

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6208677号
(P6208677)

(45) 発行日 平成29年10月4日(2017.10.4)

(24) 登録日 平成29年9月15日(2017.9.15)

(51) Int.CI.

F 1

A 4 7 J 31/44 (2006.01)
A 4 7 J 31/22 (2006.01)A 4 7 J 31/44 5 1 O
A 4 7 J 31/22

請求項の数 1 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2014-540448 (P2014-540448)
 (86) (22) 出願日 平成24年11月8日 (2012.11.8)
 (65) 公表番号 特表2014-533156 (P2014-533156A)
 (43) 公表日 平成26年12月11日 (2014.12.11)
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2012/072088
 (87) 國際公開番号 WO2013/072239
 (87) 國際公開日 平成25年5月23日 (2013.5.23)
 審査請求日 平成27年11月5日 (2015.11.5)
 (31) 優先権主張番号 11189232.9
 (32) 優先日 平成23年11月15日 (2011.11.15)
 (33) 優先権主張国 歐州特許庁 (EP)

前置審査

(73) 特許権者 599132904
 ネステク ソシエテ アノニム
 スイス国, ブベイ, アブニュー ネスレ
 5 5
 (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
 (74) 代理人 100168734
 弁理士 石塚 淳一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】光学読取可能コード用支持体、及び強化された読取可能光信号を実現するかかるコード用支持体を有する飲料調製用カプセル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

本体(22)と、フランジ状のリム(23)と、飲料生産装置において飲料を供給することを目的とするカプセルに関連付けられる又はカプセルの一部分となる光学読取可能コード用支持体(30、60a、60b)であって、前記光学読取可能コード用支持体が、その上に表示された複数の記号からなる少なくとも1つの記号シーケンスを具備し、回転軸に沿って前記カプセルが回転駆動される間に外部読取装置の読取機構によって各記号が逐次的に読取可能であるようになっており、前記記号が、光反射面(410～414)及び光吸收面(400～403)から本質的に形成される、光学読取可能コード用支持体において、前記記号シーケンスに少なくとも沿って連続的に延在する基盤構造(500)と、前記基盤構造の表面に局所的に付加され又は形成される不連続な離散的光吸收部分(528)とを具備し、前記不連続な離散的光吸收部分が、前記光吸收面を形成し、前記基盤構造(500)が、前記離散的光吸收部分によって占められる表面領域の外側に前記光反射面(410～414)を形成し、前記離散的光吸收部分(400～403)が、前記離散的光吸收部分によって占められる前記表面領域の外側の前記基盤構造の光反射率よりも低い光反射率をもたらすように構成される、ことを特徴とする光学読取可能コード用支持体と、を具備する、飲料生産装置において遠心作用によって飲料を供給することを目的とするカプセルであって、前記光学読取可能コード用支持体(30、60a、60b)が、前記カプセルの少なくとも前記リム(23)との一体部分であり、前記カプセルの前記本体(22)及びリム(23)が、前記光学読取可能コード用支持体(30、60a、60b)

10

20

b)を備える平坦な又は予備形成された構造を深絞り成形等によって形成することによって得られる、カプセル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、飲料調製の分野に関し、特に、飲料調製マシンにおいて飲料を調製するための原材料を収容するカプセルを使用する飲料調製の分野に関する。特に、本発明は、カプセルに関する情報を格納するように構成された光学コード支持体、コード支持体に関連付けられ又はコード支持体を組み込むカプセル、並びに、飲料を調製するためにそのような情報を読み取り使用するための読み取り機構及び処理機構に関する。

10

【背景技術】

【0002】

本明細書では、「飲料」は、コーヒー、紅茶、ホット若しくはコールドチョコレート、牛乳、スープ、又は離乳食等、人間が消費できる任意の液体物質を含むように意図される。「カプセル」は、原材料を収容する軟性ポッド又は剛性カートリッジを含む、プラスチック、アルミニウム、再利用可能及び/又は生分解性の材料、及びそれらの組合せ等の任意の適切な材料の密封パッケージ内の任意の事前小分けされた飲料原材料又は飲料原材料の組合せ(以下「原材料」と呼ぶ)を含むように意図される。

【0003】

ある種の飲料調製マシンは、抽出若しくは溶解すべき原材料及び/又はマシン内に格納され自動的に供与され若しくは飲料調製時に添加される原材料を収容するカプセルを使用する。ある種の飲料マシンは、通常は水である液体用のポンプを備えた液体充填手段を有し、液体充填手段は、冷たい液体又はサーモブロック等の加熱手段により実際に加熱された液体を水源からポンプで供給する。ある種の飲料調製マシンは、遠心抽出プロセスを利用することによって飲料を調製するように構成される。その原理は主に、カプセルの容器内に飲料原材料を用意し、カプセル内に液体を供給し、カプセルを高速で回転させて、カプセル内に液体の圧力勾配を形成する間に、液体と粉末の相互作用を確保することにより、かかる圧力は容器の中央から外周に向かって漸増する。液体がコーヒー層を通り抜けるにつれて、コーヒー混合物の抽出が行われ、カプセルの外周で流出する液体抽出物が得られる。

20

【0004】

一般に、同じマシンで種々の異なる飲料(例えば、異なる種類のコーヒー)を調製するために、個々の味覚特性がある異なる原材料(例えば、異なるコーヒーブレンド)を含有する異なるタイプの一連のカプセルをユーザに提供することが適切である。飲料の特性は、カプセルの内容(例えば、コーヒー重量、異なるブレンド等)を変更することにより、また、供給される液体の容積若しくは温度、回転速度、圧力ポンプ等の主要なマシンパラメータを調節することにより変更されうる。したがって、飲料マシンに挿入されたカプセルのタイプを識別して、挿入されたタイプに対する淹出パラメータの調節を可能にすることが必要とされる。さらに、カプセルに追加の情報、例えば、消費期限のような安全情報やバッチ番号のような製造データを埋め込むことが望ましいこともある。

30

【0005】

国際公開第2010/026053号パンフレットは、遠心力を利用する制御された飲料製造装置に関する。カプセルはバーコードを備えることができ、このバーコードはカプセルの外面に設けられ、調製すべき飲料に関する所定の抽出プロファイルを適用するために、カプセルのタイプ及び/又はカプセル内に用意された原材料の性質の検出を可能にする。

40

【0006】

当技術分野では、例えば、欧州特許出願公開第1764015号明細書において、従来のコーヒー淹出マシンで使用するためにコーヒーウェハの円形クラウンに局所的な識別バーコードを印刷することが知られている。

50

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

同時継続の国際特許出願 PCT/EP11/057670 明細書は、飲料の調製のためのカプセルに関連付けられた又はその一部分であるように構成された支持体に関する。この支持体は、カプセルが回転軸に沿って回転駆動される間に外部装置の読み取り機構によって各記号が逐次的に読み取可能であるように記号の少なくとも 1 つのシーケンスが表示された部分を備え、各シーケンスは、カプセルに関係する情報のセットをコード化する。かかる発明は、信頼性の点で深刻な懸念を生じうる走査素子のような移動部品を有するバーコード読み取り器を使用することなく、約 100 ビットの冗長又は非冗長情報のようなコード化された大量の情報を利用可能にすることができる。また他の利点は、カプセルが回転式カプセルホルダ内の淹出位置に準備され所定の位置にあるときにカプセルを回転させることによってコード支持体を読み取ることが可能であることである。しかし、それらの読み取り条件が、以下のような種々の理由のため特に困難なままであるという欠点がある。すなわち、カプセルがカプセルホルダに保持されたときに光の入射及び出射光線がカプセルホルダを横切らなければならず、エネルギーの大部分が失われることになるため、並びに / 又は、マシンの回転構体によって生じ、また場合によっては様々な原因（例えば、振動、摩耗、不均衡な質量分布等）から生じる特定の機械的制約により、光線が大きな角偏位を受けるおそれがあるため等の理由による。さらに、マシンの発光装置及び光感知装置の性能を改善することによって反射率の損失を補償することは、飲料調製マシンがかなり高価になるので適当ではない。

