

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7682192号
(P7682192)

(45)発行日 令和7年5月23日(2025.5.23)

(24)登録日 令和7年5月15日(2025.5.15)

(51)国際特許分類	F I			
B 6 7 C 3/00 (2006.01)	B 6 7 C 3/00	Z		
B 6 5 B 57/02 (2006.01)	B 6 5 B 57/02	D		
B 6 5 D 25/20 (2006.01)	B 6 5 D 25/20	P		
G 0 6 Q 10/0833(2023.01)	G 0 6 Q 10/0833			

請求項の数 13 (全15頁)

(21)出願番号	特願2022-549109(P2022-549109)	(73)特許権者	391026058
(86)(22)出願日	令和3年4月7日(2021.4.7)		ザ コカ・コーラ カンパニー
(65)公表番号	特表2023-523876(P2023-523876 A)		The Coca-Cola Company
(43)公表日	令和5年6月8日(2023.6.8)		アメリカ合衆国ジョージア州アトランタ
(86)国際出願番号	PCT/US2021/026127		市 ノースウェスト, コカ・コーラ・プ
(87)国際公開番号	WO2021/207323		ラザ1
(87)国際公開日	令和3年10月14日(2021.10.14)	(74)代理人	100079108
審査請求日	令和6年3月7日(2024.3.7)		弁理士 稲葉 良幸
(31)優先権主張番号	63/007,083	(74)代理人	100109346
(32)優先日	令和2年4月8日(2020.4.8)		弁理士 大貫 敏史
(33)優先権主張国・地域又は機関	米国(US)	(74)代理人	100117189
			弁理士 江口 昭彦
		(74)代理人	100134120
			弁理士 内藤 和彦
		最終頁に続く	

(54)【発明の名称】 ボトリング施設で充填した詰替可能なパッケージを追跡するためのシステム及び方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

プラスチックボトルを充填するためのボトリング施設であって、
充填する前に各プラスチックボトルを洗浄するためのボトル洗浄ステーションと、
前記プラスチックボトルを充填するための充填機と、
前記プラスチックボトル上に位置付けられた無線周波数識別タグと、
無線周波数識別リーダと、
前記無線周波数識別リーダと連通するデータ処理システムと、
外観検査システムを含み、
前記無線周波数識別リーダは、前記プラスチックボトルが詰め替えられた時に、前記無線周波数識別タグを同定し、前記データ処理システムは、前記プラスチックボトルが詰め替えられた回数を追跡し、
当該ボトリング施設は、使用したプラスチックボトルを外観予備洗浄検査に送り、洗浄されたプラスチックボトルを外観洗浄後検査に送り、
前記外観検査システムは、前記プラスチックボトルの応力亀裂を検査する、ボトリング施設。

【請求項2】

プラスチックボトルを充填するためのボトリング施設であって、
前記プラスチックボトルを充填するための充填機と、
前記プラスチックボトル上に位置付けられた無線周波数識別タグと、

無線周波数識別リーダと、
前記無線周波数識別リーダと連通するデータ処理システムと、
外観検査システムを含み、
前記無線周波数識別リーダは、前記プラスチックボトルが詰め替えられた時に、前記無線周波数識別タグを同定し、前記データ処理システムは、前記プラスチックボトルが詰め替えられた回数を追跡し、
前記外観検査システムは、カメラで前記プラスチックボトルの写真を保存するとともに前記プラスチックボトルの応力亀裂を検査する、ボトリング施設。

【請求項 3】

前記無線周波数識別タグは、前記プラスチックボトルの首部の周りに位置付けられる、
請求項 1 または 2 に記載のボトリング施設。

10

【請求項 4】

前記無線周波数識別タグは、前記プラスチックボトルのラベルパネルの周りに位置付けられる、請求項 1 または 2 に記載のボトリング施設。

【請求項 5】

前記無線周波数識別タグは、前記プラスチックボトルの胸部の周りに位置付けられる、
請求項 1 または 2 に記載のボトリング施設。

【請求項 6】

前記無線周波数識別タグは、前記プラスチックボトルの基部の周りに位置付けられる、
請求項 1 または 2 に記載のボトリング施設。

20

【請求項 7】

前記無線周波数識別タグは、能動的又は受動的である、請求項 1 または 2 に記載のボトリング施設。

【請求項 8】

前記無線周波数識別タグは、マイクロチップ及びアンテナを含む、請求項 1 または 2 に記載のボトリング施設。

【請求項 9】

前記アンテナは複合的な曲線の周りを包む形状、環状の形状又はコイル状の形状を含む、
請求項 8 に記載のボトリング施設。

【請求項 10】

前記無線周波数識別リーダは、近距離通信リーダを含む、請求項 1 または 2 に記載のボトリング施設。

30

【請求項 11】

前記ボトル洗浄ステーションは苛性溶液を含む、請求項 1 に記載のボトリング施設。

【請求項 12】

前記充填機は、前記プラスチックボトルに炭酸清涼飲料、ジュース、又は水を加える、
請求項 1 または 2 に記載のボトリング施設。

【請求項 13】

プラスチックボトルの耐用期間を追跡する方法であって、
前記プラスチックボトル上に無線周波数識別タグを置くことと、
充填前に前記プラスチックボトルを洗浄することと、
ボトリング施設で前記プラスチックボトルを充填することと、
前記充填されたプラスチックボトルを顧客に分配することと、
前記ボトリング施設で前記プラスチックボトルを受領することと、
前記プラスチックボトル上の前記無線周波数識別タグを読み取ることと、
前記プラスチックボトルが詰め替えられた回数を追跡することと、
使用したプラスチックボトルを外観予備洗浄検査に送ることと、
洗浄されたプラスチックボトルを外観洗浄後検査に送ることと、
外観検査システムにより、前記プラスチックボトルの応力亀裂を検査することを含む、
方法。

40

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

技術分野

本出願及び得られる特許は、一般にプラスチックボトルなどの詰替可能なパッケージに関し、より詳細には、パッケージの耐用期間、使用方法、場所、及び他のパラメータを決定するために、このような詰替可能なパッケージを追跡するためのシステム及び方法に関する。

【背景技術】

【0002】

発明の背景

ポリエチレンテレフタレート（PET）の容器は、炭酸清涼飲料（CSD）などの飲料を包装するために長年使用されてきた。詰替可能なCSDボトルは、再生可能で持続可能な包装用途の側面が高まっていることの現れである。詰替可能なCSDボトルは、ボトルが循環から取り除かれてリサイクル業者に送付しなければならない前に、約20回以上又は詰替周期で再使用されることが多い。ボトルは、外観、化学検出技法、性能損失などを含む、種々の理由で処分されることがある。ボトルの品質拒否データは、基部、肩部、又は仕上げにおける表面の擦れ、傷、及び応力亀裂が拒否されたボトルのほとんどを占めることがあることを示す。表面の擦れ及び損傷は、ボトルが霞むまで各回収周期で蓄積することがある。亀裂は、殺菌のために使用する高温苛性（塩基水溶液）洗浄プロセス並びに他の型の環境物質から起きることがある。従って特定のボトルが損傷する方法及び理由を決定することは、環境に優しい様式でボトルの耐用期間全体を増加させることがある。

