄中、例えば、飲料カップ・ホルダの上へ適合するトップ・エレメントを適用することによって、実質的に媒体を通さないように密閉されるのが、特に有利である。攪拌エレメントの洗浄中には、攪拌エレメントを回転させることが、概して有利である。そうすることによって、攪拌エレメントから、ドリンク残留物および洗浄剤を比較的容易に除去できる。そうでなければ、攪拌エレメントに加えて飲料カップ・ホルダも洗浄できるよう、飲料カップ・ホルダは、洗浄中、少なくとも部分的に洗浄剤で満たすことになる。使用した洗浄剤の除去は、通常、飲料カップ・ホルダの一部を形成する排出路を介して行われる。この場合、飲料カップ・ホルダから排出路を介して洗浄剤を吸い出すという強制的な方式で行われることが好ましい。

10

#### 【0009】

攪拌エレメントは、非常に多様なデザインをとることができる。しかしながら、多少理想的な渦を生成するという目的において理想的なデザインおよびサイズは、他の要因もあるが、通常、飲料カップのデザインおよびサイズに大きく依存する。ロッド・スターラ・タイプの攪拌エレメントを適用することが好ましく、この攪拌エレメントは、一つ以上の攪拌ブレードが結合された細長い物理的回転シャフトを備え、攪拌ブレードは、回転シャフトに対して少なくとも一方の側に突出する。この場合、攪拌ブレードも多様な方式で具現できる。好適実施例においては、攪拌エレメントは、アンカー・スターラによって形成される。アンカー・スターラは、ロッド・スターラの一つの特殊なタイプであり、二つのアンカー部分が、各々回転シャフトの両側に取り付けられている。アンカー部分は、さらに、一つ以上の横断方向の連結部によって相互に結合して、鏡対称形のフレームに形成できる。試験によって、この種のアンカー・スターラ、とりわけ、フレーム型スターラは、特に混合室が飲料カップによって形成されるケースでは、混合室内に存在するドリンク内に安定な渦を生成するのに、特に適当であることが分かっている。

20

#### 【0010】

好適実施例においては、定量手段は、混合室の長軸と混合室の壁との間に位置する位置で、冷却媒体を混合室へ供給するように適応している。この場合、冷却媒体（およびドリンク）の供給は、通常、冷却媒体（およびドリンク）を混合室内へ落下させることによって行われる。ドリンクへの冷却媒体の注入は、通常、適用した注入手段の直接的で瞬間的な氷結に至るため、ドリンクの（それ以上の）冷却は不可能である。しかし、冷却媒体の温度が、ドリンクの氷点ほどであれば、冷却媒体の注入を想定することは可能であろう。しかしながら、液体窒素またはドライアイスが冷却媒体として適用されるケースでは、注入は、満足できる制御されたドリンクの冷却を可能にする、実行可能なオプションではない。攪拌エレメントの回転シャフトと混合室の壁との間の位置で冷却媒体を供給することによって、冷却媒体と、攪拌エレメントおよび混合室の両方との接触は、可能な限り防止できるため、同様に、混合室内の攪拌エレメントの位置に、および／または混合室の位置に氷のかたまりが形成されることは、可能な限り防止できる。特定な好適実施例においては、定量手段は、混合室の長軸から計算される混合室の長軸と混合室の壁との間の最短距離の10%から80%、好ましくは20%から70%、より好ましくは25%から60%の位置で、混合室へ冷却媒体を供給するように適応している。この場合、最短距離は、攪拌エレメントの位置におけるドリンク・レベルから計算されることが好ましい。

30

40

#### 【0011】

好適実施例においては、デバイスは、相互に直列に結合された複数の冷却媒体供給容器からなる。複数の直列に結合された冷却媒体供給容器の使用は、通常、実用的な観点から有利である。この場合、比較的容積が大きく、重い第一の（主要な）供給容器は、例えば、ガス・ボトルから形成して、第一の（主要な）供給容器を、比較的コンパクトな第二の（補助的な）供給容器に結合できる。第一の（主要な）供給容器は、概して、比較的容積が大きく（例えば40リットル）重い形態をとるので、デバイスの底部に配置することが好ましい。第二の（補助的な）供給容器は、通常2、3リットルの限られた容積を

50

持つバッファ槽として機能するので、デバイス内のより高い位置に比較的単純に配置できる。この場合、バッファ槽は、混合室へ冷却媒体を供給するための定量手段へ連結するように適応する。バッファ槽は、概して、バッファ槽へ供給する目的のための第一の冷却媒体供給容器へ直列に結合される。バッファ槽は、バッファ槽内の冷却媒体が所定レベルに到達したときにバッファ槽と第一の冷却媒体供給容器との連結を遮断できるよう、フロートを備えることが好ましい。このようにして、バッファ槽内の静圧は、実質的に一定に保持できる。このことは、冷却媒体の適用量を定めるのに特に有利である。フロートを用いて冷却媒体レベルに依存するバッファ槽の閉止に代えて、このことを他のやり方で実現することもできる。その場合、冷却媒体レベルを検出し、それに従って閉止バルブを、空圧によって、油圧によって、または電気機械的に制御しなければならない。バッファ槽は二重壁形状をとることが好ましい。この場合、バッファ槽の効率的な断熱を可能にするために、二重壁ジャケット内へ、真空、または少なくともアンダー・プレッシャー (under pressure) を適用する。

10

#### 【0012】

冷却媒体供給容器内に冷却媒体を、その状態を管理しながら貯蔵して、冷却媒体を意図的に、概して液体 (または固体) の状態に維持することによって、(概して大気圧となる) 混合室内において、比較的単純なやり方で冷却媒体の相変化をもたらすことができるため、ドリンクの冷却が実現可能である。液体または固体の状態下で低温冷却媒体を維持することは、概してまた、比較的低温で、比較的に大量の冷却媒体を貯蔵可能にするという目的において有利である。圧力容器として機能する冷却媒体供給容器は、例えば大気圧よりも1バール高い圧力で、液体冷却媒体を維持するように適応していることが好ましい。なお、液体冷却媒体は、窒素であることがより好ましい。窒素に加えて、(液体) 空気、(固体) 二酸化炭素および(液体) ヘリウムを適用することも想定できる。しかしながら、冷却媒体が消費者による消費に相当であるという一般的な条件で、他のタイプの冷却媒体を適用することも考えられる。冷却媒体供給容器が、大気圧で冷却媒体を保持するように適応していることを想定することも可能である。さらにこれは、概してエネルギーの観点からも特に有利である。しかしながら、液体および気体の冷却媒体は、移送が比較的容易であるため、液体または気体 (したがって、固体でない) 冷却媒体を適用することは好ましい。これは、冷却媒体の扱いをかなり容易にするので、そのような冷却工程も容易になる。しかしながら、ドリンクを、第一の (液体あるいは気体の) 冷却媒体で、そして同時に第二の (固体、液体あるいは気体の) 冷却媒体でも冷却することを想定することも可能である。これは、実用的な、および/または美的な観点から有利である。冷却媒体を圧力下で保持するためには、通常、少なくとも一つの冷却媒体供給容器を、実質的に断熱な形態にすることが有利である。この場合、冷却媒体供給容器が二重壁ジャケットからなり、その中に真空、または少なくともアンダー・プレッシャーが設けられるのが有利である。複数の冷却媒体供給容器が適用されるケースでは、可能な限り冷却媒体の時期尚早な加熱を回避できるよう、すべての冷却媒体供給容器を断熱形態にするのが有利である。冷却媒体供給容器は、本発明によるデバイスのエネルギー効率を最適化できるよう、断熱導管を介して定量手段へ結合されることが好ましい。冷却媒体供給容器は、デバイスの効率をさらに向上させるために、導管を介さずに、定量手段へ直接結合されることが好ましい。

20

30

40

#### 【0013】

定量手段は、概して、ドリンク供給容器へ結合した少なくとも一つのノズル、そして冷却媒体供給容器へ結合した少なくとも一つのノズルからなる。この場合、ノズルのデザイン、サイズおよび位置は、非常に多様である。しかしながら、特定の好適実施例においては、混合室に対してノズルは、ドリンクおよび冷却媒体の両方が、重力の影響下で混合室内へ落下するように位置決めされる。この場合にオプションとして、ドリンクおよび/あるいは冷却媒体へ圧力を適用できる。混合室内に存在するドリンク内へ冷却媒体を注入する代わりに、混合室内へ冷却媒体を落下させることは、ドリンク内に氷のかたまりが形成することを、より効率的に防止できるため、ドリンクが十分に攪拌可能な状態に留まる、

50

という有意な利点がある。このことは、ドリンクの比較的高速で効果的な、均質な冷却を高めることになる。

【0014】

好適実施例においては、デバイスは、一分量のドリンクと一分量の冷却媒体とが連続的に混合室へ供給できるように定量手段を制御するよう、少なくとも適応している制御ユニットからなる。制御ユニットはまた、冷却媒体がドリンクへ供給される前に攪拌エレメントが作動するよう、攪拌エレメントを制御するように適応していることがより好ましい。ドリンク内における冷却媒体の最適な分散、そしてそれによるドリンクの最適な冷却は、ドリンクの攪拌中に冷却媒体を供給することによって実現できる。混合室が飲料カップによって形成されるケースでは、ドリンクを攪拌することによって、凹液体面を持つ渦を生じさせ、その面の中に、その後、冷却媒体を配置することになる。上述のように、ドリンクへの冷却媒体の制御式の供給、ドリンクと冷却媒体との制御式の混合、そしてそれによるドリンクの制御式の冷却と空気の混入は、渦を適用することによって実現できる。凹液体面は、ドリンクを介した冷却媒体の分散を速めると共に、冷却媒体と混合室（飲料カップ）の壁との接触を防止する。攪拌エレメントの最適な攪拌速度（回転速度）は、ドリンクの粘度に加えて、カップ・ホルダおよび攪拌エレメントのデザインおよびサイズを含む複数の要因に依存する。制御ユニットはまた、攪拌エレメントの攪拌速度を制御するように適応していることが好ましい。制御ユニットはまた、攪拌エレメントと混合室との間の（最短）距離の変化、そして攪拌エレメント、混合室、混合室ホルダ、適用された場合の保持手段の、特に相対配向の変化を制御するように適応している。

10

20

【0015】

好適実施例においては、冷却媒体供給容器は、冷却媒体を能動的に冷却するための冷却手段からなる。このようにして、冷却媒体は、冷却媒体供給容器内の冷却媒体の加温を防止することができるため、ドリンクを冷却する目的の冷却媒体を、十分に低い温度で維持することを保証できる。したがって、冷却媒体として（液体）窒素を適用するケースでは、概して、（液体）窒素の能動的な冷却の目的で能動的な冷却手段を適用する必要はない。また、通常、そのようなことは技術的に不可能である。定量手段は、混合室へ供給すべきドリンクの分量、冷却媒体の分量、そしてオプションとして、適用されるならば添加物の分量を定量するように適応している。ドリンクの分量と冷却媒体の分量の定量は、各々、混合室へ供給すべきドリンクおよび冷却媒体の質量（重量）、および／または各々混合室へ供給すべきドリンクおよび冷却媒体の体積に基づいて行うことができる。加えて、定量は時間制御式にでき、この場合、定量手段は、所定時間に渡って、ドリンクおよび冷却媒体のそれぞれの供給を可能にする。この時間定義の定量においては、最終的に混合室へ供給されるドリンクの分量および冷却媒体の分量は、各々、ドリンクおよび冷却媒体の流速（単位時間当たりの量）に依存する。デバイスは、効率的な定量を実現するため、混合室への冷却媒体の定量供給のための閉口可能な定量手段からなることが好ましい。定量手段は、通常、流体圧、空気圧および／または電気的な方式で作動される。特定な好適実施例においては、定量手段は、混合室内で冷却されたドリンクの最終温度がドリンクの氷点以下になるほどの冷却媒体の供給を許容する。ドリンクの氷点よりも（ほんの少しだけ）低い温度へ、あるいは氷点へドリンクを再冷却することによって、ドリンク内に結晶成分、特に氷成分の形成が実現できる。これは、ドリンクを飲んだときの風味を向上させる。そうでなければ、ドリンクは、概して特定な氷点を全く持たず、むしろ氷結範囲を持つ混合物である。明らかではあるが、また、ドリンク内に氷が生じない、ドリンクの氷点よりも（ちょっとだけ）高い温度へドリンクを再冷却することを想定することも可能である。

30

40

【0016】

好適実施例においては、冷却媒体とドリンクの所定の混合、より好ましくは実質的に均一な混合を成就できるよう、デバイスは、混合室への冷却媒体の分散供給のための分散手段からなる。分散（拡散）方式で混合室へ冷却媒体を供給することは、例えば、ベンチュリ・ディフューザおよび／あるいはアトマイジング・スクリーンを使用することを含み、種々の方式で行うことができる。冷却媒体として例えばドライアイス（固体炭酸）等の、

50

固体の冷却媒体を適用するケースでは、ドライアイスは、冷却すべきドリンクへ、粉碎した状態で供給できる。また、ドリンクヘドライアイス・タブレットを供給することも可能である。

【 0 0 1 7 】

ドリンク供給容器は、ドリンク供給容器から定量手段へ、圧力下でのドリンクの変位を可能にするための加圧手段を備えることが好ましい。この場合、加圧手段は、概して、少なくとも一つのポンプからなる。しかしながら、加圧手段は、空気圧式、流体圧式および／または機械式であってもよい。この場合、加圧手段はドリンクに直接的に係合する。しかしながら、ドリンク供給容器は、通常、ドリンクを受容するバッグからなる。この場合、加圧手段はバッグに直接的に係合するため、ドリンクには間接的に係合する。この場合、バッグは通常、ハウジングによって包囲されるため、ドリンク供給容器は、いわゆるバッグインボックスとして適応される。

10

【 0 0 1 8 】

もう一つの好適実施例においては、冷却媒体供給容器は、冷却媒体供給容器から定量手段へ、圧力下での冷却媒体の変位を可能にする加圧手段を備える。この場合も、加圧手段は少なくとも一つのポンプからなるが、概して、変位させるべき冷却媒体の温度に依存する。液体窒素が冷却媒体として適用されるケースでは、（比較的に冷たい）液体窒素をポンプ移送する目的でポンプを適用することは、概して不可能である。液体窒素を含み、比較的に冷たい液体冷却媒体のケースでは、定量手段への、そしてその後の混合室への冷却媒体の変位を可能にするためには、通常、液体冷却媒体にガス圧を加えるのが有利である。十分な加圧を目的として適用される気体は、多様であり、例えば（大気の）空気であってもよい。しかしながら、十分なガス圧を生成する目的で、蒸発した冷却媒体を適用することも効率的である。

20

【 0 0 1 9 】

混合室が飲料カップによって形成されないケースでは、混合室は、少なくとも部分的に管状形状を持つことが好ましい。また、全体的に管状形状を持つことがより好ましい。この場合、ドリンクは、管状混合室の第一の（供給）側を介して混合室内へ誘導され、そして混合室の反対側の第二の（排出）側を介して混合室の外へ誘導できる。管状混合室内に存在するドリンクが、理論的に、複数のドリンク・パッケージに対する一つのアセンブリとして見なされるケースでは、理想的な状態で、すべてのドリンク・パッケージは、混合室内における同じ（均一な）滞在時間を持つ。これは、プラグ流とも呼ばれる。実際には、この理想的な状態が概して好ましいとは言えないが、ドリンク冷却工程の可能な最良な制御を行うために、通常、この状態が目標とされる。この場合、混合室内において同じ速度ですべての液体パッケージを変位させることが、概して必要である。管状混合室のケースでは、混合室を通してドリンクを輸送する目的で、ポンプの代わりに、混合室内に締め込み嵌合で受容されたブランジャーを適用することもできる。この場合、ブランジャーは、実質的に一定の速度で、混合室を通して移動されることが好ましい。概して個別の混合室が適用されるが、混合室およびドリンク供給容器が、相互に少なくとも部分的に一体化されること、または一つの同じ構成要素によって形成されることを想定することも可能である。この場合、ドリンク供給容器は、事実、混合室として機能するようにも適応する。

30

40

【 0 0 2 0 】

もう一つの好適実施例においては、デバイスは、少なくともドリンク供給容器、冷却媒体供給容器、そしてオプションとして混合室が収容される、実質的に閉じたハウジングからなる。供給容器および混合室をハウジングによって包囲することによって、比較的に単純なやり方で、これらの構成要素の周りに、実質的に一定な局所気候を作り出すことができる。この局所気候は、概して比較的に涼しい（例えば約 4℃）。そのため、一方で、ドリンクの比較的に一定な保存を可能にし、他方で、ドリンクの物理的特性を比較的に一定に維持することを可能にする。したがって、本発明によるデバイスを利用する、ドリンクを冷却するための方法は、比較的良好に制御できる。ハウジングは、分離した冷却システムによって冷却できるが、冷却媒体供給容器内に（最初に）受容された冷却媒体の蒸発ま

50

たは昇華によって、ハウジングを冷却することも、一般的に可能である。この蒸発または昇華に必要な潜熱は、冷却媒体供給容器を包囲する局所気候から引き出すことができる。したがって、局所気候は冷却可能である。

#### 【0021】

デバイスは、添加物のための、少なくとも一つの添加物供給容器からなることが有利である。この添加物供給容器は、定量手段へ結合するように適応されており、それを介して、少なくとも一つの添加物が混合室へ供給できる。このように比較的単純なやり方で、一つ以上の添加物で（基本的な）ドリンクを富ませることが可能である。添加物は、また、混合室内でドリンクを冷却した後に、および／または、その直前に、ドリンクへオプションとして加えることもできる。使用可能な添加物の例としては、着色剤、調味料、芳香物質、シクナー、防腐剤等がある。少なくとも一つの添加物は、添加物供給容器から、前述のように加圧手段を適用することによって、ドリンクへ供給されることが好ましい。

10

#### 【0022】

混合室が飲料カップによって形成されないケースでは、混合室内でのドリンクの冷却後、例えば、混合室を傾けて注ぎ出すことによって、混合室からドリンクを取り出すことができる。しかしながら、デバイスは、冷却ドリンクを配出するための配出手段（dispensing means）からなることが好ましい。この場合、配出手段は、閉口可能なタップからなることが好ましい。配出手段は、また、消費者がアクセス可能な配出開口からなり、その中に、適用されるなら、デバイスが、デバイス内の冷却ドリンクの調合後に飲料カップを置くことも可能である。それから消費者は、その受容空間から、デバイスの外へ飲料カップを取り出すことができる。

