(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7004659号
(P7004659)

(45)発行日　令和4年1月21日(2022.1.21)

(24)登録日　令和4年1月6日(2022.1.6)

(51)国際特許分類

Ｂ６５Ｄ　25/20　(2006.01)	Ｂ６５Ｄ	25/20	Ｐ
Ａ４７Ｊ　31/44　(2006.01)	Ａ４７Ｊ	31/44	５１０
Ｂ６５Ｄ　85/50　(2006.01)	Ｂ６５Ｄ	85/50	１００
Ｂ６５Ｄ　85/72　(2006.01)	Ｂ６５Ｄ	85/72	２００
Ｇ０６Ｋ　19/06　(2006.01)	Ｇ０６Ｋ	19/06	０３７

ＦＩ

請求項の数　14　（全45頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2018-541637(P2018-541637)
(86)(22)出願日　平成29年2月23日(2017.2.23)
(65)公表番号　特表2019-509221(P2019-509221A)
(43)公表日　平成31年4月4日(2019.4.4)
(86)国際出願番号　PCT/EP2017/054152
(87)国際公開番号　WO2017/144579
(87)国際公開日　平成29年8月31日(2017.8.31)
審査請求日　令和2年2月20日(2020.2.20)
(31)優先権主張番号　16156864.7
(32)優先日　平成28年2月23日(2016.2.23)
(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)

(73)特許権者　590002013
ソシエテ・デ・プロデュイ・ネスレ・エス・アー
スイス，１８００ ヴェヴェー，アントルードュー－ヴィル
(74)代理人　100088155
弁理士　長谷川 芳樹
(74)代理人　100107456
弁理士　池田 成人
(74)代理人　100162352
弁理士　酒巻 順一郎
(74)代理人　100140453
弁理士　戸津 洋介
(72)発明者　ノス， アンドレ
スイス， １００９ ピュリー， アベニ
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　飲料又は食品を調製するためのシステムのレシピコード及び容器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

飲料調製マシン又は食品調製マシン（４）のための容器（６）であって、前記容器（６）は、飲料又は食品材料を収容しており、調製情報を符号化するコード（７４）を備え、前記コード（７４）は基準部分（８０）及びデータ部分（７８）を備え、

前記基準部分（８０）は、仮想基準線（ｒ）を規定する少なくとも２つの基準ユニット（８６）の配列を備え、

前記データ部分（７８）は、

前記仮想基準線（ｒ）と仮想交点にて交差する仮想符号化線（Ｄ）上に配置されたデータユニットであって、前記データユニットは、前記仮想符号化線（Ｄ）に沿って前記仮想交点から任意の連続距離（ｄ）に配置されており、前記仮想符号化線（Ｄ）に沿った前記距離（ｄ）は、前記調製情報のパラメータの値を前記距離（ｄ）の関数として連続的に符号化しており、前記仮想符号化線（Ｄ）は、円形であり、又は円の弧を含み、前記仮想符号化線（Ｄ）の接線が前記仮想交点において前記仮想基準線（ｒ）と直交した状態で配置される、データユニットと、

１つ以上の離散的部位であって、前記離散的部位は、前記仮想符号化線（Ｄ）に沿って前記データユニットから所定の距離で前記仮想符号化線（Ｄ）上に配置され、前記離散的部位は、前記調製情報のパラメータを少なくとも部分的に符号化するための変数としての更なるデータユニットを含むか含まないかのいずれかであり、前記離散的部位のうちの少なくとも１つは更なるデータユニットを含む、離散的部位と

を備える容器（６）。
【請求項２】
前記コード（７４）は複数の仮想符号化線（Ｄ）を備え、前記複数の仮想符号化線は、同心円状に配置され、異なる位置で前記仮想基準線（ｒ）と交差し、データユニット及び１つ以上の離散的部位の対応する配列を備える、請求項１に記載の容器（６）。
【請求項３】
前記仮想符号化線（Ｄ）は矩形仮想平面形状（１０４）内に配置され、更なる離散的部位が、前記仮想符号化線（Ｄ）の外周部において前記仮想基準線（ｒ）の位置に対して既知の場所に配置され、前記更なる離散的部位は、前記矩形仮想平面形状（１０４）内かつ前記矩形仮想平面形状の１つ以上の頂点の近くに配置される、請求項１又は２に記載の容器（６）。
【請求項４】
前記コード（７４）は、周長が６００～１６００μｍである、請求項１～３のいずれか一項に記載の容器（６）。
【請求項５】
前記コード（７４）は、前記容器（６）の表面上に形成されている、又は前記容器（６）に取り付けられる付属品（１００）上に形成されている、請求項１～４のいずれか一項に記載の容器（６）。
【請求項６】
前記容器（６）は、カプセルと、パケットと、最終消費者が前記飲料又は食品を消費するための受器と、圧潰可能な容器とのうちの１つを含む、請求項１～５のいずれか一項に記載の容器（６）。
【請求項７】
請求項１～６のいずれか一項に記載の容器（６）と、飲料調製マシン（４）若しくは食品調製マシン（４）とを備える飲料又は食品調製システム（２）であって、前記調製マシン（４）は、
前記容器（６）を受け取り、前記容器（６）から飲料又は食品を調製する容器処理サブシステム（１４）と、
前記容器（６）の前記コード（７４）のデジタル画像を取得し、前記デジタル画像を処理して前記符号化された調製情報を復号するように動作可能なコード処理サブシステム（１８）と、
前記復号された調製情報を使用して前記容器処理サブシステム（１４）を制御するように動作可能な制御サブシステム（１６）と
を備え、
前記コード処理サブシステム（１８）は、前記コード（７４）の前記基準ユニット及び前記データユニットの位置を特定し、前記基準ユニット（８６）を識別して前記基準ユニット（８６）から仮想基準線（ｒ）を定め、データユニットについて仮想符号化線（Ｄ）に沿って前記仮想基準線（ｒ）からの距離（ｄ）を定め、距離（ｄ）をパラメータ（Ｖｐ）の実際値に、前記パラメータの値と距離（ｄ）との記憶された関係を使用して変換し、前記仮想符号化線（Ｄ）上において前記データユニットの場所から所定の距離で１つ以上の離散的部位の場所を定め、前記離散的部位が更なるデータユニットを含むか否かを定め、少なくとも部分的に前記更なるデータユニットから前記調製情報のパラメータを導出することによって、前記符号化された調製情報を復号するように構成されている、システム（２）。
【請求項８】
飲料又は食品調製マシン（４）のための容器（６）に取り付けるように構成された付属品（１００）であって、前記容器（６）は飲料又は食品材料を収容しており、前記付属品（１００）は、
コード（７４）を保持する保持部（９６）と、
前記容器（６）へ取り付けるための取付部材（９８）と

を備え、
前記コードは、
基準部分（８０）及びデータ部分（７８）を備え、
前記基準部分（８０）は、仮想基準線（ｒ）を規定する少なくとも２つの基準ユニット（８６）の配列を備え、
前記データ部分（７８）は、
前記仮想基準線（ｒ）と仮想交点にて交差する仮想符号化線（Ｄ）上に配置されたデータユニットであって、前記データユニットは、前記仮想符号化線（Ｄ）に沿って前記仮想交点から任意の連続距離（ｄ）に配置されており、前記仮想符号化線（Ｄ）に沿った前記距離（ｄ）は、調製情報のパラメータの値を前記距離（ｄ）の関数として連続的に符号化しており、前記仮想符号化線（Ｄ）は、円形であり、又は円の弧を含み、前記仮想符号化線（Ｄ）の接線が前記仮想交点において前記仮想基準線（ｒ）と直交した状態で配置される、データユニットと、
１つ以上の離散的部位であって、前記離散的部位は、前記仮想符号化線（Ｄ）に沿って前記データユニットから所定の距離で前記仮想符号化線（Ｄ）上に配置され、前記離散的部位は、前記調製情報のパラメータを少なくとも部分的に符号化するための変数としての更なるデータユニットを含むか含まないかのいずれかであり、前記離散的部位のうちの少なくとも１つは更なるデータユニットを含む、離散的部位とを備える、付属品（１００）。
【請求項９】
飲料調製マシン又は食品調製マシン（４）に取り付けるように構成された付属品（９４）であって、前記付属品（９４）は、
コード（７４）を保持する保持部（９６）と、
前記飲料調製マシン又は食品調製マシン（４）に取り付けるための取付部材（９８）と
を備え、
前記コードは、
基準部分（８０）及びデータ部分（７８）を備え、
前記基準部分（８０）は、仮想基準線（ｒ）を規定する少なくとも２つの基準ユニット（８６）の配列を備え、
前記データ部分（７８）は、
前記仮想基準線（ｒ）と仮想交点にて交差する仮想符号化線（Ｄ）上に配置されたデータユニットであって、前記データユニットは、前記仮想符号化線（Ｄ）に沿って前記仮想交点から任意の連続距離（ｄ）に配置されており、前記仮想符号化線（Ｄ）に沿った前記距離（ｄ）は、調製情報のパラメータの値を前記距離（ｄ）の関数として連続的に符号化しており、前記仮想符号化線（Ｄ）は、円形であり、又は円の弧を含み、前記仮想符号化線（Ｄ）の接線が前記仮想交点において前記仮想基準線（ｒ）と直交した状態で配置される、データユニットと、
１つ以上の離散的部位であって、前記離散的部位は、前記仮想符号化線（Ｄ）に沿って前記データユニットから所定の距離で前記仮想符号化線（Ｄ）上に配置され、前記離散的部位は、前記調製情報のパラメータを少なくとも部分的に符号化するための変数としての更なるデータユニットを含むか含まないかのいずれかであり、前記離散的部位のうちの少なくとも１つは更なるデータユニットを含む、離散的部位とを備える、付属品（９４）。
【請求項１０】
調製情報を符号化する方法であって、前記方法は、
飲料調製マシン又は食品調製マシン（４）のための容器（６）であって、飲料又は食品材料を収容するための容器（６）上に、又は、
前記容器（６）又は飲料調製マシン若しくは食品調製マシン（４）に取り付けるための付属品（１００、９４）上に、コード（７４）を形成するステップを含み、
前記方法は、更に、
基準部分（８０）の仮想基準線（ｒ）を規定する少なくとも２つの基準ユニット（８６）

を配置するステップと、
仮想交点において前記仮想基準線（ｒ）と交差する仮想符号化線（Ｄ）上にデータユニットを配置することによって、前記コード（７４）のデータ部分（７８）で前記調製情報のパラメータの値を符号化するステップであって、前記データユニットは、前記仮想交点から前記仮想符号化線（Ｄ）に沿って延びる距離（ｄ）に配置されており、前記仮想符号化線（Ｄ）に沿った前記距離（ｄ）は前記値を符号化しており、
前記仮想符号化線（Ｄ）は、円形であり、又は円の弧を含み、前記仮想符号化線（Ｄ）の接線が前記仮想交点において前記仮想基準線（ｒ）と直交した状態で配置される、ステップと、
前記仮想符号化線（Ｄ）に沿って前記データユニットから所定の距離で前記仮想符号化線（Ｄ）上に配置される１つ以上の離散的部位で前記調製情報のパラメータを少なくとも部分的に符号化するステップであって、前記離散的部位は、前記調製情報のパラメータを少なくとも部分的に符号化するための変数としての更なるデータユニットを含むか含まないかのいずれかである、ステップと
を含む方法。
【請求項１１】
請求項７に記載のシステム（２）を使用して飲料又は食品を調製する方法であって、
前記容器（６）の前記コード（７４）のデジタル画像を取得するステップと、
前記デジタル画像を処理して前記符号化された調製情報を復号するステップと、
前記調製情報を使用して調製プロセスを制御するステップと
を含み、
前記符号化された調製情報を復号するステップは、前記コード（７４）の前記基準ユニット及び前記データユニットの位置を特定するステップと、前記基準ユニット（８６）を識別して前記基準ユニット（８６）から仮想基準線（ｒ）を定めるステップと、データユニットについて前記仮想符号化線（Ｄ）に沿って前記仮想基準線（ｒ）からの距離（ｄ）を定めるステップと、前記距離（ｄ）をパラメータ（Ｖｐ）の実際値に、前記パラメータと距離（ｄ）との記憶された関係を使用して変換するステップと、前記仮想符号化線（Ｄ）上において前記データユニットの場所から所定の距離で１つ以上の離散的部位の場所を定めるステップと、前記離散的部位が更なるデータユニットを含むか否かを定めるステップと、少なくとも部分的に前記更なるデータユニットから前記調製情報のパラメータを導出するステップとを含む、方法。
【請求項１２】
調製情報を符号化するコードの使用であって、前記調製情報が、
飲料調製マシン又は食品調製マシン（４）のための容器（６）であって、飲料又は食品材料を収容するための容器（６）上に、又は、
前記容器（６）又は前記飲料調製マシン若しくは前記食品調製マシン（４）に取り付けるための付属品（１００、９４）上に、符号化され、
前記コード（７４）は、基準部分（８０）及びデータ部分（７８）を備え、
前記基準部分（８０）は、仮想基準線（ｒ）を規定する少なくとも２つの基準ユニット（８６）の配列を備え、
前記データ部分（７８）は、
前記仮想基準線（ｒ）と仮想交点にて交差する仮想符号化線（Ｄ）上に配置されたデータユニットであって、前記データユニットは、前記仮想符号化線（Ｄ）に沿って前記仮想交点から任意の距離（ｄ）に配置されており、前記仮想符号化線（Ｄ）に沿った前記距離（ｄ）は、前記調製情報のパラメータの値を符号化しており、前記仮想符号化線（Ｄ）は、円形であり、又は円の弧を含み、前記仮想符号化線（Ｄ）の接線が前記仮想交点において前記仮想基準線（ｒ）と直交した状態で配置される、データユニットと、
１つ以上の離散的部位であって、前記離散的部位は、前記仮想符号化線（Ｄ）に沿って前記データユニットから所定の距離で前記仮想符号化線（Ｄ）上に配置され、前記離散的部位は、前記調製情報のパラメータを少なくとも部分的に符号化するための変数としての更

なるデータユニットを含むか含まないかのいずれかである、離散的部位と
を備える使用。
【請求項１３】
飲料調製マシン又は食品調製マシン（４）のコード処理サブシステム（１８）の１つ以上のプロセッサ上で実行可能なコンピュータプログラムであって、前記コンピュータプログラムは、請求項１～６のいずれか一項に記載の容器（６）のコード（７４）のデジタル画像を処理して、符号化された調製情報を復号するように実行可能であり、前記復号は、好ましくは、
前記コード（７４）の前記基準ユニット及び前記データユニットの位置を特定し、前記基準ユニット（８６）を識別して前記基準ユニット（８６）から仮想基準線（ｒ）を定め、データユニットについて前記仮想符号化線（Ｄ）に沿って前記仮想基準線（ｒ）からの距離（ｄ）を定め、前記距離（ｄ）をパラメータ（Ｖｐ）の実際値に、前記パラメータと距離（ｄ）との記憶された関係を使用して変換し、前記仮想符号化線（Ｄ）上において前記データユニットの場所から所定の距離で１つ以上の離散的部位の場所を定め、前記離散的部位が更なるデータユニットを含むかを定め、少なくとも部分的に前記更なるデータユニットから前記調製情報のパラメータを導出することを含む、コンピュータプログラム。
【請求項１４】
請求項１３に記載されたコンピュータプログラムを含む非一時的なコンピュータ可読媒体。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本記載の実施形態は、概して、コーヒーカプセルなどの容器から飲料又は食品を調製する飲料又は食品調製システムに関し、特に、このシステムのマシンで読み取るための調製情報を符号化する、容器に配置されたコードに関する。
【背景技術】
【０００２】
飲料又は食料品の調製のためのシステムは、次第に、１回分の飲料又は食品材料（例えば、コーヒー、紅茶、アイスクリーム、ヨーグルト）を含む容器を使用して動作するように構成されるようになってきた。このシステムのマシンは、例えば、容器内でこの材料を、例えば、ミルク又は水などの流体を添加し、それを混合するなどして処理することによって調製するように構成することができる。このようなマシンが、国際出願ＰＣＴ／ＥＰ２０１３／０７２６９２号に開示されている。あるいは、マシンは、例えば、溶解又は淹出することによって材料の成分を容器から少なくとも部分的に抽出して調製するように構成することができる。このようなマシンの例が、欧州特許第２３９３４０４（Ａ１）号、欧州特許第２４７００５３（Ａ１）号、国際公開第２００９／１１３０３５号に提示されている。
【０００３】
これらのマシンの人気の高まりは部分的に、例えば、手動操作式のストーブトップエスプレッソメーカー又はカフェティエ（フレンチプレス）などの従来の調製マシンと比較してユーザ利便性が向上していることに起因し得る。
【０００４】
人気の高まりはまた、部分的には、向上した調製プロセスにも起因し得るものであり、このプロセスでは、容器及び／又はその内部の材料に特有の調製情報が、容器上のコードに符号化されており、マシンによって読み取られ、復号され、マシンによって使用されて調製プロセスを最適化する。具体的には、調製情報は、流体温度、調製時間、混合条件、流体体積などのマシンの動作パラメータを含むことができる。
【０００５】
したがって、容器上に調製情報を符号化する必要がある。様々なコードが開発されており、欧州特許第２５９４１７１（Ａ１）号には、カプセルのフランジの周縁部にコードが配置されている例が提示されている。コードは、製造中にカプセルに印刷することができる

符号の列を含む。米国特許出願公開第２０１０／０７８４８０号には、丸い終端部を備える製品本体を有する製品にバーコードを一体化する方法が記載されている。この方法は、丸い終端部からなる外側リングと共通の中心を共有する円に沿ってバーコードを繰り返し配置することを含む。欧州特許第２４８１３３０（Ａ１）号には、カプセルの周縁経路に沿って繰り返し印刷されたバーコードシーケンスを含むカプセルが記載されており、このシーケンスは、様々なサイズの小点から構成され、カプセルが直線経路に沿って移動する間に小点の投影画像がバーコードのバーを形成するように、互いに離間している。国際公開第２０１４／２０６７９９号には、少なくとも２つの特定のバーコードを備え、各バーコードが同じ飲料調製設定の別の代替値を担持するカプセルが開示されている。このようなコードの欠点は、それらの符号化密度が限られていることであり、すなわち、コードが符号化できる調製情報の量が限られていることである。更なる欠点は、これらのコードが高視認性であり、審美的に不快と考えられ得ることである。欧州特許第２５２５６９１（Ａ１）号には、限られてはいるがより高い符号化密度を有する二次元バーコードを備える容器が開示されている。国際公開第２０１４／０９６４０５（Ａ１）号には、やはり限られた符号化密度を有する、底部に配置された円形バイナリコードを有する容器が開示されている。

【０００６】

国際公開第２０１１／１５２２９６（Ａ１）号には、半径と同心円との間の交点に位置する離散的部位を備えたバイナリコードの様々な実施形態が記載されている。データは、１つのデータユニットが４つの離散的部位のいずれか１つにおいてそれぞれの半径上に配置されて符号化される。変形実施形態では、データの符号化は、それぞれの半径上に１～４のデータユニットを配置することによって行われる。このコードもまた、離散的部位とデータユニットの組み合わせの数が限られているため、限られた情報密度を有する。

米国特許出願公開第２００７／０１８９５７９（Ａ１）号及び米国特許第８，１９４，９１４号には、一次画像及び二次画像を備える符号化された画像が開示されており、一次画像に対する二次画像の角度位置を用いてデータを符号化することができる。

このように、このシステムの開発には既に多大な努力が払われているにもかかわらず、更なる改善が所望されている。

【発明の概要】

【０００７】

本開示の目的は、高い符号化密度を有するコードを含む飲料又は食品システムの容器を提供することである。従来技術よりも視認性が低いコードを提供することが都合が良いであろう。多数の符号を含まないように複雑でないコードを提供することが都合が良いであろう。広い数値範囲を有する調製情報のパラメータを適切に符号化することができるコードを提供することが都合が良いであろう。製造の費用効果が高く、かつ費用効果が高いコード処理サブシステムによって読み取り及び処理できるコードを提供することが都合が良いであろう。確実に読み取り及び処理できるコードを提供することが都合が良いであろう。