【0008】

オランダ国特許 N L 1015029 明細書は、第 1 の反射係数を有する第 1 のバーと、第 1 の反射係数より低い第 2 の反射係数を有する第 2 のバーとを備える、平行バーの形態のバーコードが配設された支持体を備えるコード構造であって、第 1 のバーが実質的に回帰反射用の材料から作られ、第 2 のバーが鏡面反射材料から作られる、コード構造に関する。このバーコード構造は、特に、既存のレーザ走査器によって遠距離から認識されるように設計され、より詳細には、回帰反射材料、すなわち、反射特性のピークが 180 度で測定される材料を使用して設計される。しかし、かかるコード構造は、第 1 及び第 2 のバーの 2 つの反射信号間の角距離のため、第 1 及び第 2 のバーの反射信号を適切に検出するのに問題が生じる。したがって、そのような解決策は、飲料調製装置内に設置される小型の読み取りシステムには適合しない。

【0009】

したがって、飲料の調製のためにカプセルを使用する飲料マシンで見られる特定の条件で信頼できる読み取りを実現できるようにする、改良型のコード支持体を用意する必要がある。

【0010】

本発明は、改良型のコード支持体、及び、特にコード支持体から生成される光信号の強化を実現する上記支持体を備えるカプセルに関する。特に、カプセル上の光学コードで起きる問題は、光反射信号と光吸収信号を区別することが難しくなる可能性があることである。

【0011】

また、別の問題として、支持体が、カプセルそれ自体を形成するパッケージ構造と一体化するには比較的複雑であり、特に、カプセルを適切に形成するための適切な材料の厚さの点などでパッケージ製造上の制約が存在する。

【0012】

本発明は、少なくとも部分的にこれらの問題を解消することを目的とする。

【0013】

特に、カプセルに関連付けられた又はカプセルの一部分である適切なコード支持体において、特にカプセルをその中心で回転させることで得られる遠心作用で飲料の抽出を実現

10

20

30

40

50

するような飲料マシンに見られる特に困難な読み取り条件で強化された信号を生成することが可能な支持体において、信頼性をもって情報を読み取る必要がある。また、カプセルパッケージ材料と容易に一体化するように構成された支持体を用意する必要がある。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明は、飲料生産装置において飲料生産装置内のカプセルの遠心作用などによって飲料を供給することを目的とするカプセルに関連付けられる又はカプセルの一部分となる光学読み取り可能コード用支持体であって、光学読み取り可能コード用支持体が、その上に表示された複数の記号からなる少なくとも1つの記号シーケンスを具備し、回転軸に沿ってカプセルが回転駆動される間に外部読み取り装置の読み取り機構によって各記号が逐次的に読み取可能であるようになっており、記号が、光反射面及び光吸収面から本質的に形成され、光学読み取り可能コード用支持体が、記号シーケンスに少なくとも沿って連続的に延在する基盤構造と、上記基盤構造の表面に局所的に付加され又は形成される不連続な離散的光吸収部分とを具備し、不連続な離散的光吸収部分が、光吸収面を形成し、基盤構造が、離散的光吸収部分によって占められる表面領域の外側に光反射面を形成し、上記離散的光吸収部分が、離散的光吸収部分によって占められる表面領域の外側の基盤構造の光反射率よりも低い光反射率をもたらす、光学読み取り可能コード用支持体に関する。 10

【0015】

光反射がより小さい不連続な離散的光吸収部分は、上記光吸収部分によって占められるそれら局所領域の外側の基盤構造によって形成された反射表面によって反射された平均強度よりも低い平均強度を示す、光衝突可能な表面の部分を指す。平均強度は、これらの部分又は表面が、380 nmと780 nmの間、より好ましくは830～880 nmの波長で、0°と20°の間の角度を形成する入射光線によって照射され、0°と20°の間の角度を形成する方向で、これらの部分又は表面が出射光線を反射するときに決定される。これらの表面の識別は、通常の信号変動及びノイズのフィルタリングの後、反射面と吸収面の間の遷移を反映する上方及び下方ジャンプと関係付けることが可能である。これらの角度は、光衝突可能表面の法線に対して決定される。したがって、そのような光吸収部分が、上記定義された角度範囲において、例えば、鏡面反射効果及び/又は拡散効果によって、やはり特定のレベルの反射強度をもたらしうることに留意されたい。しかし、反射吸収面間の反射強度のレベルは、区別可能な信号が可能となるように十分に互いに異なるべきである。 20

【0016】

驚くべきことに、提案された解決策は、生成された信号の信頼性を改善する。さらに、この解決策では、カプセルに容易に一体化されうる構造、例えば、3次元収容部材（例えば、本体及びリム）に形成されうる構造を形成することができる。 30

【0017】

光学読み取り可能コード用支持体は、カプセルに関連付けられ、飲料生産装置内のカプセルの遠心作用による飲料生産装置を提供することを目的とするカプセルの一部分となる又はそのカプセルのリムを形成することができるよう、環状形状を有することが好ましい。本発明の特定の機構によって定義される支持体の光学特性は、支持体が飲料装置において回転駆動される間にコードの読み取りが可能になるようにされる。 40

【0018】

基盤構造及び離散的光吸収部分がそれぞれ、光反射面及び光吸収面を形成して、光反射面及び光吸収面はともに、90度未満で互いに異なり好ましくは45度未満で互いに異なる反射角内で、最大の強度で反射することができるよう、言い換れば、コード支持体の反射面及び吸収面は、異なる反射特性を有する2つの表面、すなわち、鏡面反射特性を有する表面及び回帰反射特性を有する表面からは選択されない。

【0019】

本発明の文脈では、鏡面反射特性は、ビームが伝達されて来た方向と垂直の角度に等しい反射角で極大値を有する反射特性を指す。「回帰反射面」は通常、表面に対する入射ビ 50

ームの角度に関わらず、ビームが伝達されて来た方向と反対の方向で入射光線を反射する表面である。

【 0 0 2 0 】

また、本発明の特定の機構によって定義される支持体の光学特性は、飲料調製装置内などの制限された環境内に読み取りシステムを構築することを可能にする小さな角度範囲内で、光源光線及び反射光線を伝達することによって、コードのよりロバストな読み取りが可能になるようになる。

【 0 0 2 1 】

より好ましくは、光反射面は、連続的構成の基盤構造によって、例えば、カプセルのフランジ状リムの環状部を形成すること等により得ることができる。それにより、十分に良好な反射率のための十分な厚さを形成する反射性の包装材料のより広い選択肢の利用が可能になる。コード支持体の基盤構造の材料は、カプセルの一部分を形成することができ、例えば、カプセルのカップ状本体を形成又は成形することが多い。離散的部によって、基盤構造上の光吸収面の上側の構成は、特に、潜在的に光エネルギーの大部分がマシンからカプセルに移る際に失われる環境において、光反射信号に比べて反射率が低い信号をより弁別的に生成できるようにする。特に、光エネルギーの損失は、装置の1つ又は複数の壁を横切る必要性に起因することがある。

【 0 0 2 2 】

より詳細には、光反射用の基盤構造は、光反射面を実現するように基盤構造内に配置された金属を備える。特に、光反射用の基盤構造は、一体式金属支持層、及び/又は、光反射粒子の層を備え、光反射粒子が、好ましくはポリマ母材内の金属顔料である。金属が基盤構造の一部として使用される場合、有利なことに、金属は、効果的な反射信号とカプセルの層構成部分との両方を提供するのに役立つことが可能であり、それにより複雑な3次元形状に形成され、また強化及び/又は保護機能、例えばガスバリヤ機能をもたらすことができる。金属は、アルミニウム、銀、鉄、スズ、金、銅、及びこれらの組合せよりなる群から選択されることが好ましい。より詳細な形態では、光反射用の基盤構造は、光反射面を形成するように透明なポリマ下塗り剤で覆われた一体式金属支持層を備える。ポリマ下塗り剤は、反射率の改善のために金属の反射面を平らにすることを可能にし、光吸収部分を付加するための改善された付着面を用意する。下塗り剤は、成形中の磨耗力を減少させることで金属層の成形性をもたらす。下塗り剤はまた、表面の反射率に影響するおそれがある引っ掻き又は他の変形から金属層を保護する。下塗り剤の透明性は、層を通る所定の条件の光強度の損失が無視できるような透明性とされるべきである。下塗り剤はまた、金属層と食品の直接接触を防止する。代替形態では、基盤構造は、(例えば、ポリマ層の蒸着金属被膜によって)外側金属層で覆われた内側ポリマ層を備える。非金属の透明ポリマ下塗り剤は、5ミクロン未満の厚さを有することが好ましく、0.1ミクロンと3ミクロンの間の厚さを有することが最も好ましい。定義された厚さは、金属と食品の直接接触の十分な防止を実現して維持し、反射率の向上のために、金属の表面でのこぼこを平らにし、下に配置された金属表面の光沢効果をもたらす。