20

#### 【0023】

本発明はまた、本発明によるデバイスに使用するためのバッファ槽に関する。バッファ槽は、冷却媒体を一時的に保存するように適応している。バッファ槽は、バッファ槽へ供給する目的で、通常、第一の冷却媒体供給容器へ直列に結合される。出口側で、バッファ槽は、オプションとして導管を介して、通常、混合室へ冷却媒体を供給するように適応している。バッファ槽は、バッファ槽内の冷却媒体が所定レベルに到達したときにバッファ槽と第一の冷却媒体供給容器との連結を解除するためのフロートを備えることが好ましい。このようにして、バッファ槽内の静圧は、実質的に一定に保持できる。これは、冷却媒体の定量化を可能にするのに、特に有利である。バッファ槽は、二重壁形状をとることが好ましい。この場合、バッファ槽の効率的な断熱を可能にするために、二重壁ジャケット内に真空、または少なくともアンダー・プレッシャーを適用する。バッファ槽は、分離した構成要素として販売することができる。

30

#### 【0024】

加えて、本発明は、本発明による少なくとも一つのデバイスを備えるベンディングマシンまたは配出マシン（dispensing machine）に関する。配出手段は、少なくとも一つの飲料容器（カップ）を受け入れるための受容空間を備えることが好ましい。本発明によるデバイスの利点および変形実施例については、既に詳細に説明している。ベンディングマシンは、概して市販のタイプであり、支払いを受けて一つ以上のドリンクを配出するように適応することになる。この場合、ベンディングマシンは、例えば、会社の敷地に、または公衆区域に置くことができる。ベンディングマシンのサイズおよびデザインは、非常に多様な形態を採ることができる。ベンディングマシンは、例えば、床モデルとして、または、テーブル・モデルとして具現化できる。そうでなければ、個人的な使用に適応した機械の一部を形成するデバイスを想定することも可能である。この場合、概して、テーブル・モデルの実施例が最も適切である。個人的な設定で適用される機械の場合、機械による配出の前にドリンクに対して支払うことは、概して不要である。

40

#### 【0025】

本発明は、さらに、必須ではないが特に本発明によるデバイスを使用する、以下のステップからなるドリンクを冷却するための方法に関する。A) 冷却すべき分量のドリンクを混合室へ供給するステップ。B) ドリンク内に渦が形成されるよう、混合室に供給した

50

ドリンクを流動させるステップ。C) 渦によって包囲された空間内に冷却媒体が配置されるよう、混合室へ分量の冷却媒体を供給するステップ。そしてd) ドリンクを、冷却媒体の供給分量の少なくとも一部と混合するステップ。この場合、冷却媒体は、気体の状態への相変化を経ながら、および/または断熱性膨張を経ながら、ドリンクを冷却する。この方法の利点は、既に詳細に前述した。相転移に必要な潜熱は、ドリンクの冷却中に、ドリンクから引き出すことができる。気体の状態への移行は、通常、エネルギーの観点から、ドリンクを冷却するのには好ましい。また、このように比較的単純なやり方で、ドリンクへ効率的に空気を含ませることもできる。このため、本発明による方法を適用することによって、ミルクシェイク、ソフト・アイスクリーム、スラッシュ・パピー (slush poppie)、スムージーが調合される、あるいは少なくとも冷却されるケースでは、通常、風味を高めることになる。(ワールプールとも呼ぶ) 渦を発生させることによって、制御可能な方式でドリンクへ冷却媒体を供給して、その後、ドリンクと効率的に混合できる。この場合、混合室内に氷のかたまりが生じるリスクは、最小限になる。

10

#### 【0026】

好適実施例においては、ステップB) 中、実質的に楕円形放物面の渦が生じる。楕円形放物面は、ドリンク(の実質的に水平な液体面)内に実質的に垂直に、攪拌エレメントの回転シャフトを配置することによって発生可能な、対称形の放物線状(凹)回転体である。この実質的に放物面渦の回転軸は、攪拌エレメントの回転軸に、実質的に合致することになる。明らかであるが、真の楕円形放物面の渦は、理論上のみで達成可能であり、実際には、この理想的な渦の形状は、近似のみ可能である。

20

#### 【0027】

好適実施例においては、ステップB) 中に1から6cmの深さの渦が発生する。この渦は、2から6cmであることが好ましく、3から5cmであることがより好ましい。渦の深さは、(他の方式でも可能であるが) 攪拌エレメントの攪拌速度(回転速度)を変更することによって調整できる。1から6cmの高さで渦を発生させることによって、冷却媒体は、概して、渦内へ制御された方式で吸収されることになる。渦の高さが1cm未満になると、ドリンクへ供給された全冷却媒体を吸収するには、渦によって包囲される容積があまりに小さくなり過ぎてしまう。渦の高さが6cmを超えると、渦は、概して、乱流状態で回転し、渦内に存在する冷却媒体に作用する遠心力が大きくなり過ぎて、混合室の壁の方向へ冷却媒体が比較的急速に、一般的に、非常に急速に移動する。したがって、冷却媒体は、混合室の壁に比較的急速に接触することになる。これは、壁の部位に氷のかたまりが比較的急速に形成される、という結果になる。特に飲料カップが適用されるケースでは、渦の高さが3から5cmであることが、概して有利である。比較的に浅い渦が適用される場合、渦によって包囲された容積が比較的に制限されるため、概して、渦への冷却媒体の適用量が、特に重要である。比較的に浅い、例えば1cmの渦では、一方の冷却媒体と、他方の混合室の壁および/あるいは攪拌エレメントとの接触を可能な限り防止するために、定量速度(dosing speed)は、概して、比較的に低くしなければならない。実際には、冷却媒体の制御式供給に到達するのに、1秒につき0.4から15mlの、冷却媒体の定量速度が、概して十分であることが分かっている。約450mlの量のミルクシェイクを調合する目的で、混合室として標準的な円錐台状の飲料カップが適用されるケースでは、概して、飲料カップへ約300mlのミルクシェイクが供給され、それに、4から5cmの高さの渦を生じさせて、その渦へ、約40グラムの液体窒素を、1秒につき約5グラム(毎秒約7ml)の定量速度で徐々に供給する。

30

40

#### 【0028】

好適実施例においては、ステップC) 中に混合室へ供給される冷却媒体の量は、渦によって包囲される容積の10容量%から70容量%に達する。10%未満の容量%は、概して、ドリンクの所望の冷却および空気混入に至るには低すぎる。70%よりも高い容量%では、渦が満杯になり、冷却媒体と攪拌エレメントおよび/あるいは混合室の壁との接触が起こる確率は非常に高い。明らかではあるが、これらのパーセンテージは、渦の高さに関係する。したがって実際には、概して、一方で、渦の理想的な形状および高さ、他方

50

で、渦の最適な満たし具合との最適なバランスを見つけなければならない。

【 0 0 2 9 】

冷却媒体と、混合室の壁および / あるいは攪拌エレメントとの接触の機会、それによる氷のかたまりの形成の機会を可能な限り防止するためには、ステップ C ) 中、混合室の長軸から計算される、混合室の長軸と混合室の壁との間の最短距離の 1 0 % から 8 0 % 、好ましくは 1 0 % から 5 0 % に位置する位置で、冷却媒体が混合室へ供給される、ことが概して有利である。そして、渦の最低点の位置における混合室の長軸から計算されることが、より好ましい。

【 0 0 3 0 】

ステップ B ) によってドリンクの流動を維持するために、そしてステップ D ) によってドリンクと冷却媒体とを混合するために、少なくとも一つの攪拌エレメントが適用されることが好ましい。その攪拌エレメントは、物理的回転シャフトと、回転シャフトに結合して回転シャフトに対して少なくとも一側に突出する少なくとも一つの攪拌ブレードとからなることが好ましい。この場合、少なくとも一つの攪拌ブレードは、ドリンクの上面に対して突出する。攪拌エレメントのデザイン、そして攪拌エレメントと混合室との相対方位は、最も理想的な渦、特に実質的に楕円形の放物面渦を発生させるために、概して重要である。

【 0 0 3 1 】

好適実施例においては、攪拌エレメントの攪拌速度は、ステップ B ) 中よりもステップ D ) 中の方が高い。冷却媒体の供給前および供給中、ドリンクは、概してあまり粘性を持たず、比較的流動しやすい。この ( これら ) ステージにおける攪拌速度を比較的に低く維持することによって、比較的に安定な渦を実現できる。そしてその中へ、比較的に制御可能な方式で冷却媒体を加えることができる。ドリンクへの冷却媒体の供給中、ドリンクは冷却され、そしてドリンク内には、概して、氷晶の形成が発生することになる。その結果、概してドリンクは、実質的により粘性になる。したがって、ドリンクの均質な冷却を実現できるよう、攪拌速度を上昇させて、概して渦の深さを増加させるのが有利である。このとき、ドリンクには十分な粘性があるので、ドリンクのはね散りが発生することはない。あるいは、ほとんどでない。さらに、混合室に対する攪拌エレメントの位置が、低い位置と、低い位置よりも高い少なくとも一つの位置との間で変化することが可能であれば有利でもある。この場合、攪拌エレメントは、ステップ B ) 中、高い位置に位置し、そして、ステップ C ) および / あるいは D ) 中、低い位置に変位する。また、混合室に対して攪拌エレメントの高さを調整することによって、渦の乱流を規制することもできる。この場合、ステップ B ) 中、ドリンク内に、初めはほとんど乱流のない渦が発生する。そして、ステップ C ) および / あるいは D ) 中、渦の乱流は増加する。既に述べたように、渦の乱流 ( 渦巻き ) の度合いが高いケースでは、混合室内で、より徹底的な混合が行われる。しかしながら、この比較的に高い乱流は、概して、水性ドリンクの冷却および空気混入の結果としてドリンクが十分に粘性を持つようになったケースのみに許容できる。また、攪拌速度を実質的に一定に維持すること、そして渦の形状の十分な操作を可能にするために、混合室に対して攪拌エレメントの位置を変更することのみを想定することも可能である。

【 0 0 3 2 】

ステップ D ) を実行した後、混合室から攪拌エレメントを除去することが好ましい。そうすることによって、混合室は、より容易に変位させる、および / または空にすることができる。好適実施例においては、方法は、また、ステップ D ) の実行後、混合室のための配出開口へ混合室を変位させることを含むステップ E ) からなる。この場合、配出開口は、概して、フレッシュに冷却したドリンクを消費する目的で、消費者がアクセス可能である。この場合、混合室は、概して、飲料カップからなる。

【 0 0 3 3 】

ドリンクの全分量を一度に混合室へ供給し、そして冷却媒体の全分量を一度に混合室へ供給することを想定できる。しかしながら、ステップ C ) の実行後、ステップ A ) および

10

20

30

40

50

ステップC)を少なくとも一回繰り返すことも想定できる。そのように、ドリンクの全分量および冷却媒体の全分量を、連続な部分量(細分量)として混合室へ供給し、比較的少ない分量のドリンクを、比較的に少ない分量の冷却媒体で連続的に冷却できる。このように、ドリンクは、通常、混合室内で、より制御の効いたやり方で冷却できる。

【0034】

好適実施例においては、ステップC)中、冷却ドリンクの最終温度がドリンクの氷点(または氷結範囲)以下になるよう、冷却媒体の分量が混合室へ供給される。ドリンクの最終温度を、ドリンクの氷点よりも低くすることによって、ドリンク内に、概して結晶成分、特に氷成分を生じさせ、風味を高めることもできる。

【0035】

ステップC)中に供給された冷却媒体が、ステップD)中、混合室内で変位するドリンクと実質的に均一に混合されることが好ましい。そうすることによって、一方で、ドリンクの実質的に均一な冷却が実現でき、そして他方で、ドリンク内における氷のかたまりの発生を防止できる、あるいは少なくとも低減できる。

【0036】

好適実施例においては、混合室へ供給されたドリンクが、ステップB)中に流動化され、ステップC)中に供給された冷却媒体の、混合室の壁との接触が、何よりもまず防止される。冷却媒体と混合室の壁との直接的な接触の結果として混合室の壁が冷却されるが、このことは、通常、冷却媒体の冷却性能にとっての損失となる。したがって、冷熱を生じる(低温)冷却媒体と混合室の壁との直接的な接触を可能な限り防止し、そして比較的冷たい冷却媒体を、何よりもまず、冷却すべきドリンクに直接的に接触させることが有利である。数秒後、冷却媒体は温まってドリンクと混ざり、おそらく混合室の壁に接触することになる。しかしながら、そのときには、冷却媒体は既に冷却ドリンクの温度まで温まっており、冷却媒体の冷却作用は、もはや存在しない。

【0037】

以下の図に示す非限定的で模範的な実施例に基づいて、本発明を説明する。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】本発明によるデバイスを備えたベンディングマシンを示す概略図である。

【図2】本発明による別のデバイスを備えたベンディングマシンを示す概略図である。

【図3】本発明によるデバイスの、もう一つの実施例の一部分を示す詳細な正面図である。

【図4a】図3のデバイス内で利用する飲料カップを示す概略側面図である。

【図4b】図3のデバイス内で利用する攪拌エレメントを示す概略側面図である。

【図5a】本発明による、冷却ドリンクの調合における連続なステップを表している。

【図5b】本発明による、冷却ドリンクの調合における連続なステップを表している。

【図5c】本発明による、冷却ドリンクの調合における連続なステップを表している。

【図5d】本発明による、冷却ドリンクの調合における連続なステップを表している。

【発明を実施するための形態】

【0039】

図1は、ドリンクを冷却するためのデバイス2を備えたベンディングマシン1を示す概略図である。デバイス2は、水分を含むドリンク(A)、特にミルクシェイク・ミックスを保持する第一の供給容器3、そして、高圧液体窒素(B)を保持する第二の供給容器4からなる。第一の供給容器3は、第一の供給導管5によって混合室6へ結合され、そして第二の供給容器4は、第二の供給導管7によって混合室へ結合されている。混合室6へのドリンクおよび液体窒素の、各々の定量供給を可能にするために、第一の供給導管5および第二の供給導管には、閉止バルブ8、9が設けられている。混合室6へのドリンクの供給は、ポンプ10を利用して、第一の供給容器3から混合室6へ、ドリンクを強制的に送ることによる。混合室6への液体窒素の供給は、重力に基づいて、および/またはライズ・チューブを適用し、その結果として第二の供給容器4内に生じるガス圧力、特に窒素圧

10

20

30

40

50

を利用して行う。この模範的な実施例においては、大気圧にある第二の供給容器 4 内に、液体窒素が貯蔵されている。比較的単純な方式で、窒素を、混合室 6 に到達するまで液体で維持できるように、第二の供給容器 4 および第二の供給導管 7 は断熱形態をとる。混合室 6 内において、ドリンクと液体窒素とが混合されることによって、液体窒素は温まり、蒸発して気体となる。このとき、ドリンクから熱が奪われる。このように、ドリンク、特にミルクシェイクは、比較的効率的に、同時に冷却と空気を含ませることができる。ドリンク、特にミルクシェイクは、さらに、混合中に冷え、ドリンク中に氷部分が形成される。これは、同時にドリンクに空気を含ませることと組み合わせた場合、特にそうである。これにより、ドリンク、特にミルクシェイクの風味は、かなり向上する。この模範的な実施例においては、最終的に配出されるドリンクは、約 - 2 の温度へ再冷却される。窒素とのドリンクの混合中は、混合室 6 内でのドリンクの氷結を防止するために、ドリンクがポンプ 10 によって混合室 6 へ連続的に送られる。管状混合室 6 を通過した後、冷却させて空気を含ませたドリンクは、放出導管 11 を介して、カップ 12 内へ配出可能である。この場合、放出導管 11 は、閉止バルブ 13 を用いて閉じておくことができる。放出導管 11 内の冷却させて空気を含ませたドリンクを添加物でおいしくするために、オプションとして、添加物を備える第三の供給容器 14 を利用することもできる。第三の供給容器 14 は、別個の閉止バルブ 15 を備え、オプションとして、ドリンクへの添加物の添加を可能にする。ベンディングマシン 1 のコントロールパネル 16 を形成する部分を介して、ユーザは、ベンディングマシン 1 が配出するドリンクに関する多様な希望を入力することができる。それに応じて、デバイスは制御ユニット（図示せず）を介して制御可能である。混合室 6 へまだ供給されていないドリンクの温度を実質的に一定に保持できるよう、デバイス 2 は、実質的に閉じたハウジング 17 からなり、その中に、すべての供給容器 3、4、14、そして混合室 6 が収容されている。第二の供給容器 4 からの不可避の窒素リーク 18 を介して、ハウジング 17 は、比較的低温度（約 4 ）に維持できるため、ドリンクの保存性が向上し、さらに、混合室 6 内における冷却の制御が容易になっている。ハウジング 17 は、オプションとして、別個の冷却手段によって能動的に冷却してもよい。図示のデバイス 2 は、動的構成要素を全く採用していないという点で、構造が非常に単純である。したがって、デバイスの清掃は比較的容易である。デバイス 2 の構造的な単純さに加えて、デバイス 2 は、ドリンクの効率的な冷却、そして同時の空気混入を可能にするのに、特に適当である。最終的に配出されるドリンクへの空気混入を望まない場合は、別個のガス抜きユニットを、混合室 6 と直列に連続的に結合させて適用してもよい。

#### 【 0 0 4 0 】

図 2 は、本発明による他のデバイス 20 を備えたベンディングマシン 19 を示す概略図である。デバイス 20 は、40 リットルの容積を持つ、液体窒素 21 で満ちたガス・ボトル 22 を含む。ガス・ボトル 22 は、断熱導管 23 を介して、3 リットルの容積を持つバッファ槽 24 へ結合されている。導管 23 は、通常ガス・ボトル 21 の一部を形成するタップ 25 によって、ガス・ボトル 22 から閉止することができる。バッファ槽 24 は、二重壁ジャケット 26 からなり、ジャケット内に真空を生じさせることにより、バッファ槽 24 内に、窒素 21 を液体状態で保存可能である。バッファ槽 24 は、蒸発した窒素の放出を可能にするために過圧パイプ 27 を備えており、バッファ槽 24 内での過剰圧力の蓄積を防止することが可能である。バッファ槽 24 内には、垂直に変位可能なニードル・フロート 28 が受容されているため、バッファ槽 24 が十分な液面レベルに達した（また、図示のようになった）とき、バッファ槽 24 は、ガス・ボトル 22 から閉止される。バッファ槽 24 の下側には、制御可能な閉止バルブ 29 が設けられている。閉止バルブ 29 が開かれると、バッファ槽 24 から液体窒素が流出し始める。バッファ槽 24 の容積、そしてその中に受容可能な窒素の量が既知であるため、窒素の静圧に基づいて、閉止バルブ 29 を開けた場合に、単位時間当たりどれ程の窒素がバッファ槽 24 から流出するのかを計算することができる。バッファ槽 24 内の窒素レベルが下がると、ニードル・フロート 28 も下がるため、窒素 21 が、ガス・ボトル 22 から導管 23 を通ってバッファ槽 24 へ流入し、十分な液面レベルへもう一度到達したとき、ニードル・フロート 28 は、バッ