【０００８】

第１の実施形態による本明細書の開示は、飲料又は食品調製マシン、具体的には、第４の実施形態によるマシンによって使用される容器（例えば、適切に寸法決めされている）である。容器は、飲料又は食品材料を収容するためのものである（例えば、内部容積を有し、食品安全とし得る）。容器は、１回分の容器とすることができ、すなわち、１回分の上記製品を調製するために投与量の飲料又は食品材料（例えば、予め分包された）を収容するように寸法が決められている。容器は、使い捨て容器とすることができる。すなわち、容器は１回の調製プロセスで使用されるように意図され、その後、好ましくは、蓋の穿孔、貫通、除去、又は上記材料の使い果たしなどによって使用不能になる。このように、容器は使い捨て可能と定義することができる。容器は、（例えば、その表面上に）コード符号化調製情報を含み、このコードは、基準部分及びデータ部分を備える。基準部分は、データ部分のための基準位置を提供する。基準部分は、直線である基準線ｒを規定する少なくとも２つの基準ユニットの配列を含む。データ部分は、少なくとも１つのデータユニッ

ト、例えば、厳密に１つのデータユニットを備え、このデータユニットは、基準線ｒと交差する符号化線Ｄ上に（例えば、データユニットの少なくとも一部（一般には中心）が、基準線と交差した状態で）配置され、データユニットは、調製情報のパラメータを少なくとも部分的に符号化するための変数としてこの交点から上記符号化線Ｄに沿って延びる距離ｄ（すなわち周方向距離ｄ）に配置されており（例えば、パラメータは、そのデータユニットのみによって完全に符号化されるか、又は同じ若しくは異なる符号化線上に配置され得るいくつかのデータユニットによって符号化される、あるいはメタデータによって追加的に符号化される）、この符号化線Ｄは、半円形（すなわち、円の弧を含む）又は完全な円形であり、上記交点において接線が基準線ｒに直交する状態で配置されている。データ部分は、基準線ｒに対して近接して有効に配置された（すなわち、基準線ｒを使用して配置することができるように）１つ以上の離散的部位を更に備え、それによって、これらの離散的部位は、調製情報のパラメータを少なくとも部分的に符号化するための変数としてのデータユニットを含むか含まないかのいずれかである。

【０００９】

１つの利点は、コードが、符号化線Ｄ上のデータユニットと離散的部位のデータユニットとの組み合わせによって大量の情報及び複数の情報種類を符号化することができるので、コードが高符号化密度を有することである。更に、画像処理のために極座標系を利用することができるため、円形に延びる符号化線Ｄを有することが都合が良く、原点は、典型的には、１つ又は複数の基準ユニットによって画定される基準線方向識別子であり、この識別子は、符号化線の軸心に配置されており、各データユニットは、基準線ｒと半径方向線との間で定義された角度を有する。距離ｄは、この角度及び半径方向距離によって簡便に定めることができる。この座標系を使用するコードの画像処理は、例えば、軸が基準線と基準線に対して直交して延びる直線符号化線とによって規定されるデカルト座標系を使用するコードよりも計算集約的ではない。具体的には、デカルト配置は、極座標系を使用する場合には不要である、処理中のコードの画像の再方向合わせを必要とする。このように、より費用効果の高い画像プロセッサを使用することができる。更に、複数の符号化線Ｄが、それぞれ１つ以上の関連するデータユニットを含んだ状態で原点の周りに同心円状に配置されていることができるので、コードは高い符号化密度を有する。

【００１０】

データユニットは、交点から任意の連続距離ｄで、符号化線上に配置することができる。１つの利点は、離散的方法ではなく連続的方法で情報を符号化することができるので、コードが高い符号化密度を有することである。代替的に、データユニットは、交点から離散的距離のみに配置されてもよい（すなわち、データユニットは、線Ｄに沿った複数の所定位置のうちの１つのみを占有することができ、これらの複数の所定位置は、一般に重なり合わず、隣接位置間の離散的な分離を有し得る）。２つ以上の符号化線Ｄ及び／又はそれらの線に沿って配置された２つ以上のデータユニットの場合には、それらのデータユニットを、連続距離と離散的距離との組み合わせで配置することができる。

【００１１】

調製情報は、調製プロセスに関する情報を含むことができ、例えば、温度、（混合を行うマシンの混合ユニットの）トルク及び角速度、流量及び／又は体積、圧力、冷却能力％、（例えば、前述のパラメータのうちの１つ以上を含む段階が適用される）時間、有効期限、容器の幾何学的特性、（複数の容器が複数のコードを含み、各コードが調製プロセスの別個の段階を符号化する場合の）段階識別子、容器識別子、レシピ識別子、プレウェッティング量など、マシンによって使用される１つ以上のパラメータを含むことができる。

【００１２】

具体的には、パラメータの符号化は、パラメータの種類に応じて離散的部位のデータユニット又は符号化線Ｄを使用して、選択的に符号化することができる。離散値しか想定することができないパラメータは、好ましくは、離散的部位におけるデータユニットによって符号化され、このようなパラメータは、例えば、有効期限；段階識別子；容器又は製品識別子；容積などの容器の幾何学的特性；符号化線Ｄ上に符号化されたパラメータに関連付

けることのできる指数又は記号；製品を調製するためにマシンによって使用される、マシンに記憶されることができるマシンの１つ以上のパラメータを取り出すために使用することができるレシピ識別子；符号化線Ｄ上に符号化されたパラメータに関連する式又はルックアップテーブルの識別子のうちの１つ以上である。連続的であり得る広範囲の値を想定することが可能なパラメータは、好ましくは、符号化線Ｄ上のデータユニットによって符号化され、これらのパラメータは、例えば、温度、流体体積、流量、トルク及び角速度、時間、冷却能力％のうちの１つ以上である。更に、特定のパラメータは、離散的部位又は符号化線Ｄの両方のデータユニットによって符号化されてもよく、例えば、離散的部位のデータユニットは、符号化線Ｄによって符号化された値に関連付けられた指数又は記号を符号化する。

【００１３】

コードは、好ましくは、周長（例えば、円形周囲又は多角形周囲の直径、又は矩形周囲の辺長）が、６００～１６００μｍ又は６００～６０００μｍである平面形状を有する。１つの利点は、コードが特に可視的ではないということである。更なる利点は、コードに含まれた情報を読み出して復号するためにコードの画像を取り込むことが、小型の画像取込装置を用いて行うことができることであり、例えば、数ミリメートル程度の寸法を有するカメラを用いて行うことができ、そのサイズは、第４の実施形態によるマシンに簡単にかつ信頼性高く一体化される。より具体的には、コードを構成するユニット（すなわち、データユニット及び基準ユニット）は、好ましくは、ユニット長さ５０～２５０μｍを有する。前述のユニット長さは、略円形ユニットの直径、四辺形ユニットの辺長、別のユニット形状のユニットの他の適する長さの単位として定義することができる。

【００１４】

コードの矩形平面形状は、テッセレーション（tessellating）形を形成しているため都合が良い。テッセレーション形が特に都合が良いのは、容器上で複数のコードを密集して繰り返すことができるからであり、例えば、読み取りエラーチェックについて、同じ情報を符号化するいくつかのコードを使用してコード読み取りエラー及び／又は復号エラーを訂正することができるロバストなコード復号アルゴリズムの設計が可能になり、それによってコード読み取り失敗率を最小限に抑えることができ、及び／又は各コードによって調製プロセスの別々の段階を符号化することが可能になるからである。したがって、第１の実施形態は、容器上に少なくとも部分的にテッセレーション法（例えば、隣り合う列同士が整列しているか、又は隣り合う列同士がオフセットしている状態の格子）で形成された複数の上記コードを含むことができ、複数のコードは、好ましくは、調製プロセスの別々の段階を符号化する。

【００１５】

容器上に調製プロセスのいくつかの段階を符号化することにより、例えば、複雑なレシピの調製に必要なすべてのパラメータを符号化することが可能になり、例えば、いくつかの調製段階を含むレシピの調製、並びに／又は例えば、ミルク及びコーヒー、アイスクリーム及びトッピング、ミルクシェイク及び香味料など、２つ以上の原材料を得るために、２つ以上の容器及び／又は同じ容器内の２つ以上の区画の２つ以上の原材料の同時又は連続的処理を必要とするレシピの調製に必要なすべてのパラメータを符号化することが可能になる。

【００１６】

本発明によれば、レシピに必要なすべての処理パラメータは、好ましくは、対応する１つ以上の容器上の１つ以上のコードに符号化され、レシピは、更新されたコードを備える容器を提供することによって更新されることができ、この更新されたコードは、更新された／修正された／新しいパラメータ値を符号化したものである。新しいレシピ及び／又は具体的なパラメータ値を有する新しい容器は、更に、マシンを再プログラミングすることなく、第４の実施形態によるマシンによって導入及び処理することができる。したがって、マシンのソフトウェア又はファームウェアを更新する必要なく、更新された及び／又は新しいレシピを本発明のシステムに導入することができる。

【００１７】
更なる実施形態による付属品もまた、前述の複数のコード配置を備えることができる。
【００１８】
１つ以上の離散的部位は、符号化線Ｄの遠位（例えば、符号化線から分離しており、符号化線に接触しない）に配置することができる。１つ以上の離散的部位は、符号化線Ｄの内周部に、好ましくは符号化線Ｄの軸心の近くに配置することができる。１つの利点は、コードのうち情報を符号化しない面積が最小化されるので、符号化密度が増加することである。複数の隣り合う離散的部位は、符号化線Ｄと同心の１つ以上の円形線の周りに等距離に配置することができる。１つ以上の離散的部位は、符号化線Ｄの外周部に配置されてもよい。１つの利点は、コードのうち情報を符号化しない面積が最小化されるので、符号化密度が増加することである。複数の隣り合う離散的部位は、符号化線Ｄと同心の１つ以上の円形線の周りに等距離に配置することができる。具体的には、コードが、矩形（例えば、正方形）平面形状を含む場合、この平面形状内に配置された離散的部位と、平面形状の１つ以上の頂点の近くに配置された離散的部位とを含むことができる。より具体的には、符号化線Ｄはこの平面形状の辺長の中間点の近位に延びてもよく、頂点の近くに４つの領域を画定し、その領域のうちの１つ以上が離散的部位を含む。離散的部位は、それぞれの頂点から延びる一方又は両方の対角線の周りに対称的に配置されてもよい。１つの利点は、離散的部位と符号化線Ｄとを用いた符号化の組み合わせでテッセレーション形を提供することである。
【００１９】
１つ以上の離散的部位は、符号化線Ｄ上に配置することができる。離散的部位は、符号化線Ｄ上のデータユニットの近位に、例えば、より大きい又はより小さい距離ｄで配置することができる。好ましくは、この位置はそのデータユニットから所定の距離に配置され、例えば、隣り合うユニット間の周辺間隙間のデータユニットの長さなどの距離に配置されている。１つの利点は、データの量及びフォーマット（例えば、連続型及び離散型）を増加させることができることである。
【００２０】
基準部分は、好ましくは、基準線ｒが延びる基準点を定める基準線方向識別子として１つ以上の基準ユニットを含むことができる。方向識別子を含まない例では、基準点は、基準線ｒ（複数の同じ基準ユニットによって規定することができる）の端部にある部分として、かつ／又は関連する符号化線Ｄ（その上にデータユニットが配置されかつ上記基準ユニットを横切る関連する符号化線Ｄ）のない点として、識別することができる。好ましくは、方向識別子は、符号化線Ｄによって画定される円の中心に配置されている。
【００２１】
この方向識別子を構成する１つの基準ユニットの例では、前述の基準点は、好ましくは、基準ユニットの中心にある。好ましくは、基準点は、符号化線Ｄの軸心に配置されている。基準ユニットは、以下のうちの１つ以上によってコードの他のユニットから識別可能とすることができる。すなわち、形状、サイズ、色のうちの１つ以上に関してそのコードの他のユニットとは区別される基準ユニットであるということである。１つの利点は、プロセッサが基準線ｒの向きを定めることが簡便であることである。方向識別子は、例えば、コードの他のユニットよりもサイズが大きなユニットであり、符号化線Ｄの軸心に配置されている。１つの利点は、符号化線Ｄを軸心に配置することができないので、コードを構成する平面形状が効率的に利用されることである。
【００２２】
この方向識別子を構成する複数の基準ユニットの例では、複数の基準ユニットはそれぞれ、そのコードの他のデータユニット及び／又は基準線ｒを構成する他の基準ユニットと同じであってもよい。具体的には、基準ユニット方向識別子を構成する基準ユニットは、基準線ｒが延びる前述の基準点を規定する構成で配置することができる。好ましくは、基準点は、符号化線Ｄの軸心に配置されている。この構成は二次元多角形となり得、基準ユニットがそれぞれ頂点に配置され、上記基準点が中心にあるか又は多角形の別の幾何学的に

定義された位置にある。この多角形は、例えば、等しい辺長を有する多角形である。この多角形は、三角形、正方形、五角形、六角形、七角形、及び八角形を含む群から選択される１つとすることができる。コードのすべてのユニットを同じにする１つの利点は、コードの処理の複雑さが低減されるということである。具体的には、コンピュータプログラムは、異なる形状及び／又は色を区別するのではなく、ユニット及びその中心の存在を定めるだけでよい。その結果、より費用効果の高いプロセッサを飲料又は食品調製マシンにおいて利用することができる。

【００２３】

基準線ｒは、好ましくは、更なる基準ユニットの中心点を通って若しくは更なる基準ユニットの中心点から所定の最小距離だけ延び、又は更なる基準ユニットの中心点からオフセットして延びる。基準部分の更なる基準ユニットは、以下の１つ以上によって識別可能であり得る。すなわち、上記方向識別子（すなわち、基準ユニットの上記の点の間にある）からデータユニットよりも大きな半径方向位置に配置されていること、かつ／又は上記方向識別子からの所定の予約半径位置（例えば、４００～６００μｍなどの特定の位置）に配置されており、それにより、各データユニットがこの所定の半径方向位置に配置されないこと；コードの他のユニットと、形状、サイズ、色のうちの１つ以上の点で性質が異なること；基準線ｒの端部若しくは基準線ｒから所定の最小距離に配置されているか又は基準線ｒからオフセットされて配置されていることのうちの１つ以上によって識別可能とすることができる。１つの利点は、基準線ｒは、方向識別子及び更なる基準ユニットを配置することによって簡便に決定できることである。コードの密集した形成を維持するためには、更なる基準ユニットを、データユニットよりもサイズが大きくないユニットで、例えば、同じ形状及び大きさのユニットで表すことが好ましい。

【００２４】

したがって、本発明によれば、コードは、基準点を規定する基準ユニットと、極座標の中心及び方向を定めるための基準線とを備える。したがって、処理のために容器を第４の実施形態のマシンに配置するときに画像取込装置に対する容器の特定の位置合わせの必要はない。コード処理サブシステムは、画像を撮影したときの容器と画像取込装置との相対的な向きに関係なく、取り込まれた画像内の基準ユニットの位置でコードの中心及び向きを定めることができることになる。

【００２５】

データ部分は、内部に符号化線Ｄが配置された符号化領域を有することができ、データユニットは符号化領域の範囲内に配置されている。符号化領域は、好ましくは、外周部が円形であり、各符号化線Ｄは、好ましくは、その軸心の周りに同心円状に延びている。より具体的には、符号化領域は環状とすることができる。１つの利点は、環状配置では、データユニットは円環の軸心に近接して配置されないことであり、軸心では、符号化線Ｄの周方向距離は、定められた距離ｄでの精度がより低くなるようにして、小さくなる。符号化領域の一部分は、基準線ｒによって境界付けられてもよく、例えば、符号化領域は環状であり、基準線ｒによって半径方向に分割される。

【００２６】

好ましくは、符号化線Ｄ上のデータユニットは、基準線ｒまでは配置可能であるが、重なり合わないようにすることができる。すなわち、データユニットの外周部は、基準線に一致し、そこから延びることが可能である。あるいは、データユニットは基準線ｒと一致するように配置できず、基準線に最も近い距離は、近位ではあるが基準線から所定の最小距離を有する。１つの利点は、基準線ｒとデータユニットとの間に処理のための十分な分離があることである。好ましくは、各ユニットは互いに重なり合うように配置されない。

【００２７】

符号化線Ｄは、基準位置において基準線ｒと交差することができ、基準位置には基準ユニットがなくてもよく、当該又は各基準位置は、例えば、方向識別子の又は他の位置の当該又は各基準ユニットから、基準線に沿って所定の距離に配置されている。好ましくは、基準ユニットは、符号化領域の外部に配置されている（すなわち、符号化領域内に配置され

ない）。１つの利点は、例えば、データユニットと普通なら基準線上にあるであろう基準ユニットとの間に十分な分離を確保する必要がなく、データユニットを基準線ｒに近接して配置することができるので符号化密度が増加することである。前述の所定の距離は、隣り合う基準位置同士が等距離、例えば、基準線ｒの両端間の距離を基準位置の数で割った距離になるような設定量として定義することができる。

【００２８】

あるいは、符号化線Ｄは、基準位置において基準線ｒと交差することができ、それにより基準位置は基準ユニットを含む。１つの利点は、画像プロセッサが、各符号化線Ｄの位置を簡便に定めることができるということである。

【００２９】

符号化線Ｄのデータユニットは、更に、パラメータに関連するメタデータを符号化することができる。メタデータは、好ましくは、離散的に符号化される（例えば、所定数の値のうちの１つを想定することができる）。メタデータは、一般に、特定のパラメータ及び／又はパラメータに関連付けられた特性（例えば、±又は指数）の識別を可能にするためのものである。データユニットのユニット長さは、メタデータを符号化するための変数として、複数の所定のユニット長さのうちの１つから選択されてもよい。前述のユニット長さは、略円形ユニットの直径、四辺形ユニットの辺長、別のユニット形状のユニットの他の適する長さの単位として定義することができる。データユニットの中心は符号化線Ｄからオフセットし、このオフセットは、円形符号化線Ｄの軸心から半径方向に延びる線に沿ったオフセットであり、メタデータを符号化するための変数としての複数の所定のオフセットのうちの１つから選択することができる。好ましくは、このオフセットは、符号化線Ｄと交差する関連するデータユニットの少なくとも一部の範囲内で達成される。

【００３０】

データ部分は、複数の符号化線Ｄ（例えば、最大で２、３、４、５、６、１０、１６、２０以上）を備えることができ、各符号化線は、データユニットの対応する配列を備える（すなわち、データユニットは、交点からの距離ｄに配置され、少なくとも部分的にパラメータを符号化する）。好ましくは、複数の符号化線Ｄは、同心円状に配置されており、好ましくは、異なる位置で基準線ｒと交差している。

【００３１】

更に、複数のデータユニットを１本の符号化線Ｄに沿って配置することができる。１つの利点は、符号化密度が増加するということである。このような配置では、各データユニットはメタデータによって識別可能とすることができる。各データユニットは、別のパラメータを符号化することができる。あるいは、複数のデータユニットが１つのパラメータを符号化してもよく、このパラメータを符号化する距離ｄがこれらの複数のデータユニットの距離ｄｎの関数（例えば、平均又は倍数）であってもよい。

【００３２】

データユニット及び基準ユニットは、印刷（例えば、従来のインクプリンタによるものであり、１つの利点は、コードを簡便かつ費用効果的に形成するできることである）、エングレービング、エンボス加工のうちの１つによって形成することができる。コードは、容器の表面上に直接形成することができ、例えば、ユニットの基材は容器と一体的である。あるいは、容器に取り付けられる付属品上にコードを形成してもよい。