【0003】

ボトルの耐用期間は、様々な方法で測定されることがあるが、重要な測定基準は、ボトルが損失又は損傷する前にボトルが回収されて詰め替えられる回数である。この測定基準は、耐用期間、旅程、周期、詰替え、回転などと相互に交換可能に呼ばれる。しかしこの情報を追跡することは、伝統的なデータコード又は他の型の二次元コードでは困難であった。特有ではない、すなわち「バッチ」コードは、概して詰替可能なボトルの耐用期間を追跡するのに有益ではない。その上、二次元コードは、苛性洗浄、ラインの相互作用、輸送、消費者の乱用、及び他の種類の不測の相互作用から摩耗や擦れをしやすい。耐用期間の終わりに近いボトルは、データが最も臨界であり得る時点でコードの機能性を制限するように、ひどく擦れていることがある。

【発明の概要】

【課題を解決するための手段】

【0004】

発明の概要

本出願及び得られる特許は、詰替可能なパッケージを充填するためにボトリング施設を提供する。ボトリング施設は、詰替可能なパッケージを充填するための充填機と、詰替可能なパッケージ上に位置付けられた無線周波数識別タグと、無線周波数識別リーダと、無線周波数識別リーダと連通するデータ処理システムとを含んでもよい。無線周波数識別リーダは、詰替可能なパッケージが詰め替えられた時に無線周波数識別タグを同定し、データ処理システムは、詰替可能なパッケージが詰め替えられた回数を追跡する。

【0005】

本出願及び得られる特許は、詰替可能なパッケージの耐用期間を追跡する方法を更に提供する。方法は、詰替可能なパッケージ上に無線周波数識別タグを置くステップと、ボトリング施設で詰替可能なパッケージを充填するステップと、充填された詰替可能なパッケージを顧客に分配するステップと、ボトリング施設で詰替可能なパッケージを受領するステップと、詰替可能なパッケージ上の無線周波数識別タグを読み取るステップと、無線周波数識別タグを読み取った回数を追跡するステップとを含んでもよい。

【0006】

本出願及び得られる特許のこれら及び他の特徴並びに改良は、示された図及び添付の特許請求の範囲と併せて読んだ時に、以下の詳述を検討すると当業者には明らかになるう。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 7 】

図面の簡単な説明

【図 1】本明細書に記載され得るような、詰替可能なパッケージの平面図である。

【図 2】本明細書に記載され得るような、詰替可能なパッケージの追跡システムの概略図である。

【図 3】その上に位置付けられた R F I D タグを備えた詰替可能なパッケージの平面図である。

10

【図 4】その上に位置付けられた R F I D タグを備えた詰替可能なパッケージの平面図である。

【図 5】その上に位置付けられた R F I D タグを備えた詰替可能なパッケージの平面図である。

【図 6】その上に位置付けられた R F I D タグを備えた詰替可能なパッケージの平面図である。

【図 7】図 2 の詰替可能なパッケージの追跡システムと共に使用するための、例示的ボトルリング施設の流れ図である。

【図 8】本明細書に記載されたプロセスを実行するための、例示的コンピュータ・アーキテクチャを示す概略図である。

20

【発明を実施するための形態】

【 0 0 0 8 】

詳細な説明

次に図を参照すると、同じ番号は複数の図全体を通して同じ要素を指し、図 1 は、本明細書に記載され得る詰替可能なパッケージ 1 0 を示す。この例では、詰替可能なパッケージ 1 0 は、ボトル 1 5 の形であってもよい。ボトル 1 5 が本明細書に記載されているが、詰替可能なパッケージ 1 0 は、あらゆる便利な大きさ、形状、又は構成を有してもよく、例のみとして、ボトル、缶、ポーチ、又はあらゆる型の容器を含んでもよい。

【 0 0 0 9 】

概してボトル 1 5 は、基部 2 0、胴部 2 5、ラベルパネル 3 0、首部 3 5、口部 4 0、及び閉鎖部 4 5 を含む。ボトル 1 5 の基部 2 0 は、内方に丸みを帯びた「シャンパン」形状を有してもよく、又はボトル 1 4 は、多数の花弁状足 5 0、若しくはボトル 1 5 が全体として直立できるように、その中に形成された他の型の支持構造を有してもよい。別法として、基部 2 0 は、外方に丸みを帯びてもよく、別個の基部カップが使用されてもよい。胴部 2 5 及び首部 3 5 は湾曲した形状であってもよい一方で、ラベルパネル 3 0 は、ラベル又は他の型の被覆の用途のために比較的平坦な表面であってもよい。

30

【 0 0 1 0 】

ボトル 1 5 は、P E T（ポリエチレンテレフタレート）から作成されてもよい。更に H D P E（高密度ポリエチレン）、P L A（ポリ乳酸）、P P（ポリプロピレン）などの同様の型の熱可塑性プラスチック、又は他の型の材料が本明細書で使用されてもよい。ボトル 1 5 は、ブロー成形（ブロー成形は、射出延伸ブロー成形（1つ若しくは2つのステップ又はその他）及び押出ブロー成形を含んでもよい）、或いは同様の型の形成技法によって製造されてもよい。熱可塑性プラスチック材料は、実質的に透明又は半透明であってもよい。実質的に透明又は半透明とは、消費者がボトル 1 5 の中身を見ることができるとを意味する。着色した、透明の、又は他の半透明の材料も本明細書で使用されてもよい。閉鎖部 4 5 は、異なる型の熱可塑性プラスチックなどから作成されてもよい。他の型の材料は、ガラス、ステンレス鋼、アルミニウムなどを含んでもよい。

40

【 0 0 1 1 】

図 2 は、本明細書に記載され得るような、詰替可能なパッケージの追跡システム 1 0 0 の例の概略図である。詰替可能なパッケージの追跡システム 1 0 0 は、あらゆる数若しく

50

は型のボトル 15、又は他の型若しくは詰替可能なパッケージ 10と共に使用されてもよい。各ボトル 15又は他の型の詰替可能なパッケージ 10は、その上に位置付けられた機械可読標識 110を有してもよい。機械可読標識 110は、無線周波数識別(「RFID」)タグ 120などの形であってもよい。概してRFIDタグ 120は、マイクロチップ及びアンテナを含む。RFIDタグ 120は、RFIDリーダ 130と連通してもよい。詳細には、RFIDタグ 120は、近接カードであってもよい一方で、RFIDリーダ 130は、近接カードを接続するデバイスであってもよい。このような近接カードは、オランダ、EindhovenのNXP Semiconductorsによって提供されたMIFARE電子カードであってもよい。同様のカードは、イタリア、ComoのPaytec Spaなどによって提供されることがある。同様のデバイスが本明細書で使用されてもよい。RFIDタグ 120は、接触型でも非接触型でもよい。RFIDリーダ 130は、RFIDタグ 120から情報を読み取り、RFIDタグ 120に情報を書き込んでもよい。