ファ槽 24 をもう一度閉じることになる。デバイス 20 はまた、二つのドリンク供給容器 30 a、30 b を備えており、それらの中に、冷却すべき異なるドリンク 31 a、31 b が入れられている。デバイス 20 はまた、添加物供給容器 32 を含み、最終的にドリンク 31 a、31 b に、例えば着色剤または香料等の添加物 33 を混合することが可能である。供給容器 30 a、30 b、32 には、ポンプ 34 a、34 b、34 c が設けられており、内容物は、各々、ノズル 35 a、35 b、35 c へ誘導されるので、これらのノズルを使用して、ドリンクや添加物を配出できる。ドリンク 31 a、31 b、添加物 33、そして液体窒素 21 は、後述するように、飲料カップ 36 内へ受容可能である。飲料カップ 36 は、飲料カップ 36 の供給容器 37 から、断熱飲料カップ・ホルダ 38 へ移される。飲料カップ・ホルダ 38 内に飲料カップ 36 が入れられた後、飲料カップ 36 内に攪拌エレメント 39 が入るまで、飲料カップ・ホルダ 38 は上方へ変位される。それから、所望のドリンク 31 a、31 b が、ノズル 35 a、35 b を介して飲料カップ 36 へ一分量で供給される。実際には、ノズル 35 a、35 b、35 c が、飲料カップ 36 の乗法に位置するため、ドリンク 31 a、31 b は、少なくとも重力の影響を受けて、飲料カップ 36 内へ落下する。オプションとして、一分量の添加物 33 も飲料カップ 36 へ供給できる。電動モータ 40 によって飲料カップ 36 内の攪拌エレメント 39 の軸を回転させることによって、ドリンク 31 a、31 b に回転運動を与え、ドリンク 31 a、31 b の液面を凹にすることができる。それから、ドリンク 31 a、31 b の上の凹空間内へ、一分量の液体窒素 21 を供給し、回転効果として、窒素をドリンク 31 a、31 b 内へ分散させることができる。バッファ槽 24 は、液体窒素が少なくとも重力の影響を受けて飲料カップ 36 内へ落下するよう、方位が定められている。この混合中、窒素 21 は蒸発しながら、ドリンクを冷却すると共にドリンクに空気を含ませる。ドリンクを窒素と混合させた後、飲料カップ・ホルダ 38 は下方の位置へ変位され、その後、飲料カップ 36 は除かれる。冷却ドリンク 31 a、31 b を得るために、利用者は、まず第一に、支払いスロット 41 を介して、十分な代金を払わなければならない。その後、コントロールパネル 42 を介して、彼（女）の好みを入力する。このため、デバイス 20 は、さらに、利用者が入れた金額および好みを処理するための制御ユニット 43 を含む。制御ユニット 43 は、また、飲料カップ供給容器 37 から飲料カップ・ホルダ 38 へ飲料カップ 36 を変位させるための、飲料カップ・ホルダ 38 を変位させるための、電動モータ 40 を制御するための、ポンプ 34 a、34 b、34 c を制御するための、そして液体窒素 21 の定量化を可能にするためにバッファ槽 24 の閉止バルブ 29 を制御するための変位手段（図示せず）を制御するように適応している。

#### 【0041】

図 3 は、本発明によるデバイス 44 の、もう一つの実施例の一部を示す詳細な正面図である。図 3 によるデバイス 44 は、断熱カップ・ホルダ 45 を含み、このカップ・ホルダ 45 は、飲料カップ供給（図示せず）から、使い捨て飲料カップ 46 の少なくとも一部を受け取るように適応している。デバイス 44 はまた、図示の状態、飲料カップ 46 内に部分的に配置される攪拌エレメント 47 を含む。デバイス 44 は、さらに、ドリンク供給容器（図示せず）と、冷却媒体として機能する液体窒素のための供給容器（図示せず）とに、各々結合された定量手段 48 を含む。飲料カップ 46 へ供給されるドリンクおよび液体窒素の各々の定量は、制御ユニット（図示せず）によって決定される。ドリンクと窒素との定量は、連続的に飲料カップ 46 へ供給される。この場合、窒素を加える前に、飲料カップ 46 に既に供給されたドリンクに渦を発生させるために、攪拌エレメント 47 が作動される。定量手段 48 は、それから、ドリンクを冷却しながら、窒素とドリンクとを混合するために、生じた渦の中へ液体窒素を落下させる。さらに、この場合、液体窒素は蒸発するので、ドリンク中に空気を含ませることもできる。窒素気泡に加えて、実際には、攪拌エレメント 47 の作用によっても、ドリンク内に空気気泡が生じることが期待できる。ドリンク内に生じた気泡は、通常、液体窒素の影響下でドリンク内に形成される氷晶の存在によって、安定化される。ドリンクの体積および粘度は、ドリンク内の氷晶および気泡の存在によって増加する。この模範的な実施例におけるカップ・ホルダ 45、そしてそれ

に依存する飲料カップ 4 6 は、攪拌エレメント 4 7 および定量手段 4 8 に対して、第一のガイド 4 9 に沿って垂直に変位可能である。冷却ドリンクの調合後、カップ・ホルダ 4 5、そしてそれに依存する飲料カップ 4 6 は、攪拌エレメント 4 7 から離れて中間位置へ、下方へ変位する。その位置において、飲料カップ 4 6 の上端 5 0 は、攪拌エレメント 4 7 よりも（ちょうど）低い位置に来る。デバイス 4 4 はまた、第二のガイド 5 1 に沿って水平に変位可能な操作エレメント（manipulating element）5 2 を含む。操作エレメント 5 2 は、いわゆるピック・アンド・ブレース・エレメントとして、上述の中間位置の飲料カップ 4 6 の周りに係合するように適応している。このため、飲料カップの上端 5 0 は、通常、操作エレメント 5 2 上に載ることになる。この位置で飲料カップ 4 6 は保持されながら、カップ・ホルダ 4 5 は、さらに下方へ最低位置へ変位する。最低位置では、カップ・ホルダ 4 5 の上端 5 3 が、飲料カップ 4 6 の下端 5 4 よりも（少しだけ）低くなる。それから、操作エレメント 5 2 は、一般的に、飲料カップ 4 6 を直線（水平）運動で配出開口（図示せず）へ変位させる。そこで、フレッシュに冷却されたドリンクを入れた飲料カップ 4 6 は、デバイス 4 4 から取り出され、消費される。図示のように、カップ・ホルダ 4 5 は、飲料カップ 4 6 の取りはずし後、攪拌エレメント 4 7 の真下に配置されることとなるため、カップ・ホルダ 4 5 は、攪拌エレメント 4 7 からしたたり落ちるドリンクの残りを受けるように適応している。したがって、カップ・ホルダ 4 5 は、収集したドリンク残留物の排出を可能にするために、排出導管（図示せず）に結合された排出口 5 5 を備える。ドリンクの調合後に攪拌エレメント 4 7 を洗浄剤、一般的に水できれいに洗浄する場合には、これも、カップ・ホルダ 4 5 によって受けて排出する。この場合、洗浄の前に、カップ・ホルダ 4 5 は、攪拌エレメント 4 7 の実質的に全体がカップ・ホルダ 4 5 内に収容されるまで、上方へ変位される。この場合、カップ・ホルダ 4 5 は、カップ・ホルダ 4 5 の外へドリンク残留物および洗浄剤がはねないよう、攪拌エレメント 4 7 に結合した閉止エレメント 5 6 で閉じられる。そうすることによって、デバイス 4 4 が汚れることを制限する。攪拌エレメント 4 5 の洗浄中は、一般的に、攪拌エレメント 4 7 を回転させた方が有利である。そうすれば、ドリンク残留物および洗浄剤は、比較的容易に攪拌エレメントから除去できる。上記説明の洗浄工程は、別個にも適用できるため、本発明による方法に必ずしも依存するものではなく、本発明による方法の後に行わなければならないことであることに注意すべきである。さらに、この洗浄工程を、本発明によるデバイス内ではなく、他のデバイス内で適用することも想定できるため、上記の洗浄工程は、一つの発明と考えることもできる。

10

20

30

#### 【0042】

図 4 a は、図 3 のデバイス 4 4 内で使用するための飲料カップ 4 6 を示す概略側面図である。この模範的な実施例における飲料カップ 4 6 は、プラスチック板紙から製造され、円錐台の形状を持つ。この模範的な実施例においては、下側の直径  $D_1$  が 60 mm に達し、上側の直径  $D_2$  が 90 mm に達し、そして内側の高さ  $H_c$  が 100 mm に達する。この場合、カップの容積は、約 450 ml に達する。

#### 【0043】

図 4 b は、図 3 のデバイス 4 4 内で使用するための攪拌エレメント 4 7 を示す概略側面図である。攪拌エレメント 4 7 のデザインおよび寸法は、特に飲料カップ 4 6 のデザインおよび寸法に関連し、一般的に、ドリンクへの冷却媒体の供給を制御できるよう、ドリンク内に満足な渦を形成可能であることが特に重要である。図 4 b に示す攪拌エレメント 4 7 によって、図 4 a に示す飲料カップ 4 6 内に、実質的に楕円形の放物面の渦が形成できる。攪拌エレメント 4 7 は、二つのアンカー部 5 8 a、5 8 b が結合された中央回転シャフト 5 7 からなる、いわゆるフレーム型スターラである。アンカー部 5 8 a、5 8 b は、二つの横断方向の連結部 5 9、6 0 によって相互に結合されている。攪拌エレメントの底側の幅  $W_1$  は 50 mm に達し、攪拌エレメント 4 7 の上側の幅  $W_2$  は 68 mm に達し、そして攪拌エレメント 4 7 の高さ  $H_s$  は 88 mm に達する。攪拌エレメント 4 7 の下側から横断方向の連結部 5 9、6 0 への距離  $H_1$ 、 $H_2$  は、各々、22 mm および 38 mm に達する。

40

50

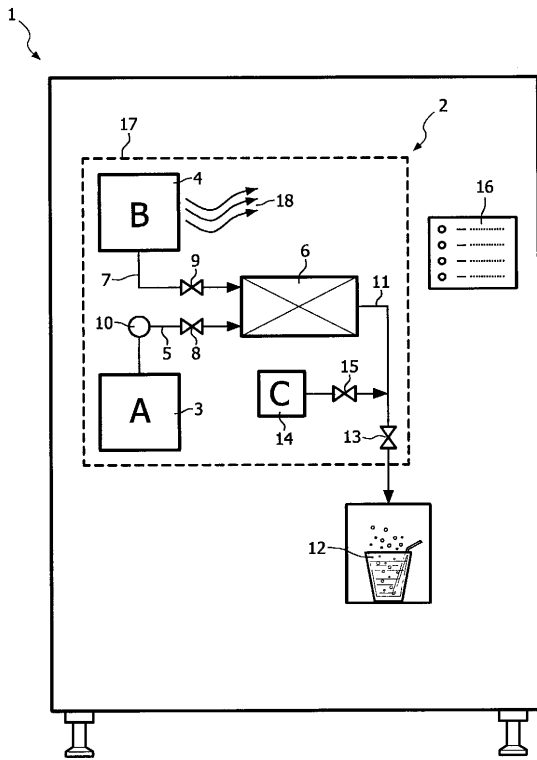
## 【 0 0 4 4 】

図 5 a から図 5 d は、本発明による冷却ドリンク、特にミルクシェイクの調合における連続なステップを示す。ここでは、特に図 3 に示すデバイス 4 4 を使用する。図 5 a から図 5 d は、特に、定量手段 4 8、攪拌エレメント 4 7 および飲料カップ 4 6 のアセンブリを示す。本発明の方法による冷却ミルクシェイクを調合するための方法は、図 5 a から図 5 d を参照しながら、以下の通りに説明できる。第一のステップにおいて（図 5 a を参照）、定量手段 4 8 の第一のノズル 6 1 を介して、約 1 7 6 m l のミルクシェイク 6 2 を飲料カップ 4 6 へ供給する。この場合、ミルクシェイク 6 2 は、水性物質からなり、一般的に、例えば、脱脂乳、水牛ミルク、粉乳、フラクトース、乳漿粉で、また、着色剤、芳香物質や調味料等の一つ以上の添加物で富ませることができる。攪拌エレメント 4 7 によって、ミルクシェイク 6 2 内に、実質的に楕円形放物面の形状を持つ渦 6 3 が生じる。この場合、攪拌エレメント 4 7 は、毎分 1 1 5 0 回転の回転速度を持つ。このときの最高液面レベルを破線 L 1 によって示す。この状態において、攪拌エレメント 4 7 は、飲料カップ 4 6 の底部 4 6 a から、約 1 5 m m ( h 1 ) に位置する。ミルクシェイク 6 2 の供給後に、液体窒素 6 5 は、窒素 6 5 が渦 6 3 内へ落下するよう（図 5 b を参照）、定量手段 4 8 の一部を形成する第二のノズル 6 4 を介して、飲料カップ 4 6 へ供給される。この状態における渦 H v 1 の高さは、約 3 c m に達する。渦 6 3 へ供給される窒素 6 5 の全体積は、渦 6 3 が包囲する容積の約 4 5 % に対応する。渦 6 3 の回転運動による遠心力が、渦 6 3 内に存在する窒素に作用するため、渦 6 3 内の窒素 6 5 は離心方向へ移動する。しかしながら、この場合、供給される窒素 6 5 の量、そして渦 6 3 の形状は、液体窒素 6 5 が飲料カップ 4 6 に全く接触しない、あるいは、ほとんど接触しないよう、相互に調節される。図示のように、窒素 6 5 は、渦 6 3 の最低点から、そして攪拌エレメント 4 7 から計算される、攪拌エレメント 4 7 と飲料カップ 4 6 との間の最短距離の約 5 0 % の位置で供給される。このようにすれば、液体窒素 6 5 と、攪拌エレメント 4 7 および飲料カップ 4 6 の両方との接触は、可能な限り防止できる。図 5 c に示すように、渦内に未だに存在する液体窒素 6 5 は、離心方向へ移動し、攪拌中、窒素 6 5 がミルクシェイク 6 2 内へ連続的に吸収されながら、ミルクシェイク 6 2 を冷却し、ミルクシェイクに空気を含ませる。その結果、ミルクシェイク 6 2 の体積は、初期液面レベル L 1 よりも高い液面レベル L 2 へ上昇する。また、ミルクシェイク 6 2 の粘度も、かなり増加する。はね散る可能性が低減されているため、ミルクシェイク 6 2 と窒素 6 5 との徹底的な混合をもたらすよう、より高い攪拌速度を適用できる。さらにこの混合を強烈にするために、攪拌エレメント 4 7 を飲料カップ 4 6 に対して下方の下側の位置へ変位させ（またはその逆）（図 5 d を参照）、攪拌エレメント 4 7 の最低部と飲料カップ 4 6 の底部 4 6 a との間隔 h 2 を、1 5 m m ( h 1 ) から、約 2 から 4 m m へ減少させる。この結果、約 5 c m の高さ H v 2 を持つ、より深い渦 6 2 が得られ、液面レベルは、さらにレベル L 3 まで上昇する。ミルクシェイク 6 2 の液体窒素 6 5 との十分な混合後、飲料カップ 4 6 から攪拌エレメント 4 7 が除去される。その後、冷やして空気を含ませたミルクシェイク 6 2 は消費される。