【００３３】

容器は、飲料又は食品材料を内部に収容して含むことができる。容器は、カプセル、パケット、及び最終消費者が飲料又は食品を消費するための受器のうちの１つとすることができる。カプセルは、５～８０ｍＬの内部容積を有することができる。受器は、１５０～３５０ｍＬの内部容積を有することができる。パケットは、適用に応じて１５０～３５０ｍＬ又は２００～３００ｍＬ又は５０～１５０の内部容積を有することができる。

【００３４】

第２の実施形態による本明細書の開示は、調製情報を符号化する方法であって、飲料又は食品調製マシンのための容器であって、飲料又は食品材料を収容するための容器上に、又

は、この容器又はこのマシンに取り付けるための付属品上に、調製情報を符号化する方法である。この方法は、第１の実施形態の任意の特徴によるコードで情報を符号化するステップを含むことができる。具体的には、この方法は、基準部分の基準線ｒを規定する少なくとも２つの基準ユニットを配置するステップと、基準線ｒと交差する符号化線Ｄ上にデータユニットを配置することによってコードのデータ部分で調製情報のパラメータを少なくとも部分的に符号化するステップであって、データユニットは、符号化のための変数として交差から符号化線Ｄに沿って延びる距離ｄに配置されており、符号化線Ｄは、円形であり、符号化線Ｄの接線が交点において基準線ｒと直交する状態で配置されている、ステップと、基準線ｒに近接して有効に配置された１つ以上の離散的部位で調製情報のパラメータを少なくとも部分的に符号化するステップであって、離散的部位は、調製情報のパラメータを少なくとも部分的に符号化するための変数としてのデータユニットを含むか含まないかのいずれかである、ステップとを含む。この方法は、印刷、エングレービング、エンボス加工のうちの１つによってコードを形成するステップを含むことができる。この方法は複数のコードを好ましくは少なくとも部分的にテッセレーション配置に形成するステップを含むことができる。

【００３５】

第３の実施形態による本明細書の開示は、調製情報を復号する方法（例えば、コンピュータで実行される方法）であって、この方法は、第１の実施形態による容器又は第７及び第８の実施形態による付属品のコードのデジタル画像を取得するステップと、このデジタル画像を処理して符号化された調製情報を復号するステップとを含む。

【００３６】

デジタル画像を処理して調製情報を復号するステップは、コードの基準ユニット及びデータユニットの位置を特定するステップと、基準ユニットを識別して、基準ユニットから基準線ｒを定めるステップと、データユニットについて符号化線Ｄ（すなわち、当該又は各符号化線Ｄについて）に沿って基準線ｒからの距離ｄを定めるステップと、定められた距離ｄをパラメータＶｐの実際値に変換するステップと、１つ以上の離散的部位の場所を定めるステップと、離散的部位がデータユニットを含むか否かを定めるステップと、データユニットからパラメータＶｐを導出するステップとを含むことができる。

【００３７】

コードのユニット（すなわち、データユニット及び基準ユニット）を配置するステップは、デジタル画像を２値画像へ変換するステップと、特徴抽出によってユニットの中心を定めるステップと、画素積算によるユニットのサイズ／面積／形状を定める（すなわち、当該ユニットを構成する点線領域の画素数を定める）ステップとのうち１つ以上を含むことができる。

【００３８】

基準ユニットを識別して、基準ユニットから基準線ｒを定めるステップは、線形配置を有する複数のユニットを識別するステップと、所定距離離れた複数のユニットによって規定されたユニット及び／又は点を識別するステップと、特定の形状、サイズ、又は色である複数のユニットを識別するステップと、複数のユニットの特定の構成を識別するステップとのうちの１つ以上を含むことができる。好ましくは、大きさ、色、（識別子を画定する複数のユニットについての）構成のうちの１つ以上によって、円形に延びる符号化線Ｄによって画定される円の中心に配置された方向識別子に対応する当該又は各基準ユニットを識別するステップと、任意選択で、方向識別子からの半径方向位置がデータユニットより大きくかつ／又は方向識別子から所定の予約半径方向位置にある基準ユニットを定めるステップとを含む。

【００３９】

データユニットごとに符号化線Ｄに沿った基準線ｒからの距離ｄを定めるステップは、周方向距離を定めるステップを含むことができ、すなわち、符号化線の中心（典型的には方向識別子の基準点）において観察される基準線ｒとデータユニットとの間の角度と共に、このデータユニットの上記中心からの半径方向距離とを用いて周方向距離を定めるステッ

プを含むことができる。あるいは、データユニットごとに符号化線Ｄに沿った基準線ｒからの距離ｄを定めるステップは、角距離を定めるステップを含むことができ、すなわち、符号化線の中心において観察される基準線ｒとデータユニットとの間の角度を用いて距離ｄを定めるステップを含むことができ、半径方向距離は、基準位置に関するデータユニットを識別するために使用されてもよい。必要な処理ステップが少ないので後者が好ましい。いずれの場合も、距離は、倍率／読取距離を考慮して補正することができる。

【００４０】

定められた距離ｄをパラメータＶｐの実際値に変換するステップは、定められた距離ｄをパラメータＶｐの実際値に、パラメータと距離ｄとの間の記憶された関係（例えば、メモリサブシステムを含むことができるマシンのメモリユニットに記憶された情報）を使用して変換するステップを含むことができる。この関係は、線形、例えば、Ｖｐ∝ｄとすることができ、及び／又は非線形とすることもできる。この関係は、対数関係（例えば、Ｖｐ∝ｌｏｇ（ｄ））；指数関数（例えば、Ｖｐ∝ｅｄ）；多項式；ステップ関数；線形からなる群から選択される少なくとも１つを含むことができる。指数関係及び対数関係は、低い値ではパラメータの精度が重要であり、高い値ではパラメータの精度がそれほど重要でない場合、又はその逆の場合には、特に都合が良い。典型的には、この関係は方程式又はルックアップテーブルとして記憶される。この関係は、調製情報の任意の適した変数、例えば、温度、トルク、流量／体積、圧力、冷却能力％などに適用することができる。１つの利点は、複雑なレシピの実行であり、それらのレシピは、その容器内の具体的な材料、及びそのマシンの機能性によって定めることができる。

【００４１】

デジタル画像を処理して調製情報を復号するステップは、例えば、データユニットのユニット長さを定めるステップと、符号化線Ｄに対するデータユニットのオフセットを定めるステップのうちの１つ以上によって、符号化されたパラメータのデータユニットに関連するメタデータを定めるステップを更に含むことができる。前述の定めるステップは、特徴抽出、又は画素積算による全体的な面積／形状によるものとし得る。

【００４２】

１つ以上の離散的部位の場所を定めるステップは、識別された基準線ｒの位置の使用を含むことができる。このステップは、記憶された情報であって、例えば、基準線ｒの位置に対して既知の場所に配置された既知の数の離散的部位が存在するという情報を使用するステップ、及び／又は符号化線Ｄに沿ったデータユニットの配列を使用するステップを更に含み得る。離散的部位がデータユニットを含むか否かを定めるステップは、特徴抽出又は他の既知の技術を含み得る。離散的部位におけるデータユニットの存在からパラメータＶｐ導出するステップは、記憶された情報（例えば、ルックアップテーブル）を使用して符号化されたパラメータを復号するステップを含むことができる。

【００４３】

第４の実施形態による本明細書の開示は、飲料又は食品調製マシンであって、第１の実施形態による容器を受け取り、容器から飲料又は食品を調製する容器処理サブシステムと、容器のコードのデジタル画像を取得し、このデジタル画像を処理して符号化された調製情報を復号するように動作可能なコード処理サブシステムと、制御サブシステムであって、復号された調製情報を使用した上記容器処理サブシステムの制御と、通信インターフェースを介したサーバシステムによる再注文などのために容器の消費を監視するための調製情報の使用と、容器が有効期限を超過しているかを定めるための調製情報の使用とのうちの１つ以上を行うように動作可能である制御サブシステムとを備える。コード処理サブシステムは、更に、第３の実施形態によるコードのデジタル画像を処理するように構成することができる。

【００４４】

復号された調製情報を使用した容器処理サブシステムの制御は、具体的には、調製プロセスを段階で実行するステップを含むことができ、これらの段階の調製情報は、第１の実施形態による１つのコード及び／又は複数の段階を符号化する複数のコードから復号される

。複数の段階について復号された調製情報は、例えば、複雑なレシピを実行するために容器処理サブシステムを制御するために使用することができ、好ましくは、例えば、マシンのユーザインターフェースのボタンを１回押下したときなどユーザの１回の動作で、例えば、２つ以上の容器の処理、及び／又は同じ容器内のいくつかの個々の区画にある２つ以上の原材料の処理を示すレシピを実行する。いくつかの実施形態では、例えば、第１の容器から復号された情報に基づいて、制御サブシステムが、第１の容器又は原材料区画を処理する前又は後に、マシン内における特定の第２の容器又は原材料区画の存在をチェックし、第２の容器又は原材料区画が見つからない場合には、調製プロセスを休止する。所期の種類の第２の容器又は原材料区画がマシン内で検出されると、調製プロセスが再開され、第２の容器又は原材料区画が処理される。

【００４５】

容器処理サブシステムは、一般に、飲料又は食品材料に水又はミルクのなどの流体を添加することによってこの調製を行うように動作可能である。容器処理サブシステムは、抽出ユニット、溶解ユニット、及び混合ユニットのうちの１つを備えることができる。容器処理サブシステムは、前述のユニットに流体を供給するように動作可能な流体供給源を更に備えることができる。一般に、流体供給源は流体ポンプ及び流体ヒータを備える。前述のユニットは、飲料又は食品材料を収容する１つ以上の容器を用いて動作するように構成することができる。

【００４６】

第５の実施形態による本明細書の開示は、第１の実施形態による容器と、第４の実施形態による飲料又は食品調製マシンとを備える飲料又は食品調製システムである。

【００４７】

第６の実施形態による本明細書の開示は、第５の実施形態によるシステムを使用して飲料又は食品を調製する方法であって、この方法は、第１の実施形態によるコードのデジタル画像を取得するステップ（コードは、容器又は更なる実施形態による付属品上に配置され得る）と、このデジタル画像を処理して符号化された調製情報を復号するステップと、復号された調製情報を使用した上記容器処理サブシステムの制御と、通信インターフェースを介したサーバシステムによる再注文などのために容器の消費を監視するための調製情報の使用と、容器が有効期限を超過しているかを定めるための調製情報の使用とのうちの１つ以上を行うように制御サブシステムを操作するステップとを含む。この方法は、第３の実施形態によるコードのデジタル画像を処理するステップのうちのいずれかを更に含むことができる。

【００４８】

第７の実施形態による本明細書の開示は、第４の実施形態による飲料又は食品調製マシンのための容器に取り付けられるように構成された付属品である。この容器は、好ましくは、第１の実施形態のいずれかの特徴によるものであり、好ましくは、その上にコードを含まない。付属品は、第１の実施形態によるコードを（例えば、その表面に）保持するコードと、上記容器へ取り付けるための取付部材とを備えることができる。付属品は、好ましくは、コードが容器に一体的に形成されているかのように、容器に保持部を取り付けるように構成される。このようにして、コードは、まるで容器に一体的に形成されているかのように、画像取込装置によって読み取られることができる。付属品は、容器の実質的な部分、例えば、基部、蓋部、又はリムにわたって延びるように構成することができる。適した取付部材の例は、接着ストリップ（又は接着剤を受け取るための平面領域）と、クリップ又はボルトなどの機械的締結具とを備える。

【００４９】

第８の実施形態による本明細書の開示は、第４の実施形態による飲料又は食品調製マシンに取り付けられるように構成された付属品である。付属品は、第１の実施形態によるコードを（例えば、その表面に）保持する保持部と、上記マシンに取り付けるための取付部材とを備えることができる。取付部材は、好ましくは、保持部をマシンの画像取込装置と容器との間の位置でマシンに取り付けるように構成され、保持部が受け取られたときに、保

持部上のコードが容器の近位になるようにする。このようにして、まるで容器に取り付けられているかのようにして、画像取込装置によって読み取ることができる。適した取付部材の例は、保持部に取り付けられた、接着ストリップ（又は接着剤を受け取るための平面領域）を含む延長部と、クリップ、ボルト、又はブラケットなどの機械的締結具とを備える。

【００５０】

第９の実施形態による本明細書の開示は、第４の実施形態で定義した飲料又は食品調製マシンのための第１の実施形態で定義した容器の使用又は第７及び第８の実施形態で定義した付属品の使用である。

【００５１】

第１０の実施形態による本明細書の開示は、調製情報を符号化するための第１の実施形態で定義されたコードの使用であり、この調製情報は、好ましくは、飲料又は食品調製マシンの容器であって、第１の実施形態で定義された飲料又は食品材料を収容するための容器上に、又は、第７及び第８の実施形態による付属品上に符号化される。

【００５２】

第１１の実施形態による本明細書の開示は、一般に第４の実施形態で定義されたような飲料又は食品調製マシンのコード処理サブシステムの１つ以上のプロセッサ上で実行可能なコンピュータプログラムを提供して、符号化された調製情報を復号することである。コンピュータプログラムは、当該若しくは各プロセッサによって実行可能なプログラムコード及び／又は当該若しくは各プロセッサ上に実装されたプログラムロジック（このプログラムロジックの実装のためのプログラムコードもまた含むことができる）を含むことができる。コンピュータプログラムは、第３の実施形態のいずれかの特徴で、第１の実施形態のいずれかの特徴によるコードの情報を復号するように動作可能とすることができる。コンピュータプログラムは、更に、コードのデジタル画像を取得する（例えば、画像取込装置を制御することによって）ことができる。

【００５３】

本明細書で一般にコンピュータプログラムによって記述される機能ユニットは、１つ以上のＡＳＩＣ又はＦＰＧＡなどのデジタル電子ロジック；記憶されたコードで構成された１つ以上のファームウェアユニット；１つ以上のコンピュータプログラム又はモジュール若しくはアルゴリズムなどの他のソフトウェア要素；又はそれらの任意の組み合わせを使用して、様々な方法で実装することができる。一実施形態は、本明細書に記載された機能を実行するように特別に構成された専用コンピュータを備え、この専用コンピュータでは、機能ユニットのすべては、デジタル電子ロジック、記憶されたコードで構成された１つ以上のファームウェアユニット、又は記憶媒体に記憶された１つ以上のコンピュータプログラム若しくは他のソフトウェア要素を含むことができる。

【００５４】

本明細書では第１２の実施形態により、第１１の実施の形態に係るコンピュータプログラムを含む非一時的なコンピュータ可読媒体が開示される。非一時的なコンピュータ可読媒体は、プロセッサに記憶された、コンピュータをプログラミングするためのコンピュータ可読プログラムコードを有するプロセッサ又は他のコンピュータ可読記憶媒体のメモリユニットであって、例えば、ハードディスク、ＣＤ－ＲＯＭ、光記憶装置、磁気記憶装置、フラッシュメモリ、上記プログラムをダウンロードするためのサーバの記憶装置を備えることができる。

【００５５】

第１３の実施形態による本明細書の開示は、第１の実施形態によるコードを備える情報保持媒体である。具体的には、この情報保持媒体には、本明細書で定義される容器、本明細書で定義される付属品のいずれか、又は基材（他の適した媒体の接着ストリップなど）が含まれ得る。

【００５６】

第２の実施形態による調製情報を符号化する方法は、情報保持媒体に適用することができ

る。第３の実施形態による調製情報を復号する方法は、情報保持媒体に適用することができる。第４の実施形態による飲料又は食品調製マシンは、例えば、情報保持媒体を、容器へ、又は前述の付属品のいずれかなど他の適した構成要素へ取り付けることにより、情報保持媒体を用いて動作するように構成することができる。第５によるシステムは、情報保持媒体を含むことができる。第６実施形態の飲料又は食品を調製する方法は、情報保持媒体のコードのデジタル画像を取得するステップを含むように適合することができる。

【００５７】

前述の概要は、本明細書に記載される主題の態様の基本的な理解を提供するために、いくつかの例示的な実施形態を要約する目的で提供されるものである。したがって、上記の特徴は単なる例に過ぎず、本明細書に記載される主題の範囲又は趣旨を限定するものと決して解釈されるべきではない。更に、上記の実施形態は、更なる実施形態を提供するために、任意の適した組み合わせで組み合わせることができる。本明細書に記載された主題の他の特徴、態様、及び利点は、以下の詳細な説明、図面、及び特許請求の範囲から明らかになるであろう。

【図面の簡単な説明】

【００５８】

【図１Ａ】本開示の実施形態によるマシン及び容器を備える飲料又は食品調製システムの実施形態を示す線図である。

【図１Ｂ】本開示の実施形態によるマシン及び容器を備える飲料又は食品調製システムの実施形態を示す線図である。

【図２Ａ】本開示の一実施形態による図１の調製マシンのための制御サブシステムを示すブロック図である。

【図２Ｂ】本開示の一実施形態による図１の調製マシンのためのコード処理サブシステムを示すブロック図である。

【図３Ａ】本開示の一実施形態による図１の調製マシンのための容器を示す線図である。

【図３Ｂ】本開示の一実施形態による図１の調製マシンのための容器を示す線図である。

【図４Ａ】本開示の一実施形態による図３の容器のためのコードを一定の比率で拡大して示す平面図である。

【図４Ｂ】本開示の一実施形態による図３の容器のためのコードを一定の比率で拡大して示す平面図である。

【図５Ａ】本開示の一実施形態による図３の容器のためのコードを一定の比率で拡大して示す平面図である。

【図５Ｂ】本開示の一実施形態による図３の容器のためのコードを一定の比率で拡大して示す平面図である。

【図５Ｃ】本開示の一実施形態による図３の容器のためのコードを一定の比率で拡大して示す平面図である。

【図５Ｄ】本開示の一実施形態による図３の容器のためのコードを一定の比率で拡大して示す平面図である。

【図５Ｅ】本開示の一実施形態による図３の容器のためのコードを一定の比率で拡大して示す平面図である。

【図６】本開示の一実施形態による図１のシステムのための付属品を示す線図である。

【図７】本開示の一実施形態による図１のシステムのための付属品を示す線図である。

【発明を実施するための形態】

【００５９】

飲料／食品調製システム

飲料又は食品調製システム２は、その実施形態が図１に示され、飲料又は食品調製マシン４及び容器６を備えており、これらを以下に説明する。

【００６０】

調製マシン

飲料又は食品調製マシン４は、容器６内に配置された飲料又は食品材料（以降では、「材

料」）を、食べること及び／又は飲むことによって消費するための食品及び／又は飲料に処理するように動作可能である。一般に、処理は、水又はミルクなどの流体をこの材料に添加することを含む。本明細書で定義される食品材料は、一般に、食用の、冷たくても熱くてもよい栄養物に処理することが可能な物質を含むことができる。一般に、この食品は液体又はゲルである。その非限定的な例としては、ヨーグルト、ムース、パフェ、スープ、アイスクリーム、シャーベット、カスタード、スムージーがある。一般に、この食品は液体、ゲル、又はペーストである。本明細書で定義される飲料材料は、冷たくても熱くてもよい飲用に適した物質に処理することが可能な物質を含むことができ、その非限定的な例としては、茶、挽いて粉にしたコーヒーを含むコーヒー、ホットチョコレート、ミルク、コーディアルがある。両定義の間にある程度の重複があること、すなわち、上記マシン４が食品及び飲料の両方を調製できることが理解されよう。