【 0 0 2 3 】

異なる形態では、光反射用の基盤構造は、一体式金属支持層又はポリマ支持層を備え、上記層は、好ましくは金属顔料である光反射粒子を含むラッカーで覆われる。ラッカーは、下塗り剤より厚みがあるため、反射顔料を有利に含むことができる。ラッカーは、3ミクロンより大きく10ミクロンより小さく、好ましくは5ミクロンと8ミクロンの間の厚さを有することが好ましい。ラッカーは、下に配置される金属層の反射率を改善する光反射層を形成する。反射率は、金属顔料のポリマに対する比(wt%)に依存する。金属顔料の比は、基盤構造の十分な反射特性を保証するために、非金属支持層について10wt%より大きく増加することもできる。

【 0 0 2 4 】

下塗り剤とラッカーはともに、成形(例えば、深絞り成形)中の磨耗力を減少させることで金属層の成形性を改善し、それにより、コード支持体を成形可能構造とみなしてカプ

10

20

30

40

50

セルの本体を作成することを可能にする。下塗り剤又はラッカーの化学的主成分は、ポリエステル、イソシアナート、エポキシ、及びこれらの組合せのリスト中から選択されることが好ましい。支持層の下塗り剤又はラッカーの塗布プロセスは、ポリマ層の厚さ、及びフィルム内の顔料の比に依存する。フィルム内の顔料の比についてはポリマの粘度に影響するためである。例えば、金属層に対する下塗り剤又はラッカーの塗布は、溶媒和によって行うことができ、例えば、金属層にポリマ含有溶媒を塗布し、溶媒の沸点より高い温度に金属層をさらして溶媒を蒸発させ、下塗り剤又はラッカーを硬化可能にして金属層上に固定することによって行う。

【0025】

不連続な離散的光吸收部分は、上記基盤構造上に付加される追加の色コントラスト層によって形成されることが好ましい。不連続な光吸收部分は、好ましくは、上記基盤構造上に塗布されるインクによって形成される。インクは、0.25ミクロンと3ミクロンの間の厚さを有することが好ましい。いくつかのインク層を塗布して、例えば1ミクロンの厚さの光吸收部分を形成することで、いくつかの印刷されたインク層を位置合わせして設けることができる。インク部分は、基盤構造によって形成された反射面と比較して低い光強度を反射する。光吸收部分については、インクは、好ましくは少なくとも50重量%、より好ましくは約60重量%の顔料を有する。顔料は、実質的に830~850nmの波長で本質的に光を吸収する顔料から選択される。好ましい顔料は、黒の顔料又は着色（非金属）顔料である。例えば、Pantone色コードで使用される着色顔料の201C、468C、482C、5743C、7302C、又は8006Cが満足な結果をもたらしている。基盤構造上に光吸收部分を形成するためのインクの塗布は、スタンピング、ロト彫刻（rotogravelling）、写真食刻、化学処理、又はオフセット印刷等の任意の適切なプロセスによって実現されうる。

【0026】

記号のシーケンスは、支持体上で逐次的に読み取可能な100~200個の記号を含むことが好ましい。記号のシーケンスは、140~180個の記号を含むことがさらに好ましく、160個の記号を含むことが最も好ましい。各記号は、シーケンスの円周延長方向に沿って、5°未満、より好ましくは1.8°と3.6°の間、最も好ましくは2°と2.5°の間の弧状のセクタを有する領域を形成し覆う。個々の記号は、長方形、台形、円形状をとりうる。

【0027】

本発明は、上述のような光学読み取可能コード用支持体を具備するカプセルに関する。

【0028】

本発明は、本体と、フランジ状のリムと、上述のような光学読み取可能コード用支持体とを具備する、飲料生産装置において遠心作用によって飲料を供給することを目的とするカプセルであって、光学読み取可能コード用支持体が、カプセルの少なくともリムとの一体部分であり、カプセルの本体及びリムが、上記支持体を備える平坦な又は予備形成された構造を深絞り成形等によって形成することによって得られる、カプセルにさらに関する。

【0029】

本発明の実施形態の非限定的な例として与えられる以下の詳細な説明及び添付の図面によって本発明はよりよく理解されよう。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1】遠心抽出の基本原理を示す図である。

【図2a】カプセルホルダを有する遠心セルの実施形態を示す図である。

【図2b】同上

【図3a】本発明によるカプセルのセットの実施形態を示す図である。

【図3b】同上

【図3c】同上

【図4】本発明によるコード支持体の実施形態を示す図である。

10

20

30

40

50

【図5】カプセル上のシーケンスの代替位置、特に抽出装置のカプセルホルダにはめ込まれたカプセルのリムの下側に配置された場合の代替位置を示す図である。

【図6】本発明によるカプセルの実施形態において記号を測定するために使用される光学台を図式で示す図である。

【図7】光源及び検出器角度の関数としての、本発明によるカプセルの実施形態の記号の相対拡散反射率の図である。

【図8】光源及び検出器角度の関数としての、本発明によるカプセルの実施形態の記号間のコントラストの図である。

【図9】図4のカプセルのリムにおける半径方向Rの円周断面図による光学的に読み取可能なコード化支持体の第1の例を示す図である。 10

【図10】図4のカプセルのリムにおける半径方向Rの円周断面図による光学的に読み取可能なコード化支持体の第2の例を示す図である。

【図11】本発明による光学的に読み取可能なコード支持体の反射率(%)の測定値のグラフである。

【図12】同上

【図13】他の比較用コード支持体の反射率(%)の測定値のグラフである。

【発明を実施するための形態】

【0031】

図1は、本発明のカプセルが使用される、国際公開第2010/026053号パンフレットに説明されるような飲料調製システム1の例を示す。 20

【0032】

遠心ユニット2は、カプセル内部の飲料原材料及び液体に対し遠心力をかけるための遠心セル3を備える。セル3は、カプセルホルダ、及びカプセルホルダに受け入れられるカプセルを備えることができる。遠心ユニットは、回転モータ等の駆動手段5に連結される。遠心ユニットは、収集部及び出口35を備える。容器48が、抽出された飲料を収集するために出口の下方に配設される。このシステムは、貯水器6及び流体回路4等の液体供給手段をさらに備える。加熱手段31が、貯水器内に又は流体回路に沿って設けられてもよい。液体供給手段は、貯水器に連結されたポンプ7をさらに備えることができる。流れ制限手段19が、遠心力をかけられカプセルから出る液体の流れを制限するために設けられる。このシステムは、セル3内に供給される水の流量の制御を可能にするために流量計測タービン8等の流量計をさらに備えることができる。生成されたインパルスデータ10の分析を可能にするために、流量計測タービン8に計数器11が接続される。分析されたデータは、次いでプロセッサ12に転送される。したがって、流体回路4内の液体の正確な実流量をリアルタイムで計算することができる。ユーザインターフェース13が、制御ユニット9に送信される情報をユーザが入力できるように設けられてもよい。このシステムのさらなる特徴は、国際公開第2010/026053号パンフレットで見ることができる。 30

【0033】

図3a、3b、及び3cは、カプセル2A、2B、2Cのセットの実施形態に関する。これらのカプセルは、本体22、リム23、及び上壁部材又は蓋24を備えることが好ましい。蓋24は、穿孔性膜又は開口壁とすることができる。これにより、蓋24及び本体22が囲壁又は原材料室26を囲むことになる。図に示されるように、蓋24は、好ましくは1~5mmである、リム23の内側環状部Rに連結されることが好ましい。 40