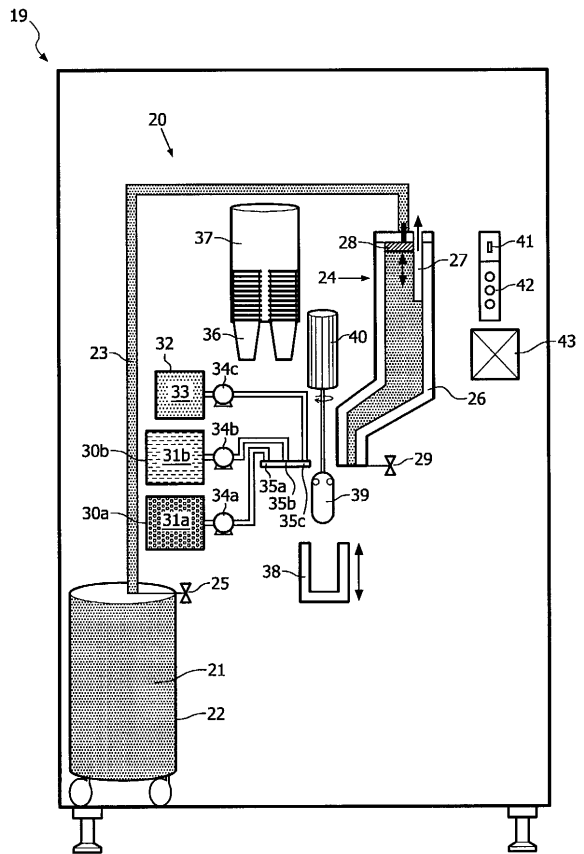
## 【 0 0 4 5 】

本発明は、ここに図示し説明した模範的な実施例に限定されず、添付の請求項の範囲内で、同業者には自明である多くの変形が可能であることは明らかである。

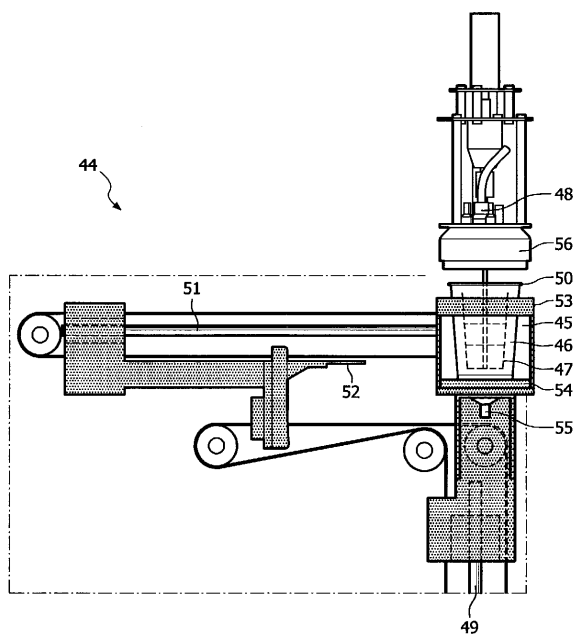
【図 1】



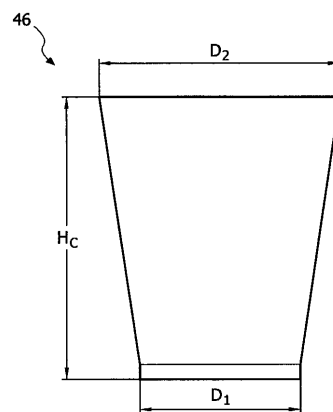
【図 2】



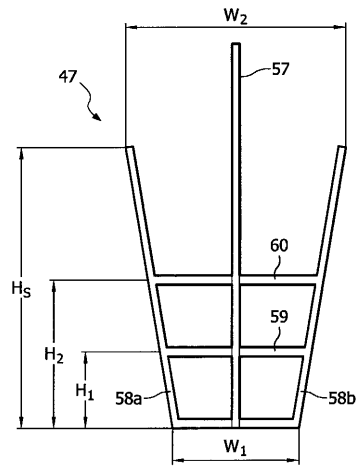
【図 3】



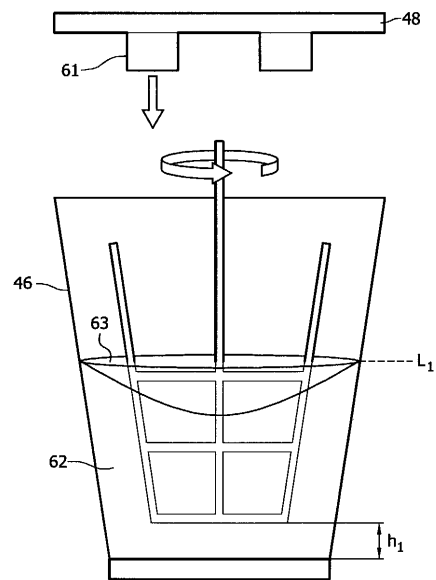
【図 4 a】



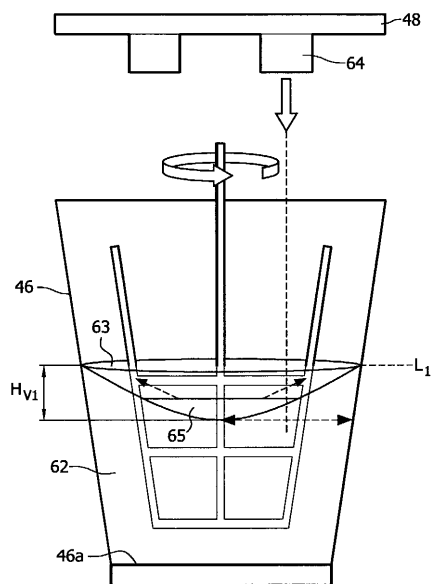
【図 4 b】



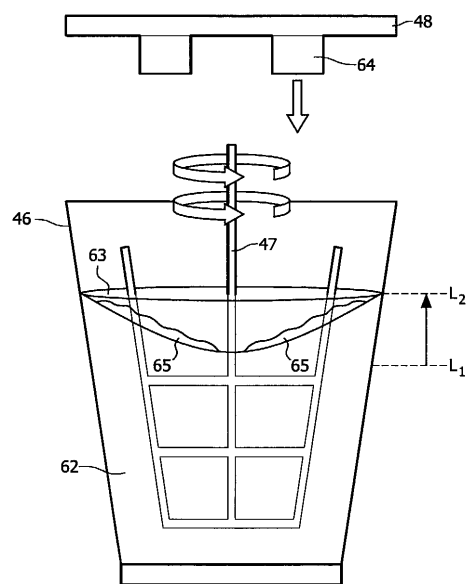
【図 5 a】



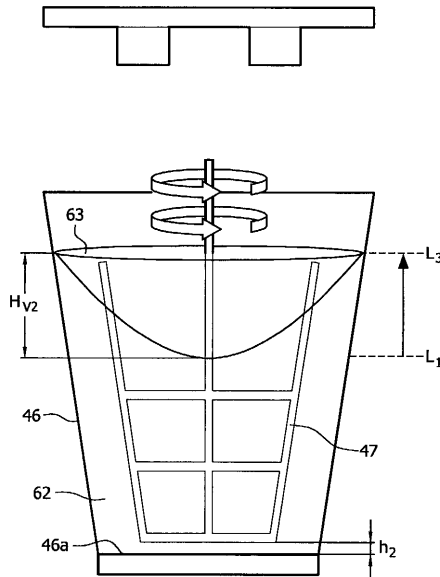
【図 5 b】



【図 5 c】



【図 5 d】



## 【手続補正書】

【提出日】平成21年3月11日(2009.3.11)

## 【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】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、水分を含むドリンクのための少なくとも一つのドリンク供給容器と、少なくとも一つの冷却媒体を保持するための少なくとも一つの冷却媒体供給容器からなる、ドリンク、特にミルクシェイクを冷却するためのデバイスに関する。本発明はまた、そのような少なくとも一台のデバイスを備えるベンディングマシンに関する。本発明は、さらに、本発明によるデバイスを利用する、ドリンクを冷却するための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

ミルクシェイクの機械調合は、一般的に、冷凍シリンダ内に、水を含む基本的な成分を入れて行われる。この場合、基本的な成分の、冷凍シリンダの壁近くに配置された部分は、(部分的に)凍ることになる。冷凍シリンダの壁から凍った部分を掻き落とし、それを挽いて、その後、基本的な成分の凍ってない部分と混合することによって、実際の冷却ミルクシェイクを得ることができる。ミルクシェイクは、一般的に、よりあっさりした風味を持たせるために、空気を含ませている。この方法は、市場で産業的に大規模に採用されているが、ミルクシェイクを製造する、特に冷却するためのこの方法には、多数の欠点がある。既知の方法の重大な欠点は、ミルクシェイクの調合を可能にするために、比較的多

数の可動構成要素、例えば、凍った成分を砕くためのスクレイパや破碎手段が必要であり、また、比較的に時間のかかる調合方法であることである。さら、スクレイパや破碎手段を備えた、既知の調合方法を適用するために必要な装置は、比較的に複雑であり、また比較的に頻繁なメンテナンスを必要とするため、比較的に高価なものである。

【 0 0 0 3 】

英国特許出願 G B 2 4 0 8 4 6 7 は、流体炭酸ガス飽和システムを開示する。このシステムは、流体を内包するカーボネータ・タンク、そして、タンク内の流体に渦巻き運動を生じさせるためにタンク内の流体へ気体を注入するための手段からなり、気体は、 $\text{CO}_2$  ガス・アンダー (gas under) によって形成してもよい。しかしながら、複数の試験は、ドリンクへの低温冷却媒体の注入が、満足な調合方法とはならないことを示している。その理由は、適用された注入手段のノズルの内外に、概して氷の形成が起こり、低温冷却媒体の以降の供給が不可能になる、ことである。

【発明の概要】

【 0 0 0 4 】

本発明の目的は、ミルクシェイクまたは他のドリンクを冷却するための、改良されたデバイスを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 5 】

本発明は、この目的のために、序文に明記したタイプのデバイスを提供するが、このデバイスはさらに以下のものからなるという特徴を持つ。ドリンク供給容器と冷却媒体供給容器とに結合して、ドリンクの分量と、ドリンクのその分量を冷却するのに必要な冷却媒体の分量とを定量するように適応された定量手段 (dosing means)。定量手段によって各々定量された (dosed) ドリンクの分量と冷却媒体の分量とを連続的に受けるための、少なくとも一つの混合室。そして混合室へ供給される冷却媒体の分量を受容する目的で、混合室内に存在するドリンク内に渦を発生させるように適応するよう、混合室に相対的に配置された、少なくとも一つの攪拌エレメント。このデバイスにおいて、攪拌エレメントは、また、混合室内に存在するドリンクと、混合室内に存在する冷却媒体とを混合するように適応しており、混合室内の冷却媒体は、気体状態への相変化、および / あるいは断熱性膨張を経ながら、ドリンクを冷却する。ドリンクの効果的冷却は、比較的に冷たい (飲用可能な) 冷却媒体を、比較的に温かいドリンクに物理的に混合することによって実現できる。気体の状態へ相変化を経る、および / または断熱性膨張を経ることによってドリンクを冷却するように適応した低温冷却媒体を用いることは、ドリンクの瞬間的で強力な冷却を達成するのに、さらに効果的である。この場合、ドリンク内には結晶が形成される、あるいは少なくともその可能性がある。一般的に氷部分を形成するドリンクの一部 (のみ) による、この結晶の形成は、部分的に凍ったドリンクを飲むときの、風味の向上に貢献する。冷却媒体が、非気体の状態から気体の状態へ相変化を経るように適応しているケースでは、冷却媒体の沸点は、一般的に、ドリンクの氷点よりも低い。この文脈における氷点は、また、氷結範囲を意味する、とも理解すべきであり、そして沸点も、沸騰範囲を意味する、と理解すべきである。冷却媒体を加熱して、蒸発あるいは昇華させるために必要な熱は、冷却すべきドリンクから引き出されることになる。初期状態で液体または固体の冷却媒体が蒸発あるいは昇華するので、ドリンク中に小さな気泡が生じることになるため、ドリンクに空気を含ませることになる。ドリンクの性質、特にドリンクの粘度に応じて、気泡は、ドリンク中に比較的安定に維持されて含まれることになる、またはドリンクから比較的急速に容易に抜けることができる。また、ドリンク内で、圧縮気体の冷却媒体、例えば空気の断熱性膨張を許容することによってドリンクを冷却することも考えられる。この体積の増加に起因して、冷却媒体の温度が低下し、それによってドリンクの温度も低下する。すなわち、ドリンクの冷却が可能である。一般的に、本発明によるデバイスを使用してドリンクを冷却して空気を含ませることは、また、ドリンクを飲むときの風味の向上へ貢献する。ミルクシェイクの既知の調合においても、一般的に、ミルクシェイクは、その風味を向上させるために空気を含ませている。この場合、空気の混入は、(ミルクシェ

イクを泡立てることによって)受動的に、および/または(ミルクシェイク内へ空気を注入することによって)能動的に行われる。本発明によるデバイスの、もう一つの重要な利点は、デバイスが、冷却媒体の効果的で制御式の供給を可能にするように適応していることである。低温冷却媒体、好ましくは液体窒素が一般的に適用されるため、ドリンクへの冷却媒体の供給は、比較的慎重なやり方で行われなければならない。その理由は、冷却媒体が過剰にドリンクへ供給されたならば、ドリンクは即座に凍ってしまうことであり、これは好ましくない。冷却媒体が混合室の壁に接触した場合は、壁へのドリンクの局所的氷結が発生するだろう。そうすると、その後の冷却工程への悪影響は甚大になる可能性がある。上述のように、試験によって、ドリンクへの低温冷却媒体の注入が、満足な調合方法にならないことも分かっている。一般的に、その適用注入手段のノズル(35a、35b、35c、48、61、64)の内外に氷の形成が生じるため、低温冷却媒体の供給は、継続が不可能になる。本発明によるデバイスは、冷却媒体の供給前にドリンク内に渦を生成することによって、これらの問題に解決策を提供する。この渦は、実に、供給される冷却媒体のための凹形受容空間として機能するため、冷却媒体は、通常、渦によって包囲されたその空間へ落下しながら供給されることになる。攪拌エレメントによって渦の回転が維持されるため、冷却媒体は、半径(離心)方向への遠心力の影響下で、渦によって形成されたドリンク面を覆うように変位し、徐々に、そして(通常)部分的にドリンク内へ吸収されながら、ドリンクを冷却し、またドリンクに空気を含ませることになる。遠心力の大きさは、(他の要因もあるが)渦の乱流によって決定するため、乱流の程度は、例えば、攪拌エレメントの攪拌速度を修正することによって、および/または混合室に対する攪拌エレメントの位置を調節することによって管理できる。この場合、最適な乱流は、好ましくは、一方で、最適な混合となること、そして他方で、冷却媒体と、混合室および/あるいは攪拌エレメントとの接触を防止することを目指されなければならない。攪拌エレメントが回転可能にデバイス内に配置されるのが一般的であるが、混合室を回転可能にデバイス内に配置することも考えられる。また、これら二つの組み合わせも想定できる。重要なことは、攪拌エレメントと混合室との相対回転である。本発明によるデバイスは、攪拌エレメント(および/または混合室)以外、可動構成要素を備える必要がないため、デバイスは、構造的に、比較的単純で安価な形態をとることができる。これにより、比較的受動的なデバイスは、比較的省エネルギーで低騒音の方式で機能することが可能であることが、さらに予想できる。本発明によるデバイスを用いれば、ミルクシェイクに加えて、他のドリンクも効果的に冷却できる。他のタイプのドリンクの例としては、アルコール(ミックス)ドリンク、アイス・ドリンク、特にスラッシュ・パイプ、フルーツ・ドリンク、特にスムージー、ソフト・ドリンク、ヨーグルト、クオーク・チーズ、スープおよび水がある。しかしながら、本発明によるデバイスを使用してソフト・アイスクリームを冷却することも可能である。ソフト・アイスクリームは、(粘性)流体であるため、移送手段、例えばポンプによって変位させる、特にポンプ移送させるのに適当である。したがって、ソフト・アイスクリームも、この特許に関連するドリンクであると見なす。(少なくとも部分的に液体の)ドリンクが機械的に移送できる、特にポンプ移送できる限り、本発明によるデバイスを使用して他のタイプのドリンクを冷却することも可能である。

#### 【0006】

好適実施例においては、攪拌エレメントが、混合室内に存在するドリンク内に実質的に楕円形放物面の渦を生じるように適応するよう、攪拌エレメントは混合室に相対的に配置される。理想的な状態における渦は、真の楕円形放物面(放物線状回転体)であることが好ましい。そうであれば、渦によって包囲される対称形状の凹空間は、冷却媒体の制御式供給を可能にするのに特に有利である。なぜなら、冷却媒体と混合室の壁との接触、それによるドリンクの瞬間的な氷結が、可能な限り防止できるからである。この対称形の、現実には実質的に対称形の渦のデザインは、攪拌エレメントの攪拌速度、攪拌エレメントのデザイン、混合室のデザイン、ドリンクに対する攪拌エレメントの方位、ドリンクの特性、例えば粘度、そして混合室に対する攪拌エレメントの方位を含む多数の要因に依存する。この後の方の要因に関して、攪拌エレメントの長軸が、混合室の概して実質的に垂直に

向いた長軸に実質的に平行に配置されることが有利である。したがって、攪拌エレメントは、実際、概して、ドリンク内に直立して配置される。攪拌エレメントの長軸は、実質的に混合室の長軸と合致することがより好ましい。それによって、実質的に対称形の断面形状を持つ渦が、混合室内に形成される。この場合、混合室の壁の作用による渦の非対称変形が防止できる。しかしながら、この場合、混合室が実質的に円形断面形状であれば、ドリンク内の渦が、主に攪拌エレメントによって形成される、あるいは、少なくともほとんど混合室の壁によらないので、有利である。このことは、理想的な渦の形成および維持を向上させることになる。この場合、混合室の直径は一定であってもよいが、混合室の長さ方向に変化させることもできる。特定な好適実施例における混合室のデザインは、実質的に円錐台に対応する。この場合、混合室は、飲料カップまたは他のタイプの飲料容器によって形成されることがより好ましい。飲料カップの混合室としての利用には、ドリンクの冷却が、実に飲料カップ内のみに于行われ、前もって行われることがない、という利点がある。この場合、ドリンクの攪拌も、飲料カップ内で行われることになる。このようにすれば、常に、フレッシュに冷却したドリンクを消費者に提供することが可能である。飲料カップは、通常、一度だけの使用に適応しているため、使い捨ての形態をとる。しかしながら、混合室を飲料カップによって形成せずに、混合室の内容物、すなわち冷却ドリンクを、調合後に飲料カップ、例えば、水差し、ボトル、ドリンク・パッケージまたは消費者のために適当な他のタイプの飲料容器へ転送することを想定することもできる。

#### 【0007】

攪拌エレメントと混合室との相対方位は、変化可能であることが好ましい。これによって、生じる渦の形状は、比較的単純な方式で管理できることになり、特に、実質的に一定に維持されることが好ましい。渦の形状、そして特に渦のサイズ (dimensioning) は、ドリンク内で攪拌エレメントを、より深い所で、または、より浅い所で攪拌させるのかに影響を受けやすい。しかしながら、ドリンクの冷却中に渦の形状を修正することは、特に有利である場合もある。初めはドリンクが比較的暖かく、あまり粘性がないため、通常、混合室内に攪拌エレメントを比較的高い位置で配置する方が有利である。そうすることによって、渦のサイズは、小さいままで処理しやすいものとなり、ドリンクが混合室からはね散ることを可能な限り防止できる。冷却媒体の供給中、そして供給後、ドリンク内に氷晶形成が発生する。この場合、ドリンクは、通常、空気を含むことにもなるので、その結果、ドリンクの粘性は実質的に増加する。冷却媒体、ドリンク、その中に形成された氷晶、そしてその中に存在する気泡の十分な混合をもたらすために、通常、混合室内のより低い位置へ攪拌エレメントを変位させるのが有利である。そうすることによって、より徹底的な混合が得られる。ドリンクがより高い粘度を得た結果として、混合室に対して攪拌エレメントを変位させている間、そしてその後も、渦の形状は、必ずしも変化させる必要はなく、混合室からのドリンクのはね散りを、絶えず防止することができる。明らかではあるが、渦の形状は、攪拌エレメントの攪拌速度の変化からも影響を受ける可能性がある。混合室に対して攪拌エレメントの変位が可能であることは、さらに、混合室から攪拌エレメントを比較的単純に取り外すことを可能にする。これは、混合室が飲料カップによって形成されるケースでは、特に有利である。これによって、飲料カップは、比較的単純にデバイスから取り出すことができる。攪拌エレメントおよび混合室は、相互に対して軸方向に変位可能であることがより好ましい。軸方向の変位が可能であることは、概して、最も有利である。一方で、渦の形状を比較的効果的に規制および最適化することを、そして他方で、混合室から攪拌エレメントを取り外すことを可能にする。

