

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3799243号
(P3799243)

(45) 発行日 平成18年7月19日(2006.7.19)

(24) 登録日 平成18年4月28日(2006.4.28)

(51) Int.Cl.		F I	
GO 1 N 33/12	(2006.01)	GO 1 N 33/12	
B 6 5 D 77/24	(2006.01)	B 6 5 D 77/24	
B 6 5 D 81/26	(2006.01)	B 6 5 D 81/26	H
B 6 5 D 85/50	(2006.01)	B 6 5 D 85/50	A

請求項の数 11 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2001-134478 (P2001-134478)	(73) 特許権者	500145052
(22) 出願日	平成13年5月1日(2001.5.1)		カリフォルニア・サウス・パシフィック・
(62) 分割の表示	特願平6-525787の分割		インベスターズ
原出願日	平成6年5月18日(1994.5.18)		アメリカ合衆国カリフォルニア州9110
(65) 公開番号	特開2002-40012 (P2002-40012A)		9, パサデナ, サウス・オーク・ノール
(43) 公開日	平成14年2月6日(2002.2.6)		1401, ハートン・ホール
審査請求日	平成13年5月18日(2001.5.18)	(74) 代理人	100064344
(31) 優先権主張番号	08/064, 521		弁理士 岡田 英彦
(32) 優先日	平成5年5月19日(1993.5.19)	(74) 代理人	100106725
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 池田 敏行
(31) 優先権主張番号	08/197, 297	(74) 代理人	100105120
(32) 優先日	平成6年2月16日(1994.2.16)		弁理士 岩田 哲幸
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100105728
			弁理士 中村 敦子

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 食品の汚染物質の検出手段

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

食品汚染検出システムであって、

汚染が存在しないときに食品を識別するようにコード化された第1のバーコード記号と

、

汚染が存在するときに汚染された食品を識別するようにコード化された第2のバーコード記号と、

汚染が存在しないときに第1のバーコード記号が食品を識別し、汚染が存在するときに第2のバーコード記号が汚染の存在を識別するように、前記各バーコード記号を変化させるための手段と、

を有する食品汚染検出システム。

【請求項 2】

前記バーコード記号を変化させるための前記手段が抗体を有する請求項1に記載の食品汚染検出システム。

【請求項 3】

前記抗体が標識に付着されている請求項2に記載の食品汚染検出システム。

【請求項 4】

前記標識が免疫ビードを有する請求項3に記載の食品汚染検出システム。

【請求項 5】

前記標識が着色された免疫ビードを有する請求項3に記載の食品汚染検出システム。

【請求項 6】

食品の汚染を検出するための二重バーコードシステムであって、
汚染が存在するときに色が変化するインジケータと、
食品を識別するようにコード化された第 1 のバーコード記号と、
食品の汚染を識別するようにコード化された第 2 のバーコード記号と、
を有し、第 1 のバーコード記号はそのバーコード記号の外観を変化させるためのインジケータ領域を有し、第 2 のバーコード記号はそのバーコード記号の外観を変化させるためのインジケータ領域を有し、

食品の汚染が存在するときには、第 1 のバーコード記号の外観変化が食品の識別を妨げ、また、第 2 のバーコード記号の外観変化が食品の汚染を識別するようになっている二重バーコードシステム。

10

【請求項 7】

前記インジケータが化学物質を有する請求項 6 に記載の二重バーコードシステム。

【請求項 8】

前記インジケータが抗体を有する請求項 6 に記載の二重バーコードシステム。

【請求項 9】

前記抗体がモノクローナル抗体を有する請求項 8 に記載の二重バーコードシステム。

【請求項 10】

前記抗体が標識に付着されている請求項 9 に記載の二重バーコードシステム。

【請求項 11】

前記標識が免疫ビードを有する請求項 10 に記載の二重バーコードシステム。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、食品における有毒な汚染物質の存在を検出する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

過去、数年来、我々に対して販売されている食品の安全性に関する関心が高まっている。食品の汚染は各種の原因に起因し、可能な汚染物質の種類は食品により異なることが多い。

30

生肉のような動物からの食品製品の殆どは、その処理の前、処理の間、又は処理後に汚染される可能性がある。かかる汚染は、例えば、屠殺場の糞便との接触、食品製品のあらゆる処理段階における食品製品の取り扱い人に起因し、自然に発生し及び人為的に発生して、食品を成長させたり、又は処理する環境に存在する、毒素に起因する。殆どの場合、汚染物質は微量であり、食品が適正に処理されるならば、消費者に対し非常に危険にはならない。しかしながら、食品の汚染物質は、食品 kg 当たり数個の細菌というように一般に微量ではあるが、食品が満足し得る状態で貯蔵されなかったり、又は食品が長期間、貯蔵されたりする場合には、細菌のような汚染物質は、その製品の最終的な消費者にとって非常に危険となる程に成長する。食品が許容し得る状態にて市場に供給されるとしても、その後の消費者による処理のため、食品に非常に危険な汚染物質が発生する可能性がある。

40

【0003】

多数の事故及び原因のため、食品の供給に対する関心が高まっている。これらの事故には、次のものがある。

生の鳥及び卵製品は、サルモネラ菌で汚染されていることがあり、かかる製品の調理が不十分であると、その汚染した食品を消費した人間に重大な病気が生じたり、死亡事故が発生している。

滅菌処理が不十分な牛乳製品がリステリア菌 (Listeria) で汚染していることがあり、その結果、その製品の消費者の重大な病気が生じたり、又は死亡事故が発生している。