【0034】

リムは必ずしも図示のように水平ではない。リムは若干曲げられてもよい。カプセルのリム23は、カプセルの回転軸Zに対して(図示のように)本質的に直交する方向又は(上述のように曲げられた場合に)わずかに傾けられた方向で外側に延びることが好ましい。このように、回転軸Zは、淹出装置内のカプセルの遠心作用中における回転軸を表し、特に、淹出装置内のカプセルの遠心作用中におけるカプセルホルダ32の回転軸Zと実質的に同一である。 50

【0035】

図示の実施形態は例示的な実施形態にすぎず、カプセル、特にカプセル本体22が様々な異なる実施形態をとりうることは理解されよう。

【0036】

それぞれのカプセルの本体22は、可変の深さd1、d2、d3をそれぞれ有する单一凸部分25a、25b、25cを備える。そのため、部分25a、25b、25cは、切頭の又は部分的に円筒状の部分であってもよい。

【0037】

したがって、カプセル2A、2B、2Cは、好ましくは異なる容積を有するが、同じ挿入直径「D」を有することが好ましい。図3aのカプセルは、小容積のカプセル2Aを示すのに対し、図3b及び3cのカプセルはそれぞれ、より大きな容積のカプセル2B及び2Cを示す。ここでは、挿入直径「D」は、リム23の下面と本体22の上部との交線で決定される。しかし、挿入直径は、装置におけるカプセルの他の基準直径であってもよい。

【0038】

小容積カプセル2Aは、大容積カプセル2B、2Cの量よりも少ない量の抽出原材料、例えば、挽きコーヒーを収容することが好ましい。したがって、小カプセル2Aは、4グラムと8グラムの間の量の挽きコーヒーを有する10m1と60m1の間のショートコーヒーの供給を目的とする。より大きなカプセル2Bは、例えば60m1と120m1の間のミドルサイズコーヒーの供給を目的とし、最も大きなカプセルは、例えば120m1と500m1の間のロングサイズコーヒーの供給を目的とする。

【0039】

また、ミドルサイズコーヒー-カプセル2Bは、6グラムと15グラムの間の量の挽きコーヒーを収容することができ、ロングサイズコーヒー-カプセル2Cは、8グラムと30グラムの間の量の挽きコーヒーを収容することができる。

【0040】

また、本発明によるカプセルのセットは、焙煎コーヒーと挽きコーヒーの異なるフレンド、又は、異なる原産地のコーヒー並びに/又は異なる焙煎特性及び/若しくは挽き特性を有するコーヒーを収容することができる。

【0041】

カプセルは、軸Zの周りを回転するように設計される。この軸Zは、ディスクの形態を有する蓋の中心を垂直方向に横断する。この軸Zは、本体の底部の中心で終了する。この軸Zは、カプセル上に位置し基準軸として軸Zを有する円形経路である「外周部」の概念を定義する助けとなる。この外周部は、例えば蓋である蓋、又はフランジ状リム等の本体部にあることが可能である。蓋は、装置への挿入前に液体に対し不透過性であってもよく、又は蓋の中央及び/若しくは周囲に設けられた小さな開口又は孔により液体に対し透過性であってもよい。

【0042】

以降、リム23の下面とは、本体及び蓋によって形成される囲壁の外側に位置し、またカプセルの本体が可視となる側にカプセルが向けられるときに可視である、リム23の部分を指す。

【0043】

カプセル又はカプセルのセットのさらなる特性は、国際公開第2011/0069830号パンフレット、国際公開第2010/0066705号パンフレット、又は国際公開第2011/0092301号パンフレットの文献で見ることができる。

【0044】

カプセルホルダ32を有する遠心セル3の実施形態を図2a及び2bに示す。カプセルホルダ32は、一般に、カプセルを挿入するための上側開口と容器を閉じる下側底部とが設けられた円筒形又は円錐形の開いた形状の空洞を形成する。開口は、カプセルの本体22の直径よりもわずかに大きい直径を有する。開口の輪郭は、カプセルが挿入されたとき

10

20

30

40

50

に開口の端部に掛かるように構成されたカプセルのリム 2 3 の輪郭にフィットする。その結果、カプセルのリム 2 3 は、カプセルホルダ 3 2 の受け部 3 4 に少なくとも部分的に載ることになる。下側底部には、底部の外面の中央に垂直に取り付けられた円筒シャフト 3 3 が設けられる。カプセルホルダ 3 2 は、シャフト 3 3 の中心軸 Z の周りを回転する。

【0045】

また、光学読取機構 100 が図 2 a 及び 2 b に示されている。光学読取機構 100 は、カプセルホルダ 3 2 の受け部 3 4 に掛かるカプセルのリム 2 3 の下面の反射率のレベルに関する情報を含む出力信号を供給するように構成される。光学読取機構は、カプセルホルダ 3 2 を通して、より詳細には、円筒形又は円錐形の開いた形状のカプセルホルダ 3 2 の側壁を通して、リム 2 3 の下面の光学的測定を行うように構成される。代わりに、出力信号は、差分情報、例えば時間経過による反射率の差、又はコントラスト情報を含んでもよい。出力信号は、アナログ信号、例えば、時間経過をともなって測定された情報とともに変化する電圧信号としてもよい。出力信号は、デジタル信号、例えば、時間経過をともなって測定された情報の数値データを含む二値信号としてもよい。

10

【0046】

図 2 a 及び 2 b の実施形態では、読取機構 100 は、光源光線 105 a を発するための発光器 103 と、反射光線 105 b を受けるための受光器 102 とを備える。

【0047】

通常、発光器 103 は、発光ダイオード又はレーザダイオードであって、赤外光、より詳細には 850 nm の波長の光を発する。通常、受光器 102 は、受け取った光線を電流又は電圧信号に変換するように構成された光ダイオードである。

20

【0048】

読取機構 100 は、処理手段 106 を備えることもでき、処理手段は、プロセッサを組み込んだプリント基板、センサ信号増幅器、信号フィルタ、並びに、上記処理手段 106 を発光器 103、受光器 102、及びマシンの制御ユニット 9 に接続するための回路を備える。

【0049】

発光器 103、受光器 102、及び処理手段 106 は、支持体 101 によって固定位置に維持され、マシンフレームに対して堅固に固定される。読取機構 100 は、抽出プロセス中にその位置に留まり、カプセルホルダ 3 2 とは対照的に回転駆動されない。

30

【0050】

特に、発光器 103 は、光源光線 105 a がほぼ直線 L に沿って方向付けられるように配設され、直線 L は、カプセルホルダ 3 2 の受け部 3 4 を含む平面 P と固定点 F で交差し、上記平面 P は、点 F を通過する法線 N を有する。固定点 F は、光源光線 105 a が反射面に当たるようにされる空間における絶対位置を決定するものであり、固定点 F の位置は、カプセルホルダが回転するときに不变のままである。読取機構は、集束手段 104 を備えることができ、集束手段は、例えば、穴、レンズ、及び／又はプリズムを使用して、光源光線 105 a が、カプセルホルダ 3 2 内に配置されたカプセルの蓋の下面の固定点 F により効率的に集束するようにする。特に、光源光線 105 a は、固定点 F を実質的に中心とし直径 d を有する円盤を照射するように集束されうる。

40

【0051】

読取機構 100 は、図 2 a に示されるように、直線 L と法線 N の間の角度 θ_R が 2° と 10° の間、特に 4° と 5° の間となるように構成される。結果として、反射面が点 F に配置されたとき、反射光線 105 b は、固定点 F と交差する線 L' にほぼ沿って方向付けられ、図 2 a に示されるように、直線 L' と法線 N の間の角度 θ_E は、2° と 10° の間、特に 4° と 5° の間である。光受容器 102 は、直線 L' にほぼ沿って方向付けられた反射光線 105 b を少なくとも部分的に収集するように支持体 101 に配設される。集束手段 104 はまた、反射光線 105 b が受容器 102 により効率的に集中するように構成されうる。図 2 a、2 b に示された実施形態では、点 F、直線 L、及び直線 L' は同一平面上にある。別の実施形態では、点 F、直線 L、及び直線 L' は同一平面上ではなく、例