【００６１】

マシン４は、一般に、ワークトップ上で使用するために寸法決めされ、すなわち、長さ、幅、及び高さが７０ｃｍ未満である。

【００６２】

マシン４は、ハウジング１０と、容器処理サブシステム１４と、制御サブシステム１６と、コード処理サブシステム１８とを備える。

【００６３】

ハウジング

ハウジング１０は、前述のマシン構成要素を収容して支持する。また、水平に配置された支持面の支台としての基部１０８及び構成要素を取り付けるための本体１１０を備える。

【００６４】

容器処理サブシステム

具体的な実施形態に応じて、容器処理サブシステム１４（調製ユニットとも考えてもよい）は、パケット又はカプセルである１つ以上の１回分の使い捨て容器６の内部に配置された材料、最終消費者が消費するための受器である容器６の内部に配置された材料を処理することによって食品／飲料を調製するように構成することができる。具体的には、材料はその成分を、溶解、抽出、又は混合することなどによってその組成の変化をもたらすように処理される。各形状の実施形態を後述する。例えば、２つ以上の容器６に収容され、異なる処理を必要とする材料から食品／飲料を調製するために、２つ以上のこうした形状を１つの容器処理サブシステム１４において組み合わせることができる。いくつかの実施形態では、容器処理サブシステム１４は、例えば、カプチーノ、カフェラテ、又はラテマキアートなどのミルクとコーヒーとの飲料を調製するために、同時に又は連続的に、例えば、加圧抽出ユニットにおいて、挽いて粉にしたコーヒーを収容するカプセルからコーヒーを抽出し、希釈ユニットにおいて、パケットに収容された粉ミルクを希釈するように構成することができる。他の実施形態において、容器処理サブシステム１４は、例えば、１回分のトッピング付きのアイスクリーム又はフレーバー付きミルクシェイクを調製するために、同時に又は連続的に、混合ユニットにおいて、最終消費者が消費するために受器内の食品／飲料の少なくとも一部を調製し、容器内に収容された材料をできる限り希釈してそれを受器内に注出するように構成することができる。ただし、他の複雑なレシピによる食品／飲料の調製を可能にするために、本発明の枠内において単一の容器処理サブシステム１４での他の特徴の組み合わせが可能である。

【００６５】

一般に、すべての実施形態において、容器処理サブシステム１４は、容器６に流体を供給するように動作可能な流体供給源１２を備える。流体は、一般に水又はミルクであり、流体は調整（すなわち、加熱又は冷却）されることができる。流体供給源１２は、典型的には、ほとんどの用途において１～５リットルの流体である流体を収容するリザーバ２０と、電気モータ又は誘導コイルによって駆動され得る往復動ポンプ又は回転ポンプなどの流体ポンプ２２（ただし、一例では、ポンプは水道給水への接続に代替可能である）と、インラインサーモブロック型ヒータを一般的に含む任意選択の流体熱交換器２４（典型的に

はヒータ）と、流体を供給するための出口とを備える。リザーバ２０、流体ポンプ２２、流体ヒータ２４、及び出口は、任意の適した順序で互いに流体連通し、流体ラインを形成する。流体供給源１２は、流体の流量及び／又は供給される流体の量を測定するためのセンサを任意選択で備えることができる。このようなセンサの一例は流量計であり、ロータの回転を測定するためのホールセンサ又は他の適したセンサを含むことができ、センサからの信号は、後述するように処理サブシステム５０に供給される。

【００６６】

容器から食品／飲料を抽出するための容器処理サブシステム

第１の実施形態によれば、容器処理サブシステム１４は、材料を収容する容器６を受け入れ、容器６を処理して、そこから飲料又は食品の１つ以上の成分を抽出し、この成分を最終消費者が消費するために代替の受器内に注出するように動作可能である。容器は、一般に、カプセル又はパケットなどの使い捨ての１回分の容器である。

【００６７】

このカプセルと共に使用する容器処理サブシステム１４を最初に説明し、その例を図１Ａに示す。容器処理サブシステム１４は、カプセル受け入れ位置とカプセル抽出位置との間で移動するように動作可能な抽出ユニット２６を備える。カプセル抽出位置からカプセル受け入れ位置に移動するとき、抽出ユニット２６は、使用済みカプセルを排出することができるカプセル排出位置を通って、又はカプセル排出位置まで移動することができる。抽出ユニット２６は、流体供給源１２から流体を受け取る。抽出ユニット２６は、典型的には、注入ヘッド２８と、カプセルホルダ３０と、カプセルホルダ装填システム３２と、カプセル挿入チャネル３４Ａと、カプセル排出チャネル又はポート３４Ｂとを備え、これらを順に説明する。

【００６８】

注入ヘッド２８は、カプセル６がカプセルホルダ３０に保持されたときにカプセル６の空洞内に流体を注入するように構成され、このために、注入ヘッド２８には流体供給源１２の出口と流体連通するノズルを有するインジェクタが取り付けられている。

【００６９】

カプセルホルダ３０は、抽出中にカプセル６を保持するように構成され、このために、カプセルホルダ３０は、注入ヘッド２８に作動的に連結される。カプセルホルダ３０は、上記カプセル受け入れ位置及びカプセル抽出位置を実施するように移動するように動作可能であり、カプセルホルダがカプセル受け入れ位置にある状態で、カプセル挿入チャネル３４Ａからカプセルホルダ３０にカプセル６を供給することができ、カプセルホルダ３０がカプセル抽出位置にある状態で、供給されたカプセル６はホルダ３０によって保持され、注入ヘッド２８は、保持されたカプセルの空洞内に流体を注入することができ、そこから１つ以上の成分を抽出することができる。カプセルホルダ３０をカプセル抽出位置からカプセル受け入れ位置に移動させるとき、カプセルホルダ３０は、カプセル排出位置を通って又はカプセル排出位置まで移動することができ、使用済みカプセル６は、カプセル排出チャネル又はポート３４Ｂを経由してカプセルホルダ３０から排出されることができる。

【００７０】

カプセルホルダ装填システム３２は、カプセルホルダ３０をカプセル受け入れ位置とカプセル抽出位置との間で駆動するように動作可能である。

【００７１】

前述の容器抽出ユニット１４は、一般に加圧抽出ユニットであり、例えば、容器は水圧シールされており、淹出中に５～２０バールの圧力を受ける。一般に、ポンプは誘導ポンプである。抽出ユニットは、代替的に、参照により本明細書に組み込まれる欧州特許第２５９４１７１（Ａ１）号に開示されているような遠心分離によって作用することができる。

【００７２】

容器処理サブシステム１４は、代替的に又は追加的に、参照により本明細書に組み込まれる欧州特許出願公開第１４７２１５６号及び欧州特許出願公開１７８４３４４号に開示されているように構成された溶解ユニットを備えることができる。

【００７３】
容器６がパケットである実施形態では、容器処理サブシステム１４は、パケットを受け入れ、パケットの入口に流体供給源１２からの流体を注入するように動作可能な抽出ユニット及び／又は溶解ユニットを備える。注入された流体は、パケット内の材料と混合して、飲料を少なくとも部分的に調製し、調製された飲料は、パケットの出口を経由して出る。容器処理サブシステム１４は、未使用のパケットを受け入れて使用済みのパケットを排出するサポート機構と、流体供給源の出口からパケットに流体を供給するように構成されたインジェクタとを備える。更なる詳細は、参照により本明細書に組み込まれる国際公開第２０１４／１２５１２３号に提示されている。
【００７４】
最終消費者の消費のために容器内の食品／飲料を調製するための容器処理サブシステム
更なる実施形態によれば、更なる実施形態の一例が図１Ｂに示され、容器処理サブシステム１４は、一般に、容器６に貯蔵された材料を調製するように動作可能であり、この容器６は、約１５０～３５０ｍＬの調製済み製品を保持するように構成されたカップ、ポット、又は他の適した受器などの受器である。本明細書では、容器処理サブシステム１４は混合ユニットを備え、この混合ユニットは、撹拌ユニット４０と、任意選択の補助製品ユニット４２と、熱交換器４４と、受器支持部４６を備え、これらを順に説明する。
【００７５】
撹拌ユニット４０は、材料を少なくとも部分的に調製するために容器内の材料を撹拌するように動作可能である。撹拌器ユニットは、遊星型混合機、螺旋型混合機、垂直カット混合機などの任意の適した混合装置を備えることができる。典型的には、撹拌ユニット４０は、材料との接触のための混合ヘッドを有する混合器具と、この混合器具を駆動するための電気モータ又はソレノイドなどの駆動ユニットとを備える。遊星型混合機の好ましい例では、混合ヘッドが、回転角速度Ｗ２で回転するオフセット軸上でラジアル角速度Ｗ１で回転する撹拌器を備えており、このような構成は、参照により本明細書に組み込まれる国際出願ＰＣＴ／ＥＰ２０１３／０７２６９２号に開示されている。
【００７６】
補助製品ユニット４２は、トッピングなどの補助製品を容器６に供給するように動作可能である。補助製品ユニット４２は、例えば、この補助製品を貯蔵するためのリザーバと、リザーバからのこの製品の注出を行う電動式注出システムとを備える。代替的に又は追加的に、補助製品ユニットは、パケット又はカプセルなどの容器６から上記補助製品の注出を行うために、上記のような希釈ユニット及び／又は抽出ユニットを備える。
【００７７】
熱交換器４４は、熱エネルギーを伝達する及び／又は容器６から取り出すように動作可能である。熱エネルギーの伝達の例では、熱交換器４４は、サーモブロックなどのヒータを備えることができる熱エネルギーの取り出しの例では、熱交換器４４は、冷凍サイクルヒートポンプなどのヒートポンプを備えることができる。
【００７８】
受器支持部４６は、撹拌ユニット４０による内部の材料の撹拌中に容器が静止したままであるように、調製プロセス中に容器６を支持するように動作可能である。受器支持部４６は、支持された受器との熱エネルギーの伝達が生じ得るように、好ましくは熱交換器４４と熱的に関連付けられている。
【００７９】
上記例の変形例では、容器処理サブシステム１４は注出機構を更に備え、この注出機構は、（パケット又はカプセルなどの）容器６を受け入れ、関連する材料を、内部で材料が調製される受器内に注出する。このような例は、参照により本明細書に組み込まれる欧州特許出願公開第１４１６７３４４（Ａ）号に開示されている。この構成を備える特定の実施形態では、容器は部分的に圧潰可能な容器であってもよく、容器は内部に貯蔵された材料を注出するように圧潰可能である。このような例は、参照により本明細書に組み込まれる欧州特許出願公開第１５１９５５４７（Ａ）号に開示されている。具体的には、容器の圧

潰可能な部分は、弱化幾何学的構成及び／又は部分を備え、この弱化部分が、保持部分より優先的に、両部分を通じた軸方向負荷の適用時に崩壊する。このような実施形態では、容器処理サブシステム１４は、この容器を崩壊させるために軸方向負荷を適用するように構成された機械的作動装置を備え、その例が参照出願において提示されている。

【００８０】

制御サブシステム

制御サブシステム１６は、その実施形態が図２に示されており、容器処理サブシステム１４を制御して飲料／食品を調製するように動作可能である。制御サブシステム１６は、典型的には、ユーザインターフェース４８と、処理サブシステム５０と、任意選択のセンサ５２と、電源５４と、任意選択の通信インターフェース５６とを備え、これらを順に説明する。

【００８１】

ユーザインターフェース４８は、最終消費者が処理サブシステム５０とインターフェースし、それによって処理サブシステム５０に作動的に接続されることを可能にするためのハードウェアを備える。より具体的には、ユーザインターフェース４８は、ユーザからコマンドを受信し、ユーザインターフェース信号が、このコマンドを入力として処理サブシステム５０に転送する。コマンドは、例えば、調製プロセスを実行する命令とすることができるユーザインターフェース４８のハードウェアは、任意の適した装置を含み得るものであり、例えば、このハードウェアは、ジョイスティックボタン又は押しボタンなどのボタンと、ジョイスティックと、ＬＥＤと、グラフィックＬＤＣ又はキャラクタＬＤＣと、タッチ感知ボタン及び／又はスクリーンエッジボタンを有するグラフィカルスクリーンとのうちの１つ以上を含む。

【００８２】

任意選択のセンサ５２は、処理サブシステム５０に作動的に接続され、上記プロセスを監視するための入力を提供する。センサ５２は、典型的には、流体温度センサ、流体レベルセンサ、抽出ユニット２６の位置を検知するためなどの位置センサ、流量及び／又は容積センサのうちの１つ以上を含む。

【００８３】

処理サブシステム５０（プロセッサと呼ぶこともある）は、一般に、入力、すなわち、ユーザインターフェース４８及び／又はセンサ５２からの上記コマンド、及び／又は以下に更に説明するように、コード処理サブシステム１８によって復号された調製情報を受信し、メモリサブシステム（又はプログラムドロジック）に格納されたプログラムコードにより入力を処理し、一般には上記調製プロセスである出力を提供するように、動作可能である。このプロセスは、開ループ制御、又はより好ましくはセンサ５２からの入力信号をフィードバックとして使用する閉ループ制御で実行することができる。処理サブシステム５０は、一般に、集積回路として、典型的にはマイクロプロセッサ又はマイクロコントローラとして配置された、メモリ、入出力システム構成要素を備える。処理サブシステム５０は、ＡＳＩＣなどの他の適した集積回路と、ＦＰＧＡなどのプログラマブルロジックデバイスと、コントローラなどのアナログ集積回路とを備えることができる。処理サブシステム５０はまた、１つ以上の前述の集積回路、すなわち複数のプロセッサを備えることもできる。

【００８４】

処理サブシステム５０は、一般に、プログラムコード及び任意選択のデータを記憶するためのメモリサブシステム１１２（メモリユニットと呼ぶこともある）を備えるか、又はそれと通信する。メモリサブシステム１１２は、典型的には、プログラムコード及び動作パラメータ記憶用のＥＰＲＯＭ、ＥＥＰＲＯＭ、又はフラッシュなどの不揮発性メモリと、データ記憶用の不揮発性メモリ（ＲＡＭ）とを備える。プログラムコードは、典型的には、調製プロセスを行うために実行可能な調製プログラム１１６を備える。メモリサブシステムは、分離した及び／又は（例えば、プロセッサのダイ上に）一体化したメモリを備えることができる。

【００８５】
電源５４は、後述するように、処理サブシステム５０、容器処理サブシステム１４、及び流体供給源１２に電気エネルギーを供給するように動作可能である。電源５４は、バッテリー又は商用電源を受け取って調節するユニットなど、様々な手段を含むことができる。
【００８６】
通信インターフェース５６は、調製マシン４と典型的にはサーバシステムである別の装置／システムとの間のデータ通信のためのものである。通信インターフェース５６を使用して、容器消費情報及び／又は調製プロセス情報など、調製プロセスに関する情報を、送信及び／又は受信することができる。通信インターフェース５６は、有線媒体若しくは無線媒体、又はそれらの組み合わせのために構成することができ、例えば、ＲＳ－２３２、ＵＳＢ、Ｉ２Ｃ、ＩＥＥＥ　８０２．３により規定されるＥｔｈｅｒｎｅｔ（登録商標）など有線接続用、無線ＬＡＮ（例えば、ＩＥＥＥ　８０２．１１）若しくは近距離無線通信（ＮＦＣ）、又はＧＰＲＳ若しくはＧＳＭ（登録商標）などのセルラシステムなどの無線接続用に構成することができる。通信インターフェース５６は、処理サブシステム５０に作動的に接続される。一般に、通信インターフェースは、主処理サブシステム５０とインターフェースするための通信ハードウェア（例えば、アンテナ）を制御するための別個の処理ユニット（その例を上記に提示する）を備える。しかし、例えば、処理サブシステム５０との直接シリアル通信のための単純な有線接続などのより単純な構成を使用することができる。
【００８７】
コード処理サブシステム
コード処理サブシステム１８は、容器６上のコードの画像を取得し、この画像を処理して、調製情報などを含む符号化された情報を復号するように動作可能である。コード処理サブシステム１８は、画像取込装置１０６と、画像処理装置９２と、出力装置１１４とを備え、これらを順に説明する。
【００８８】
画像取込装置１０６は、コードのデジタル画像を取り込んで、その画像をデジタルデータとして画像処理装置９２に転送するように動作可能である。デジタル画像の縮尺を定めることを可能にするには、画像取込装置１０６がデジタル画像を取得するときに、好ましくは、コードから所定距離だけ離れて配置され、画像取込装置１０６がレンズを備える例では、レンズの倍率が、好ましくは画像処理装置９２のメモリに記憶される。画像取込装置１０６は、後述するマイクロユニットコード構成からなる、デジタル画像を取り込むための任意の適した光学装置を備える。マイクロユニット構成を形成するコード、画像取込装置は、例えば、長さ、幅、及び厚さが２mm未満など数ミリメートル以下程度の非常に小さい寸法を有することができ、それによって、例えば、容器処理サブシステム１４内の食品／調製マシン４への一体化が容易になる。そのような画像取込装置は、更にまた、マシンの全体的な機能的信頼性を損なうことのない機械的に単純かつ信頼できる装置である。適した信頼性のある光学装置の例としては、Ｓｏｎｉｘ　ＳＮ９Ｓ１０２、Ｓｎａｐ　Ｓｅｎｓｏｒ　Ｓ２イメージャ、及びオーバーサンプリング２値画像センサがある。
【００８９】
画像処理装置９２は、画像取込装置１０６に作動的に接続され、情報、特にデータ中の符号化された調製情報を復号するように上記デジタルデータを処理するように動作可能である。デジタルデータの処理を以下に説明する。画像処理装置９２は、マイクロコントローラ又はＡＳＩＣなどのプロセッサを備えることができる。あるいは、画像処理装置９２は前述の処理サブシステム５０を備えることができ、このような実施形態では、出力装置は処理サブシステム５０に一体化されることが理解されるであろう。この処理のために、画像処理装置９２は、典型的には、コード処理プログラムを含む。適した画像処理装置の例としては、Ｔｅｘａｓ　Ｉｎｓｔｒｕｍｅｎｔｓ　ＴＭＳ３２０Ｃ５５１７がある。
【００９０】
出力装置１１４は、画像処理装置９２に作動的に接続され、復号された情報を含むデジタ

ルデータを、例えば、シリアルインターフェースを用いて処理サブシステム５０に出力するように動作可能である。

【００９１】

容器

容器６は、容器処理サブシステム１４の実施形態に応じて、調製及び最終消費者が消費するための材料を含む受器、調製する材料を含むカプセル又はパケットを含むことができる。容器６は、金属、プラスチック、又はそれらの組み合わせなど、様々な材料から形成することができる。一般に、材料は、食品安全性を有するように、調製プロセスの圧力及び／又は温度に耐えることができるように、選択される。容器の好適な例を以下に提示する。

【００９２】

容器６は、パケット形態ではない場合には、一般に、投与量の材料を貯蔵するためのキャビティを画定する本体部５８と、キャビティを閉鎖するための蓋部６０と、本体部とフランジ部とを接続するためのフランジ部６２であって、一般にキャビティの基部の遠位に配置されている、フランジ部６２とを備える。本体部は、円板状、円錐台状、又は矩形状の断面など、様々な形状を含むことができる。したがって、カプセル６は様々な形態を取ることができ、その例が図３Ａに提示され、この例は、本明細書で定義される受器又はカプセルに概して及び得ることが理解されよう。容器６は、内部容積１５０～３５０ｍＬ、かつ、好ましくは、直径６～１０ｃｍ及び軸方向長さ４～８ｃｍで構成された場合に、最終消費者が消費するための受器として区別することができる。同様のやり方で、抽出用のカプセルは、内部容積１００又は５０ｍＬ未満、かつ、好ましくは、直径２～５ｃｍ及び軸方向長さ２～４ｃｍで構成された場合に区別することができる。圧潰可能構成の容器６は、内部容積５ｍＬ～２５０ｍＬを含むことができる。いくつかの実施形態では、容器のキャビティは、複数の区画、例えば、２つ、３つ又はそれ以上の区画に分割されてもよく、各区画は他の区画に収容される材料とは異なる可能性のある材料を収容する。様々な区画の別々の材料は、例えば、容器処理サブシステム１４によって同時に又は連続的に処理することができる。このような容器及び適切な容器処理サブシステムによるそれらの処理の例は、例えば、いずれも参照により本明細書にすべて組み込まれる、国際公開第２００７／０５４４７９（Ａ１）号、国際公開第２０１４／０５７０９４（Ａ１）号、及び未公開欧州特許出願第１７１５１６５６．０号に記載されている。