#### 【0008】

デバイスは、混合室を適所に保持する、および/または変位できる保持手段からなることが好ましい。この場合、保持手段は、多様な性質のものが可能であり、例えば、混合室を支持するように適応させてもよい。保持手段は、混合室を着脱可能に締め付けるように適応していることが好ましい。この場合、保持手段は、混合室の両側に係合するように適応した、少なくとも二つの締め付けエレメント、特に、締め付けフィンガーからなることがより好ましい。特定な好適実施例においては、保持手段は、デバイス内で混合室を変位

させる、特に、攪拌エレメントに対して混合室を変位させるように適応している。したがって、保持手段は、混合室を、定量手段によって供給されるドリンクおよび冷却媒体を混合室が各々受容するように適応した稼働位置、そして冷却ドリンクを消費できるようデバイスから混合室を取り出し可能な非稼働位置から変位させることができる。

【0009】

好適実施例においては、デバイスは、混合室の少なくとも一部を受容するための混合室ホルダからなる。混合室ホルダは、可能な限りデバイス内の冷却ドリンクの加温を防止するよう、少なくとも部分的に断熱であることが好ましい。混合室ホルダは、混合室に密接に適合して混合室を支持するように適応していることが好ましい。混合室ホルダは、冷却ドリンクの調合後、混合室が、デバイス内で比較的容易に変位可能で、オプションとして、デバイスによって配出されるよう、混合室に対して変位可能であることが好ましい。特定な好適実施例においては、攪拌エレメント、混合室および混合室ホルダは、直線的に相互に変位可能であり、保持手段によって混合室が適所に保持されることが好ましい。混合室が飲料カップによって形成されるケースでは、実際には、通常、飲料カップが飲料カップ・ホルダに収容され、その後、飲料カップ内に攪拌エレメントが配置される。それから、飲料カップヘドリンクの一分量、そして冷却媒体の一分量が連続的に加えられる。冷却ドリンクの調合後、飲料カップ・ホルダ、それによって飲料カップも、攪拌エレメントを離れて下方へ、飲料カップの上端が攪拌エレメントよりも（少しだけ）低い中間位置へ変位される。この中間位置において、保持手段が飲料カップの周りに係合して飲料カップをその場に保持する。飲料カップ・ホルダは、さらに下方へ、飲料カップ・ホルダの上端が飲料カップの下端よりも（少しだけ）低い最低位置へ変位される。それから、保持手段が飲料カップを、概して直線的な運動で配出開口（dispensing opening）へ変位させる。この場合の直線運動は、通常、飲料カップ・ホルダの先の変位方向を横切る方向をとる。この好適実施例では、飲料カップ・ホルダは、攪拌エレメントの真下に位置し、そのことによって、攪拌エレメントから滴り落ちるドリンク残留物を受けるように適応している。飲料カップ・ホルダ内に集めたドリンク残留物の除去を可能とするため、飲料カップ・ホルダは、通常、少なくとも一つの排出路を備えることが有利である。冷却ドリンクの調合後に攪拌エレメントが洗浄される場合は、また、飲料カップ・ホルダによって洗浄剤、通常、水を受けて排出させることもできる。攪拌エレメントの洗浄中、通常、飲料カップ・ホルダは、攪拌エレメントが少なくとも部分的に飲料カップ・ホルダ内に配置されるまで、上方へ変位させるのが有利である。このことによって、飲料カップ・ホルダの周囲への、ドリンク残留物および洗浄剤のはね散りを制限し、デバイスが汚れることを阻止できる。この場合、飲料カップ・ホルダは、攪拌エレメントの洗浄中、例えば、飲料カップ・ホルダの上へ適合するトップ・エレメントを適用することによって、実質的に媒体を通さないように密閉されるのが、特に有利である。攪拌エレメントの洗浄中には、攪拌エレメントを回転させることが、概して有利である。そうすることによって、攪拌エレメントから、ドリンク残留物および洗浄剤を比較的容易に除去できる。そうでなければ、攪拌エレメントに加えて飲料カップ・ホルダも洗浄できるよう、飲料カップ・ホルダは、洗浄中、少なくとも部分的に洗浄剤で満たすことになる。使用した洗浄剤の除去は、通常、飲料カップ・ホルダの一部を形成する排出路を介して行われる。この場合、飲料カップ・ホルダから排出路を介して洗浄剤を吸い出すという強制的な方式で行われることが好ましい。

【0010】

攪拌エレメントは、非常に多様なデザインをとることができる。しかしながら、多少理想的な渦を生成するという目的において理想的なデザインおよびサイズは、他の要因もあるが、通常、飲料カップのデザインおよびサイズに大きく依存する。ロッド・スターラ・タイプの攪拌エレメントを適用することが好ましく、この攪拌エレメントは、一つ以上の攪拌ブレードが結合された細長い物理的回転シャフトを備え、攪拌ブレードは、回転シャフトに対して少なくとも一方の側に突出する。この場合、攪拌ブレードも多様な方式で具現できる。好適実施例においては、攪拌エレメントは、アンカー・スターラによって形成される。アンカー・スターラは、ロッド・スターラの一つの特殊なタイプであり、二つの

アンカー部分が、各々回転シャフトの両側に取り付けられている。アンカー部分は、さらに、一つ以上の横断方向の連結部によって相互に結合して、鏡対称形のフレームに形成できる。試験によって、この種のアンカー・スターラ、とりわけ、フレーム型スターラは、特に混合室が飲料カップによって形成されるケースでは、混合室内に存在するドリンク内に安定な渦を生成するのに、特に適当であることが分かっている。

#### 【0011】

好適実施例においては、定量手段は、混合室の長軸と混合室の壁との間に位置する位置で、冷却媒体を混合室へ供給するように適応している。この場合、冷却媒体（およびドリンク）の供給は、通常、冷却媒体（およびドリンク）を混合室内へ落下させることによって行われる。ドリンクへの冷却媒体の注入は、通常、適用した注入手段の直接的で瞬間的な氷結に至るため、ドリンクの（それ以上の）冷却は不可能である。しかし、冷却媒体の温度が、ドリンクの氷点ほどであれば、冷却媒体の注入を想定することは可能であろう。しかしながら、液体窒素またはドライアイスが冷却媒体として適用されるケースでは、注入は、満足できる制御されたドリンクの冷却を可能にする、実行可能なオプションではない。攪拌エレメントの回転シャフトと混合室の壁との間の位置で冷却媒体を供給することによって、冷却媒体と、攪拌エレメントおよび混合室の両方との接触は、可能な限り防止できるため、同様に、混合室内の攪拌エレメントの位置に、および／または混合室の位置に氷のかたまりが形成されることは、可能な限り防止できる。特定な好適実施例においては、定量手段は、混合室の長軸から計算される混合室の長軸と混合室の壁との間の最短距離の10%から80%、好ましくは20%から70%、より好ましくは25%から60%の位置で、混合室へ冷却媒体を供給するように適応している。この場合、最短距離は、攪拌エレメントの位置におけるドリンク・レベルから計算されることが好ましい。

#### 【0012】

好適実施例においては、デバイスは、相互に直列に結合された複数の冷却媒体供給容器からなる。複数の直列に結合された冷却媒体供給容器の使用は、通常、実用的な観点から有利である。この場合、比較的容積が大きく、重い第一の（主要な）供給容器は、例えば、ガス・ボトルから形成して、第一の（主要な）供給容器を、比較的コンパクトな第二の（補助的な）供給容器に結合できる。第一の（主要な）供給容器は、概して、比較的容積が大きく（例えば40リットル）重い形態をとるので、デバイスの底部に配置することが好ましい。第二の（補助的な）供給容器は、通常2、3リットルの限られた容積を持つバッファ槽として機能するので、デバイス内のより高い位置に比較的単純に配置できる。この場合、バッファ槽は、混合室へ冷却媒体を供給するための定量手段へ連結するように適応する。バッファ槽は、概して、バッファ槽へ供給する目的のための第一の冷却媒体供給容器へ直列に結合される。バッファ槽は、バッファ槽内の冷却媒体が所定レベルに到達したときにバッファ槽と第一の冷却媒体供給容器との連結を遮断できるよう、フロートを備えることが好ましい。このようにして、バッファ槽内の静圧は、実質的に一定に保持できる。このことは、冷却媒体の適用量を定めるのに特に有利である。フロートを用いて冷却媒体レベルに依存するバッファ槽の閉止に代えて、このことを他のやり方で実現することもできる。その場合、冷却媒体レベルを検出し、それに従って閉止バルブを、空圧によって、油圧によって、または電気機械的に制御しなければならない。バッファ槽は二重壁形状をとることが好ましい。この場合、バッファ槽の効率的な断熱を可能にするために、二重壁ジャケット内へ、真空、または少なくともアンダー・プレッシャー（underpressure）を適用する。

#### 【0013】

冷却媒体供給容器内に冷却媒体を、その状態を管理しながら貯蔵して、冷却媒体を意図的に、概して液体（または固体）の状態に維持することによって、（概して大気圧となる）混合室内において、比較的単純なやり方で冷却媒体の相変化をもたらすことができるため、ドリンクの冷却が実現可能である。液体または固体の状態で圧力下に低温冷却媒体を維持することは、概してまた、比較的低温で、比較的に大量の冷却媒体を貯蔵可能にするという目的において有利である。圧力容器として機能する冷却媒体供給容器は、例えば

大気圧よりも１バール高い圧力で、液体冷却媒体を維持するように適応していることが好ましい。なお、液体冷却媒体は、窒素であることがより好ましい。窒素に加えて、（液体）空気、（固体）二酸化炭素および（液体）ヘリウムを適用することも想定できる。しかしながら、冷却媒体が消費者による消費に適当であるという一般的な条件で、他のタイプの冷却媒体を適用することも考えられる。冷却媒体供給容器が、大気圧で冷却媒体を保持するように適応していることを想定することも可能である。さらにこれは、概してエネルギーの観点からも特に有利である。しかしながら、液体および気体の冷却媒体は、移送が比較的容易であるため、液体または気体（したがって、固体でない）冷却媒体を適用することは好ましい。これは、冷却媒体の扱いをかなり容易にするので、そのような冷却工程も容易になる。しかしながら、ドリンクを、第一の（液体あるいは気体の）冷却媒体で、そして同時に第二の（固体、液体あるいは気体の）冷却媒体でも冷却することを想定することも可能である。これは、実用的な、および／または美的な観点から有利である。冷却媒体を圧力下で保持するためには、通常、少なくとも一つの冷却媒体供給容器を、実質的に断熱な形態にすることが有利である。この場合、冷却媒体供給容器が二重壁ジャケットからなり、その中に真空、または少なくともアンダー・プレッシャーが設けられるのが有利である。複数の冷却媒体供給容器が適用されるケースでは、可能な限り冷却媒体の時期尚早な加熱を回避できるよう、すべての冷却媒体供給容器を断熱形態にするのが有利である。冷却媒体供給容器は、本発明によるデバイスのエネルギー効率を最適化できるよう、断熱導管を介して定量手段へ結合されることが好ましい。冷却媒体供給容器は、デバイスの効率をさらに向上させるために、導管を介さずに、定量手段へ直接結合されることが好ましい。

#### 【００１４】

定量手段は、概して、ドリンク供給容器へ結合した少なくとも一つのノズル、そして冷却媒体供給容器へ結合した少なくとも一つのノズルからなる。この場合、ノズルのデザイン、サイズおよび位置は、非常に多様である。しかしながら、特定な好適実施例においては、混合室に対してノズルは、ドリンクおよび冷却媒体の両方が、重力の影響下で混合室内へ落下するように位置決めされる。この場合にオプションとして、ドリンクおよび／あるいは冷却媒体へ圧力を適用できる。混合室内に存在するドリンク内へ冷却媒体を注入する代わりに、混合室内へ冷却媒体を落下させることは、ドリンク内に氷のかたまりが形成することを、より効率的に防止できるため、ドリンクが十分に攪拌可能な状態に留まる、という有意な利点がある。このことは、ドリンクの比較的高速で効果的な、均質な冷却を高めることになる。

#### 【００１５】

好適実施例においては、デバイスは、一分量のドリンクと一分量の冷却媒体とが連続的に混合室へ供給できるように定量手段を制御するよう、少なくとも適応している制御ユニットからなる。制御ユニットはまた、冷却媒体がドリンクへ供給される前に攪拌エレメントが作動するよう、攪拌エレメントを制御するように適応していることがより好ましい。ドリンク内における冷却媒体の最適な分散、そしてそれによるドリンクの最適な冷却は、ドリンクの攪拌中に冷却媒体を供給することによって実現できる。混合室が飲料カップによって形成されるケースでは、ドリンクを攪拌することによって、凹液体面を持つ渦を生じさせ、その面の中に、その後、冷却媒体を配置することになる。上述のように、ドリンクへの冷却媒体の制御式の供給、ドリンクと冷却媒体との制御式の混合、そしてそれによるドリンクの制御式の冷却と空気の混入は、渦を適用することによって実現できる。凹液体面は、ドリンクを介した冷却媒体の分散を速めると共に、冷却媒体と混合室（飲料カップ）の壁との接触を防止する。攪拌エレメントの最適な攪拌速度（回転速度）は、ドリンクの粘度に加えて、カップ・ホルダおよび攪拌エレメントのデザインおよびサイズを含む複数の要因に依存する。制御ユニットはまた、攪拌エレメントの攪拌速度を制御するように適応していることが好ましい。制御ユニットはまた、攪拌エレメントと混合室との間の（最短）距離の変化、そして攪拌エレメント、混合室、混合室ホルダ、適用された場合の保持手段の、特に相対配向の変化を制御するように適応している。

## 【 0 0 1 6 】

好適実施例においては、冷却媒体供給容器は、冷却媒体を能動的に冷却するための冷却手段からなる。このようにして、冷却媒体は、冷却媒体供給容器内の冷却媒体の加温を防止することができるため、ドリンクを冷却する目的の冷却媒体を、十分に低い温度で維持することを保証できる。したがって、冷却媒体として（液体）窒素を適用するケースでは、概して、（液体）窒素の能動的な冷却の目的で能動的な冷却手段を適用する必要はない。また、通常、そのようなことは技術的に不可能である。定量手段は、混合室へ供給すべきドリンクの分量、冷却媒体の分量、そしてオプションとして、適用されるならば添加物の分量を定量するように適応している。ドリンクの分量と冷却媒体の分量の定量は、各々、混合室へ供給すべきドリンクおよび冷却媒体の質量（重量）、および／または各々混合室へ供給すべきドリンクおよび冷却媒体の体積に基づいて行うことができる。加えて、定量は時間制御式にでき、この場合、定量手段は、所定時間に渡って、ドリンクおよび冷却媒体のそれぞれの供給を可能にする。この時間定義の定量においては、最終的に混合室へ供給されるドリンクの分量および冷却媒体の分量は、各々、ドリンクおよび冷却媒体の流速（単位時間当たりの量）に依存する。デバイスは、効率的な定量を実現するため、混合室への冷却媒体の定量供給のための閉口可能な定量手段からなることが好ましい。定量手段は、通常、流体圧、空気圧および／または電気的な方式で作動される。特定な好適実施例においては、定量手段は、混合室内で冷却されたドリンクの最終温度がドリンクの氷点以下になるほどの冷却媒体の供給を許容する。ドリンクの氷点よりも（ほんの少しだけ）低い温度へ、あるいは氷点へドリンクを再冷却することによって、ドリンク内に結晶成分、特に氷成分の形成が実現できる。これは、ドリンクを飲んだときの風味を向上させる。そうでなければ、ドリンクは、概して特定な氷点を全く持たず、むしろ氷結範囲を持つ混合物である。明らかではあるが、また、ドリンク内に氷が生じない、ドリンクの氷点よりも（ちょっとだけ）高い温度へドリンクを再冷却することを想定することも可能である。

## 【 0 0 1 7 】

好適実施例においては、冷却媒体とドリンクの所定の混合、より好ましくは実質的に均一な混合を成就できるよう、デバイスは、混合室への冷却媒体の分散供給のための分散手段からなる。分散（拡散）方式で混合室へ冷却媒体を供給することは、例えば、ベンチュリ・ディフューザおよび／あるいはアトマイジング・スクリーンを使用することを含み、種々の方式で行うことができる。冷却媒体として例えばドライアイス（固体炭酸）等の、固体の冷却媒体を適用するケースでは、ドライアイスは、冷却すべきドリンクへ、粉碎した状態で供給できる。また、ドリンクへドライアイス・タブレットを供給することも可能である。

## 【 0 0 1 8 】

ドリンク供給容器は、ドリンク供給容器から定量手段へ、圧力下でのドリンクの変位を可能にするための加圧手段を備えることが好ましい。この場合、加圧手段は、概して、少なくとも一つのポンプからなる。しかしながら、加圧手段は、空気圧式、流体圧式および／または機械式であってもよい。この場合、加圧手段はドリンクに直接的に係合する。しかしながら、ドリンク供給容器は、通常、ドリンクを受容するバッグからなる。この場合、加圧手段はバッグに直接的に係合するため、ドリンクには間接的に係合する。この場合、バッグは通常、ハウジングによって包囲されるため、ドリンク供給容器は、いわゆるバッグインボックスとして適応される。

## 【 0 0 1 9 】

もう一つの好適実施例においては、冷却媒体供給容器は、冷却媒体供給容器から定量手段へ、圧力下での冷却媒体の変位を可能にする加圧手段を備える。この場合も、加圧手段は少なくとも一つのポンプからなるが、概して、変位させるべき冷却媒体の温度に依存する。液体窒素が冷却媒体として適用されるケースでは、（比較的冷たい）液体窒素をポンプ移送する目的でポンプを適用することは、概して不可能である。液体窒素を含み、比較的冷たい液体冷却媒体のケースでは、定量手段への、そしてその後の混合室への冷却媒体の変位を可能にするためには、通常、液体冷却媒体にガス圧を加えるのが有利である。

。十分な加圧を目的として適用される気体は、多様であり、例えば（大気の）空気であってもよい。しかしながら、十分なガス圧を生成する目的で、蒸発した冷却媒体を適用することも効率的である。