50

えば、点 F 及び線 L を通る平面と、点 F 及び線 L' を通る平面とは、実質的に 90° の角度で配置され、直接反射を除外し、よりロバストでノイズが少ない読み取りシステムを可能にする。

【 0 0 5 2 】

カプセルホルダ 32 は、直線 L に沿って点 F までの光源光線 105a の部分的伝達を可能にするように構成される。例えば、カプセルホルダの円筒形又は円錐形の開いた形状の空洞を形成する側壁が、赤外光に対し不透明でないように構成される。上記側壁は、赤外光が入ることを許容する入射面を有する、赤外線に対し透光性があるプラスチックベースの材料から作られてもよい。

【 0 0 5 3 】

その結果、カプセルがカプセルホルダ 32 内に配置されたとき、光線 105a は、反射光線 105b を形成する前に、点 F で上記カプセルのリムの底部に当たる。この実施形態では、反射光線 105b は、カプセルホルダの壁を通して受容器 102 まで通過する。

【 0 0 5 4 】

カプセルホルダ 32 内に配置され、光源光線 105 によって点 F で照射される、カプセルのリム 23 の下面の部分は、カプセルホルダ 32 が回転駆動された場合のみ、時間経過とともに変化する。したがって、光源光線 105 がリムの下面の環状部分全体を照射するためには、カプセルホルダ 32 の完全な回転が必要とされる。

【 0 0 5 5 】

出力信号は、反射光線の強度を時間経過とともに測定することにより、場合によっては光源光線の強度に対して反射光線の強度を比較することにより、演算又は生成されうる。出力信号は、時間経過とともに反射光線の強度の変動を求めるこによって演算又は生成されうる。

【 0 0 5 6 】

本発明によるカプセルは、少なくとも 1 つの光学読み取り可能コード用支持体を備える。コード支持体は、フランジ状リムの既存部分としてもよい。光学的に読み取り可能なコード支持体上に記号が表示される。記号は、少なくとも 1 つのシーケンス内に配列され、上記シーケンスは、カプセルに関する情報のセットをコード化する。通常、各記号は特定の二進値に対応し、すなわち、第 1 の記号は二進値の「0」を表し、第 2 の記号は二進値の「1」を表すことができる。

【 0 0 5 7 】

特に、少なくとも 1 つのシーケンスの情報セットは、カプセルに関連付けられたタイプを認識するための情報、及び / 又は以下のリストの要素の 1 つ若しくは組合せを含むことができる。

最適回転速度、カプセルに入る水の温度、カプセル外の飲料収集器の温度、カプセルに入る水の流量、調製プロセス中の動作シーケンス等の、カプセルを用いて飲料を調製するためのパラメータに関する情報、

カプセルを用いて飲料を調製するためのパラメータをローカル及び / 又はリモートで取得するための情報、例えば、カプセルのタイプの認識を可能にする識別子、

製造バッチ識別子、製造日、推奨賞味期限、有効期限等の、カプセルの製造に関する情報、

カプセルの製造に関する情報をローカル及び / 又はリモートで取得するための情報。

【 0 0 5 8 】

少なくとも 1 つのシーケンスの各情報セットは、冗長情報を含むことができる。したがって、誤り検査を比較により行うことができる。また、誤り検査によって、シーケンスのいくつかの部分が読み取り不能な場合におけるシーケンスの読み取り成功確率が向上する。また、少なくとも 1 つのシーケンスの情報セットは、誤りを検出するための情報、及び / 又は上記情報セットの誤りを訂正するための情報を含むこともできる。誤りを検出するための情報は、反復コード、パリティビット、チェックサム、巡回冗長検査、暗号学的ハッシュ関数データ等を含んでもよい。誤りを訂正するための情報は、誤り訂正コード、前方誤

10

20

30

40

50

り訂正コード、及び特に畳み込みコード又はブロックコードを含んでもよい。

【0059】

シーケンス内に配置される記号は、カプセルに関する情報セットを搬送するデータを表すために使用される。例えば、各シーケンスがビット整数を表してもよい。各記号が1つ又は複数のバイナリビットをコード化してもよい。また、データは記号間の遷移によって表されてもよい。記号は、例えば、マンチェスターコードのようなライン符号化方式の変調方式を用いて、シーケンス内に配置されてもよい。

【0060】

各記号は、印刷及び／又はエンボスされうる。記号の形状は、以下の非包括的リスト、すなわち、アーチ状セグメント、個々に直線状であるがシーケンス部分の少なくとも一部分に沿って延在するセグメント、点、多角形、幾何学形状のうちから選択されてもよい。

10

【0061】

一実施形態では、記号の各シーケンスは、同じ固定長を有し、より詳細には一定の個数の記号を有する。シーケンスの構造及び／又はパターンが知られていると、読み取機構による各シーケンスの認識が容易になることがある。

【0062】

一実施形態では、各シーケンスの部分における開始及び／又は停止位置の決定を可能にするために、少なくとも1つのプリアンブル記号がシーケンス部分に表示される。プリアンブル記号は、他の記号とは別に識別されるように選択される。プリアンブル記号は、他の記号と比較して異なる形状及び／又は異なる物理的特性を有することができる。2つの隣接するシーケンスが、あるシーケンスの停止及び他のシーケンスの開始を表す共通のプリアンブル記号を有してもよい。

20

【0063】

一実施形態では、少なくとも1つのシーケンスは、カプセルに関する情報セットをコード化する上記シーケンスの記号の位置の決定を可能にするために、プリアンブルシーケンスを定義する記号を含む。プリアンブルを定義する記号は、既知の予約されたビットシーケンス、例えば「10101010」をコード化してもよい。

【0064】

一実施形態では、プリアンブル記号及び／又はプリアンブルシーケンスは、情報セットを認証するための情報、例えば、ハッシュコード又は暗号化署名を含む。

30

【0065】

記号は、環状支持体の外周部の少なくとも8分の1、好ましくは環状支持体の外周部全体に分散される。コードは、連続するアーチ状セグメントを有することができる。また、記号は、個々に直線状であるが外周部の少なくとも一部に沿って延在する連続したセグメントを有することもできる。

【0066】

シーケンスは、信頼できる読み取りを保証するために、外周部にそって反復されることが好ましい。シーケンスは、外周部において少なくとも2回反復される。シーケンスは、外周部において3～6回反復されることが好ましい。シーケンスの反復とは、カプセルが360度回転されたときに同じシーケンスを2回以上検出又は読み取りできるように、同じシーケンスが複製され、連続したシーケンスが外周部に沿って連続的に位置決めされることを意味する。

40

【0067】

図4を参照すると、コード支持体の実施形態60aが示されている。コード支持体60aは、カプセルのリム23の定義された幅を占める。カプセルのリム23は、支持体60aを形成する内側環状部と、外側（非コード化）カール部とを備えることができる。ただし、特にリムの下面が実質的に平坦にされうる場合に、リムの全幅が支持体60aによって占められることが可能である。この位置は、記号を配設するための広いエリアを提供するとともに、処理モジュール、特にピラミッド型プレートにより引き起こされる損傷、及び原材料の放出が生じにくいため、特に有利である。その結果、コード化される情報の量

50

及び読み取りの信頼性がともに向上する。この実施形態では、コード支持体 60a は 160 個の記号を備え、各記号は 1 ビットの情報をコード化する。記号は連続しており、各記号は、225° の弧線長さ (arc-linear length) を有する。

【0068】

図 5 を参照すると、コード支持体の実施形態 60b が平面視で示されている。コード支持体 60b は、遠心ユニット 2 によってカプセルの軸 Z の周りをカプセルが回転するときに回転駆動されるように、カプセルに関連付けられる又はカプセルの一部分であるように構成される。カプセルの受け部は、カプセルのリム 23 の下面である。支持体は、記号の少なくとも 1 つのシーケンスが表示された外周部を有するリングであってもよく、これにより、ユーザは、飲料マシンの淹出ユニット内にカプセルを導入する前にカプセルの外周部にリングを位置決めすることができるようになる。その結果、支持体を取り付けて情報を追加することにより、情報を格納するための組み込み手段を伴わないカプセルを改変することが可能となる。支持体が別個の部品である場合、追加の固定手段なしに単純に支持体をカプセルに追加することができ、ユーザは、支持体が淹出ユニットに入るときに正確に位置決めされることを確実にし、又は、支持体の形状及び寸法が、いったん取り付けられるとカプセルに対して支持体が移動するのを防止する。コード支持体 60b はまた、いったん取り付けられるとカプセルに対して支持体が固定されるように留まることを補助するために、接着剤又は機械的手段のような、カプセルの受け部に対して上記要素を堅固に固定するための追加の固定手段を備えることもできる。前述のように、コード支持体 60b は、カプセルの構造に統合される等、それ自体でリムの一部分であってもよい。