【００９３】

図３Ｂに示すようなパケット形態の容器６は、一般に、投与量の材料を貯蔵するための内部容積６６を画定するシート材料６４の配列（周辺部で結合された１枚以上のシートなど）と、流体を内部容積６６へ流入させるための入口６８と、内部容積から流体及び材料を流出させるための出口７０とを備える。典型的には、入口６８及び出口７０は、シート材料に取り付けられた付属品（図示せず）の本体上に配置されている。シート材料は、金属箔、プラスチック、又はそれらの組み合わせなど、様々な材料から形成することができる。典型的には、内部容積６６は、用途に応じて、１５０～３５０ｍＬ、２００～３００ｍＬ、又は５０～１５０とすることができる。いくつかの実施形態では、容器の内部容積は、複数の区画、例えば、２つ又は３つの区画に分割されてもよく、各区画は他の区画に収容される材料とは異なる可能性のある材料を収容する。様々な区画の別々の材料は、例えば、適切な容器処理サブシステム１４によって同時に又は連続的に処理することができる。

【００９４】

コードによって符号化された情報

容器６のコード７４は調製情報を符号化しており、この調製情報は、一般に、関連する調製プロセスに関する情報を含む。容器処理サブシステム１４の実施形態に応じて、この情報は、１つ以上のパラメータを符号化することができ、このパラメータは、流体圧力；（容器入口及び／又は受器への出口における）流体温度；流体質量／体積流量；流体体積；調製プロセスが一連の段階に分割されて各段階が前述のパラメータのうちの１つ以上からなるセット（典型的には４～１０段階ある）を含む場合の段階識別子；段階持続時間（例えば、ある段階の各パラメータを適用するための持続時間）；レシピが２つ以上の容器及

び／又は容器区画に収容された材料を処理することを求める場合のレシピ及び／又は容器及び／又は区画識別子；形状／容積／異なる成分の区画の数などの容器の形状パラメータ；その他の容器パラメータであって、例えば、容器の再注文のために容器の消費を監視するために使用することができる容器識別子、有効期限、容器と共に使用するための飲料マシンのメモリに記憶されたレシピを検索するために使用することができるレシピ識別子などのその他の容器パラメータのうちの１つ以上を含む。

【００９５】

具体的には、図１Ａに示すような調製マシン４に関する限り、この符号化されたパラメータは、圧力；温度；流体体積；流体流量；前述の１つ以上のパラメータが適用される特定の調製段階の時間；前述の１つ以上のパラメータが複数の段階のいずれに関連するかを識別するための英数字識別子などの段階識別子；レシピ識別子；容器の材料が最初の調製段階の間に浸漬され得る時間であるプレウェッティング時間；上記段階中に適用される流体体積の量であるプレウェッティング体積のうちの１つ以上を含む。

【００９６】

具体的には、図１Ｂに示すような調製マシン４に関する限り、この符号化されたパラメータは、適用する冷却能力又は加熱能力（例えば、熱交換器４４によって適用される電力）パーセンテージ；撹拌ユニット４０によって印加されるトルク；１つ以上の角速度（例えば、回転角速度及びラジアル角速度Ｗ１、Ｗ２）；容器温度（例えば、熱交換器４４によって設定された温度）；前述の１つ以上のパラメータが適用される特定の調製段階の時間；前述の１つ以上のパラメータが複数の段階のいずれに関連するかを識別するための英数字識別子などの段階識別子のうちの１つ以上を含む。

【００９７】

コードの配列

コードは、コード処理サブシステム１８によって処理されることができるように、容器６の外面上に任意の適した位置で配置されている。前述した受器／カプセル６の例では、図３Ａに示すように、コードをその任意の外面、例えば、蓋部、本体部、又はフランジ部に配置することができる。前述したパケット６の例では、図３Ｂに示すように、コードをその任意の外面、例えば、リムを含むパケットの片側又は両側に配置することができる。

【００９８】

例えば、読み取りエラーチェックのために、及び／又は調製プロセスの別々段階がコードごとに符号化された状態で、複数のコードを容器６に形成することができる。具体的には、コードの平面形状（後述する）は、少なくとも部分的なテッセレーション形（例えば、正方形などの矩形）を含むことができ、コードは、容器上に少なくとも部分的にテッセレーション形に形成されている（例えば、隣り合う列同士が整列しているか、又は隣り合う列同士がオフセットしている状態の格子）。

【００９９】

コードの構成

コード７４は、その一例が図４に示されており、画像取込装置１０６によって取り込む方法で調製情報を符号化するように構成されている。より具体的には、コードは、複数のユニット７６、好ましくは、別の色の縁取りをもつマイクロユニットで構成され、典型的には、画像処理装置９２がそれらを識別するのに十分なコントラストがあるように、ユニットは暗い色（例えば、黒、濃紺、紫、濃緑のうちの１つ）を含み、縁取りは淡い色（例えば、白、水色、黄、薄緑のうちの１つ）を含むか又はその逆である。ユニット７６は、以下の形状、すなわち、円形、三角形、多角形（具体的には、正方形又は平行四辺形などの四辺形）、その他の既知の適した形状のうちの１つ又は組み合わせを有することができる。形成誤差（例えば、印刷誤差）により、前述の形状は実際の形状の近似であり得ることが理解されるであろう。ユニット７６は、典型的には、ユニット長さ５０～２００μｍ（例えば、６０μｍ、８０μｍ、１００μｍ、１２０μｍ、１５０μｍ）を有する。ユニット長さは、ユニットの好適に定義された距離であり、例えば、円形の場合には直径であり、正方形の場合には辺長であり、多角形の場合には対向する頂点間の直径又は距離であり

、三角形の場合には斜辺である。ユニット７６は、好ましくは、約１μｍの精度で配置されている。

【０１００】

コードは複数のユニットを含むと述べたが、ユニットを代替的に要素又はマーカと呼ぶことがあることが理解されよう。

【０１０１】

典型的には、ユニット７６は、例えば、インクプリンタを用いた印刷、エンボス加工、エングレービング、その他の既知の手段で形成されている。印刷の一例として、インクは従来のプリンタインクとすることができ、基材は、ポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、（Ｎｅｓｐｒｅｓｓｏ（商標）Ｃｌａｓｓｉｃ（商標）カプセルに見られるような）ラッカーで被覆されたアルミニウム、又はその他の適した基材とすることができる。エンボス加工の一例として、形状は、塑性変形可能な基材（例えば、前述のラッカーで被覆されたアルミニウム）にスタンプでプレスすることができる。したがって、容器６上にコードを形成するコストは、従来的かつ安価な技術（例えば、インクジェット印刷、オフセット印刷、又はレーザ印刷）を使用することによって低く抑えることができ、コードを形成するコストが容器６の製造コストに著しく影響しないようにする。

【０１０２】

コードは、平面形状１０４を含み、平面形状１０４内に複数のユニット７６が配置されている平面形状は、円形又は（図４に示されるように）矩形とすることができる。典型的には、平面形状は、符号化されたパラメータ数に応じて、６００～１６００μｍ、又は約１１００μｍの長さ（すなわち、円形平面形状の直径及び正方形平面形状の辺長）を有する。本発明のコード７４により、小さな表面上に複数のパラメータ値を符号化することが可能になり、それによって、本発明の第４の実施形態による飲料又は食品調製マシンによる複合レシピの完了に必要なすべてのパラメータを潜在的に符号化することが可能になる。コード７４は、例えば、１つ以上の容器及び／又は容器区画に収容される食品を使用した、いくつかの処理段階を含むレシピに必要な調製情報の符号化を可能にする。

【０１０３】

ユニット７６は、調製情報を符号化するためのデータ部分７８と、データ部分７８のための基準を提供するための基準部分８０とにまとめられ、これらの両方について以下により詳細に説明する。

【０１０４】

基準部分８０は、基準点を画定する複数の基準ユニット８６と、基準点から延びる直線状の基準線ｒとを備える。基準線ｒは、後述するように、データ部分７８による角度基準用に基準方向を提供する。１つ又は複数の基準ユニット８６は、一般に、基準線ｒの方向を定めるために識別される基準線ｒ方向識別子８８を定め、これについては以下に説明する。

【０１０５】

データ部分７８は、基準線ｒと交差する符号化線Ｄ上に配置されたデータユニット８２を含む。符号化線Ｄは、円形であり、符号化線Ｄの接線が上記交点において基準線ｒと直交する状態で配置されている。符号化線Ｄの軸心は、好ましくは、基準線ｒの角度基準に関連する基準点と一致する。一般に、データユニット、例えば、厳密に１つのデータユニット８２は、調製情報のパラメータを符号化するための変数として、基準線ｒとの交差から符号化線Ｄに沿って任意の連続距離ｄを占有することができる。この点で、より広い範囲の情報を符号化することができる。１つのパラメータのこの連続的な符号化は、トルク及び角速度など、大きな数値範囲を有し得るパラメータの符号化において特に都合が良い。あるいは、データユニット８２は、パラメータを符号化するための変数として符号化線Ｄに沿った複数の離散的部位のうちの１つだけ（すなわち、複数の所定の位置のうちの１つ）を占有することができる。

【０１０６】

コードのデータ部分７８は、基準線ｒに近接して有効に配置された複数の離散的部位１０２を更に含み、複数の離散的部位は基準線ｒを使用して配置できるようになっている。離

散的部位１０２は、符号化線Ｄではない。離散的部位１０２は、後述するように、データユニット８２を含むか又は含まないかのいずれかである。好ましくは、基準ユニット８６及びデータユニット８２のみが、容器又はコード支持部に印刷又はエンボスなどで物理的に形成されている。

【０１０７】

符号化線Ｄに沿った符号化と離散的部位１０２の符号化について、より詳細に順に説明する。

【０１０８】

符号化線Ｄに沿った符号化

コード７４は、その一例が図４に示されており、符号化線Ｄ及び基準線ｒの前述の配列を備える。図４（及びそれ以降の図）において、基準線ｒ、符号化線Ｄ、平面形状１０４、符号化領域９０、及び様々な他の構成線は、説明目的のみのために示されており、すなわち、それらはコードの一部として物理的な形成を必要としていないことに留意されたい。むしろ、それらは、後述するように、コードの画像が処理されるときに仮想的に定義することができる。

【０１０９】

符号化線Ｄは、基準位置８４において基準線ｒと交差する。基準位置８４は、後述するように、基準ユニット８６を備えていてもいなくてもよい。一般に、２、３、４、５などの複数の符号化線Ｄが存在し、これらは、同心円状に配置されており、複数の異なる基準位置８４で基準線ｒと交差しており、各符号化線Ｄは、少なくとも部分的にパラメータを符号化するデータユニットを有する。データ部分７８は、一般に、符号化線Ｄによって画定される符号化領域９０を含み、その符号化線Ｄの範囲内にデータユニット８２が配置されている。

【０１１０】

本明細書では、基準位置８４とそれに関連するデータユニット８２及び符号化線Ｄの番号は、数字の下付き文字で示され、方向識別子８８（後述する）の最も近くに最小数の基準位置８４を含み、方向識別子８８の遠位の最大数の基準位置８４まで連続的に増加し、例えば、図４に示すように、第２の基準位置は８４_{2}であり、それに関連付けられた符号化線は$Ｄ_{2}$であり、距離は$ｄ_{2}$である。

【０１１１】

距離ｄは、基準位置８４から符号化線Ｄに沿って、データユニット８２の中心が配置されているか又は近接して配置されている符号化線Ｄ上の位置まで画定され、例えば、この符号化線Ｄ上の位置は、データユニット８２の中心を通る線によって横切られ、この線は、交点において符号化線Ｄと直交する。距離ｄは、周方向距離又は角距離で定義することができる。

【０１１２】

基準部分８０は、直線状基準線ｒを画定するように配置されたｍ個の基準ユニット８６（２つが図４Ａに示されている）を備え、ｍの数値は少なくとも２である。具体的には、基準線ｒは、後述するように、１つの基準ユニット又は複数の基準ユニットのいずれかによって画定される複数の点を通って延びる。

【０１１３】

１つ又は複数の基準ユニット８６は、基準線ｒ及び関連する基準位置８４の向きを定めることを可能にする任意選択の基準線方向識別子８８を画定し、例えば、各基準位置８４は、方向識別子８８から基準線ｒに沿って所定の距離（１００～２００μｍ又は１６０μｍなど）にある。一般に、基準線ｒは、方向識別子８８によって画定される基準点から延びる。一般に、方向識別子は、符号化線Ｄによって画定された円の中心にある基準点を伴って配置されている。方向識別子を含まない例では、基準点は、基準線ｒ（複数の同じ基準ユニットによって規定することができる）の端部にある部分として、かつ／又は関連する符号化線Ｄ（その上にデータユニットが配置されかつ上記基準ユニットを横切る関連する符号化線Ｄ）のない点として、識別することができる。

【０１１４】
方向識別子は、１つの基準ユニットを含むことができ、その例が図４Ａに示され、前述の基準点は、一般にその基準ユニットの中心にある。方向識別子８８は、コードを構成する他のユニットとは異なる形状、色、サイズのうちの１つ又はそれらの組み合わせとして識別可能とすることができる。図示されたように、基準ユニットは、例えば、このコードの他のユニットとは異なる大きさを有している（例えば、基準ユニットは直径が１２０μｍであり、他のユニットは６０μｍである）。都合が良いことに、プロセッサが基準線ｒの向きを定めるのが簡便であり、更に、符号化線Ｄを軸心に配置することができないため、このコードを構成する平面形状を有効に利用することができる。
【０１１５】
好ましくは、方向識別子は複数の基準ユニットを含み、複数の基準ユニットの各基準ユニットは、このコードの他のユニットと同じ（すなわち、形状、色、及びサイズ）である。具体的には、基準ユニット方向識別子を構成する複数の基準ユニットが、前述の基準点を画定する構成で配置されている。この構成は、一般に、基準ユニットが頂点に配置され、上記基準点が中心にあり、好ましくは各辺長が等しい、二次元多角形である。この多角形は、三角形、正方形、五角形、六角形、七角形、及び八角形を含む群から選択される１つとすることができる。図４Ｂに示す例では、多角形は、その頂点に配置された３つの基準ユニットとその中心にある上記基準点とを有する正三角形である。好適な実施形態では、多角形は直角三角形であり、三角形の各頂点における基準ユニットは、コードの基準点を中心とする仮想円上に配置されている。仮想円は、好ましくは、コードの符号化領域の外側で、環状符号化領域の中心付近に位置する。基準線ｒは、例えば、複数の基準ユニットによって画定される基準点から延び、その向きは、三角形の特定の辺に平行に、例えば、複数の基準ユニットによって形成されている「Ｌ」の直立部分に平行に定められる。コードの処理の複雑さが低減されるのでコードのすべてのユニットを同じにすると都合が良い。具体的には、コンピュータプログラムは、異なるサイズ、形状、及び／又は色で区別するのではなく、ユニット及びその中心の存在を定めるだけでよい。その結果、より費用効果の高いプロセッサを飲料又は食品調製マシンにおいて利用することができる。
【０１１６】
いくつかの実施形態では、基準線ｒは、方向識別子８８及び更なる基準ユニット８６からなる。更なる基準ユニットの中心は、基準線ｒが通って延びる点を定める。更なる基準ユニットは、以下の１つ以上によって識別可能である。すなわち、更なる基準ユニットが、方向識別子８８から（すなわち、前述の点から）データユニット８２よりも大きな半径方向位置に配置されていること、方向識別子８８から所定の予約半径方向位置に配置され、データユニットがこの所定の半径方向位置に配置されないこと、及びコードを構成する他のユニットと、形状、サイズ、色のうちの１つ以上の点で性質が異なること、のうちの１つ以上によって識別可能である。したがって基準線ｒ及びその向きは、方向識別子８８及び更なる基準ユニット８６を配置することによって定めることができる。
【０１１７】
基準線ｒは、データ部分７８の符号化領域９０から所定の最小距離、例えば、５０μｍ～１５０μｍ又は１００μｍだけ離れて配置されていることができ、基準ユニット８６とデータユニット８２との十分な分離を確保するように、すなわち、半径方向に延びる部分が符号化領域の環状形状から切り離されるようにする。このような例は、基準位置が基準ユニット８６を含む場合に好ましい。
【０１１８】
あるいは、図示の例に示すように、基準線ｒは、符号化領域９０を通って延び、すなわち、基準線ｒは、符号化領域の環状形状を半径方向に横切る。
【０１１９】
データ部分７８は、一般に、そのデータユニット８２が配置されている環状の符号化領域９０を含み、基準線ｒは、環状符号化領域９０の中心から放射状に延びる。複数の符号化線Ｄは、同心円状に配置されており、基準線ｒから環状符号化領域９０の中心の周りで延

びている。符号化線Ｄと基準線ｒとの間の交点は、局所的に直交して、基準位置８４を画定する。各データユニット８２は、関連する基準位置８４において対応する基準ユニット８６を有することができる。都合が良いことに、基準位置は配置し易い。あるいは（図に示すように）、好ましくは、基準位置８４は基準ユニット８６を有さず、基準位置８４は仮想的に基準線ｒ上に画定され、例えば、基準位置８４は、隣り合う基準ユニット８６から又は基準点から所定の距離だけ補間される。都合が良いことに、データユニットは基準線ｒに近接して配置することができる。

【０１２０】

例えば、複数のパラメータを１つの符号化線Ｄ上に符号化するように、又は各パラメータがそれに関連する複数の値を有するように、符号化線Ｄに沿って２つ以上のデータユニット８２を配置することができ、この例を以下に提示する。パラメータの値は、関連する基準位置８４からのデータユニット８２の周方向距離ｄによって符号化される。

【０１２１】

隣り合う符号化線上のデータユニット間の十分な間隔を確保するために、符号化線Ｄと同軸に配置された任意選択のブロック点線領域が、関連するデータユニット８２の位置の範囲を規定する。ブロック点線領域は、説明目的のみのために示されており、すなわち、それらはコードの一部として物理的な形成を必要とせず、後述するように、コードの画像が処理されるときに仮想的に定義することができる。

【０１２２】

一般に、データユニット８２は、関連する符号化線Ｄ上で基準位置８４までだが基準位置８４を越えない任意の位置、すなわち、基準線ｒから３６０°までの位置に配置することができる。

【０１２３】

メタデータの符号化

符号化線Ｄ上に配置された各データユニット８２は、任意選択で、関連するパラメータについてのメタデータを符号化する。メタデータは、一般に、離散的に符号化され、すなわち、ある特定の値を想定することしかできない。メタデータを符号化する様々な例を以下に示す。

【０１２４】

図５Ａにその一例が示される第１の実施形態では、メタデータは、データユニット８２の特徴的なサイズ（例えば、上記のユニット長さ又は面積によって定義されるサイズ）として符号化されており、そのサイズは、変数として画像処理装置９２によって識別可能である。具体的には、サイズは、２、３、又は４個の特定のサイズからなるリストのうちの１つとすることができ、例えば、６０、８０、１００、１２０μｍの長さから選択される。第３の基準位置８４３に関するデータユニット８２について最も良く示された具体例では、データユニット８２のサイズは３つのサイズのうちの１つとすることができる。第２の基準位置８４４に関連して示された具体例では、符号化された３つのパラメータ（よって、３つのデータユニット）が存在し、各パラメータのデータユニット８２は、それらのデータユニット８２の３つの異なるサイズのメタデータによって識別可能である。