【 0 0 2 0 】

混合室が飲料カップによって形成されないケースでは、混合室は、少なくとも部分的に管状形状を持つことが好ましい。また、全体的に管状形状を持つことがより好ましい。この場合、ドリンクは、管状混合室の第一の（供給）側を介して混合室内へ誘導され、そして混合室の反対側の第二の（排出）側を介して混合室の外へ誘導できる。管状混合室内に存在するドリンクが、理論的に、複数のドリンク・パッケージに対する一つのアセンブリとして見なされるケースでは、理想的な状態で、すべてのドリンク・パッケージは、混合室内における同じ（均一な）滞在時間を持つ。これは、プラグ流とも呼ばれる。実際には、この理想的な状態が概して好ましいとは言えないが、ドリンク冷却工程の可能な最良な制御を行うために、通常、この状態が目標とされる。この場合、混合室内において同じ速度ですべての液体パッケージを変位させることが、概して必要である。管状混合室のケースでは、混合室を通してドリンクを輸送する目的で、ポンプの代わりに、混合室内に締め込み嵌合で受容されたプランジャーを適用することもできる。この場合、プランジャーは、実質的に一定の速度で、混合室を通して移動されることが好ましい。概して個別の混合室が適用されるが、混合室およびドリンク供給容器が、相互に少なくとも部分的に一体化されること、または一つの同じ構成要素によって形成されることを想定することも可能である。この場合、ドリンク供給容器は、事実、混合室として機能するようにも適応する。

【 0 0 2 1 】

もう一つの好適実施例においては、デバイスは、少なくともドリンク供給容器、冷却媒体供給容器、そしてオプションとして混合室が収容される、実質的に閉じたハウジングからなる。供給容器および混合室をハウジングによって包囲することによって、比較的単純なやり方で、これらの構成要素の周りに、実質的に一定な局所気候を作り出すことができる。この局所気候は、概して比較的に涼しい（例えば約 4℃）。そのため、一方で、ドリンクの比較的に一定な保存を可能にし、他方で、ドリンクの物理的特性を比較的に一定に維持することを可能にする。したがって、本発明によるデバイスを利用する、ドリンクを冷却するための方法は、比較的良好に制御できる。ハウジングは、分離した冷却システムによって冷却できるが、冷却媒体供給容器内に（最初に）受容された冷却媒体の蒸発または昇華によって、ハウジングを冷却することも、一般的に可能である。この蒸発または昇華に必要な潜熱は、冷却媒体供給容器を包囲する局所気候から引き出すことができる。したがって、局所気候は冷却可能である。

【 0 0 2 2 】

デバイスは、添加物のための、少なくとも一つの添加物供給容器からなることが有利である。この添加物供給容器は、定量手段へ結合するように適応されており、それを介して、少なくとも一つの添加物が混合室へ供給できる。このように比較的単純なやり方で、一つ以上の添加物で（基本的な）ドリンクを富ませることが可能である。添加物は、また、混合室内でドリンクを冷却した後に、および/または、その直前に、ドリンクへオプションとして加えることもできる。使用可能な添加物の例としては、着色剤、調味料、芳香物質、シックナー、防腐剤等がある。少なくとも一つの添加物は、添加物供給容器から、前述のように加圧手段を適用することによって、ドリンクへ供給されることが好ましい。

【 0 0 2 3 】

混合室が飲料カップによって形成されないケースでは、混合室内でのドリンクの冷却後、例えば、混合室を傾けて注ぎ出すことによって、混合室からドリンクを取り出すことができる。しかしながら、デバイスは、冷却ドリンクを配出するための配出手段（dispensing means）からなることが好ましい。この場合、配出手段は、閉口可能なタップからなることが好ましい。配出手段は、また、消費者がアクセス可能な配出開口からなり、その中に、適用されるなら、デバイスが、デバイス内の冷却ドリンクの調合後に飲料カップを置くことも可能である。それから消費者は、その受容空間から、デバイスの外へ飲料カップ

を取り出すことができる。

【 0 0 2 4 】

本発明はまた、本発明によるデバイスに使用するためのバッファ槽に関する。バッファ槽は、冷却媒体を一時的に保存するように適応している。バッファ槽は、バッファ槽へ供給する目的で、通常、第一の冷却媒体供給容器へ直列に結合される。出口側で、バッファ槽は、オプションとして導管を介して、通常、混合室へ冷却媒体を供給するように適応している。バッファ槽は、バッファ槽内の冷却媒体が所定レベルに到達したときにバッファ槽と第一の冷却媒体供給容器との連結を解除するためのフロートを備えることが好ましい。このようにして、バッファ槽内の静圧は、実質的に一定に保持できる。これは、冷却媒体の定量化を可能にするのに、特に有利である。バッファ槽は、二重壁形状をとることが好ましい。この場合、バッファ槽の効率的な断熱を可能にするために、二重壁ジャケット内に真空、または少なくともアンダー・プレッシャーを適用する。バッファ槽は、分離した構成要素として販売することができる。

【 0 0 2 5 】

加えて、本発明は、本発明による少なくとも一つのデバイスを備えるベンディングマシンまたは配出マシン (dispensing machine) に関する。配出手段は、少なくとも一つの飲料容器 (カップ) を受けるための受容空間を備えることが好ましい。本発明によるデバイスの利点および変形実施例については、既に詳細に説明している。ベンディングマシンは、概して市販のタイプであり、支払いを受けて一つ以上のドリンクを配出するように適応することになる。この場合、ベンディングマシンは、例えば、会社の敷地に、または公衆区域に置くことができる。ベンディングマシンのサイズおよびデザインは、非常に多様な形態を採ることができる。ベンディングマシンは、例えば、床モデルとして、または、テーブル・モデルとして具現化できる。そうでなければ、個人的な使用に適応した機械の一部を形成するデバイスを想定することも可能である。この場合、概して、テーブル・モデルの実施例が最も適切である。個人的な設定で適用される機械の場合、機械による配出の前にドリンクに対して支払うことは、概して不要である。

【 0 0 2 6 】

本発明は、さらに、必須ではないが特に本発明によるデバイスを使用する、以下のステップからなるドリンクを冷却するための方法に関する。A) 冷却すべき分量のドリンクを混合室へ供給するステップ。B) ドリンク内に渦が形成されるよう、混合室に供給したドリンクを流動させるステップ。C) 渦によって包囲された空間内に冷却媒体が配置されるよう、混合室へ分量の冷却媒体を供給するステップ。そしてd) ドリンクを、冷却媒体の供給分量の少なくとも一部と混合するステップ。この場合、冷却媒体は、気体の状態への相変化を経ながら、および/または断熱性膨張を経ながら、ドリンクを冷却する。この方法の利点は、既に詳細に前述した。相転移に必要な潜熱は、ドリンクの冷却中に、ドリンクから引き出すことができる。気体の状態への移行は、通常、エネルギーの観点から、ドリンクを冷却するのには好ましい。また、このように比較的単純なやり方で、ドリンクへ効率的に空気を含ませることもできる。このため、本発明による方法を適用することによって、ミルクシェイク、ソフト・アイスクリーム、スラッシュ・パピー (slush puppie)、スムージーが調合される、あるいは少なくとも冷却されるケースでは、通常、風味を高めることになる。(ワールプールとも呼ぶ) 渦を発生させることによって、制御可能な方式でドリンクへ冷却媒体を供給して、その後、ドリンクと効率的に混合できる。この場合、混合室内に氷のかたまりが生じるリスクは、最小限になる。

【 0 0 2 7 】

好適実施例においては、ステップB) 中、実質的に楕円形放物面の渦が生じる。楕円形放物面は、ドリンク (の実質的に水平な液体面) 内に実質的に垂直に、攪拌エレメントの回転シャフトを配置することによって発生可能な、対称形の放物線状 (凹) 回転体である。この実質的に放物面渦の回転軸は、攪拌エレメントの回転軸に、実質的に合致することになる。明らかであるが、真の楕円形放物面の渦は、理論上のみで達成可能であり、実際には、この理想的な渦の形状は、近似のみ可能である。

## 【0028】

好適実施例においては、ステップB)中に1から6cmの深さの渦が発生する。この渦は、2から6cmであることが好ましく、3から5cmであることがより好ましい。渦の深さは、(他の方式でも可能であるが)攪拌エレメントの攪拌速度(回転速度)を変更することによって調整できる。1から6cmの高さで渦を発生させることによって、冷却媒体は、概して、渦内へ制御された方式で吸収されることになる。渦の高さが1cm未満になると、ドリンクへ供給された全冷却媒体を吸収するには、渦によって包囲される容積があまりに小さくなり過ぎてしまう。渦の高さが6cmを超えると、渦は、概して、乱流状態で回転し、渦内に存在する冷却媒体に作用する遠心力が大きくなり過ぎて、混合室の壁の方向へ冷却媒体が比較的急速に、一般的に、非常に急速に移動する。したがって、冷却媒体は、混合室の壁に比較的急速に接触することになる。これは、壁の部位に氷かたまりが比較的急速に形成される、という結果になる。特に飲料カップが適用されるケースでは、渦の高さが3から5cmであることが、概して有利である。比較的に浅い渦が適用される場合、渦によって包囲された容積が比較的に制限されるため、概して、渦への冷却媒体の適用量が、特に重要である。比較的に浅い、例えば1cmの渦では、一方の冷却媒体と、他方の混合室の壁および/あるいは攪拌エレメントとの接触を可能な限り防止するために、定量速度(dosing speed)は、概して、比較的に低くしなければならない。実際には、冷却媒体の制御式供給に到達するのに、1秒につき0.4から15mlの、冷却媒体の定量速度が、概して十分であることが分かっている。約450mlの量のミルクシェイクを調合する目的で、混合室として標準的な円錐台状の飲料カップが適用されるケースでは、概して、飲料カップへ約300mlのミルクシェイクが供給され、それに、4から5cmの高さの渦を生じさせて、その渦へ、約40グラムの液体窒素を、1秒につき約5グラム(毎秒約7ml)の定量速度で徐々に供給する。

## 【0029】

好適実施例においては、ステップC)中に混合室へ供給される冷却媒体の量は、渦によって包囲される容積の10容量%から70容量%に達する。10%未満の容量%は、概して、ドリンクの所望の冷却および空気混入に至るには低すぎる。70%よりも高い容量%では、渦が満杯になり、冷却媒体と攪拌エレメントおよび/あるいは混合室の壁との接触が起こる確率は非常に高い。明らかではあるが、これらのパーセンテージは、渦の高さに関係する。したがって実際には、概して、一方で、渦の理想的な形状および高さ、他方で、渦の最適な満たし具合との最適なバランスを見つけなければならない。

## 【0030】

冷却媒体と、混合室の壁および/あるいは攪拌エレメントとの接触の機会、それによる氷のかたまりの形成の機会を可能な限り防止するためには、ステップC)中、混合室の長軸から計算される、混合室の長軸と混合室の壁との間の最短距離の10%から80%、好ましくは10%から50%に位置する位置で、冷却媒体が混合室へ供給される、ことが概して有利である。そして、渦の最低点の位置における混合室の長軸から計算されることが、より好ましい。

## 【0031】

ステップB)によってドリンクの流動を維持するために、そしてステップD)によってドリンクと冷却媒体とを混合するために、少なくとも一つの攪拌エレメントが適用されることが好ましい。その攪拌エレメントは、物理的回転シャフトと、回転シャフトに結合して回転シャフトに対して少なくとも一側に突出する少なくとも一つの攪拌ブレードとからなることが好ましい。この場合、少なくとも一つの攪拌ブレードは、ドリンクの上面に対して突出する。攪拌エレメントのデザイン、そして攪拌エレメントと混合室との相対方位は、最も理想的な渦、特に実質的に楕円形の放物面渦を発生させるために、概して重要である。

## 【0032】

好適実施例においては、攪拌エレメントの攪拌速度は、ステップB)中よりもステップD)中の方が高い。冷却媒体の供給前および供給中、ドリンクは、概してあまり粘性を持

たず、比較的流動しやすい。この（これら）ステージにおける攪拌速度を比較的に低く維持することによって、比較的に安定な渦を実現できる。そしてその中へ、比較的に制御可能な方式で冷却媒体を加えることができる。ドリンクへの冷却媒体の供給中、ドリンクは冷却され、そしてドリンク内には、概して、氷晶の形成が発生することになる。その結果、概してドリンクは、実質的により粘性になる。したがって、ドリンクの均質な冷却を実現できるよう、攪拌速度を上昇させて、概して渦の深さを増加させるのが有利である。このとき、ドリンクには十分な粘性があるので、ドリンクのはね散りが発生することはない。あるいは、ほとんどでない。さらに、混合室に対する攪拌エレメントの位置が、低い位置と、低い位置よりも高い少なくとも一つの位置との間で変化することが可能であれば有利でもある。この場合、攪拌エレメントは、ステップB)中、高い位置に位置し、そして、ステップC)および/あるいはD)中、低い位置に変位する。また、混合室に対して攪拌エレメントの高さを調整することによって、渦の乱流を規制することもできる。この場合、ステップB)中、ドリンク内に、初めはほとんど乱流のない渦が発生する。そして、ステップC)および/あるいはD)中、渦の乱流は増加する。既に述べたように、渦の乱流（渦巻き）の度合いが高いケースでは、混合室内で、より徹底的な混合が行われる。しかしながら、この比較的に高い乱流は、概して、水性ドリンクの冷却および空気混入の結果としてドリンクが十分に粘性を持つようになったケースのみに許容できる。また、攪拌速度を実質的に一定に維持すること、そして渦の形状の十分な操作を可能にするために、混合室に対して攪拌エレメントの位置を変更することのみを想定することも可能である。

#### 【0033】

ステップD)を実行した後、混合室から攪拌エレメントを除去することが好ましい。そうすることによって、混合室は、より容易に変位させる、および/または空にすることができる。好適実施例においては、方法は、また、ステップD)の実行後、混合室のための配出開口へ混合室を変位させることを含むステップE)からなる。この場合、配出開口は、概して、フレッシュに冷却したドリンクを消費する目的で、消費者がアクセス可能である。この場合、混合室は、概して、飲料カップからなる。

#### 【0034】

ドリンクの全分量を一度に混合室へ供給し、そして冷却媒体の全分量を一度に混合室へ供給することを想定できる。しかしながら、ステップC)の実行後、ステップA)およびステップC)を少なくとも一回繰り返すことも想定できる。そのように、ドリンクの全分量および冷却媒体の全分量を、連続な部分量（細分量）として混合室へ供給し、比較的少ない分量のドリンクを、比較的に少ない分量の冷却媒体で連続的に冷却できる。このように、ドリンクは、通常、混合室内で、より制御の効いたやり方で冷却できる。

#### 【0035】

好適実施例においては、ステップC)中、冷却ドリンクの最終温度がドリンクの氷点（または氷結範囲）以下になるよう、冷却媒体の分量が混合室へ供給される。ドリンクの最終温度を、ドリンクの氷点よりも低くすることによって、ドリンク内に、概して結晶成分、特に氷成分を生じさせ、風味を高めることもできる。

#### 【0036】

ステップC)中に供給された冷却媒体が、ステップD)中、混合室内で変位するドリンクと実質的に均一に混合されることが好ましい。そうすることによって、一方で、ドリンクの実質的に均一な冷却が実現でき、そして他方で、ドリンク内における氷のかたまりの発生を防止できる、あるいは少なくとも低減できる。

#### 【0037】

好適実施例においては、混合室へ供給されたドリンクが、ステップB)中に流動化され、ステップC)中に供給された冷却媒体の、混合室の壁との接触が、何よりもまず防止される。冷却媒体と混合室の壁との直接的な接触の結果として混合室の壁が冷却されるが、このことは、通常、冷却媒体の冷却性能にとっての損失となる。したがって、冷熱を生じる（低温）冷却媒体と混合室の壁との直接的な接触を可能な限り防止し、そして比較的

冷たい冷却媒体を、何よりもまず、冷却すべきドリンクに直接的に接触させることが有利である。数秒後、冷却媒体は温まってドリンクと混ざり、おそらく混合室の壁に接触することになる。しかしながら、そのときには、冷却媒体は既に冷却ドリンクの温度まで温まっており、冷却媒体の冷却作用は、もはや存在しない。

【 0 0 3 8 】

以下の図に示す非限定的で模範的な実施例に基づいて、本発明を説明する。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 9 】

【図 1】本発明によるデバイスを備えたベンディングマシンを示す概略図である。

【図 2】本発明による別のデバイスを備えたベンディングマシンを示す概略図である。

【図 3】本発明によるデバイスの、もう一つの実施例の一部分を示す詳細な正面図である。

【図 4 a】図 3 のデバイス内で利用する飲料カップを示す概略側面図である。

【図 4 b】図 3 のデバイス内で利用する攪拌エレメントを示す概略側面図である。

【図 5 a】本発明による、冷却ドリンクの調合における連続なステップを表している。

【図 5 b】本発明による、冷却ドリンクの調合における連続なステップを表している。

【図 5 c】本発明による、冷却ドリンクの調合における連続なステップを表している。

【図 5 d】本発明による、冷却ドリンクの調合における連続なステップを表している。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 4 0 】

図 1 は、ドリンクを冷却するためのデバイス 2 を備えたベンディングマシン 1 を示す概略図である。デバイス 2 は、水分を含むドリンク ( A )、特にミルクシェイク・ミックスを保持する第一の供給容器 3、そして、高圧液体窒素 ( B ) を保持する第二の供給容器 4 からなる。第一の供給容器 3 は、第一の供給導管 5 によって混合室 6 へ結合され、そして第二の供給容器 4 は、第二の供給導管 7 によって混合室へ結合されている。混合室 6 へのドリンクおよび液体窒素の、各々の定量供給を可能にするために、第一の供給導管 5 および第二の供給導管には、閉止バルブ 8、9 が設けられている。混合室 6 へのドリンクの供給は、ポンプ 10 を利用して、第一の供給容器 3 から混合室 6 へ、ドリンクを強制的に送ることによる。混合室 6 への液体窒素の供給は、重力に基づいて、および / またはライズ・チューブを適用し、その結果として第二の供給容器 4 内に生じるガス圧力、特に窒素圧を利用して行う。この模範的な実施例においては、大気圧にある第二の供給容器 4 内に、液体窒素が貯蔵されている。比較的単純な方式で、窒素を、混合室 6 に到達するまで液体で維持できるように、第二の供給容器 4 および第二の供給導管 7 は断熱形態をとる。混合室 6 内において、ドリンクと液体窒素とが混合されることによって、液体窒素は温まり、蒸発して気体となる。このとき、ドリンクから熱が奪われる。このように、ドリンク、特にミルクシェイクは、比較的効率的に、同時に冷却と空気を含ませることができる。ドリンク、特にミルクシェイクは、さらに、混合中に冷え、ドリンク中に氷部分が形成される。これは、同時にドリンクに空気を含ませることと組み合わせた場合、特にそうである。これにより、ドリンク、特にミルクシェイクの風味は、かなり向上する。この模範的な実施例においては、最終的に配出されるドリンクは、約 - 2 の温度へ再冷却される。窒素とのドリンクの混合中は、混合室 6 内でのドリンクの氷結を防止するために、ドリンクがポンプ 10 によって混合室 6 へ連続的に送られる。管状混合室 6 を通過した後、冷却させて空気を含ませたドリンクは、放出導管 11 を介して、カップ 12 内へ配出可能である。この場合、放出導管 11 は、閉止バルブ 13 を用いて閉じておくことができる。放出導管 11 内の冷却させて空気を含ませたドリンクを添加物でおいしくするために、オプションとして、添加物を備える第三の供給容器 14 を利用することもできる。第三の供給容器 14 は、別個の閉止バルブ 15 を備え、オプションとして、ドリンクへの添加物の添加を可能にする。ベンディングマシン 1 のコントロールパネル 16 を形成する部分を介して、ユーザは、ベンディングマシン 1 が配出するドリンクに関する多様な希望を入力することができる。それに応じて、デバイスは制御ユニット ( 図示せず ) を介して制御可能である。