10

20

【0069】

各記号は、カプセルがカプセルホルダ内に配置され、上記記号が点 F で光源光線 105b と位置合わせされたときに、読み取り機構 100 によって測定されるように構成される。より詳細には、各異なる記号は、上記記号の値によって変わる光源光線 105a の反射率のレベルを示す。各記号は、光源光線 105a の異なる反射及び / 又は吸収特性を有する。

【0070】

読み取り機構 100 は、コード支持体の照射部分の特性のみを測定するように構成されるため、光源光線がコードに含まれる全ての記号を照射するまで、カプセルが駆動手段によって回転される必要がある。通常、コードを読み取るための速度は、0.1 rpm と 200 rpm の間とされる。

30

【0071】

本発明のコード支持体の反射特性は、定義された実験室条件で決定される。特に、読み取り機構 100 によって信頼性をもって読み取られるのに適切なカプセルの実施形態の第 1 の記号及び第 2 の記号は、図 6 に示される光学台を使用して独立して測定されている。カプセル上の上記記号の拡散反射の角度測定が、図 7 (各記号の反射強度) 及び図 8 (記号間のコントラスト) に示される。

【0072】

以降、第 1 の記号は第 2 の記号より反射するものとする。各記号の拡散反射相対強度の測定のための装置が、光源の角度 θ と光検出器の角度 ϕ を独立して修正することができるよう構築される。検出器は、電動検出器アームに固定された非常に精密な機械的チップに接着されたパワーメータに連結された剥き出しの光ファイバである。全ての測定に関して、光源プレーンと検出器プレーンの間の角度 θ は 90° と等しい。光源は、波長 = 830 nm を有する光を発するレーザダイオードである。

40

【0073】

図 7 では、検出器角度 ϕ (軸 200) の関数としてカプセルの記号の相対拡散反射率 (軸 210) を示す。反射率の基準強度 E_{REF} は、検出器角度を 0° に設定し光源角度を 5° に設定して、第 1 の記号について測定される。各記号の相対拡散反射率は、基準強度 E_{REF} に対して計算される。曲線 220a、230a、240a はそれぞれ、3 つの異なる光源角度 $\theta = 0°, 5°, 10°$ の第 1 の記号の相対拡散反射率を示す。曲線 220b、230b、240b はそれぞれ、3 つの異なる光源角度 $\theta = 0°, 5°, 10°$ の

50

第2の記号の相対拡散反射率を示す。

【0074】

相対拡散反射率は、3°と6°の間である検出器角度'の任意の値、及び0°と10°の間である光源角度の任意の値について、基準強度E_{REF}の少なくとも60%を示す。特に、相対拡散反射率は、2.5°と4.4°の間である検出器角度'の任意の値、及び0°と10°の間である光源角度の任意の値について、基準強度E_{REF}の少なくとも72%を示す。

【0075】

図8では、検出器角度'（軸300）の関数として、第1の記号と第2の記号の間の光学コントラスト（軸310）を示す。光学コントラストは、式 $(i_1 - i_2) / (i_1 + i_2)$ によって定義され、ここで、i₁、i₂は、それぞれ角度'の同じ所与の構成における第1及び第2の記号によって検出器へ反射された強度をそれぞれ表す。曲線320、330、340、350はそれぞれ、4つの異なる光源角度 = 0°、5°、10°、15°の上記光学コントラストを示す。最も低いコントラスト値は、いずれも65%より大きく、したがって、信頼できる信号処理を可能にする。特に、光学コントラストは、2.5°と4.4°の間である検出器角度'の任意の値、及び10°と15°の間である光源角度の任意の値について、80%よりも大きい。特に、光学コントラストは、6°より大きい検出器角度'の任意の値、及び0°と15°の間である光源角度の任意の値について、75%よりも大きい。

【0076】

図9は、図4の円周断面図で本発明の光学的に読み取可能な支持体30の好ましい形態を示す。コード支持体30は、読み取可能（外部）側A及び非読み取可能（内部）側Bを備える。支持体の読み取可能側Aにおいて、支持体は、連続する光反射面410～414及び光吸収面400～403を備える。光反射面410～414は、いくつかの重畠された層を備える基盤構造500によって形成される一方、光吸収面400～403は、基盤構造上に塗布される光吸収材料の不連続な離散的部分、好ましくはインク層528の離散部分を、局所的な外周領域において基盤構造上に重ねることによって形成される。基盤構造は、好ましくはアルミニウム（又はアルミニウムの合金）である金属の、好ましくは一体式の、層510を備え、この層の上に、好ましくはイソシアネート又はポリエステルで作られる透明なポリマ下塗り剤515が塗布される。金属、例えばアルミニウム層の厚さは、カプセルの収容構造（例えば、本体及びリム）内への支持体の成形性に関する決定的要因となりうる。成形性の理由から、アルミニウム層は、40ミクロンと250ミクロンの間であることが好ましく、50ミクロンと150ミクロンの間であることが最も好ましい。これらの範囲内では、アルミニウムの厚さは、特にカプセルがリム上に密着されたガスバリヤを備える場合に、カプセル内の原材料の鮮度を保つためのガスバリヤ特性をもたらすこともできる。

【0077】

コード支持体は、カプセルのリム22及び本体23（図3a～3b）を形成するように変形される積層体から形成されうる。こうした場合、積層体は、基盤構造500の組成を有し、カプセルの形成作業（例えば、本体、リム）の前に平坦な構成において光吸収インク部分400～403が印刷される。したがって、インク部分の印刷は、その後の積層体の変形に効果を及ぼすはずであり、それによりコード化表面の正確な位置決めが可能になる。インクのタイプは、単一成分、複合成分、PVCベース、又はPVC不使用ベースのインクとしてもよい。黒いインクは、反射率が低くまた色インクよりコントラストが高いため、好ましい。しかし、黒インク部分は、好ましくは濃色又は不透明インクである、等価な色インク部分によって置き換えられてもよい。このインクは、例えば、着色顔料の50～80wt%であってもよい。

【0078】

金属層は、アルミニウムであり、6ミクロンと250ミクロンの間の厚さを有することが好ましい。下塗り剤は、金属（すなわち、アルミニウム）層の粗度を小さくできるよう

10

20

30

40

50

にする。下塗り剤はまた、金属層、特にアルミニウムに対するインクの付着を向上させる。下塗り剤は、光線の拡散を減らすために比較的薄いままでなければならない。好ましくは、下塗り剤の厚さは、0.1ミクロンと5ミクロンの間であることが好ましく、0.1ミクロンと3ミクロンの間であることが最も好ましい。下塗り剤の濃度は、2gsmと3gsmの間であることが好ましく、例えば、約2.5gsmである。

【0079】

必要に応じて、基盤構造は、非読み取り可能側に追加の層を備えることができ、好ましくは、ポリプロピレン又はポリエチレン等のポリマ層、及びポリマ層520を金属層510に接着するための接着剤層525、又はカプセルのリム上の蓋又は膜の封止を可能にする熱融着ラッカー、又は内部保護ラッカー若しくはニスを備えることができる。定義された支持体は、カプセルの一体部分、例えば、カプセルのフランジ状リム及び本体を形成することができる。10

【0080】

図9の形態による好ましい基盤構造は、支持体のB側からA側に向かってそれぞれ、30ミクロンのポリプロピレン層、接着剤、90ミクロンのアルミニウム層、濃度2.5gsmの2ミクロンのポリエステル層、及び1ミクロンの黒インク部分を備える。代替形態では、顔料層は、厚さ5ミクロンで好ましくは濃度5.5gsmのラッカーにより置き換えられ、5% (wt) の金属顔料を含む。