【０１２５】

図５Ｂにその一例が示される第２の実施形態では、メタデータが、符号化線Ｄに直交する方向に延びるオフセット線に沿ったデータユニット８２のオフセットについてのデータユニット８２の特徴的な位置として符号化される（すなわち、半径方向距離及び／又は符号化線Ｄからデータユニット８２の中心まで引かれた、接線に対して直交する距離）。このオフセットにもかかわらず、符号化線Ｄは依然としてデータユニット８２を横切る。具体的には、データユニット８２を符号化線Ｄに対して第１の位置又は第２の位置にオフセットしてメタデータの２つの値を符号化することができ、データユニット８２を第１の位置若しくは第２の位置にオフセットする、又は符号化線Ｄ上の第３の位置に配置してメタデータの３つの値を符号化することができる。この第１の位置及び第２の位置は、符号化線Ｄから特定の距離、例えば、少なくとも２０μｍだけ離れて配置されたデータユニット８

２の中心によって規定することができる。第３の位置は、符号化線Ｄから特定の距離未満離れて、例えば、５μｍ未満離れて配置されたデータユニット８２の中心によって規定することができる。第３の基準位置８４３に関連して示された具体例では、データユニット８２は、メタデータを符号化するために第１の位置又は第２の位置とすることができる。第２の基準位置８４２に関連して示された具体例では、符号化された３つのパラメータ（よって、３つのデータユニット）が存在し、各パラメータのデータユニット８２は、データユニット８２の位置のメタデータによって識別可能である。

【０１２６】

図５Ｃにその一例が示され第３の基準位置８４３を参照する第３の実施形態では、メタデータは、１つ又は２つのデータユニット８２の、基準線ｒの両側におけるそれらの配列について特徴的な位置として符号化される。例として、基準線ｒの左側のデータユニット８２は、パラメータの負の値を符号化することができ、基準線ｒの右側のデータユニット８２は、パラメータの正の値を符号化することができ、又はその逆の構成とすることもできる。同じパラメータの場合、基準線ｒの左側のデータユニット８２は仮数を符号化することができ、基準線ｒの右側のデータユニット８２はベキ指数を符号化することができ、又はその逆の構成とすることもできる。基準線ｒの左側のデータユニット８２は、精度を向上させるために平均を取ることができるように、右側と同じパラメータを符号化することができる。この実施形態では、符号化領域９０は、好ましくは、２つの別個の半円形のサブセクション９０Ａ、９０Ｂに分離され、それぞれのサブセクションには、関連するデータユニット８２が配置され、例えば、どちらも最大距離ｄは、第２象限及び第３象限に共通する基準線ｒ部分（又は２つのデータユニットが一致するように配置されないように、その近位）にある。

【０１２７】

図５Ｄにその一例が示され第３の基準位置８４３を参照する第４の実施形態では、メタデータは、同じ符号化線Ｄに沿って配置された複数のデータユニット８２として符号化され、それぞれのデータユニットが異なる関連する距離ｄｎを有する。都合が良いことに、全体の距離ｄは、距離ｄｎの関数（典型的には平均）として高い精度で定めることができる。図示の例では、２つのデータユニット８２が示されており、ｄ＝０．５（ｄ１＋ｄ２）である。

【０１２８】

第５の実施形態（図示しない）では、メタデータは特徴的形状として符号化される。例えば、この形状は、円形、三角形、多角形からなるリストのうちの１つとすることができる。第６の実施形態（図示しない）では、メタデータは特徴的色として符号化される。例えば、この色は、ＲＧＢ画像センサによる識別に適した、赤、緑、青からなるリストのうちの１つとすることができる。

【０１２９】

第１～第６の実施形態を好適に組み合わせることもでき、例えば、符号化されたパラメータは、第１及び第２の実施形態の組み合わせで符号化されたメタデータを有することができる。

【０１３０】

第２の実施形態の容器処理サブシステム１４と共に使用するためのコード７４の具体例が図５Ｅに示されており、ここでは、第１の基準位置８４１、第３の基準位置８４３、及び第４の基準位置８４４には、メタデータなしでパラメータを符号化するデータユニット８２が関連付けられている。第２の基準位置８４２は３つのデータユニット８２を有し、それぞれのデータユニット８２がパラメータを符号化しており、このパラメータは、第１の実施形態と第２の実施形態との組み合わせにより符号化されたメタデータ（すなわち、ユニットのサイズについては３個の値、またユニットの位置については３個の値、したがって合計９個のメタデータの値があり得る）を有する。

【０１３１】

具体的には、第１の基準位置８４は、適用する冷却能力パーセンテージを符号化し、第３

及び第４の基準位置８４は、ラジアル角速度Ｗ１及び回転角速度Ｗ２のいずれかを符号化し、第２の基準位置は、時間、温度、トルクを特定の位置においてそれぞれ小、中、大のデータユニットとして符号化する。これらのパラメータは、それらのうちの１つによって設定された条件が達成されるとコード７４によって符号化された当該段階が完了するようなトリガを表す。

【０１３２】

離散的部位の符号化

図４Ａ及び図４Ｂにおいて、離散的部位１０２は、説明目的のみのために示されており、すなわち、それらはコードの一部として物理的な形成を必要とせず、後述するように、コードの画像が処理されるときに仮想的に定義することができる。離散的部位１０２は、以下に説明する様々な位置に配置することができる。

【０１３３】

第１の実施形態では、図４Ａ及び図４Ｂの非限定的な例に示すように、離散的部位１０２Ａは、符号化線Ｄの軸心の近くにある、１つ以上の符号化線Ｄの内周部に配置されている。離散的部位１０２Ａは、１つ又は複数（例えば、最大２０までの任意の数）存在することができる。図示された例では、８つの離散的部位１０２Ａが存在している。更に、離散的部位１０２Ａは、符号化線Ｄと同心の１つ以上の円形線の周りに、隣り合う位置同士が互いに等距離で円周方向に配置することができる。図示された例では、離散的部位１０２Ａはそのような円形線上に配置されている。あるいは、離散的部位１０２は任意の配列とすることができる。

【０１３４】

第２の実施形態では、図４Ａ及び図４Ｂの非限定的な例に示すように、離散的部位１０２Ｂは、符号化線Ｄの外周部で、符号化線Ｄの軸心の遠位に配置することができる。離散的部位１０２Ｂは、１つ又は複数（例えば、最大４０までの任意の数）存在することができる。図示された例では、１６個の離散的部位１０２Ｂが存在している。更に、離散的部位１０２Ｂは、符号化線Ｄと同心の１つ以上の円形線の周りに、隣り合う位置同士が互いに等距離で（図示せず）円周方向に配置することができる。あるいは、離散的部位１０２は任意の配列とすることができる。

【０１３５】

コード７４が矩形平面形状１０４を含む第２の実施形態の特定の変形例では、離散的部位１０２Ｂは、この平面形状１０４の頂点のうちの１つ以上の近位に配置することができる。具体的には、離散的部位１０２Ｂは、頂点間の対角線に関して対称的に配置することができる。図示された例では、各頂点に４つのこのような離散的部位１０２Ｂが存在している。あるいは、離散的部位１０２は任意の配列とすることができる。

【０１３６】

第３の実施形態では、図４Ａ及び図４Ｂの非限定的な例に示すように、離散的部位１０２Ｃは、符号化線Ｄ上に配置することができる。離散的部位１０２Ｃは、具体的には、符号化線Ｄ上のデータユニット８２の近位に、例えば、より大きい又はより小さい距離ｄで配置することができる。このような離散的部位１０２Ｃは、１つ若しくは２つ（図示のように）又は１０若しくは２０までの任意の数など、複数存在してもよい。一般に、この位置１０２Ｃはデータユニットから所定の距離に配置され、この所定の距離はメモリに記憶される。このようにして、符号化線上にデータユニット８２を配置することができ、所定の位置１０２Ｃの位置を使用して、更なるデータユニット８２Ａを確認する。所定の距離は、例えば、隣り合うユニット同士間の周囲間隙のデータユニットの長さ、又はデータユニット同士が重ならないような別の適した距離であってもよい。

【０１３７】

コード７４は、（図４Ａ、図４Ｂに示された）離散的部位１０２の第１、第２、及び第３の実施形態の配列のうちの１つ以上の組み合わせを含むことができる。離散的部位の配列は、典型的には基準線ｒに関してマシンのメモリに記憶することができる。

【０１３８】

離散的部位は、段階番号、有効期限、容器識別子のうちの１つ以上など、特定の値のみを想定することができるパラメータを符号化する際に特に都合が良い。符号化の一例として、ｎ個の離散的部位１０２があり、各離散的部位１０２はデータユニット８２の有無でビットを符号化している。したがって、３つの符号化位置１０２の場合には、$２^{３}$、すなわち８個の変数があり、４つの符号化位置１０２の場合には、$２^{４}$、すなわち１６個の変数がある。前述の変数を使用して符号化することができ、特定の段階数（８段階又は１６段階など）、有効期限（例えば、月の場合には１２個の変数、及び年の場合には製品発売日からの適した数の変数など）を符号化することができる。

【０１３９】

コード処理方法

コード処理サブシステム１８はコード７４を処理して、画像取込装置１０６によってコードのデジタル画像を取得し、デジタル画像のデジタルデータを画像処理装置９２によって処理して、具体的には調製情報である情報を復号し、この復号された情報を出力装置１１４によって出力することによって、調製情報を定める。

【０１４０】

デジタルデータの処理は、コード内にユニット８２、８６の位置を特定し、基準ユニット８６を識別してそこから基準点及び／又は基準線ｒを定め、符号化線上の各データユニット８２について、この線Ｄに沿った基準線ｒからの距離ｄを定め、定められた距離ｄをパラメータＶｐの実際値に変換し、離散的部位１０２の場所を定め、離散的部位１０２がデータユニット８２を含むか否かを定め、離散的部位１０２から符号化線Ｄのデータユニット８２によって符号化されることができるパラメータＶｐ又はパラメータＶｐの特性を導出することを含む。

【０１４１】

コード内にユニット８２、８６を配置することは、一般に、デジタルデータで表される画素を１ビットの２階調の白黒画像、すなわち２値画像に変換することによって達成され、関連する変換パラメータは、その周囲の下地レベルから各ユニットを区別するように設定される。あるいは、オーバーサンプリングされた２値画像センサを画像取込装置１０６として用いて、２値画像を提供することができる。ユニットの中心の位置は、円ハフ変換などの特徴抽出技術によって定められてもよい。異なる大きさのユニットは、画素積算によって特定してもよい。

【０１４２】

基準ユニット８６を識別すること及びそこから基準点及び／又は基準線ｒを定めることは、一般に、線形配置を有する複数のユニット；所定かつ／又は最大距離離れた複数のユニット；特定の形状、サイズ、又は色である複数のユニット；特定の構成を有する複数のユニットのうちの１つ又は組み合わせを識別することによって達成される。一般に、基準線ｒの方向識別子８８は、最初に、他の基準ユニットとは異なる形状、サイズ、又は色である基準ユニット８６；符号化線Ｄ上に関連するデータユニット８２がない基準ユニット８６；特定の構成を有する複数の基準ユニットのうちの１つ又は組み合わせを識別することによって定められる。その後、基準線ｒは、基準線ｒから所定距離／最大距離を有する基準ユニット８６を識別することによって、かつ／又は基準ユニット同士の特定の並びを識別することによって定めることができる。特定の構成は、この特定の構成を捜索することによって特定することができ、例えば、多角形配置を有する複数のユニットは、この特定の構成の中心又はこの構成の別の特定の幾何学的点を見つけることなどによって基準点を抽出することができる。

【０１４３】

コードを処理するときに基準点及び基準線ｒを定めることで、情報を復号する前に、取り込まれた画像内のコードの向きを定めることが可能になる。したがって、復号精度に影響を与えることなく、コードの画像を任意の方向において取り込むことができる。したがって、コードを保持する容器は、画像取込装置に対して特定の向きに位置合わせされる必要はなく、それによってマシンの構造及びマシン内の容器の処理を簡易化することができる

。その意味で、消費者は食品又は飲料調製装置に容器を挿入する前に容器を方向付ける必要はない。したがって、本発明によるコードを有する容器の使用は、使い勝手が良い。

【０１４４】

データユニット８２ごとに、基準線ｒの関連する基準位置８４から関連する符号化線Ｄに沿って距離ｄを定めることは、データユニット８２の中心から関連する基準位置８４までの周方向距離（又は、メタデータが第２の実施形態によって符号化された場合には、データユニットの中心からの線が符号化線Ｄと直交して交差する位置）を定めることによって達成することができる。これは、基準線ｒとデータユニット８２への半径方向線との間のラジアン角度と、符号化線Ｄの全周囲（関連する基準位置８４によって規定される）との積によって簡便に達成される。あるいは、上記距離ｄを定めることは、基準線ｒとデータユニット８（典型的にはその中心）までの半径方向線との間のラジアン角度によって角距離を定めることを含むことができ、半径方向距離を使用して基準位置に対するデータユニットを識別することができる。後者が好ましく、それは、必要となる処理ステップがより少なく、更に、正確な半径方向距離が必要ではなく、そのため任意選択のメタデータ符号化の補正が不要となるためである。

【０１４５】

画像が取り込まれたときの倍率及び／又は画像取込装置１０６のコード７４からの離隔距離を使用して定められた距離ｄを補正することができる。

【０１４６】

定められた距離ｄのパラメータＶｐの実際値への変換は、パラメータと距離ｄとの間の関係を定義する記憶された情報（例えば、メモリサブシステム１１２に記憶された情報）を使用することを含むことができる。このステップは、画像処理装置９２又は処理サブシステム５０で実行することができる。この関係は、線形、例えば、Ｖｐ∝ｄとすることができる。あるいは、非線形であってもよい。非線形関係には、対数関係、例えば、Ｖｐ∝ｌｏｇ（ｄ）、又は指数関係、例えば、Ｖｐ∝ｅｄを含むことができる。このような関係は、低い値ではパラメータの精度が重要であり、高い値ではパラメータの精度がそれほど重要でない場合、又はその逆の場合、例えば、容器処理サブシステム１４の第２の実施形態について、混合ユニットの角速度Ｗ１、Ｗ２の精度が、高角速度よりも低角速度でより重要である場合に、特に都合が良く、したがって指数関係が好ましい。

【０１４７】

符号化線Ｄの円周は、環状符号化領域９０の中心（すなわち、図示の例では方向識別子８８の位置）に近付くにしたがって減少するので、定められた距離ｄの精度はより小さい。有利には、より高いレベルの精度を必要とするパラメータをこの中心の遠位に配置することができ、高精度を必要としないパラメータをこの中心の近位に配置することができる。一例として、容器処理サブシステム１４の第２の実施形態について、混合ユニットの角速度Ｗ１、Ｗ２の精度はより重要であるために、この中心の遠位に配置され、冷却能力パーセンテージの精度はあまり重要ではないためこの中心の近位に配置されている。

【０１４８】

パラメータに関する前述のメタデータは、符号化の実施形態に応じて定めることができ、例えば、第１の実施形態では、関連するデータユニット８２について、特徴抽出によってユニット長さを定める又は画素積算によって全体領域を定めることによって、第２の実施形態では、関連するデータユニット８２について、特徴抽出によって符号化線Ｄに対するオフセットを定めることによって、第３及び第４の実施形態では、関連するデータユニット同士の中心を特徴抽出によって定めることによって、定めることができる。

【０１４９】

コードの各実施形態によれば、対応する符号化線Ｄに沿って距離ｄを符号化する各データユニット８２は、所望の食品／飲料の調製に必要とされる別のパラメータの値Ｖｐを符号化する。例えば、符号化線Ｄに沿って距離ｄを符号化する各データユニット８２は、コードの他のこうしたデータユニット８２によって値が符号化された処理パラメータとは異なる、特定の調製段階のための処理温度、処理時間、液体量、混合速度などの処理パラメー

タの値を符号化する。
【０１５０】
離散的部位１０２Ａ～１０２Ｃの場所を定めることは、識別された基準線ｒの位置の使用を含むことができる。それは、更に、記憶された情報（すなわち、メモリサブシステム１１２に記憶された情報）を使用することを含むことができ、例えば、基準線ｒの位置に対して既知の場所に配置された既知の数の離散的部位１０２が存在するという情報を使用すること、及び／又は符号化線Ｄに沿ったデータユニット８２の配列を使用することを含む。一実施形態では、符号化線に沿ったデータユニットの位置により、離散的部位の数及び配置を符号化することができる（例えば、データユニット８２のある一定の位置により、離散的部位１０２の特定の構成が符号化される）。離散的部位がデータユニット８２を含むか否かを定めることは、特徴抽出又は他の既知の技術を含み得る。離散的部位１０２におけるデータユニット８２の存在からパラメータＶｐを導出することは、記憶された情報（例えば、メモリサブシステム１１２に記憶されたルックアップテーブル）を使用して符号化されたパラメータを復号することを含むことができる。
【０１５１】
マシン及び容器の付属品
付属品９４は、前述のコード７４をその表面に配置して含むことができ、前述の飲料又は食品調製マシン４に取り付けられるように構成されている。図６にその一例が示される付属品は、コード７４を保持するための保持部９６と、マシン４の画像取込装置１０６とマシン４によって受け取られた容器６との間かつ容器の近位で、マシン４に保持部９６を取り付けるための取付部材９８とを備える。このようにして、コード７４の画像は、まるで容器６に取り付けられているかのようにして、画像取込装置１０６によって取り込まれることができる。適した取付部材の例は、上記保持部に取り付けられた、（図示されたような）接着ストリップを含む延長部と、クリップ、ボルト、又はブラケットなどの機械的締結具とを備える。このような付属品９４の使用は、１種類の容器６のみがマシン４で使用される場合、清掃又は他のメンテナンス関連の操作が必要である場合に、特に有用である。
【０１５２】
代替的な付属品１００は、前述のコード７４をその表面に配置して含むことができ、前述の容器６のうちのいずれかに取り付けられるように構成されている。図７にその一例が示される付属品１００は、コード７４を保持するための保持部９６と、保持部９６を容器６に取り付けるための取付部材９８とを備える。このようにして、コード７４の画像は、まるで容器６上に一体的に形成されているかのようにして、画像取込装置１０６によって取り込まれることができる。適した取付部材の例は、（図示されたような）接着ストリップと、クリップ、ボルト、又はブラケットなどの機械的締結具とを備える。このような付属品９４の使用は、最終消費者が定義したレシピが容器６に適用される場合、清掃又は他のメンテナンス関連の操作が必要である場合、コード７４を容器６とは別の基材上に形成し、この基材を容器に取り付けることがより費用効果的である場合に特に有用である。
【０１５３】
例１
この例によれば、飲料調製マシンは、カプセル又はパウチなどの容器に収容された挽いて粉にしたコーヒーを淹出することによってコーヒー及び／又はコーヒーベース飲料を調製するように適合されたコーヒーマシンである。
【０１５４】
各容器はその外面に印刷されたコードを含み、マシンの画像取込装置によってそのコードが読み取られる。コードは、好ましくは、容器を作製するためのラミネート材の製造中にレーザエングレービングされたシリンダを用いて印刷される。コードは、容器上に、好ましくはテッセレーション法で、好ましくは繰り返し印刷される。コードは、例えば、容器の全面又は表面部に繰り返し印刷され、容器がマシン内に正確に挿入されたときに、マシン内での容器の特定の向きとは関係なく、コーヒーマシンの画像取込装置が少なくとも１つのコード又は複数のコードの一部の画像を取り込むことができ、画像処理装置がコード