。混合室 6 へまだ供給されていないドリンクの温度を実質的に一定に保持できるよう、デバイス 2 は、実質的に閉じたハウジング 17 からなり、その中に、すべての供給容器 3、4、14、そして混合室 6 が収容されている。第二の供給容器 4 からの不可避の窒素リーク 18 を介して、ハウジング 17 は、比較的低温（約 4℃）に維持できるため、ドリンクの保存性が向上し、さらに、混合室 6 内における冷却の制御が容易になっている。ハウジング 17 は、オプションとして、別個の冷却手段によって能動的に冷却してもよい。図示のデバイス 2 は、動的構成要素を全く採用していないという点で、構造が非常に単純である。したがって、デバイスの清掃は比較的容易である。デバイス 2 の構造的な単純さに加えて、デバイス 2 は、ドリンクの効率的な冷却、そして同時の空気混入を可能にするのに、特に適当である。最終的に配出されるドリンクへの空気混入を望まない場合は、別個のガス抜きユニットを、混合室 6 と直列に連続的に結合させて適用してもよい。

#### 【0041】

図 2 は、本発明による他のデバイス 20 を備えたベンディングマシン 19 を示す概略図である。デバイス 20 は、40 リットルの容積を持つ、液体窒素 21 で満ちたガス・ボトル 22 を含む。ガス・ボトル 22 は、断熱導管 23 を介して、3 リットルの容積を持つバッファ槽 24 へ結合されている。導管 23 は、通常ガス・ボトル 21 の一部を形成するタップ 25 によって、ガス・ボトル 22 から閉止することができる。バッファ槽 24 は、二重壁ジャケット 26 からなり、ジャケット内に真空を生じさせることにより、バッファ槽 24 内に、窒素 21 を液体状態で保存可能である。バッファ槽 24 は、蒸発した窒素の放出を可能にするために過圧パイプ 27 を備えており、バッファ槽 24 内での過剰圧力の蓄積を防止することが可能である。バッファ槽 24 内には、垂直に変位可能なニードル・フロート 28 が受容されているため、バッファ槽 24 が十分な液面レベルに達した（また、図示のようになった）とき、バッファ槽 24 は、ガス・ボトル 22 から閉止される。バッファ槽 24 の下側には、制御可能な閉止バルブ 29 が設けられている。閉止バルブ 29 が開かれると、バッファ槽 24 から液体窒素が流出し始める。バッファ槽 24 の容積、そしてその中に受容可能な窒素の量が既知であるため、窒素の静圧に基づいて、閉止バルブ 29 を開けた場合に、単位時間当たりどれ程の窒素がバッファ槽 24 から流出するのかを計算することができる。バッファ槽 24 内の窒素レベルが下がると、ニードル・フロート 28 も下がるため、窒素 21 が、ガス・ボトル 22 から導管 23 を通ってバッファ槽 24 へ流入し、十分な液面レベルへもう一度到達したとき、ニードル・フロート 28 は、バッファ槽 24 をもう一度閉じることになる。デバイス 20 はまた、二つのドリンク供給容器 30a、30b を備えており、それらの中に、冷却すべき異なるドリンク 31a、31b が入れられている。デバイス 20 はまた、添加物供給容器 32 を含み、最終的にドリンク 31a、31b に、例えば着色剤または香料等の添加物 33 を混合することが可能である。供給容器 30a、30b、32 には、ポンプ 34a、34b、34c が設けられており、内容物は、各々、ノズル 35a、35b、35c へ誘導されるので、これらのノズルを使用して、ドリンクや添加物を配出できる。ドリンク 31a、31b、添加物 33、そして液体窒素 21 は、後述するように、飲料カップ 36 内へ受容可能である。飲料カップ 36 は、飲料カップ 36 の供給容器 37 から、断熱飲料カップ・ホルダ 38 へ移される。飲料カップ・ホルダ 38 内に飲料カップ 36 が入れられた後、飲料カップ 36 内に攪拌エレメント 39 が入るまで、飲料カップ・ホルダ 38 は上方へ変位される。それから、所望のドリンク 31a、31b が、ノズル 35a、35b を介して飲料カップ 36 へ一分量で供給される。実際には、ノズル 35a、35b、35c が、飲料カップ 36 の乗法に位置するため、ドリンク 31a、31b は、少なくとも重力の影響を受けて、飲料カップ 36 内へ落下する。オプションとして、一分量の添加物 33 も飲料カップ 36 へ供給できる。電動モータ 40 によって飲料カップ 36 内の攪拌エレメント 39 の軸を回転させることによって、ドリンク 31a、31b に回転運動を与え、ドリンク 31a、31b の液面を凹にすることができる。それから、ドリンク 31a、31b の上の凹空間内へ、一分量の液体窒素 21 を供給し、回転効果として、窒素をドリンク 31a、31b 内へ分散させることができる。バッファ槽 24 は、液体窒素が少なくとも重力の影響を受けて飲料カップ 36

内へ落下するよう、方位が定められている。この混合中、窒素 21 は蒸発しながら、ドリンクを冷却すると共にドリンクに空気を含ませる。ドリンクを窒素と混合させた後、飲料カップ・ホルダ 38 は下方の位置へ変位され、その後、飲料カップ 36 は除かれる。冷却ドリンク 31a、31b を得るために、利用者は、まず第一に、支払いスロット 41 を介して、十分な代金を払わなければならない。その後、コントロールパネル 42 を介して、彼（女）の好みを入力する。このため、デバイス 20 は、さらに、利用者が入れた金額および好み进行处理するための制御ユニット 43 を含む。制御ユニット 43 は、また、飲料カップ供給容器 37 から飲料カップ・ホルダ 38 へ飲料カップ 36 を変位させるための、飲料カップ・ホルダ 38 を変位させるための、電動モータ 40 を制御するための、ポンプ 34a、34b、34c を制御するための、そして液体窒素 21 の定量化を可能にするためにバッファ槽 24 の閉止バルブ 29 を制御するための変位手段（図示せず）を制御するように適応している。

#### 【0042】

図 3 は、本発明によるデバイス 44 の、もう一つの実施例の一部を示す詳細な正面図である。図 3 によるデバイス 44 は、断熱カップ・ホルダ 45 を含み、このカップ・ホルダ 45 は、飲料カップ供給（図示せず）から、使い捨て飲料カップ 46 の少なくとも一部を受け取るように適応している。デバイス 44 はまた、図示の状態で、飲料カップ 46 内に部分的に配置される攪拌エレメント 47 を含む。デバイス 44 は、さらに、ドリンク供給容器（図示せず）と、冷却媒体として機能する液体窒素のための供給容器（図示せず）とに、各々結合された定量手段 48 を含む。飲料カップ 46 へ供給されるドリンクおよび液体窒素の各々の定量は、制御ユニット（図示せず）によって決定される。ドリンクと窒素との定量は、連続的に飲料カップ 46 へ供給される。この場合、窒素を加える前に、飲料カップ 46 に既に供給されたドリンクに渦を発生させるために、攪拌エレメント 47 が作動される。定量手段 48 は、それから、ドリンクを冷却しながら、窒素とドリンクとを混合するために、生じた渦の中へ液体窒素を落下させる。さらに、この場合、液体窒素は蒸発するので、ドリンク中に空気を含ませることもできる。窒素気泡に加えて、実際には、攪拌エレメント 47 の作用によっても、ドリンク内に空気気泡が生じることが期待できる。ドリンク内に生じた気泡は、通常、液体窒素の影響下でドリンク内に形成される氷晶の存在によって、安定化される。ドリンクの体積および粘度は、ドリンク内の氷晶および気泡の存在によって増加する。この模範的な実施例におけるカップ・ホルダ 45、そしてそれに依存する飲料カップ 46 は、攪拌エレメント 47 および定量手段 48 に対して、第一のガイド 49 に沿って垂直に変位可能である。冷却ドリンクの調合後、カップ・ホルダ 45、そしてそれに依存する飲料カップ 46 は、攪拌エレメント 47 から離れて中間位置へ、下方へ変位する。その位置において、飲料カップ 46 の上端 50 は、攪拌エレメント 47 よりも（ちょうど）低い位置に来る。デバイス 44 はまた、第二のガイド 51 に沿って水平に変位可能な操作エレメント（manipulating element）52 を含む。操作エレメント 52 は、いわゆるピック・アンド・プレース・エレメントとして、上述の中間位置の飲料カップ 46 の周りに係合するように適応している。このため、飲料カップの上端 50 は、通常、操作エレメント 52 上に載ることになる。この位置で飲料カップ 46 は保持されながら、カップ・ホルダ 45 は、さらに下方へ最低位置へ変位する。最低位置では、カップ・ホルダ 45 の上端 53 が、飲料カップ 46 の下端 54 よりも（少しだけ）低くなる。それから、操作エレメント 52 は、一般的に、飲料カップ 46 を直線（水平）運動で配出開口（図示せず）へ変位させる。そこで、フレッシュに冷却されたドリンクを入れた飲料カップ 46 は、デバイス 44 から取り出され、消費される。図示のように、カップ・ホルダ 45 は、飲料カップ 46 の取りはずし後、攪拌エレメント 47 の真下に配置されることとなるため、カップ・ホルダ 45 は、攪拌エレメント 47 からしたたり落ちるドリンクの残りを受けるように適応している。したがって、カップ・ホルダ 45 は、収集したドリンク残留物の排出を可能にするために、排出導管（図示せず）に結合された排出口 55 を備える。ドリンクの調合後に攪拌エレメント 47 を洗浄剤、一般的に水できれいに洗浄する場合には、これも、カップ・ホルダ 45 によって受けて排出する。この場合、洗浄の前に、カ

ップ・ホルダ 4 5 は、攪拌エレメント 4 7 の実質的に全体がカップ・ホルダ 4 5 内に収容されるまで、上方へ変位される。この場合、カップ・ホルダ 4 5 は、カップ・ホルダ 4 5 の外ヘドリンク残留物および洗浄剤がはねないように、攪拌エレメント 4 7 に結合した閉止エレメント 5 6 で閉じられる。そうすることによって、デバイス 4 4 が汚れることを制限する。攪拌エレメント 4 5 の洗浄中は、一般的に、攪拌エレメント 4 7 を回転させた方が有利である。そうすれば、ドリンク残留物および洗浄剤は、比較的容易に攪拌エレメントから除去できる。上記説明の洗浄工程は、別個にも適用できるため、本発明による方法に必ずしも依存するものではなく、本発明による方法の後に行わなければならないことであることに注意すべきである。さらに、この洗浄工程を、本発明によるデバイス内ではなく、他のデバイス内で適用することも想定できるため、上記の洗浄工程は、一つの発明と考えることもできる。

#### 【 0 0 4 3 】

図 4 a は、図 3 のデバイス 4 4 内で使用するための飲料カップ 4 6 を示す概略側面図である。この模範的な実施例における飲料カップ 4 6 は、プラスチック板紙から製造され、円錐台の形状を持つ。この模範的な実施例においては、下側の直径  $D_1$  が 60 mm に達し、上側の直径  $D_2$  が 90 mm に達し、そして内側の高さ  $H_c$  が 100 mm に達する。この場合、カップの容積は、約 450 ml に達する。

#### 【 0 0 4 4 】

図 4 b は、図 3 のデバイス 4 4 内で使用するための攪拌エレメント 4 7 を示す概略側面図である。攪拌エレメント 4 7 のデザインおよび寸法は、特に飲料カップ 4 6 のデザインおよび寸法に関連し、一般的に、ドリンクへの冷却媒体の供給を制御できるよう、ドリンク内に十分な渦を形成可能であることが特に重要である。図 4 b に示す攪拌エレメント 4 7 によって、図 4 a に示す飲料カップ 4 6 内に、実質的に楕円形の放物面の渦が形成できる。攪拌エレメント 4 7 は、二つのアンカー部 5 8 a、5 8 b が結合された中央回転シャフト 5 7 からなる、いわゆるフレーム型スターラである。アンカー部 5 8 a、5 8 b は、二つの横断方向の連結部 5 9、60 によって相互に結合されている。攪拌エレメントの底側の幅  $W_1$  は 50 mm に達し、攪拌エレメント 4 7 の上側の幅  $W_2$  は 68 mm に達し、そして攪拌エレメント 4 7 の高さ  $H_s$  は 88 mm に達する。攪拌エレメント 4 7 の下側から横断方向の連結部 5 9、60 への距離  $H_1$ 、 $H_2$  は、各々、22 mm および 38 mm に達する。

#### 【 0 0 4 5 】

図 5 a から図 5 d は、本発明による冷却ドリンク、特にミルクシェイクの調合における連続なステップを示す。ここでは、特に図 3 に示すデバイス 4 4 を使用する。図 5 a から図 5 d は、特に、定量手段 4 8、攪拌エレメント 4 7 および飲料カップ 4 6 のアセンブリを示す。本発明の方法による冷却ミルクシェイクを調合するための方法は、図 5 a から図 5 d を参照しながら、以下の通りに説明できる。第一のステップにおいて（図 5 a を参照）、定量手段 4 8 の第一のノズル 6 1 を介して、約 176 ml のミルクシェイク 6 2 を飲料カップ 4 6 へ供給する。この場合、ミルクシェイク 6 2 は、水性物質からなり、一般的に、例えば、脱脂乳、水牛ミルク、粉乳、フラクトース、乳漿粉で、また、着色剤、芳香物質や調味料等の一つ以上の添加物で富ませることができる。攪拌エレメント 4 7 によって、ミルクシェイク 6 2 内に、実質的に楕円形放物面の形状を持つ渦 6 3 が生じる。この場合、攪拌エレメント 4 7 は、毎分 1150 回転の回転速度を持つ。このときの最高液面レベルを破線  $L_1$  によって示す。この状態において、攪拌エレメント 4 7 は、飲料カップ 4 6 の底部 4 6 a から、約 15 mm ( $h_1$ ) に位置する。ミルクシェイク 6 2 の供給後に、液体窒素 6 5 は、窒素 6 5 が渦 6 3 内へ落下するよう（図 5 b を参照）、定量手段 4 8 の一部を形成する第二のノズル 6 4 を介して、飲料カップ 4 6 へ供給される。この状態における渦  $H_v_1$  の高さは、約 3 cm に達する。渦 6 3 へ供給される窒素 6 5 の全体積は、渦 6 3 が包囲する容積の約 45% に対応する。渦 6 3 の回転運動による遠心力が、渦 6 3 内に存在する窒素に作用するため、渦 6 3 内の窒素 6 5 は離心方向へ移動する。しかしながら、この場合、供給される窒素 6 5 の量、そして渦 6 3 の形状は、液体窒素 6 5 が飲料

カップ 46 に全く接触しない、あるいは、ほとんど接触しないよう、相互に調節される。図示のように、室素 65 は、渦 63 の最低点から、そして攪拌エレメント 47 から計算される、攪拌エレメント 47 と飲料カップ 46 との間の最短距離の約 50% の位置で供給される。このようにすれば、液体室素 65 と、攪拌エレメント 47 および飲料カップ 46 の両方との接触は、可能な限り防止できる。図 5c に示すように、渦内に未だに存在する液体室素 65 は、離心方向へ移動し、攪拌中、室素 65 がミルクシェイク 62 内へ連続的に吸収されながら、ミルクシェイク 62 を冷却し、ミルクシェイクに空気を含ませる。その結果、ミルクシェイク 62 の体積は、初期液面レベル L1 よりも高い液面レベル L2 へ上昇する。また、ミルクシェイク 62 の粘度も、かなり増加する。はね散る可能性が低減されているため、ミルクシェイク 62 と室素 65 との徹底的な混合をもたらすよう、より高い攪拌速度を適用できる。さらにこの混合を強烈にするために、攪拌エレメント 47 を飲料カップ 46 に対して下方の下側の位置へ変位させ（またはその逆）（図 5d を参照）、攪拌エレメント 47 の最低部と飲料カップ 46 の底部 46a との間隔 h2 を、15mm (h1) から、約 2 から 4mm へ減少させる。この結果、約 5cm の高さ Hv2 を持つ、より深い渦 62 が得られ、液面レベルは、さらにレベル L3 まで上昇する。ミルクシェイク 62 の液体室素 65 との十分な混合後、飲料カップ 46 から攪拌エレメント 47 が除去される。その後、冷やして空気を含ませたミルクシェイク 62 は消費される。

【0046】

本発明は、ここに図示し説明した模範的な実施例に限定されず、添付の請求項の範囲内で、同業者には自明である多くの変形が可能であることは明らかである。

【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】

ドリンクを冷却するためのデバイス(2、20、44)であって、

水分を含むドリンク(A、31a、31b、62)のための、少なくとも一つのドリンク供給容器(3、30a、30b)、そして

少なくとも一つの冷却媒体(B、21、65)を保持するための、少なくとも一つの冷却媒体供給容器(4、22)、さらに、

ドリンク供給容器(3、30a、30b)と冷却媒体供給容器(4、22)とに結合して、ドリンク(A、31a、31b、62)の分量と、ドリンク(A、31a、31b、62)のその分量を冷却するのに必要な冷却媒体(B、21、65)の分量とを定量するように適応された定量手段(8、9、35a、35b、35c、48、61、64)、

定量手段(8、9、35a、35b、35c、48、61、64)によって各々定量されたドリンク(A、31a、31b、62)の分量と冷却媒体(B、21、65)の分量とを連続的に受けるための、少なくとも一つの混合室(6、36、46)、そして