【0081】

図10は、本発明のコード支持体30の別の形態に関する。この場合、基盤構造は、図9の下塗り剤515と置き換えられたラッカー530を備える。このラッカーは、アルミニウム、銀、若しくは銅の顔料、又はこれらの組合せ等の金属顔料535を埋め込んだポリマ層である。ラッカーの厚さは、図9の下塗り剤515よりいくらか厚く、3ミクロンと8ミクロンの間であることが好ましく、5ミクロンと8ミクロンの間であることが最も好ましい。金属顔料は、ポリマの厚さの増大によって、金属層の反射率の減少を補償することを可能にする。ラッカーはまた、金属層の粗度を小さくする。金属顔料のラッカーに対する比は、少なくとも1重量%であることが好ましく、2重量%と10重量%の間であることがより好ましい。20

【0082】

本発明では、特定の金属に対する言及は、かかる金属が重量として主要な成分を表すかかる金属の可能な合金を包含し、例えば、アルミニウムはアルミニウムの合金を包含する。30

【実施例】

【0083】

一体化されたコード支持体を備えるカプセルが、信号(ビット1/ビット0)の反射率のレベルを評価するために試験された。図2a及び2bの装置の単純化された構成で試験が行われた。この構成では、カプセルホルダ32は、除去され、カプセルのリムを保持する透明な取付け板で置き換えられ、光線用の開放空気通路が設けられた。送信経路と受信経路の間の角度は、8度であり、法線軸Nの各側で4°ずつ分配された。40

【0084】

実施例1 - 着色ラッカーを有する基盤構造による光反射面、及び上側インク部分による光吸収面を用いた検出可能コード

支持体は、5ミクロン及び5.5gsmのアルミニウム顔料ラッカーで塗布された30ミクロンのアルミニウムから形成された反射基盤構造を備えた。吸収面は、Siegerで販売された1ミクロンの黒PVCインクの層から形成された。反射面は、基盤構造(ビット1)によって作成され、吸収面(ビット0)は、黒インク部分によって作成された。反射面(ビット1)について測定された最大反射率は、2.68%であった。ビット1に対する広がりは、1.32%であった。吸収面(ビット0)について測定された最小反射率は、0.73%であった。ビット0に対する広がりは、0.48%であった。結果は、図11にグラフで示される。50

【0085】

実施例2-無色下塗り剤を有する基盤構造による光反射面、及び上側インク部分による光吸収面を用いた検出可能コード

反射面を形成する基盤構造と吸収面を形成するインク部分とを備える光学読取支持体を備える空のカプセルに対して、反射率測定が行われた。この場合、基盤構造は、B側からA側（読み取り可能）に向かってそれぞれ、30ミクロンのポリプロピレン層、接着剤、90ミクロンのアルミニウム層、2ミクロン及び2.5gsm（濃度）のポリエステル下塗り剤を備える。Siegwerkで販売された1ミクロンの黒インクの不連続なビット部分が、下塗り剤の表面上に印刷された。支持体は、インク印刷後にカプセルの本体内への深絞り成形によって形成された。したがって、反射面は、基盤構造（ビット1）によって作成され、吸収面（ビット0）は、黒インク部分によって作成された。支持体の反射率が測定された。結果は、図12にグラフで示される。反射面（ビット1）について測定された最大反射率は、5.71%であった。ビット1に対する広がりは、1.49%であった。吸収面（ビット0）について測定された最小反射率は、0.87%であった。ビット0に対する広がりは、0.47%であった。

10

【0086】

実施例3-基盤構造による光吸収面、及び上側インク部分による光反射面を用いた非検出可能コード

吸収面を形成する基盤構造と反射面を形成するインク部分とを備える光学読取支持体を備える空のカプセルに対して、反射率測定が行われた。この場合、アルミニウム支持層が、5ミクロンの厚さの連続的な艶消し黒色ラッカーで覆われた。反射面は、25重量%より多い光反射銀顔料を含む1ミクロンの厚さを有するインクの離散部分によって作成された。驚くべきことに、信号は、ビット1とビット2の間で十分に区別可能でなかった。結果は、図13にグラフで示される。反射面（ビット1）について測定された最大反射率は、0.93%であった。反射面（ビット1）について測定された最小反射率は、0.53%であった。吸収面（ビット0）について測定された最小反射率は、0.21%であった。ビット0に対する広がりは、0.23%であった。

20

【図1】

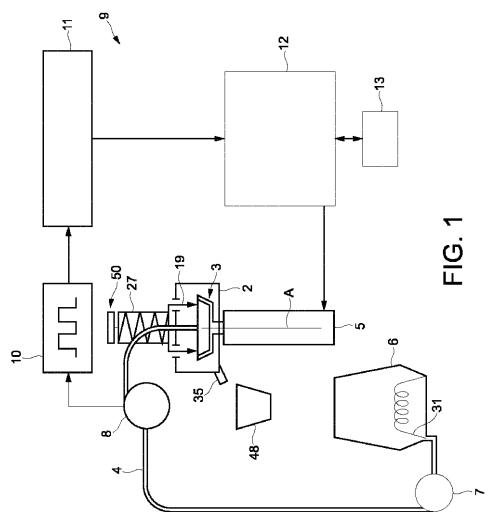


FIG. 1

【図2b】

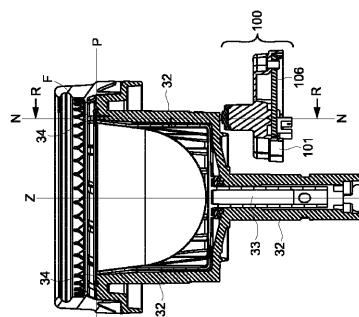


FIG. 2b

【図2a】

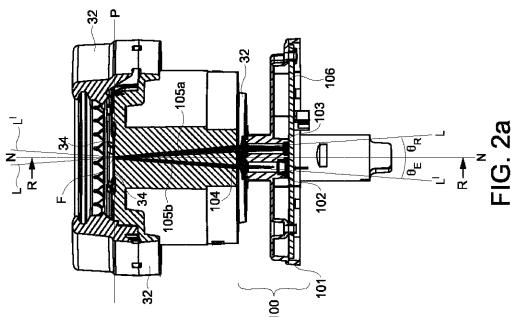


FIG. 2a

【図3a】

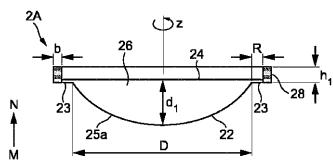


FIG. 3a

【図3b】

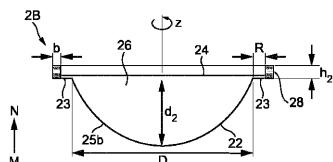


FIG. 3b

【図3c】

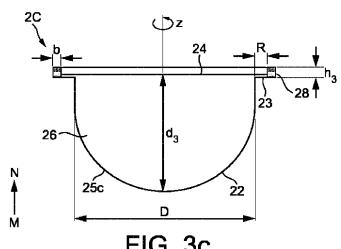


FIG. 3c

【図4】

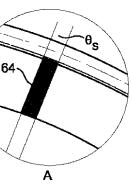
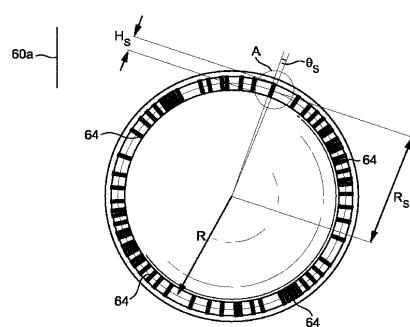