を再構成することを可能にするようになっている。
【０１５５】
コードは、直角二等辺三角形構成に配置された３つの基準ユニット、すなわち、２つの脚が等しい直角三角形の各頂点に配置された、３つの基準ユニットを含む基準部分を備える。これらの基準ユニットは、この三角形の外接円の中心、すなわち、三角形のすべての頂点を通る、すなわち、これらの頂点に配置された３つの基準ユニットの各中心を通る、円の中心に、基準点を定める。基準線は、基準点から三角形の脚に平行な方向に延びる、例えば、３つの基準ユニットによって形成された「Ｌ」字形の直立部分に平行な方向かつこの「Ｌ」字形の基部から離れる方向に延びるとして画定される。コードは、環状符号化領域を含むデータ部分を更に含み、この環状符号化領域は、基準部分の周囲に配置され、基準点を中心とする４つの同心円状の符号化線を備え、これらの符号化線上にデータユニットを配置して情報を符号化することができる。
【０１５６】
基準ユニット及びデータユニットは、好ましくは、形状、サイズ、及び色が同一であり、例えば６０μｍの直径を有する小点である。基準部分の直角三角形の各脚の長さは、例えば１２５μｍであり、すなわち、直角三角形の同一脚の両端に配置された２つの基準ユニットの中心は１２５μｍ離れている。Ｓｏｎｉｘ　ＳＮ９Ｓ１０２による画像取込装置を用いた実験では、このような寸法のユニット及び基準ユニット同士間でこのような距離を使用する場合に、データ部分のデータユニットと直角三角形構成の基準ユニットとの間の混乱を避けるために、符号化線上の２つの隣り合うデータユニットは、好ましくは、直線距離で少なくとも２５０μｍだけ離れている。半径がＲμｍのとき、直線距離２５０μｍは、隣り合う２つのデータユニット間の符号化線の中心における角度
【数１】

$$\alpha = 2 \cdot \sin^{-1}\left(\frac{250/2}{R}\right)$$

に対応する。４つの符号化線はそれぞれ、例えば、半径Ｒ$_1$＝２５５μｍ、Ｒ$_2$＝３７５μｍ、Ｒ$_3$＝４９５μｍ、Ｒ$_4$＝６１５μｍを有する。したがって、同じ符号化線上の２つの隣り合う小点間の最小線形距離２５０μｍは、中心におけるそれぞれの最小角度α$_1$＝５８．７１°、α$_2$＝３８．９４°、α$_3$＝２９．２５°、α$_4$＝２３．４５°に対応する。
【０１５７】
基準点、基準線、及び符号化線は、容器に印刷されていない。コードを印刷する際には、基準ユニット及びデータユニット、すなわち小点のみを印刷する。基準点、基準線、及び符号化線は、容器に印刷される前には、基準ユニットに対するデータユニットの位置を定めるために情報を符号化する際に使用される構成要素であり、またデータユニットによって符号化されたパラメータ値を取り出すために、コーヒーマシンのコード処理ユニットによって調製情報を復号する際に使用される構成要素である。
【０１５８】
コード化された調製情報は、好ましくは、飲料の体積及び温度、また、例えば時間及び圧力情報などを含む。特定の容器に印刷されたコードに符号化されたパラメータ値は、その容器の内容物に特有のものであり、すなわち、特定の容器上に符号化されたパラメータ値は、可能な限り最良の結果を達成するために、その容器内に収容された材料（例えば、特定の種類の挽いて粉にしたコーヒー）のコーヒーマシンによる処理を最適化するように選択されたものである。
【０１５９】
温度パラメータ値は、例えば、半径Ｒ$_1$＝２５５μｍを有する最も内側の符号化線上に符号化される。温度値は、例えば、０℃～１００℃の範囲とすることができる。温度値は、例えば、符号化された値を復号するときに、その範囲で取り得る最小値と最大値との間の混乱の危険を避けるために、例えば、基準線からの角距離３０°から、基準線からの角距

離３３０°まで延びる有用な範囲など、３６０°－６０°＝３００°の有用な角度範囲で符号化される。温度は、例えば、線形に符号化され、符号化された体積パラメータ値は、基準線からの角距離、すなわち、符号化線に沿った基準線からの距離に比例する。例えば、基準線からの角距離３０°に配置されたデータユニットは、０℃の温度値を符号化し、基準線からの角距離１８０°に配置されたデータユニットは、５０℃の温度値を符号化し、基準線からの角距離３３０°に配置されたデータユニットは、１００℃の温度値を符号化する。当業者は、定義された値の範囲内に任意の所望の温度パラメータ値を相当するように符号化するために、データユニットを第１の符号化線の有用な角度範囲内の任意の位置に配置することができることを理解するであろう。

【０１６０】

体積パラメータ値は、例えば、半径R_2＝３７５μｍを有する第２の符号化線上に符号化される。体積値は、０ｍＬ～３２０ｍＬとすることができる。体積値は、例えば、符号化された値を復号するときに、その範囲で取り得る最小値と最大値との間の混乱の危険を避けるために、３６０°－４０°＝３２０°の有用な角度範囲で線形に符号化される。体積値は、例えば、基準線からの角距離２０°から、基準線からの角距離３４０°まで延びる範囲に符号化され、例えば、基準線からの角距離２０°に配置されたデータユニットは、０ｍＬの体積値を符号化し、基準線からの角距離７０°に配置されたデータユニットは、５０ｍＬの体積値を符号化し、基準線からの角距離３４０°に配置されたデータユニットは、３２０ｍＬの体積値を符号化する。当業者であれば、定義された値の範囲内に任意の所望の体積パラメータ値を相当するように符号化するために、データユニットを第２の符号化線の有用な角度範囲内の任意の位置に配置することができることを理解するであろう。

【０１６１】

半径R_3＝４９５μｍを有する第３の符号化線は、例えば、容器内に収容された挽いて粉にしたコーヒーを淹出する際に、容器に水を注入するポンプのカットオフ圧力の値を符号化するために用いられる。圧力値は、１０バール～２０バールとすることができる。体積値は、例えば、符号化された値を復号するときに、その範囲で取り得る最小値と最大値との間の混乱の危険を避けるために、３６０°－３０°＝３３０°の有用な角度範囲で線形に符号化される。カットオフ圧力値は、例えば、基準線からの角距離１５°から、基準線からの角距離３４５°まで延びる範囲に符号化され、例えば、基準線からの角距離１５°に配置されたデータユニットは、１０バールのカットオフ圧力値を符号化し、基準線からの角距離１８０°に配置されたデータユニットは、１５バールのカットオフ圧力値を符号化し、基準線からの角距離３４５°に配置されたデータユニットは、２０バールのカットオフ圧力値を符号化する。当業者であれば、マシンのポンプの特性に応じて値の範囲を別様に定義し得ることを当然理解するであろう。更に、定義された値の範囲内に任意の所望のカットオフ圧力パラメータ値を相当するように符号化するために、データユニットを第３の符号化線の有用な角度範囲内の任意の位置に配置することができる。

【０１６２】

任意選択で、第４の符号化線は、最大コーヒー調製時間などの持続時間を符号化するために使用されてもよい。持続時間値範囲は、例えば、０秒～３３０秒までとすることができる。持続時間値は、例えば、符号化された値を復号するときに、その範囲で取り得る最小値と最大値との間の混乱の危険を避けるために、３６０°－３０°＝３３０°の第４の符号化線の有用な角度範囲で線形に符号化される。持続時間値は、例えば、基準線からの角距離１５°から基準線からの角距離３４５°まで延びる範囲に符号化され、例えば、基準線からの角距離１５°に配置されたデータユニットは、０秒の持続時間を符号化し、基準線からの角距離１１０°に配置されたデータユニットは、９５秒の持続時間を符号化し、基準線からの角距離３４５°に配置されたデータユニットは、３３０秒の持続時間を符号化する。当業者は、定義された値の範囲内に任意の所望の持続時間パラメータ値を相当するように符号化するために、データユニットを第４の符号化線の有用な角度範囲内の任意の位置に配置することができることを理解するであろう。

【０１６３】

コードは更に、コードの基準線及び／又は基準点に対して定められた所定の既知の場所において離散的部位を含む。コードは、例えば、コードの正方形平面形状の各隅部の近くに配置された４つの離散的部位を含み、この離散的部位は、図４Ａ及び図４Ｂに例示された離散的部位１０２と同様に、コードの平面形状上かつ最も外側の符号化線の外側に位置する。したがって、このコードは、例えば、それぞれがデータユニットを含んでいてもいなくてもよい１６個の離散的部位を含み、それによって１６ビットのデジタル情報を符号化することができ、ここで、例えば、データユニットの存在が「１」に対応し、データユニットの不存在が「０」に対応する。

【０１６４】

１６ビットは、例えば、コーヒーの種類、原産地、焙煎レベルなど、容器に収容される材料に関する情報を符号化するために使用される。

【０１６５】

一実施形態では、コーヒーマシンは、コーヒーをいくつかの段階で調製するように適合されており、例えば、プレウェッティング段階、高圧抽出段階、及び低圧流段階を含み、各段階は、異なる温度、体積、圧力及び持続時間のパラメータ値を必要とする。次いで、各段階のパラメータが、好ましくは、異なるコードに別々に符号化され、これらのコードは、その後、容器上にテッセレーション法で印刷される。この実施形態では、各コードの離散的部位のうちの少なくともいくつかが、例えば、コード当たり２つの離散的部位が、当該の特定のコードにパラメータが符号化されている段階の番号を符号化するために使用される。連続した段階に関連するコードは、例えば、容器の全面又は表面部にわたる複数の列に印刷され、第１の列は、第１の段階のパラメータを符号化する反復コードを含み、第２の列は、第２の段階のパラメータを符号化する反復コードを含み、第３の列は、第３の段階のパラメータを符号化する反復コードを含む、などとなる。

【０１６６】

容器がコーヒーマシンに挿入されると、マシンの画像取込装置は、容器の表面の画像を取り込む。このデジタル画像データは、基準部分の直角三角形構成に対応する小点構成を探す画像処理装置に提供される。次いで、画像処理装置は、符号化された情報を取り出すために、基準点及び基準線の位置を計算し、この構成に中心を置く平面形状内に存在する各データユニットの基準線に対する位置を定める。第１、第２、第３、及び第４の符号化線のそれぞれに存在するデータユニットについて、画像処理装置は、相当するように符号化されたパラメータ値を定めるために、基準線からの角距離又は符号化線に沿った距離を測定する。画像処理装置は更に、デジタル符号化された情報を取り出すべくデータユニットが存在するかを定めるために、基準線に対する離散的部位の場所を定め、これらの位置に対応する画像データを分析する。そして、取り出されたパラメータ値及び復号された情報は、コーヒーマシンがそれにしたがって容器を処理するために、マシンの容器処理サブシステムに送信される。取り込まれたデジタル画像がコードの平面形状全体を含んでいない場合、画像処理装置は、その画像内に取り込まれたいくつかの隣り合うコードの断片を使用して平面形状を再構成する。任意選択で、コード処理サブシステムは、エラーの検出及び／又は訂正を実行するために、容器の表面の２つ以上の画像を使用し、複数のコードの画像データを処理する。この２つ以上の画像は、２つ以上の画像取込装置によって取り込まれ、かつ／又は１つの画像取込装置を容器に対して移動させることによって、取り込まれる。同様に、いくつかの調製段階のパラメータがいくつかのコードに符号化される場合、異なる各コードの少なくとも１つの画像を得るために、コード処理サブシステムはその容器表面のいくつかの画像を使用する。

【０１６７】

例２

この第２の例によれば、飲料調製マシンは、１つ以上の容器、典型的には２つの容器に収容された材料から様々な飲料を調製するように適合されたマシンである。材料には、パウチに収容された可溶性原材料及び／又は挽いて粉にしたコーヒー又は茶葉などの淹出される原材料が主に含まれる。マシンは、例えば、ラテ、カプチーノなどのコーヒー及びミル

クベース飲料、ミルク、麦乳、又は茶飲料を、任意選択で、例えば、スーパーフード、野菜、果物、ナッツ、シリアル、ビタミンなど、茶、又はそれらの任意の組み合わせなどの添加物と共に調製することを可能にする。このマシンは、マシンの容器処理サブシステムに同時に存在する２つの容器を同時に又は連続的に処理することによって飲料の調製を可能にするために、２つの溶解ユニット、又は溶解ユニットと淹出ユニット、又はそれらの組み合わせを備える容器処理サブシステムを備える。マシンは、好ましくは、上記ユニットに挿入された容器の表面の少なくとも一部を撮像するために、溶解又は淹出ユニット当たり少なくとも１つの画像取込装置を備える。

【０１６８】

各容器はその外面に印刷されたコードを含み、マシンの画像取込装置によってそのコードが読み取られる。コードは、好ましくは、容器を作製するためのラミネート材の製造中にレーザエングレービングされたシリンダを用いて印刷される。コードは、容器上に、好ましくはテッセレーション法で、好ましくは繰り返し印刷される。コードは、例えば、容器の全面又は表面部に繰り返し印刷され、容器がマシン内に正確に挿入されたときに、マシン内での容器の特定の向きとは関係なく、マシンの対応する画像取込装置が少なくとも１つのコード又は複数のコードの一部の画像を取り込むことができ、画像処理装置がコードを再構成することを可能にするようになっている。

【０１６９】

コードは、直角二等辺三角形構成に配置された３つの基準ユニット、すなわち、２つの脚が等しい直角三角形の各頂点に配置された、３つの基準ユニットを含む基準部分を備える。これらの基準ユニットは、この三角形の外接円の中心、すなわち、三角形のすべての頂点を通る、すなわち、これらの頂点に配置された３つの基準ユニットの各中心を通る、円の中心に、基準点を定める。基準線は、基準点から三角形の脚に平行な方向に延びる、例えば、３つの基準ユニットによって形成された「Ｌ」字形の直立部分に平行な方向かつこの「Ｌ」字形の基部から離れる方向に延びるとして定義される。コードは、環状符号化部分を含むデータ領域を更に含むことができ、この環状符号化部分は、基準部分の周囲に配置され、基準点を中心とする４つの同心円状の符号化線を備え、これらの符号化線上にデータユニットが情報を符号化するために配置されている。

【０１７０】

基準ユニット及びデータユニットは、好ましくは、形状、サイズ、及び色が同一であり、例えば６０μｍの直径を有する小点である。基準部分の直角三角形の各脚の長さは、例えば１２５μｍであり、すなわち、直角三角形の同一脚の両端に配置された２つの基準ユニットの中心は１２５μｍ離れている。Ｓｏｎｉｘ　ＳＮ９Ｓ１０２による画像取込装置を用いた実験では、このような寸法のユニット及び基準ユニット同士間でこのような距離を使用する場合に、データ部分のデータユニットと直角三角形構成の基準ユニットとの間の混乱を避けるために、符号化線上の２つの隣り合うデータユニットは、好ましくは、直線距離で少なくとも２５０μｍだけ離れている。半径がＲμｍのとき、直線距離２５０μｍは、隣り合う２つのデータユニット間の符号化線の中心における角度

【数２】

$$\alpha = 2 \cdot \sin^{-1}\left(\frac{250/2}{R}\right)$$

に対応する。４つの符号化線はそれぞれ、例えば、半径Ｒ１＝２５５μｍ、Ｒ２＝３７５μｍ、Ｒ３＝４９５μｍ、Ｒ４＝６１５μｍを有する。したがって、２つの隣り合う小点間の最小線形距離２５０μｍは、中心におけるそれぞれの最小角度α１＝５８．７１°、α２＝３８．９４°、α３＝２９．２５°、α４＝２３．４５°に対応する。

【０１７１】

基準点、基準線、及び符号化線は、容器に印刷されていない。コードを印刷する際には、基準ユニット及びデータユニット、すなわち小点のみを印刷する。基準点、基準線、及び符号化線は、容器に印刷される前には、基準ユニットに対するデータユニットの位置を定

めるために情報を符号化する際に使用される構成要素であり、またデータユニットによって符号化されたパラメータ値を取り出すために、マシンのコード処理ユニットによって調製情報を復号する際に使用される構成要素である。

【０１７２】

符号化された調製情報は、好ましくは、容器に収容される材料を最適に処理するための典型的には水である混合液体又は淹出液体の体積及び温度を含み、また、例えば、連続的な処理段階のための時間、圧力、及び／又は流動情報を含む。特定の容器に印刷されたコードに符号化されたパラメータ値は、その容器の内容物に特有のものであり、すなわち、特定の容器上に符号化されたパラメータ値は、可能な限り最良の結果を達成するために、その容器内に収容された材料、例えば、特定の種類の可溶性原材料のマシンによる処理を最適化するように選択されたものである。

【０１７３】

温度パラメータ値は、例えば、半径Ｒ$_1$＝２５５μｍを有する最も内側の符号化線上に符号化される。温度値は、例えば、０℃～１００℃の範囲とすることができる。温度値は、例えば、符号化された値を復号するときに、その範囲で取り得る最小値と最大値との間の混乱の危険を避けるために、例えば、基準線からの角距離３０°から、基準線からの角距離３３０°まで延びる有用な範囲など、３６０°－６０°＝３００°の有用な角度範囲で符号化される。温度は、例えば、線形に符号化され、符号化された体積パラメータ値は、基準線からの角距離、すなわち、符号化線に沿った基準線からの距離に比例する。例えば、基準線からの角距離３０°に配置されたデータユニットは、０℃の温度値を符号化し、基準線からの角距離１８０°に配置されたデータユニットは、５０℃の温度値を符号化し、基準線からの角距離３３０°に配置されたデータユニットは、１００℃の温度値を符号化する。当業者は、定義された値の範囲内に任意の所望の温度パラメータ値を相当するように符号化するために、データユニットを第１の符号化線の有用な角度範囲内の任意の位置に配置することができることを理解するであろう。

【０１７４】

体積パラメータ値は、例えば、半径Ｒ$_2$＝３７５μｍを有する第２の符号化線上に符号化される。体積値は、０ｍＬ～３２０ｍＬとすることができる。体積値は、例えば、符号化された値を復号するときに、その範囲で取り得る最小値と最大値との間の混乱の危険を避けるために、３６０°－４０°＝３２０°の有用な角度範囲で線形に符号化される。体積値は、例えば、基準線からの角距離２０°から、基準線からの角距離３４０°まで延びる範囲に符号化され、例えば、基準線からの角距離２０°に配置されたデータユニットは、０ｍＬの体積値を符号化し、基準線からの角距離７０°に配置されたデータユニットは、５０ｍＬの体積値を符号化し、基準線からの角距離３４０°に配置されたデータユニットは、３２０ｍＬの体積値を符号化する。当業者であれば、定義された値の範囲内に任意の所望の体積パラメータ値を相当するように符号化するために、データユニットを第２の符号化線の有用な角度範囲内の任意の位置に配置することができることを理解するであろう。

【０１７５】

半径Ｒ$_3$＝４９５μｍを有する第３の符号化線は、例えば、容器内に収容された材料を希釈及び／又は淹出する際に、容器に水を注入するポンプのカットオフ圧力の値を符号化するために用いられる。圧力値は、０バール～２０バールとすることができる。体積値は、例えば、符号化された値を復号するときに、その範囲で取り得る最小値と最大値との間の混乱の危険を避けるために、３６０°－３０°＝３３０°の有用な角度範囲で線形に符号化される。カットオフ圧力値は、例えば、基準線からの角距離１５°から、基準線からの角距離３４５°まで延びる範囲に符号化され、例えば、基準線からの角距離１５°に配置されたデータユニットは、０バールのカットオフ圧力値を符号化し、基準線からの角距離１８０°に配置されたデータユニットは、１０バールのカットオフ圧力値を符号化し、基準線からの角距離３４５°に配置されたデータユニットは、２０バールのカットオフ圧力値を符号化する。当業者であれば、マシンのポンプの特性に応じて値の範囲を別様に定義し得ることを当然理解するであろう。更に、定義された値の範囲内に任意の所望のカット