混合室(6、36、46)へ供給される冷却媒体(B、21、65)の分量を受容する目的で、混合室(6、36、46)内に存在するドリンク(A、31a、31b、62)内に渦(63)を発生させるように適応するよう、混合室(6、36、46)に相対的に配置された、少なくとも一つの攪拌エレメント(39、47)からなり、攪拌エレメント(39、47)が、また、混合室(6、36、46)内に存在するドリンク(A、31a、31b、62)と、混合室(6、36、46)内に存在する冷却媒体(B、21、65)とを混合するように適応しており、混合室(6、36、46)内の冷却媒体(B、21、65)が、気体状態への相変化、および/あるいは断熱性膨張を経ながら、ドリンク(A、31a、31b、62)を冷却する、

という特徴を持つデバイス(2、20、44)。

【請求項 2】

攪拌エレメントが、混合室（６、３６、４６）内に存在するドリンク（Ａ、３１ａ、３１ｂ、６２）内に実質的に楕円形放物面の渦（６３）を生じるように適応するよう、攪拌エレメント（３９、４７）が混合室（６、３６、４６）に相対的に配置されることを特徴とする、請求項１に記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項３】

攪拌エレメント（３９、４７）の長軸が、混合室（６、３６、４６）の長軸に実質的に平行に配置されることを特徴とする、請求項１に記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項４】

攪拌エレメント（３９、４７）の長軸が、混合室（６、３６、４６）の長軸に実質的に合致することを特徴とする、請求項３に記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項５】

混合室（６、３６、４６）が実質的に円形の横断面形状を持つことを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項６】

混合室（６、３６、４６）のデザインが、実質的に円錐台に対応することを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項７】

混合室（６、３６、４６）が、解放可能にデバイス（２、２０、４４）内に収容され、特に、取り外し可能であることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項８】

少なくとも一つの混合室（６、３６、４６）が、飲料カップ（３６）によって形成されることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項９】

攪拌エレメント（３９、４７）と混合室（６、３６、４６）との相対方位が変化可能であることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項１０】

攪拌エレメント（３９、４７）と混合室（６、３６、４６）とが、相互に対して軸方向に変位可能であることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項１１】

デバイス（２、２０、４４）が、適所に混合室（６、３６、４６）を保持するための保持手段（３８、４５）からなることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項１２】

保持手段（３８）が、デバイス（２、２０、４４）内で混合室（６、３６、４６）を変位させるように適応していることを特徴とする、請求項１１に記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項１３】

デバイス（２、２０、４４）が、混合室（６、３６、４６）の少なくとも一部を受容するための混合室ホルダ（３８）からなることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項１４】

混合室ホルダ（３８、４５）が、混合室（６、３６、４６）全体を実質的に包囲するように適応していることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項１５】

攪拌エレメント（３９、４７）が、物理的回転シャフト（５７）、そして回転シャフト（５７）に結合して回転シャフト（５７）に対して少なくとも一側に突出する少なくとも一つの攪拌ブレード（５８ａ、５８ｂ、５９、６０）からなることを特徴とする、前述の

請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項１６】

攪拌エレメント（３９、４７）が、実質的に鏡対称形状を持つことを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項１７】

冷却媒体（Ｂ、２１、６５）が混合室（６、３６、４６）内へ落下できるように定量手段（８、９、３５ａ、３５ｂ、３５ｃ、４８、６１、６４）が適応していることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項１８】

定量手段（８、９、３５ａ、３５ｂ、３５ｃ、４８、６１、６４）が、混合室（６、３６、４６）の長軸と混合室（６、３６、４６）の壁との間に位置する位置で、冷却媒体（Ｂ、２１、６５）を混合室（６、３６、４６）へ供給するように適応していることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項１９】

定量手段（８、９、３５ａ、３５ｂ、３５ｃ、４８、６１、６４）が、混合室（６、３６、４６）の長軸から計算した、混合室（６、３６、４６）の長軸と混合室（６、３６、４６）の壁との最短距離の１０％から８０％に位置する位置で、混合室（６、３６、４６）へ冷却媒体（Ｂ、２１、６５）を供給するように適応していることを特徴とする、請求項１８に記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項２０】

デバイス（２、２０、４４）が、相互に直列に結合された複数の冷却媒体供給容器（４、２２）からなることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項２１】

冷却媒体供給容器（４、２２）の一つが、第一の冷却媒体供給容器（４、２２）と混合室（６、３６、４６）との間に配置されたバッファ槽（２４）によって形成され、そのバッファ槽（２４）が、バッファ槽（２４）内の冷却媒体（Ｂ、２１、６５）のレベルに依存して、第一の冷却媒体供給容器（４、２２）からのバッファ槽（２４）の閉止を可能にするフロート（２８）を含むことを特徴とする、請求項２０に記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項２２】

少なくとも一つの冷却媒体供給容器（４、２２）が、実質的に断熱形態をとることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項２３】

定量手段（８、９、３５ａ、３５ｂ、３５ｃ、４８、６１、６４）が、ドリンク供給容器（３、３０ａ、３０ｂ）に結合した少なくとも一つのノズル（３５ａ、３５ｂ、３５ｃ、４８、６１、６４）、そして冷却媒体供給容器（４、２２）に結合した少なくとも一つのノズル（３５ａ、３５ｂ、３５ｃ、４８、６１、６４）を含むことを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項２４】

デバイス（２、２０、４４）が、一分量のドリンク（Ａ、３１ａ、３１ｂ、６２）および一分量の冷却媒体（Ｂ、２１、６５）を混合室（６、３６、４６）へ連続的に供給できるよう、定量手段（８、９、３５ａ、３５ｂ、３５ｃ、４８、６１、６４）を制御するように適応した制御ユニット（４３）からなることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項２５】

冷却媒体供給容器（４、２２）が、圧力下で冷却媒体（Ｂ、２１、６５）の供給を保持するように適応していることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項２６】

冷却媒体供給容器（４、２２）が、圧力下で気体の、および／あるいは液体の冷却媒体の供給を保持するように適応していることを特徴とする、請求項２５に記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項２７】

冷却媒体供給容器（４、２２）が、沸点がドリンク（Ａ、３１ａ、３１ｂ、６２）の氷点よりも低い低温冷却媒体（Ｂ、２１、６５）を保持するように適応していることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項２８】

冷却媒体供給容器（４、２２）が、空気、窒素、二酸化炭素およびヘリウムの冷却媒体のグループから選択される、少なくとも一つの冷却媒体（Ｂ、２１、６５）を保持するように適応していることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項２９】

冷却媒体供給容器（４、２２）が、冷却媒体（Ｂ、２１、６５）を能動的に冷却するための冷却手段を含むことを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項３０】

冷却媒体供給容器（４、２２）が、断熱導管（７、２３）を介して混合室（６、３６、４６）に結合されていることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項３１】

冷却媒体供給容器（４、２２）が、冷却媒体供給容器（４、２２）から定量手段（８、９、３５ａ、３５ｂ、３５ｃ、４８、６１、６４）へ、圧力下で冷却媒体（Ｂ、２１、６５）の変位を可能にするための加圧手段を備えることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項３２】

定量手段（８、９、３５ａ、３５ｂ、３５ｃ、４８、６１、６４）が、混合室（６、３６、４６）内で冷却されたドリンク（Ａ、３１ａ、３１ｂ、６２）の最終温度がドリンク（Ａ、３１ａ、３１ｂ、６２）の氷点以下になるほどの冷却媒体（Ｂ、２１、６５）の供給を許容することを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項３３】

デバイス（２、２０、４４）が、混合室（６、３６、４６）への冷却媒体（Ｂ、２１、６５）の分散供給のための分散手段からなることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項３４】

ドリンク供給容器（３、３０ａ、３０ｂ）が、ドリンク供給容器（３、３０ａ、３０ｂ）から定量手段（８、９、３５ａ、３５ｂ、３５ｃ、４８、６１、６４）へ、圧力下でのドリンク（Ａ、３１ａ、３１ｂ、６２）の変位を可能にするための加圧手段を備えることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項３５】

デバイス（２、２０、４４）が、少なくともドリンク供給容器（３、３０ａ、３０ｂ）および冷却媒体供給容器（４、２２）が収容される実質的に閉じたハウジング（１７）からなることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

【請求項３６】

デバイス（２、２０、４４）が、添加物（３３）のための少なくとも一つの添加物供給容器（１４、３２）からなり、この添加物供給容器が、混合室（６、３６、４６）に結合するように適応されていることを特徴とする、前述の請求項のいずれかに記載のデバイス（２、２０、４４）。

**【請求項 37】**

請求項 1 から 36 のいずれかに記載の、少なくとも一つのデバイス (2、20、44) を備えたベンディングマシン (1、19)。

**【請求項 38】**

ベンディングマシン (1、19) が、冷却ドリンク (A、31a、31b、62) を備えた混合室 (6、36、46) のための配出手段からなることを特徴とする、請求項 37 に記載のベンディングマシン (1、19)。

**【請求項 39】**

請求項 1 から 36 のいずれかに記載のデバイス (2、20、44) を特に使用する、ドリンク (A、31a、31b、62) を冷却するための方法であって、

A) 冷却すべき分量のドリンク (A、31a、31b、62) を混合室 (6、36、46) へ供給するステップ、

B) ドリンク (A、31a、31b、62) 内に渦 (63) が形成されるよう、混合室 (6、36、46) に供給したドリンク (A、31a、31b、62) を流動させるステップ、

C) 渦 (63) によって包囲された空間内に冷却媒体 (B、21、65) が配置されるよう、混合室 (6、36、46) へ分量の冷却媒体 (B、21、65) を供給するステップ、そして

D) ドリンク (A、31a、31b、62) を、冷却媒体 (B、21、65) の供給分量の少なくとも一部と混合するステップからなり、冷却媒体 (B、21、65) が、気体の状態への相変化を経ながら、および / または断熱性膨張を経ながら、ドリンク (A、31a、31b、62) を冷却する、方法。

**【請求項 40】**

ステップ B) 中、実質的に楕円形放物面の渦 (63) が生じることを特徴とする、請求項 39 に記載の方法。

**【請求項 41】**

ステップ B) 中、1 から 6 cm の、好適には 3 から 5 cm の深さを持つ渦 (63) が生じることを特徴とする、請求項 39 または 40 に記載の方法。

**【請求項 42】**

ステップ C) 中、混合室 (6、36、46) の長軸から計算される、混合室 (6、36、46) の長軸と混合室 (6、36、46) の壁との間の最短距離の 10% から 80%、好ましくは 10% から 50% に位置する位置で、冷却媒体 (B、21、65) が混合室 (6、36、46) へ供給されることを特徴とする、請求項 39 から 41 のいずれかに記載の方法。

**【請求項 43】**

ステップ C) 中に混合室 (6、36、46) へ供給される冷却媒体 (B、21、65) の分量が、渦 (63) によって包囲される容積の 10 容量% から 70 容量% に達することを特徴とする、請求項 39 から 42 のいずれかに記載の方法。

**【請求項 44】**

ステップ B) によってドリンク (A、31a、31b、62) の流動を維持するために、そしてステップ D) によってドリンク (A、31a、31b、62) と冷却媒体 (B、21、65) とを混合するために、少なくとも一つの攪拌エレメント (39、47) が適用されることを特徴とする、請求項 39 から 43 のいずれかに記載の方法。

**【請求項 45】**

攪拌エレメント (39、47) が、物理的回転シャフト (57) と、回転シャフトに結合して回転シャフト (57) に対して少なくとも一側に突出する少なくとも一つの攪拌ブレード (58a、58b、59、60) とからなり、少なくとも一つの攪拌ブレード (58a、58b) が、ドリンク (A、31a、31b、62) の上面に対して突出することを特徴とする、請求項 44 に記載の方法。

**【請求項 46】**

攪拌エレメント（３９、４７）の攪拌速度が、ステップＢ）中よりもステップＤ）中の方が高いことを特徴とする、請求項４４または４５に記載の方法。

【請求項４７】

混合室（６、３６、４６）に対する攪拌エレメント（３９、４７）の位置が、低い位置と、低い位置よりも高い少なくとも一つの位置との間で変化することが可能であり、攪拌エレメント（３９、４７）が、ステップＢ）中、高い位置に位置し、そして、攪拌エレメント（３９、４７）が、ステップＤ）中、低い位置に変位することを特徴とする、請求項４４から４６のいずれかに記載の方法。

【請求項４８】

ステップＤ）を実行した後、混合室（６、３６、４６）から攪拌エレメント（３９、４７）が除去されることを特徴とする、請求項４７に記載の方法。

【請求項４９】

方法が、また、ステップＤ）の実行後、混合室（６、３６、４６）のための配出開口へ混合室（６、３６、４６）を変位させることを含むステップＥ）からなることを特徴とする、請求項３９から４８のいずれかに記載の方法。

【請求項５０】

混合室（６、３６、４６）が飲料カップ（３６、４６）によって形成されることを特徴とする、請求項３９から４９のいずれかに記載の方法。

【請求項５１】

ステップＣ）の実行後、ステップＡ）およびステップＣ）が少なくとも一回繰り返されることを特徴とする、請求項３９から５０のいずれかに記載の方法。

【請求項５２】

ステップＣ）中、冷却媒体（Ｂ、２１、６５）の分量が、複数の細分量で混合室（６、３６、４６）へ供給されることを特徴とする、請求項３９から５１のいずれかに記載の方法。

【請求項５３】

ステップＣ）中、冷却ドリンク（Ａ、３１ａ、３１ｂ、６２）の最終温度がドリンク（Ａ、３１ａ、３１ｂ、６２）の氷点以下になるよう、冷却媒体（Ｂ、２１、６５）の分量が混合室（６、３６、４６）へ供給されることを特徴とする、請求項３９から５２のいずれかに記載の方法。

【請求項５４】

ステップＣ）中に供給された冷却媒体（Ｂ、２１、６５）が、ステップＤ）中、混合室（６、３６、４６）内で変位するドリンク（Ａ、３１ａ、３１ｂ、６２）と実質的に均一に混合されることを特徴とする、請求項３９から５３のいずれかに記載の方法。

【請求項５５】

混合室（６、３６、４６）へ供給されたドリンク（Ａ、３１ａ、３１ｂ、６２）が、ステップＢ）中に流動化され、ステップＣ）中に供給された冷却媒体（Ｂ、２１、６５）の、混合室（６、３６、４６）の壁との接触が、何よりもまず防止されることを特徴とする、請求項３９から５４のいずれかに記載の方法。

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/NL2008/050068

| <b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b><br>INV. F25D3/10 B67D1/08 B01F7/16 B01F15/06<br>ADD. F25C1/00 B67D1/00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                       |                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                       |                                                    |
| <b>B. FIELDS SEARCHED</b><br>Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)<br>F25D B01F<br>Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched<br>Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)<br>EPO-Internal, WPI Data                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                       |                                                    |
| <b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                       |                                                    |
| Category*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                    | Relevant to claim No.                              |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | GB 2 408 467 A (IMI VISION LTD [GB])<br>1 June 2005 (2005-06-01)<br>abstract; figures 1-4<br>page 1, lines 28-31<br>page 5, line 15 - page 7, line 23 | 1-55                                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | WO 03/030663 A (AIR LIQUIDE [FR]; AIR LIQUIDE GMBH [DE]; MOELLER KIRSTEN [DE]; TAYLOR) 17 April 2003 (2003-04-17)<br>abstract; figure 1               | 1-55                                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | GB 2 425 165 A (IMI VISION LTD [GB])<br>18 October 2006 (2006-10-18)<br>abstract; figures 1,2                                                         | 1-55                                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | EP 1 690 481 A (SANDEN CORP [JP])<br>16 August 2006 (2006-08-16)<br>abstract; figures 1-6                                                             | 1-55                                               |
| -/-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                       |                                                    |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                       |                                                    |
| * Special categories of cited documents:<br>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance<br>"E" earlier document but published on or after the international filing date<br>"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)<br>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means<br>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed<br>"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<br>"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<br>"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.<br>"G" document member of the same patent family |                                                                                                                                                       |                                                    |
| Date of the actual completion of the international search                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                       | Date of mailing of the international search report |
| 19 September 2008                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                       | 02/10/2008                                         |
| Name and mailing address of the ISA/<br>European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2<br>NL - 2280 HV Rijswijk<br>Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,<br>Fax: (+31-70) 340-3016                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                       | Authorized officer<br><br>Yousufi, Stefanie        |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/NL2008/050068

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |                                                                                     |                       |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Category*                                            | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
| X                                                    | US 3 068 105 A (MORRISON WILLARD L)<br>11 December 1962 (1962-12-11)<br>figure 1    | 1-55                  |
| A                                                    | GB 1 147 396 A (DESSAU WAGGONBAU VEB [DE])<br>2 April 1969 (1969-04-02)<br>figure 1 | 1,20,22               |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/NL2008/050068

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|-------------------------------------------|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| GB 2408467                                | A | 01-06-2005          | NONE                       |                     |
| WO 03030663                               | A | 17-04-2003          | AU 2002338883 B2           | 28-02-2008          |
|                                           |   |                     | CA 2462138 A1              | 17-04-2003          |
|                                           |   |                     | DE 10148777 A1             | 24-04-2003          |
|                                           |   |                     | EP 1434501 A1              | 07-07-2004          |
|                                           |   |                     | NZ 531900 A                | 26-01-2007          |
|                                           |   |                     | US 2004255599 A1           | 23-12-2004          |
| GB 2425165                                | A | 18-10-2006          | NONE                       |                     |
| EP 1690481                                | A | 16-08-2006          | JP 2006201898 A            | 03-08-2006          |
| US 3068105                                | A | 11-12-1962          | NONE                       |                     |
| GB 1147396                                | A | 02-04-1969          | NL 6703063 A               | 28-08-1968          |

## フロントページの続き

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

(72)発明者 ブックホルン、マルセル、マルティヌス、ヤコブス、ヨハネス

オランダ王国、エヌエル - 6 7 2 1 ハーフェー ベネコム、ボーフェンウェグ 3 1

(72)発明者 アルンス、マールテン

オランダ王国、エヌエル - 6 5 2 1 ヘーハー ネイメーヘン、ダールセウェグ 1 9 9

(72)発明者 スキッパース、ハリー

オランダ王国、エヌエル - 7 6 4 1 デーハー ヴィールデン、エーロパリング 2 3 8

F ターム(参考) 3E082 AA01 AA02 BB01 CC04 EE02

3L045 AA04 BA01 CA01 PA04

4B014 GB23 GP01 GP13 GT02