10

【0012】

RFIDリーダ 130は、ネットワーク 140及び1つ又は複数のデータ処理システム 150などと連通してもよい。詰替可能なパッケージの追跡システム 100は、ボトル 15の状態を検査するために、1つ又は複数の外観検査デバイス 155を同様に使用してもよい。外観検査デバイス 155は、ボトルの外観を検査するためにあらゆる型のカメラなどを含んでもよい。詰替可能なパッケージシステム 100の動作全体及び本明細書に記載された他の機能は、以下により詳細に記載されるように、コンピュータ 600によって制御されてもよい。

20

【0013】

RFIDタグ 120は、HF、UHF、LF、マイクロ波などを含む種々の波長を介して連通してもよい。RFIDタグ 120自体は、Bluetooth、IrDA、Home RF(SWAPP)、IEEE 802.11、その他などのあらゆる技術基準を利用してもよい。RFIDタグ 120は、NFC(Near Field Communication)(近距離無線通信)タグであってもよい。RFIDタグ 120は、概して円形又は正方形の形状であるが、あらゆる便利な形状又は大きさを有してもよい。タグ下地材料は、PET又は他のポリマ及びエラストマ、金属、紙などを含んでもよい一方で、面材は、PET又は他のポリマ及びエラストマを含んでもよい。タグ・ソリューションは透明でも又は印刷されてもよい。下地材料は、外観検査機器を邪魔しない材料、色、及びパターンで印刷されてもよい。内部表面は、検出/問い合わせのしやすさ、すなわち泡間隔、鉄の境界などを高めることがある。

30

【0014】

アンテナ材料は、金属及びシリコンを含んでもよい。ポリマは、コストのために使用され、詰替可能な環境、回路用印刷への耐性を追加され、リサイクル、分離、抽出、又は持続可能性を向上させることがある。ビーム形成は、通信速度及び完全性を高めるために使用されてもよい。アンテナは、特注で形状されてもよい。例えばアンテナは、コカ・コーラボトル又は他の型のマーケティングロゴのように形状されてもよい。詳細には、ボトルの肩部などの複合的な曲線の周りを包む形状にされたアンテナ及びタグ、又は首部の仕上部の上に嵌合し、支持リング上に着座するリング。形状及び大きさの他の組み合わせは、タグが基部 20の押上部の内側に環状アンテナを形成するように使用されてもよい。またタグは、曲線又は伸張部を収容するように長く薄くてもよい。アンテナは、コイル状にし、折り畳み、又はブロー成形中にアンテナが延びることができるような形状されてもよい。このような構成は、ボトルが洗浄中に縮んだり曲がったりするので、延びたり又は曲がったりする利点を追加するはずである。RFIDタグ 120は、エネルギーが印刷コンデンサ、固体電池、印刷電池のようにエネルギーを保存するような他の技術と同様に、Wi-Fi発電、Bluetooth発電、固体又は印刷ソーラー/太陽光発電、並びに圧電及び熱電エネルギー発電、静電気、並びにナノ発電などのエネルギー発電技術と一体化してもよい。GPS受信機は、場所の追跡のために使用されてもよい。

40

【0015】

ボトル 15上にRFIDタグ 120若しくは他の型の機械可読標識 100を置くこと、

50

又は他の型の詰替可能なパッケージは異なってもよい。図 3 は、ボトル 15 の首部 35 の周りに R F I D タグ 120 を置くことを示す。図 4 は、ボトル 15 のラベルパネル 30 の周りに R F I D タグ 120 を置くことを示す。図 5 は、ボトル 15 の胴部 25 の周りに R F I D タグ 120 を置くことを示す。図 6 は、ボトル 15 の基部 20 の周りに R F I D タグ 120 を置くことを示す。ボトル 15 は、R F I D タグ 120 をより良好に収容して保護するために特注されてもよい。例えばボトル 15 は、R F I D タグチップ、アンテナ、又は両方を保護するために、ポケット、窪み、平らな領域などを含んでもよい。

【0016】

最も基本的な反復では、R F I D タグ 120 は、ボトル 15 のあらゆる外部表面に付けられてもよいが、但し、隆起リング、支持リング、直立リング及び同様の場所などの損傷の多い領域は回避すべきである。これらの領域は、使用禁止ではなく、多くのタグの適用方法は、起伏のある表面、すなわち複合曲線に妥協されてもよい。R F I D タグ 120 は、わずか 30 mm の低さの鋭角の半径、凹部又は凸部に適用できるべきであるが、典型的には 60 ~ 200 mm の範囲である。

【0017】

首部 35 は、接近しやすく消費者エンゲージメントを提供するが、このような場所は複合曲線であり、洗浄中に摩耗しやすく、スターホイール又は他の型のボトリング機器によって係合を受けることがあり、ボトル検査カメラの視界を遮ることがある。同様に、R F I D タグ 120 は首部支持リング上にも置かれてもよい。ラベルパネル 30 は、単一半径であることが多く、従って容易に取り付けられる。その上、ラベルパネル 30 は、隆起リングから窪んでもよい。また R F I D タグ 120 は、保護するためにラベルの背後に置かれてもよい。視覚 2 D コードと違い、R F I D タグは、ラベルを通して読み取られ得る。しかし消費者は、ラベルの背後に置かれた場合に、R F I D タグ 120 を走査する場所がわからないことがある。この領域の利用は、追加の配向及びラベル図形との一体化が必要であることがある。胴部 25 は、消費者の接近に好都合であり、側壁を洗い流す最も低い領域でもある。基部 20 は、領域が傷及び環境条件から非常に守られ、同時に洗浄機内で流れる低い領域である点が好都合であることがある。しかし洗浄機用の荷重アームは、基部 20 に接触することがある。その上、基部 20 は、応力亀裂も受けやすい恐れがある。R F I D タグ 120 をボトル 15 の内側に置くことも使用されてもよい。R F I D タグ 120 は、水平配向、垂直配向、又は角度の付いた配向に位置付けられてもよい。

【0018】

R F I D タグ 120 は、多くの方法でボトル 15 に取り付けられてよい。例えば R F I D タグ 120 は、予め塗布した接着剤、高温洗浄に耐える熱溶解性糊、苛性洗浄に耐える低温糊、UV 硬化接着剤、第 2 の保護ラベルがタグの上に置かれる二重ラベル、予め塗布された低温シール、直熱でのヒートシール、超音波溶接、(誘起がタグを損傷することがある)(ヒートシールは、ボトルの内側に置かれたタグには理想的である)、スピン溶接などの摩擦圧接、プリフォームの中への射出成形、延伸ブロー成形でのインモールドラベリング、タグと一体化中又はタグの間への単一段階の射出延伸ブロー成形、タグが樹脂及び蠟に基づいた伝熱技術を使用して恒久的に添付される伝熱、及びノ又は穴、リッジ、及びクレフなどのボトルの特徴にスナップ嵌合する剛性タグを介して取り付けられてもよい。R F I D タグ 120 は、穴も有してもよく、追加の装着技術は穴を通して類似若しくは代替材料のリベット又はファスナーなどを使用してもよい。また R F I D タグ 120 は、恒久的なラベル、及び具体的にはボトル 15 の本体全体を包むシュリンク・スリーブにも一体化されてもよい。他の型の取付手段が本明細書で使用されてもよい。