FIG. 4

【図5】

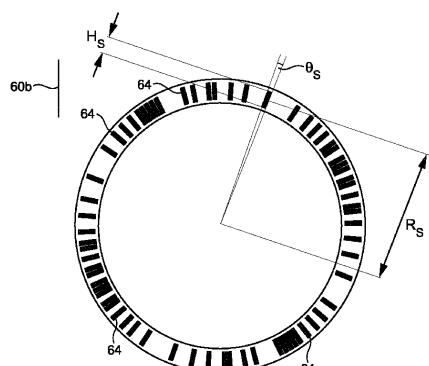
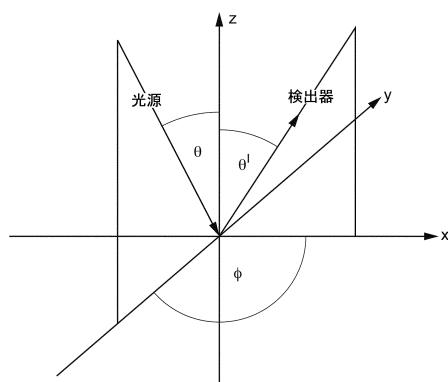


FIG. 5

【図6】



【図7】

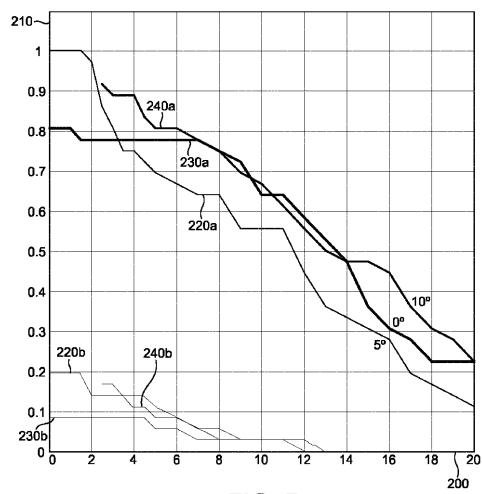


FIG. 7

【図8】

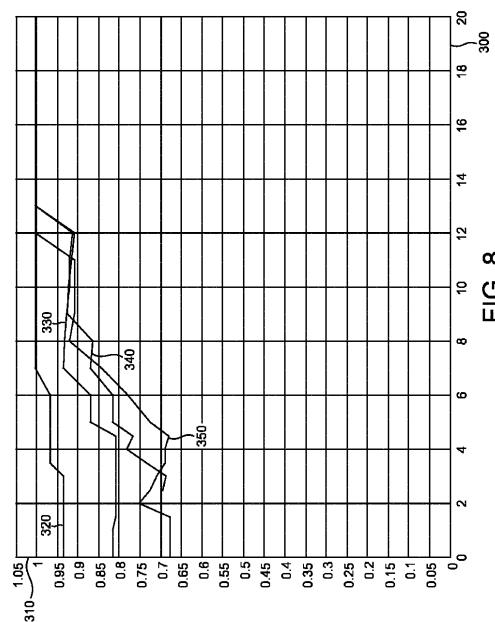


FIG. 8

【図 9】

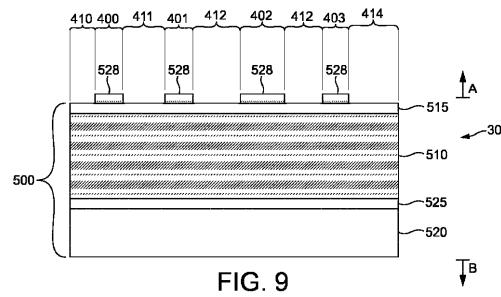
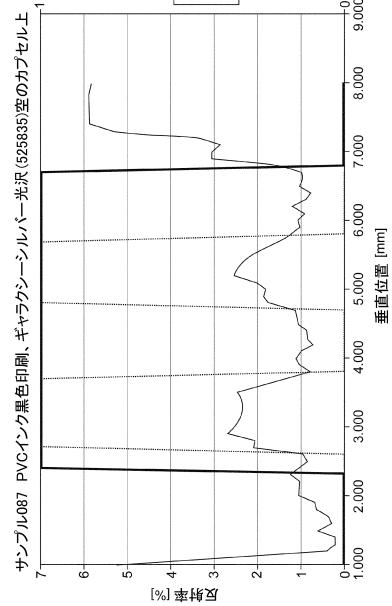
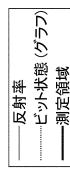


FIG. 9

【図 11】



【図 10】

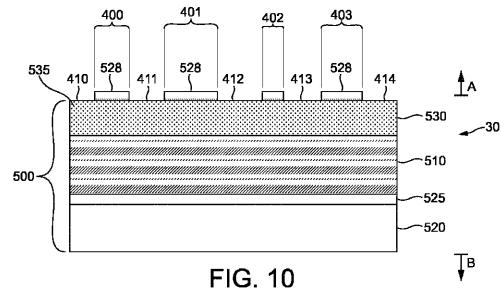
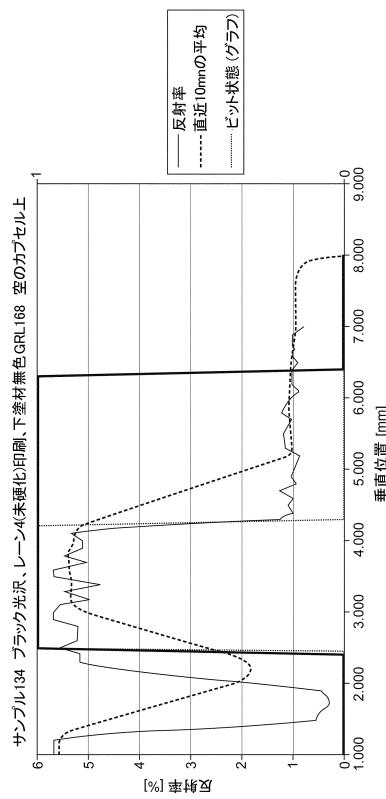
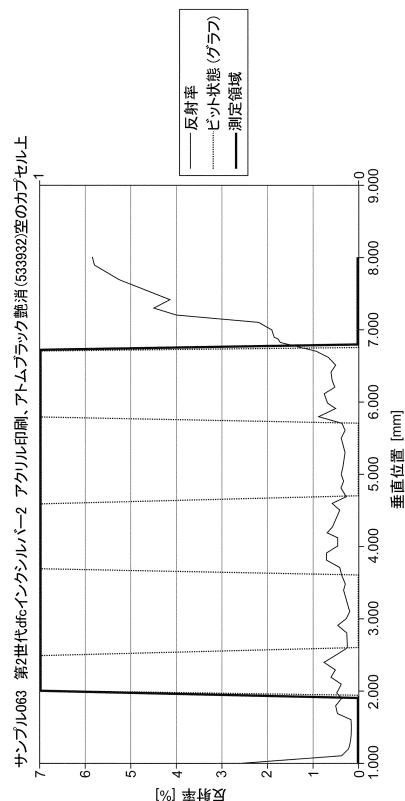


FIG. 10

【図 12】



【図 13】



フロントページの続き

(74)代理人 100165526

弁理士 阿部 寛

(72)発明者 マグリ, カルロ

スイス, シーエイチ 1868 コロンベ, ル サン-ディディエ 10

(72)発明者 ゲルバウレット, アルノー

フランス, エフ-25160 オイ エ パレ, ル ドゥ シャレ 24

(72)発明者 ペロント, アレクサンドル

スイス, シーエイチ 1012 ローザンヌ, アベニュー ヴィルジル ロセル 10

(72)発明者 ヤーリッシュ, クリストイアン

スイス, シーエイチ 1095 リュトリー, シュマン デ フェニクス 122

(72)発明者 カエサル, ステファン

スイス, シーエイチ 5000 アーラウ, ゴールダーンシュトラーセ 6

(72)発明者 ベンツ, パトリック

スイス, シーエイチ 9402 メルシュヴィル, レッゲンシュヴィラーシュトラーセ 33

エー

(72)発明者 アベグレン, ダニエル

スイス, シーエイチ-1439 ランス, ル ドゥ ピュニヨン 11

審査官 豊島 ひろみ

(56)参考文献 国際公開第2011/069830 (WO, A1)

特公昭62-048878 (JP, B2)

特開2011-005838 (JP, A)

特開2011-025661 (JP, A)

蘭国特許発明第01015029 (NL, C)

特表2013-526316 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A 47 J 31/00 - 31/60