オフ圧力パラメータ値を相当するように符号化するために、データユニットを第３の符号化線の有用な角度範囲内の任意の位置に配置することができる。

【０１７６】

任意選択で、第４の符号化線は、最大飲料調製時間などの持続時間を符号化するために使用されてもよい。持続時間値範囲は、例えば、０秒～３３０秒までとすることができる。持続時間値は、例えば、符号化された値を復号するときに、その範囲で取り得る最小値と最大値との間の混乱の危険を避けるために、３６０°－３０°＝３３０°の第４の符号化線の有用な角度範囲で線形に符号化される。持続時間値は、例えば、基準線からの角距離１５°から、基準線からの角距離３４５°まで延びる範囲に符号化され、例えば、基準線からの角距離１５°に配置されたデータユニットは、０秒の持続時間を符号化し、基準線からの角距離１１０°に配置されたデータユニットは、９５秒の持続時間を符号化し、基準線からの角距離３４５°に配置されたデータユニットは、３３０秒の持続時間を符号化する。当業者は、定義された値の範囲内に任意の所望の持続時間パラメータ値を相当するように符号化するために、データユニットを第４の符号化線の有用な角度範囲内の任意の位置に配置することができることを理解するであろう。

【０１７７】

コードは更に、コードの基準線及び／又は基準点に対して定められた所定の既知の場所において離散的部位を含む。コードは、例えば、コードの正方形平面形状の各隅部の近くに配置された４つの離散的部位を含み、この離散的部位は、図４Ａ及び図４Ｂに例示された離散的部位１０２と同様に、コードの平面形状上かつ最も外側の符号化線の外側に位置する。したがって、このコードは、例えば、それぞれがデータユニットを含んでいてもいなくてもよい１６個の離散的部位を含み、それによって１６ビットのデジタル情報を符号化することができ、ここで、例えば、データユニットの存在が「１」に対応し、データユニットの不存在が「０」に対応する。

【０１７８】

１６ビットは、例えば、ミルク、コーヒー、又は添加物の種類、原産地、焙煎レベル、フレーバーなど、容器に収容される材料に関する情報をデジタル符号化するために使用される。

【０１７９】

一実施形態では、マシンは、いくつかの段階で１つ以上の容器を処理することによって飲料を調製するように適合されており、各段階は異なる温度、体積、圧力、及び持続時間のパラメータ値を必要とする。各段階のパラメータは、好ましくは、異なるコード実行の際に別々に符号化され、これらは、容器上にテッセレーション法で印刷される。この実施形態では、各コードの離散的部位のうちの少なくともいくつかが、例えば、コード当たり２つの離散的部位が、当該の特定のコードにパラメータが符号化されている段階の番号を符号化するために使用される。連続した段階に関連するコードは、例えば、容器の全面又は表面部にわたる複数の列に印刷され、第１の列は、第１の段階のパラメータを符号化する反復コードを含み、第２の列は、第２の段階のパラメータを符号化する反復コードを含み、第３の列は、第３の段階のパラメータを符号化する反復コードを含む、などとなる。

【０１８０】

１つ又は２つの容器がマシンに挿入されると、マシンの画像取込装置は、容器の表面の画像を取り込む。このデジタル画像データは、基準部分の直角三角形構成に対応する小点構成を各画像において探す画像処理装置に提供される。次いで、画像処理装置は、符号化されたパラメータ値を容器ごとに取り出すために、それぞれの基準点及び基準線の位置を計算し、この構成に中心を置く各コードの平面形状内に存在する各データユニットの基準線に対する位置を定める。各容器の各コードの第１、第２、第３、及び第４の符号化線のそれぞれに存在するデータユニットについて、画像処理装置は、相当するように符号化されたパラメータ値を定めるために、基準線からの角距離又は符号化線に沿った距離を測定する。画像処理装置は更に、デジタル符号化された情報を取り出すべくデータユニットが存在するかを定めるために、基準線に対する離散的部位の場所を各容器のコードごとに定め

、これらの位置に対応する画像データを分析する。コードごとに（例えば、調製段階ごと及び容器ごとに）取り出されたパラメータ値及び復号された情報は、マシンがそれにしたがって容器を処理するために、マシンの容器処理サブシステムに送信される。取り込まれた複数のデジタル画像がコードの平面形状全体を含んでいない場合、画像処理装置は、同一の画像内に取り込まれたいくつかの隣り合うコードの断片を使用して平面形状を再構成する。任意選択で、コード処理サブシステムは、エラーの検出及び／又は訂正を行うために、各容器の表面の２つ以上の画像を使用し、複数のコードのそれぞれの画像データを処理する。各容器の２つ以上の画像は、処理ユニット当たり２つ以上の画像取込装置によって取り込まれ、かつ／又は１つの画像取込装置を対応する容器に対して移動させることによって取り込まれる。同様に、いくつかの調製段階のパラメータがいくつかのコードに符号化される場合、１つ以上の段階で１つ以上の容器を相応に処理するべく、異なる各コードの少なくとも１つの画像を得るために、コード処理サブシステムは各容器表面のいくつかの画像を使用する。

【符号の説明】

【０１８１】

２　飲料又は食品調製システム
４　飲料又は食品調製マシン
１０　ハウジング
１０８　基部
１１０　本体
１４　容器処理サブシステム
１２　流体供給部
２０　リザーバ
２２　流体ポンプ
２４　流体熱交換器
２６　抽出ユニット
２８　注入ヘッド
３０　カプセルホルダ
３２　カプセルホルダ装填システム
３４Ａ　カプセル挿入チャネル
３４Ｂ　カプセル排出チャネル
４０　撹拌ユニット
４２　補助製品ユニット
４４　熱交換器
４６　受器支持部
１６　制御サブシステム
４８　ユーザインターフェース
５０　処理サブシステム
１１２　メモリサブシステム
１１６　調製プログラム
５２　センサ（温度、受器レベル、流量、トルク、速度）
５４　電源
５６　通信インターフェース
１８　コード処理サブシステム
１０６　画像取込装置
９２　画像処理装置
１１４　出力装置
６　容器（カプセル／受器／パケット）
５８　本体部
６０　蓋部

６２　フランジ部
６４　シート材
６６　内部容積
６８　入口
７０　出口
７４　コード
１０４　平面形状
７６　ユニット
７８　データ部分
９０　符号化領域
８２　データユニット
１０２　離散的部位
８０　基準部分
８４　基準位置
８６　基準ユニット
８８　方向識別子

【図面】

【図１Ａ】

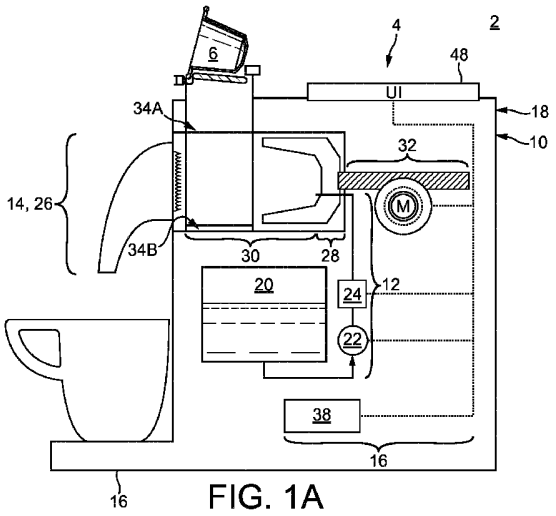

FIG. 1A

【図１Ｂ】

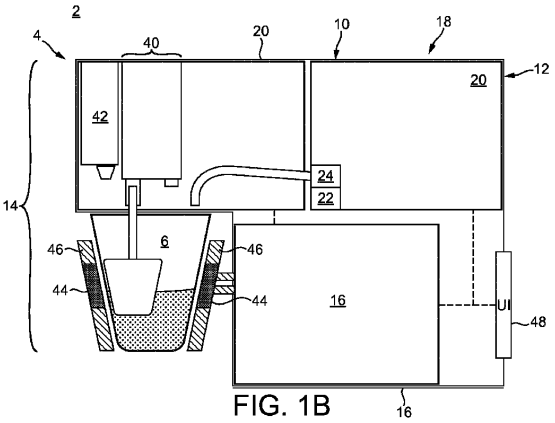

FIG. 1B

【図２Ａ】

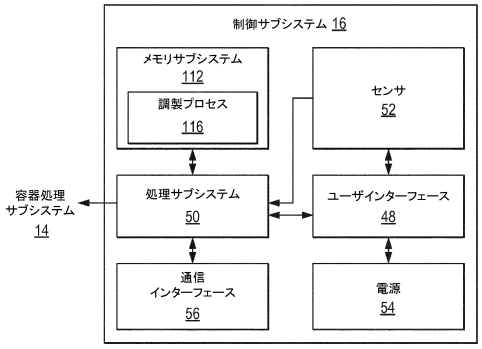

FIG. 2A

【図２Ｂ】

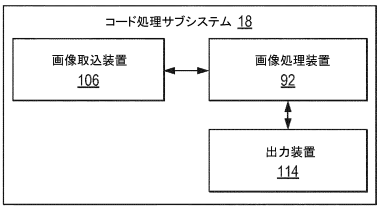

FIG. 2B

【図３Ａ】

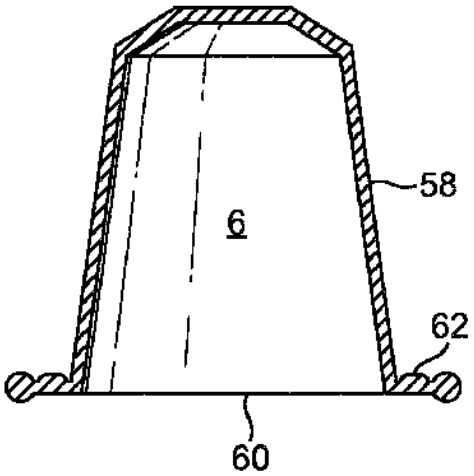

FIG. 3A

【図３Ｂ】

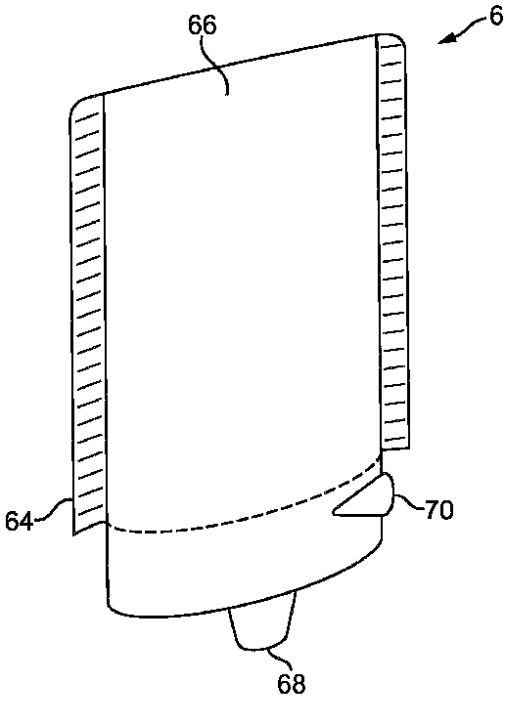

FIG. 3B

【図４Ａ】

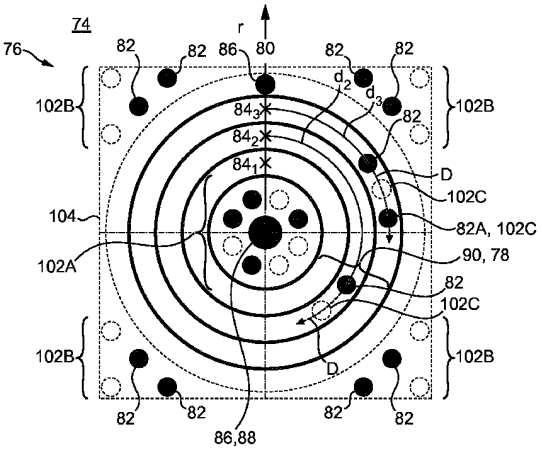

FIG. 4A

【図４Ｂ】

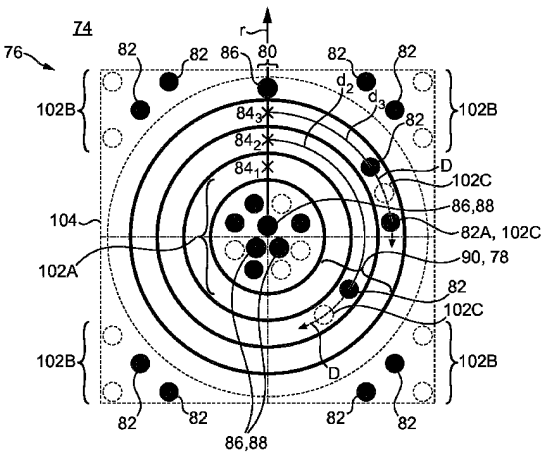

FIG. 4B

【図５Ａ】

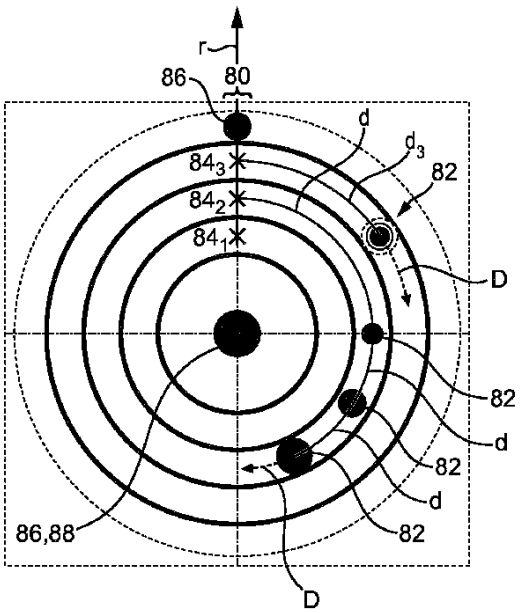

FIG. 5A

【図５Ｂ】

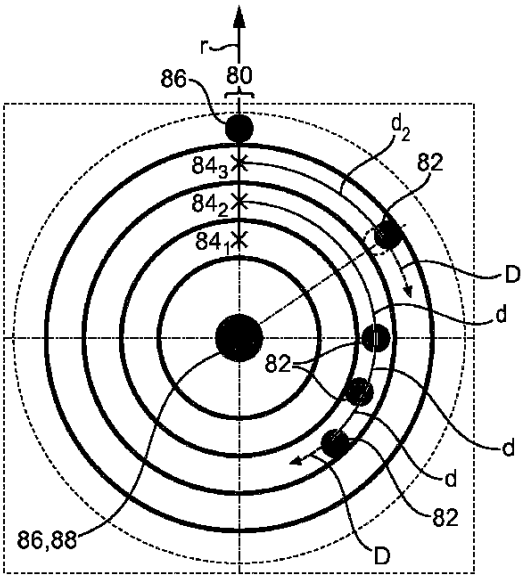

FIG. 5B

【図５Ｃ】

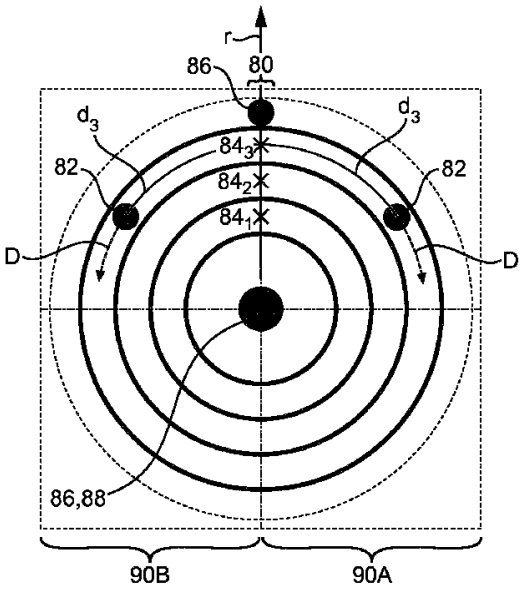

FIG. 5C

【図５Ｄ】

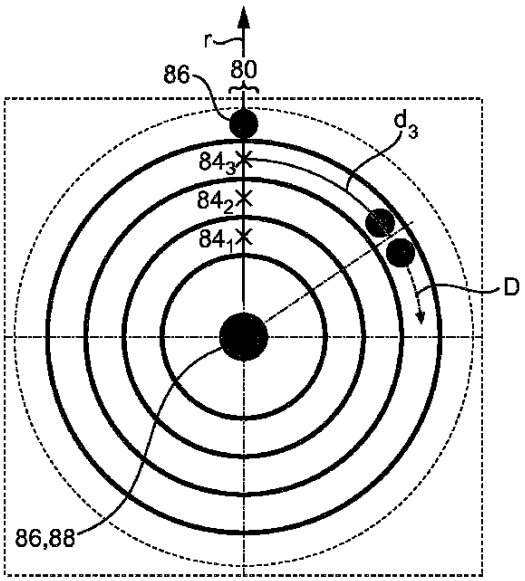

FIG. 5D

【図５Ｅ】

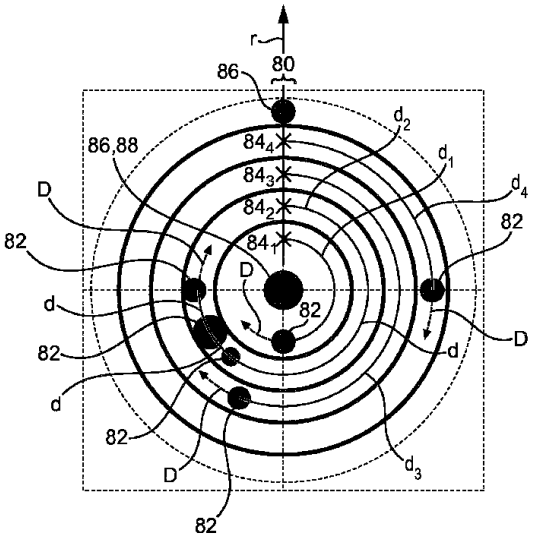

FIG. 5E

【図６】

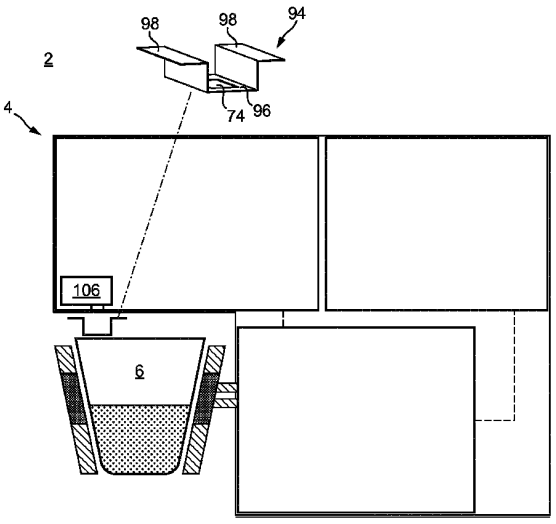

FIG. 6

【図７】

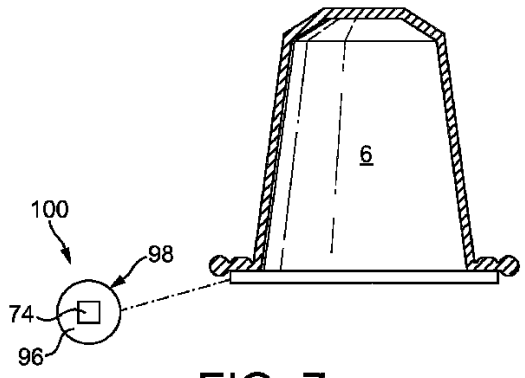

FIG. 7

フロントページの続き

(51)国際特許分類　　ＦＩ
　　Ｇ０６Ｋ　19/06　１６８

ユー シャルル フェルディナン ラミュ，４９

審査官　田中 一正

(56)参考文献　特表２０１４－５０３３２７（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－２５３４４０（ＪＰ，Ａ）
特開２００４－１８５５２２（ＪＰ，Ａ）
米国特許第０８１９４９１４（ＵＳ，Ｂ１）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｂ６５Ｄ　２５／２０
Ａ４７Ｊ　３１／４４
Ｂ６５Ｄ　８５／５０
Ｂ６５Ｄ　８５／７２
Ｇ０６Ｋ　１９／０６