【0019】

R F I D タグ 120 は、ボトルの品質を決定するために他の技術と協働してもよい。電位差計、ホイートストンブリッジ、体積変化のひずみゲージ、CO₂、保存可能期間、及び収縮は、消費者品質及びプラント性能に適用性がある。例えばひずみは、良好な CO₂ の維持を示す。またこれらは、収縮を測定し、容量が不足している又は短すぎて容易に充填できないことがある古いボトルを報告することもある。このようなデバイスは、衝撃も

10

20

30

40

50

検出することがある。光／放射照度、化学物質又は抵抗式温度計、及び湿度測定器は、製品を保護し、又は顧客にパッケージの乱用若しくは取り扱い及び保存の悪さを警告するために使用されてもよい。露出限度は、応力亀裂又は他の損傷に起因して損失する前に、パッケージを拒否する助けとなることがある。液位検出は、ホイートストンブリッジ又は類似デバイスを介して使用されてもよい。汚染に対するプリント回路、並びに不正、損傷、横領を防ぎ、環境及び消費者の安全を確保するための化学検出。これは、化学物質が吸収され、後にパックの中に移すことがあるPETパックに有益であることがある。タグがタンパーエビデンスのキャップ、ラベル、又は壊れやすい他の手段と一体化されてもよいタンパーエビデンス。時間管理プリント回路は、衝撃、タイムスタンプの露出、又は上に一覽にした技術によって検出されたような他の事象などの、非常に正確なデータ取得に使用されてもよい。微生物の検出は、品質保証及び安全のために使用されてもよい。

10

【0020】

複数のRFIDタグ120は、一緒に使用されてもよい。複数のタグは、UH及びHFの組み合わせなどの異なる技術を使用してもよい。読取範囲、読取速度、一括読取、リーダの電力レベル、その他に好都合である。異なるステークホルダー（消費者、顧客、及びリサイクル業者）と連通するための複数のチップ又はタグは、従って異なる情報をそれぞれに連通してもよい。複数のタグは、物理的又は電子的のいずれかで拘束されてもよく、但し、1つのタグはボトル上に恒久的にあり、別のタグは、キャップ／閉鎖部、ラベル、バンドルパック、ハンドル、クレート、POP表示画面、棚、トラック、その他に一体化される。

20

【0021】

図7は、典型的な返却可能なボトリング施設又は工場160に対する流れ図を示す。ボトル15は、倉庫170又は他の場所からボトリング工場160に出荷されてもよい。ボトル15は、デパレタイザ180で降ろされ、新しいボトル15は新しいボトルの水洗機190に直接進み、使用したボトル15は洗浄して検査される。詳細には、使用したボトル15は、アンケーサ200を通して、ボトルシャワー210、ボトル選別機230、デキャパ240、電子予備洗浄検査250、リジェクタ260、外観予備洗浄検査270、及びボトル洗浄機280に送られてもよい。新しいボトル及び洗浄されたボトルは、次いで電子洗浄後検査290を通して外観洗浄後検査300に送られてもよい。ボトル15は、次いで従来の様式で充填機310、キャパ320、フルボトル検査330、日付コーダ340、ラベラ350、ケーサ360、基部水洗機370、及びパレタイザ380で充填されてもよい。本明細書に記載されたボトリング工場160は、例示目的に過ぎない。多くの異なるステーション及び機能が使用されてもよい。

30

【0022】

RFIDリーダ130は、ボトルの耐用期間中にボトリング工場160などの多くの異なる場所に置かれてもよい。RFIDリーダ130は、入庫パレットを一括で読み取るために工場のゲートにあってもよい。RFIDリーダ130は、あらゆる既存の機器、ASABI、嗅覚探知機、選別機、洗浄、圧搾器／タプブーン、充填機、ラベラ、選別、パレット積載などに一体化されてもよい。工場のあらゆる段階で一体化することは、全体の透明性を提供する。ボトル15は、重ねることが問題にならないように、これらの検出設備内で概して十分に離間される。初期の反復で、検出機器はボトル15を拒否してもよく、品質保証チーム又はラインオペレータが、ゲート、iPad、電話、アプリケーション、又は拒否及びボトルの番号を記録するためのカスタム読取デバイスを使用してもよい。更に反復には、機器の各部分の拒否ステーションに読取デバイスが含まれてもよい。データは、ステーションで記録され、又はデータ処理システム150及び／又はクラウド140にアップロードされてもよい。成熟したシステムは、OEMによって一体化されたリーダを有してもよい。完全な一体化により、単純な合格／不合格の代わりに、応力亀裂及び傷の広がりを見るために、各回転後に外観検査システム155によってボトル15の写真を保存するなどの新しい機能が可能になる。その上、リーダは、破壊を確実にするために梱包機、粉碎機、及び破砕機と一体化されてもよい。同様に、リーダは、物流及び倉庫管

40

50

理を半自動化及び自動化するために、選別操作、トラック、商品棚、フォークリフト、及びパレットジャックに一体化されてもよい。

【 0 0 2 3 】

詳細には、ボトリング工場 1 6 0 は、あらゆる数の異なる方法で R F I D データを使用してもよい。例えば入庫製品の追跡、在庫管理、F I F O、出荷、及び受領。主な問題は、選別であることがあり、これは大きなコスト要因であるからである。R F I D は、直接見ることなく選別することができる。従ってクレートは、はるかに迅速に、オーバーヘッドカメラ及びマシンビジョンなしに、より費用対効果が高く、より正確な手法で正確性を確認され得る。選別されたボトル 1 5 は、より速く目録に記載され、生産の段階にされ得る。選別されたボトル 1 5 は、ユニバーサルボトルに課題である前回の充填に基づいて異なる製品に割り当てられることがあり、品質の苦情が減ることがある。

10

【 0 0 2 4 】

追加の損傷をしたボトル 1 5 は、販売が外観又は他の要因によってあまり影響を受けない領域に選別されてもよい。仕様を満たさない新しいボトル 1 5 は、正確に数えて返金され得る。ボトリング工場 1 6 0 は、ボトルの総旅程、平均的耐用期間、耐用期間 / 回転数の分布、現場における時間、風味、苦情、損傷などを追跡してもよい。各段階における検査により、R & D が各 S K U、設計の変化、又はボトルの耐用期間を通した他の要因を追跡することが可能になる。現在、設計変更をする場合、変更の有効性を評価することはほぼ不可能である。ボトリング工場も、ボトルについての重要なデータの一部又は全てにアクセスするために、ボトルが消費者と携帯電話又はWi-Fiデータなしにより速く連通するように、生産時、風味情報、C O ₂ 情報などのデータを追加又は書き込んでもよい。ボトリング工場 1 6 0 は、販売促進、ゲーム、ラッフル、コード、又は多のマーケティング情報を割り当てるために選択してもよい。リサイクル並びに全体のカーボンフットプリントの情報も使用されてもよい。有機 E L 及びスクリーンの実装により、ボトル 1 5 の中身に応じて色及びブランドを変える恒久的なラベルが可能になることがある。

20

【 0 0 2 5 】

ボトリング工場 1 6 0 は、応力亀裂などの重要な性能測定基準も追跡してもよい。現在、応力亀裂は外観で検出され、非常に深刻だと判断した場合は拒否されることがある。亀裂が非常に深刻である時に、ボトル 1 5 は破裂することがあり、製品は損失することがある。このような損失の影響は、他のボトル、ラベル、清掃、その他に及ぶ。R F I D リーダ 1 3 0 は、データ処理システム 1 5 0 と連通する各ステーションで、亀裂の広がりを視覚的に監視し、C O ₂ の損失を確認する機器とこの情報を照合し、倉庫で発見したあらゆる破裂を数えることができるはずである。このデータは、ロットコード、製品コード、時間、旅程、場所、温度、湿度、ライン潤滑油、製造変数、ラインオペレータ、現場における時間などのボトル処理変数などの種々の変数に対して照合されてもよい。従って工場は、経験的データを獲得し、新しい変数を経時的に試験してもよい。例えば応力亀裂を低減する新しいライン潤滑油は、様々な要因を受けてきた新旧のボトルを備えた車群が現場にあるので、監視するのは非常に困難である。また工場は、応力亀裂が特定の領域で増えることも学習することがあり、対象を絞ったメッセージの発信を介して領域を検査し、又はより古いボトルを意図的により高い危険性のある領域に送るように選択してもよい。最後に、ビッグデータ / 機械学習を通して、応力亀裂の広がる写真は、不良をより良好に検出することがあるアルゴリズムに送られてもよく、このデータは、新しいボトルの設計又は他の R & D のために使用されてもよい。アルゴリズムは、公知の変数を監視し、破裂の危険性がより高い湿度が高い日に生産を低減するなどの変更を推奨し、又は（工場のカーボンフットプリント全体を低減するように）季節の変化若しくは天候の型に基づいて暖房及び工場の除湿器の使用若しくは停止を推奨する助けになることがある。

30

40

【 0 0 2 6 】

ボトル 1 5 が、圧力及び充填レベルを検出できる他の技術と一体化される場合は、機器自体を変えてもよい。伝統的な充填高さ機構は、充填を停止するべき時を機械に告げる自己評価するボトルと交換されてもよく、又はボトルは、樹脂を損傷する洗浄機内の多発点

50

を報告してもよい。自己申告するボトルは、亀裂を受けたこと、及びボトルを取り除くべきことを倉庫に知らせることもできることがある。現在、表示は外観又は水たまりの出現のみであり、パレットの内側のボトルを見つけることは非常に困難である。一方漏れている製品は、他のボトルをべとつかせ、ひいてはそれらのボトルが売れなくなる。このようなシステムを救うことは意義深いことがある。またボトリング工場 160 も、風味などの情報をボトルに書き込み、ボトルが適正なラベルを有することを確実にするためにこの情報を照合してもよい。

【0027】

データは、個々のボトル 15 と、又はクレート及びパレットと接続されてもよい。現在、自動化された倉庫は、パレットを包装してその上にラベルを置くために、材料及び設備投資を浪費している。RFID タグ 120 は、プラスチック包装のこの無駄を除去し得る。クレートも、より効率的な配送のために特注で選別されてもよい。店舗での集荷費用を制限し配送速度を上げるように、1つの店舗用に風味を混合した積載を含んでもよい。

10

【0028】

RFID タグ 120 の使用は、安全性全体も改善することがある。ボトリング工場 160 は、拒否されたボトル 15 がラインに戻れないことを確実にし得る。ボトルは、破壊を確実にするためにボトルが粉碎機に入る際に監視されてもよい。タグは、店舗、消費者、監視官などが、良質のロットに対して不良のロットを 100% 正確に、ボトルを能動的に除去することができるように、製品のリコールにも使用されてもよい。化学的検出の適用は、不純物を防ぐだけでなく、紛争地帯で発生することがあるような外部からの化学物質を使用者に警告するために使用されてもよい。消費者は、使用したボトルを補充して、それらを送り返すように求められることがある。RFID は、生産及び倉庫保管中にこの機能ができるはずである。ボトルは、運転の不良、険しい道、落下、取り扱いの悪さを工場に警告することができる。全体的なアルゴリズムは、操作の向上を知らせるために、天候、交通などを活用することができる。

20

【0029】

RFID リーダ 130 も、リサイクル業者及び顧客に使用されてもよい。例えば自動販売機内のリーダは、ボトルが正しい場所に進むことを確保することがあり、消費者は、正しい行為に対して謝礼を受けることがある。リーダも、盗難防止のために顧客の戸口で使用され、迅速な会計のためにスキャナに内蔵され、陳列及び棚割りを正確にするためにゴンドラに内蔵され、出荷及び受領のために裏口に内蔵するなどがされてもよい。

30

【0030】

オープンコードは、ボトル 15 を適正に返却した使用者に速やかに謝礼を与えるために使用されてもよい。コードは、適正なボトルが受け入れられたことを確実にするために、自動回収機で使用されてもよい。リサイクルベルト上のボトルは、2D コード又はマシンビジョンより容易に検出されることがある。これらのボトルは、工場に返却するために引き抜かれてもよい。ゴミ箱も、使用者がボトルを他の場所に送るように告げてよい。廃棄物としてボトルを見つけた消費者は、それぞれに合ったインセンティブ及び返金を違った形で受けてもよい。例えば汚染したボトルを返却した消費者は、返金を減らされ、又は適切な使用についてのターゲティング広告を受け取ることがある。ボトルは、不良品のボトルが換金され、盗まれ、二重に数えられるリサイクル詐欺、又は(会社並びに地方自治体の経費節減のため)他のボトル請求詐欺を防ぐために照合されてもよい。ボトルは、データが法的規制又は廃棄要件などの様々な理由で報告されてもよいように、返却及びリサイクルのために追跡されてもよい。ゴミとして発見されたボトルは、最後に認識された使用者に罰金が科されることがある。このデータは、例えば清掃活動、河川ゴミの受け入れ、海洋船舶などを行う、異なる型の非政府組織と共有されてもよい。消費者は、ボトルが海に向かう途中で検出されたが、首尾よく捕獲されたとの警告を受けることができる。

40

【0031】

同様に、顧客/業者は、あらゆる数の方法で RFID タグ 120 を使用してもよい。例えば、盗難防止、陳列、棚割りの精度、ブロック・フェース警告、在庫僅少警告、ジャス

50

トインタイム仕入れ及び発注、ポップアップ表示画面との一体化、噴水補充との一体化、より迅速な会計システム、ウォークアウトストア、プロモーション又はクーポンの追加のための書き込み、並びに不正及び価格破壊を防止するようなもの。

【 0 0 3 2 】

同様な手法で、消費者も R F I D リーダ 1 2 0 を使用してもよい。例えば消費者は、メッセージを他の人々及びボトリング工場 1 6 0 に送ってもよい。これらのメッセージは、コンテストの提出、品質保証の苦情、要望、ボトルが回収された場所の写真などを含んでもよい。また消費者は、パーティーにいる時又は忘れやすい場合に、どのボトルが自分のものかを見て確認できるように、ボトルに自分の名前も書いてもよい。また消費者は、ゲーム、コンテスト、又は他の活動のために G P S データを伝えることを望むこともある。消費者は、秘密のメッセージを書き、又は「カード」、絵、G P S、テキスト、音声若しくは他のデータを、コードを読む次の人に共有してもよい。ボトルも、追加の機能、クーポン、又は体験を解除するために、遊園地の乗り物又は映画のチケットと対にされてもよい。

10

【 0 0 3 3 】

図 8 は、上記の手法で様々な要素を実装するためのプログラム構成要素を実行できる、コンピュータ 6 0 0 のための例示的コンピュータ・アーキテクチャを示す。図 8 に示されたコンピュータ・アーキテクチャは、従来のサーバ・コンピュータ、ワークステーション、デスクトップ・コンピュータ、ラップトップ、タブレット、ネットワーク・アプリケーション、電子書籍リーダー、スマートフォン、又は他のコンピューティング・デバイスを例示し、本明細書に提示されたあらゆるソフトウェア構成要素を実行するために利用されてもよい。例えば図 8 に示されたコンピュータ・アーキテクチャは、上の図面及び / 又は関連した機能を参照して記載された機能及び特徴を提供するために、ソフトウェア構成要素を実行するように利用されてもよい。図 8 に示されたコンピュータ・アーキテクチャは、データ処理システム 1 5 0 又は本明細書に記載されたあらゆる他のコンピューティング・システムも実装するように利用されてもよい。

20

【 0 0 3 4 】

コンピュータ 6 0 0 は、ベースボード 6 0 2 すなわち「マザーボード」を含み、マザーボードは、複数の構成要素又はデバイスが、システムバス又は他の電子通信経路を経由して接続され得るプリント基板である。一例示的構成では、1 つ又は複数の中央処理装置 (C P U) 6 0 4 は、チップセット 6 0 6 と併せて動作する。C P U 6 0 4 は、コンピュータ 6 0 0 の動作に必要な演算及び論理動作を行う、標準のプログラマブル・プロセッサであってもよい。

30

【 0 0 3 5 】

C P U 6 0 4 は、1 つの離散的な物理状態から次の状態に、これらの状態の間を区別し、これらの状態を変える切替要素の操作を通して遷移させることによって動作を行う。切替要素は、概してフリップフロップなどの 2 つの 2 進状態のうちの 1 つを保持する電子回路、及び論理ゲートなどの 1 つ又は複数の他の切替要素の状態の論理的な組み合わせに基づいて出力状態を提供する電子回路を含んでもよい。これらの基本的な切替要素は、レジスタ、加減算機、演算論理装置、浮動小数点演算装置などを含む、より複雑な論理回路を生成するように組み合わせてもよい。

40

【 0 0 3 6 】

チップセット 6 0 6 は、C P U 6 0 4 とベースボード 6 0 2 上の残りの構成要素及びデバイスとの間にインターフェースを提供する。チップセット 6 0 6 は、コンピュータ 6 0 0 内のメインメモリとして使用される R A M 6 0 8 にインターフェースを提供してもよい。チップセット 6 0 6 は、コンピュータ 6 0 0 を始動すること、及び様々な構成要素とデバイスとの間で情報を転送することに役立つ、基本ルーチンを記憶するための読取専用メモリ (R O M) 6 1 0 又は不揮発性 R A M (N V R A M) などのコンピュータ可読記憶媒体にインターフェースを更に提供してもよい。R O M 6 1 0 又は N V R A M は、本明細書に記載された構成に従って、コンピュータ 6 0 0 の動作に必要な他のソフトウェア構成要

50

素も記憶してもよい。

【 0 0 3 7 】

コンピュータ 6 0 0 は、ローカルエリアネットワーク 6 2 0 などのネットワークを通して、遠隔コンピューティング・デバイス及びコンピュータ・システムに論理的接続を使用してネットワーク化された環境で動作してもよい。チップセット 6 0 6 は、ギガネット・イーサネット・アダプタなどの N I C 6 1 2 を通してネットワーク接続を提供するための機能を含んでもよい。N I C 6 1 2 は、ネットワーク 6 2 0 を介してコンピュータ 6 0 0 を他のコンピューティング・デバイスに接続することができる。複数の N I C 6 1 2 は、コンピュータ 6 0 0 内に存在してもよく、コンピュータを他の型のネットワーク及び遠隔コンピュータ・システムに接続することを認識されたい。

10

【 0 0 3 8 】

コンピュータ 6 0 0 は、不揮発性記憶装置をコンピュータに提供する、大容量記憶デバイス 6 1 8 に接続されてもよい。大容量記憶デバイス 6 1 8 は、本明細書により詳細に記載されたシステム・プログラム、アプリケーション・プログラム、他のプログラム・モジュール、及びデータを記憶してもよい。データ処理システム 1 5 0 は、大容量記憶デバイス及び／又は別個のデバイスと一体化されてもよい。大容量記憶デバイス 6 1 8 は、チップセット 6 0 6 に接続された記憶コントローラ 6 1 4 を通してコンピュータ 6 0 0 に接続されてもよい。大容量記憶デバイス 6 1 8 は、1 つ又は複数の物理的記憶装置からなってもよい。記憶コントローラ 6 1 4 は、シリアル接続 S C S I (S A S) インターフェース、シリアル・アドバンスド・テクノロジー・アタッチメント (S A T A) インターフェース、ファイバー・チャネル (F C) インターフェース、又はコンピュータと物理的記憶装置との間を物理的に接続してデータを転送するための他の型のインターフェースを通して、物理的記憶装置とインターフェースで接続してもよい。

20

【 0 0 3 9 】

コンピュータ 6 0 0 は、記憶される情報を反映するように物理的記憶装置の物理的状態を変形することにより、大容量記憶デバイス 6 1 8 上にデータを記憶してもよい。物理的状態の特定の変形は、この記載の異なる実装形態において様々な要因に依存してもよい。そのような要因の例は、これに限定されないが、物理的記憶装置を実装するために使用する技術、大容量記憶デバイス 6 1 8 が一次又は二次記憶装置として特徴付けられるかどうかなどを含んでもよい。

30

【 0 0 4 0 】

例えばコンピュータ 6 0 0 は、磁気ディスクドライブ装置内の特定の場所の磁気特性、光学記憶装置内の特定の場所の反射若しくは屈折特性、又は固体状態記憶装置内の特定の離散構成要素の電気特性を変えるように、記憶コントローラ 6 1 4 を通して命令を発行することにより、情報を大容量記憶デバイス 6 1 8 に記憶してもよい。物理的媒体の他の変形は、本記載の精神及び範囲から逸脱することなく可能であり、前述の例は、この記載を促すためだけに提供されている。コンピュータ 6 0 0 は、物理的記憶装置内の 1 つ又は複数の特定の場所の物理的状態又は特性を検出することにより、大容量記憶デバイス 6 1 8 から情報を更に読み取ってもよい。

【 0 0 4 1 】

上記の大容量記憶デバイス 6 1 8 に加えて、コンピュータ 6 0 0 は、プログラム・モジュール、データ構造、又は他のデータなどの情報を記憶して取り出すために、他のコンピュータ可読記憶媒体にアクセスしてもよい。コンピュータ可読記憶媒体は、データの非一時的な記憶装置を提供し、コンピュータ 6 0 0 によってアクセスし得るあらゆる利用可能な媒体であることが、当業者には認識されたい。

40

【 0 0 4 2 】

例として、限定ではなく、コンピュータ可読記憶媒体は、あらゆる方法又は技術で実装される、揮発性及び不揮発性の、取り外し可能及び取り外し不可能な媒体を含んでもよい。コンピュータ可読記憶媒体は、これに限定されないが、R A M、R O M、消去可能なプログラマブル R O M (E P R O M)、電氣的に消去可能なプログラマブル R O M (E E P

50

ROM)、フラッシュメモリ又は他の固体状態メモリ技術、コンパクトディスクROM(CD-ROM)、デジタル多用途ディスク(DVD)、高精度DVD(HD-DVD)、BLU-RAY、若しくは他の光学記憶装置、磁気カセット、磁気テープ、磁気ディスク記憶装置若しくは他の磁気記憶デバイス、又は所望の情報を非一時的様式で記憶するために使用できるあらゆる他の媒体を含む。

【0043】

大容量記憶デバイス618は、コンピュータ600の動作を制御するために利用されるオペレーティング・システム530を記憶してもよい。一構成によれば、オペレーティング・システムは、Linuxオペレーティング・システム、Microsoft Corporation製のWindows.RTM.SERVERオペレーティング・システム、及びUNIXオペレーティング・システム又はその変形の1つのうちの少なくとも1つを含む。他のオペレーティング・システムも利用してもよいことを認識されたい。大容量記憶デバイス618は、サーバ180の機能を実行するための1つ若しくは複数のアプリケーション、及び/又はあらゆる他のソフトウェア構成要素並びに上記のデータなどの、コンピュータ600によって利用される他のシステム或いはアプリケーション・プログラム並びにデータを記憶してもよい。大容量記憶デバイス618は、本明細書に具体的に同定していない他のプログラム及びデータ652も記憶してもよい。

10

【0044】

一構成では、大容量記憶デバイス618又は他のコンピュータ可読記憶媒体は、コンピュータ600にロードされた時に、コンピュータを汎用コンピューティング・システムから本明細書に記載された構成を実装することができる特殊用途コンピュータに変換する、コンピュータ実行可能命令で符号化される。これらのコンピュータ実行可能命令は、どのようにCPU604が上記のような状態の間を遷移するかを指定することにより、コンピュータ600を変換する。一構成によれば、コンピュータ600は、コンピュータ600によって実行された時に、本明細書の図に関して上に記載された様々なルーチンを行う、コンピュータ実行可能命令を記憶するコンピュータ可読記憶媒体にアクセスする。またコンピュータ600は、本明細書に記載されたあらゆる他のコンピュータで実装されたオペレーションを行うために、コンピュータ可読記憶媒体も含んでもよい。

20

【0045】

コンピュータ600は、キーボード、マウス、タッチパッド、タッチスクリーン、容量性入力デバイス、又は他の型の入力デバイスなどの多数の入力デバイスから入力を受信して処理するための、1つ若しくは複数の入力/出力コントローラ616も含んでもよい。同様に、入力/出力コントローラ616は、コンピュータ・モニタ、フラットパネル表示装置、デジタル・プロジェクタ、プリンタ、プロッタ、又は他の型の出力デバイスなどの表示装置に出力を提供してもよい。コンピュータ600は、図8に示された構成要素の全てを含まなくてもよいが、図8に明確に示されていない他の構成要素を含んでもよく、又は図8に示されたものとは完全に異なるアーキテクチャを利用してもよいことが認識されよう。

30

【0046】

前述が本出願及び得られる特許のある特定の実施形態のみに関することは明らかなはずである。以下の特許請求の範囲及びその等価物によって定義されたように、本発明の一般的な精神及び範囲から逸脱することなく、多くの変更及び修正が当業者によって本明細書に行われてもよい。

40

【図面】

【図 1】

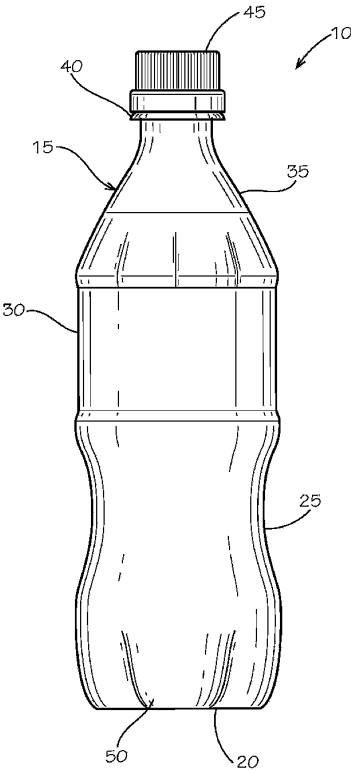


FIG. 1

【図 2】

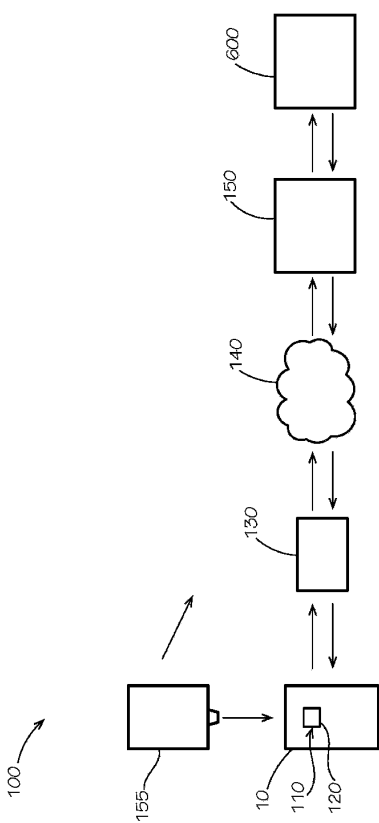


FIG. 2

【図 3】

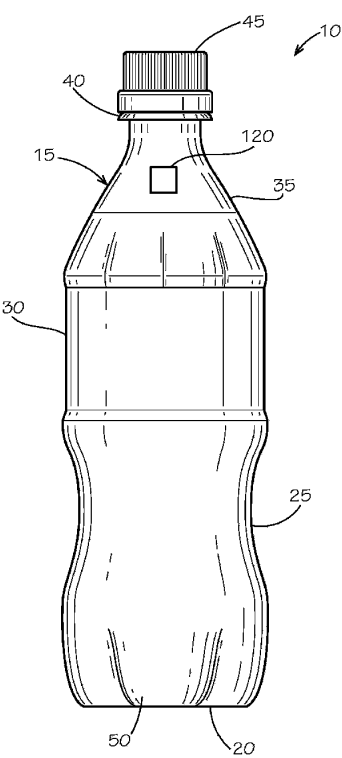


FIG. 3

【図 4】

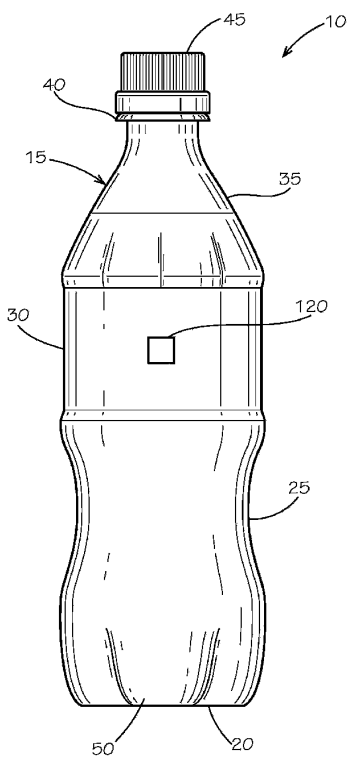


FIG. 4

【図 5】

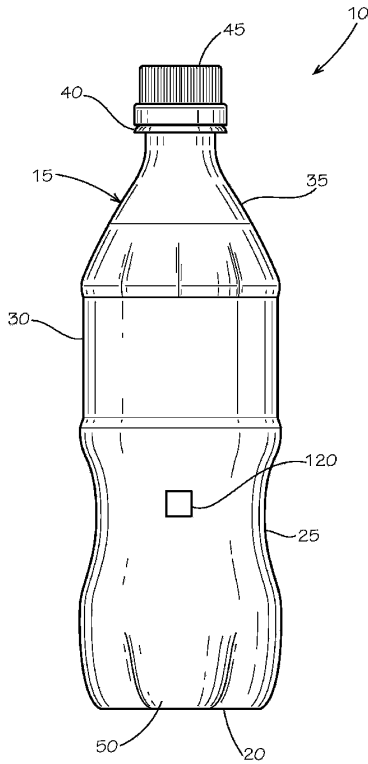


FIG. 5

【図 6】

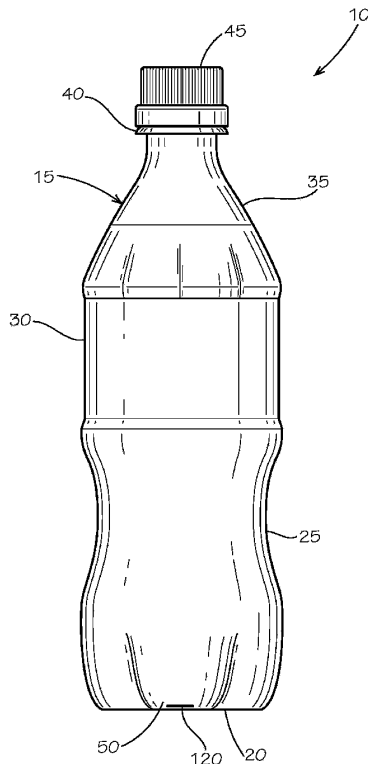
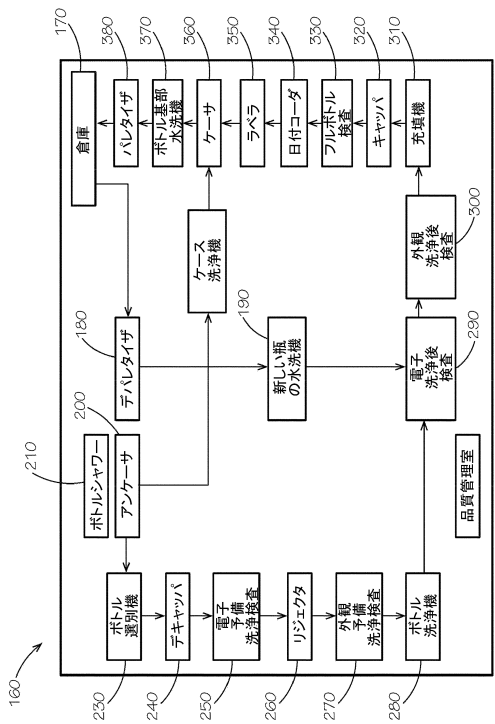
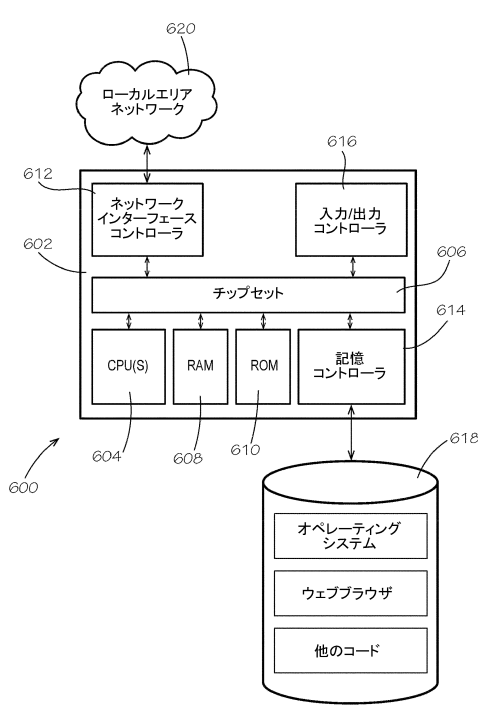


FIG. 6

【図 7】



【図 8】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (72)発明者 ベイカー, マシュー ウィリアム
 アメリカ合衆国, ジョージア州 3 0 0 6 6 マリエッタ バッシャー ドライブ 4 1 4 3
- (72)発明者 パーク, クイル
 アメリカ合衆国, ジョージア州 3 0 3 0 9 アトランタ 8 番 ストリート エヌダブリュー 9 5
 ナンバー 1 9 0 5
- (72)発明者 シュワーバー, ジョシュア ケイシー
 アメリカ合衆国, ジョージア州 3 0 0 3 0, ディケーター, ジェファーソン スクエア コート
 8 2 0 8
- 審査官 西塚 祐斗
- (56)参考文献 特開 2 0 0 6 - 0 3 9 6 5 6 (J P , A)
 特開平 0 7 - 2 1 4 0 0 8 (J P , A)
 特開平 0 7 - 1 5 9 3 4 7 (J P , A)
 特開 2 0 1 1 - 2 5 8 1 4 5 (J P , A)
 米国特許出願公開第 2 0 1 5 / 0 3 7 5 9 8 4 (U S , A 1)
 韓国登録特許第 1 0 - 1 2 0 6 2 0 4 (K R , B 1)
 米国特許出願公開第 2 0 1 4 / 0 0 5 3 9 4 4 (U S , A 1)
 特開 2 0 1 7 - 1 7 3 1 6 6 (J P , A)
 特表 2 0 0 3 - 5 1 7 9 7 2 (J P , A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
- B 6 7 C 3 / 0 0
 B 6 5 B 5 7 / 0 2
 B 6 5 D 2 5 / 2 0
 G 0 6 Q 1 0 / 0 8 3 3