極めて有毒な E. コリ (coli) の特性のため、調理が不十分な牛肉製品を消費した人

50

間が何名か死亡している。

魚を汚染する、シグワテラー (c i g u a t o x i n s) のような毒素が多数、公知である。これらの毒素は、調理によって不活性化されず、又は死滅しないため、その毒素が魚に存在することは、その製品の全ての消費者にとって危険となる。

牡蛎のような貝類は、その成長する水中に存在する全ての汚染物質を濃縮化するから、それらが生で食べることが多い消費者の健康にとって危険となる。

魚は生で食されることが益々多くなっており、このため、水中の汚染物質に起因する病気の発生の可能性が増す。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

10

消費者が買った食品が汚染しているか否かを判断する唯一の手段は、肉眼で検査すること、及び臭いを嗅ぐことである。これらは、通常、汚染物質を検出するのに十分ではない。消費者が買った食品製品が消費に適したものであるか否かを検出する確実な手段が課題とされている。この問題点の全ての解決策は、比較的経済的であり、しかも且つ病気の原因となり得る多数の病原菌を検出し得るものでなければならない。また、複雑な試験装置を利用したり又は特殊な知識を持たない消費者が、自分が買った製品に汚染物質が存在しないか否かを容易に判断し得るようにするため、簡単に「読み取り」得るものでなければならない。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段】

20

本発明は、食品の汚染物質の検出手段に関する。この食品の汚染物質の検出手段は、基材に結合されたインジケータを備えている。このインジケータは、毒素の有無について試験すべき食品の汁と連通している。

食品の汁に毒素が存在するとき、食品が汚染していることを表示するため、インジケータの色を変化させる手段が設けられる。本発明の一つの実施例において、色を変化させる手段は、毒素が存在するとき、基材から分離する識別された抗体を含む。もう一つの実施例において、色を変化させるこの手段は、毒素が存在するとき、基材に結合する識別された抗体を備えている。もう一つ別の実施例において、その色の変化の結果、バー・コードが変化する。

【 0 0 0 6 】

30

【発明の実施の形態】

本発明は、食品製品に存在する可能性のある毒素及びその他の汚染物質の検出システムとして、購入、販売又は流通段階で製品を識別する文言、記号又はバー・コードの一部の形態とすることの出来るインジケータを使用するものである。本明細書で使用する毒素 (t o x i n) とは、食品からその食品の消費者に移る可能性のある化学物質又は病原性微生物、又はその汚染した食品製品の消費者に対して有毒となり、又は病気の原因となる可能性のあるその他の媒体物を意味するものとする。

【 0 0 0 7 】

バー・コードは、製品の種類、数量、価格、単価及び原産地に関する情報を含む、食品製品を機械で読み取り可能な方法で識別するための現在の一般的な方法であるから、本発明は、このバー・コードに関して説明する。しかしながら、本発明は、その他の製品識別システム、機械で読み取り可能及び/又は人間が読み取り可能なその他の製品識別システムにも適用可能である。本明細書にて「視覚的に把握可能」という言葉を使用するとき、その言葉は、バー・コード読み取り装置又はその他の走査装置により、視覚的に把握することが出来、又は読み取り可能であることを意味するものとする。

40

同様の部品又は構成要素を表示するため、図面の全体を通じて同一の参照符号を使用する。

【 0 0 0 8 】

食品製品は、「大量生産」されて、図 1 乃至図 3 に示すように、包装した容器に入れて小売店で販売されることが多い。典型的に、かかる包装体は、食品製品 1 2 を収容する発

50

泡スチロール製トレイ 10 を含む。該トレイ及び食品は、透明なラップ材料 14 で密封されている。吸収材パッド 15 が食品製品 12 とトレイ 10 の内側底部との間に位置している。代金の計算額の間違いを少なくし、また、在庫管理のため、勘定レジスタ（図 5）の走査時に、製品に付されたバー・コードシステム 16 が使用される。このバー・コードシステムは、その製品を識別する番号を表示する一連のバーから成っている。バー・コードシステムのような製品の識別システムは、本発明の実施に際し、食品製品中の毒素を検出する機能を果たす。

【0009】

図 1 乃至図 3 の実施例において、バー・コードシステム 16 は、透明な薄膜又は基材 20 に印刷される。この基材 20 の片面は、トレイ 10 の内側に取り付けるための自己接着面を有し、また、基材 20 の反対側には、バー・コードシステム 16 が印刷されている。発泡スチロール製トレイ 10 の底部は、矩形の穴 18 を有している。この穴 18 は、マイラー（MYLAR（デュポンの登録商標名））のような透明な材料シートで形成した窓部 21 で覆われており、適当な接着剤を使用してマイラーは発泡スチロール材料に密封されている。また、これらの穴 18 及び窓部 21 は、食品製品 12 からの液体及び汁を集める採取器 19 としての働きもし、これにより、後者がバー・コードシステム 16 に接触し得るようになる。基材 20 は、包装体に付与される前に、バー・コードシステム 16 を覆う剥離可能な保護用の剥離層 22（図 4）で形成することが出来る。その食品製品 12 を包装する現場にて、剥離層 22 を剥ぎ取り、基材 20 の接着剤側を窓部 21 の内面側に付与して、バー・コードシステム 16 が包装体の内方を向き且つ食品製品 12 の汁に露呈されるようにする。これとは別に、この基材 20 は、窓部として機能するようにしてもよく、この場合、該基材は、穴 18 を覆い且つ密封し得るように穴 18 に取り付けられる。

【0010】

バー・コードシステムは、抗原に結合させた識別抗体により形成される。この識別された（labeled）抗体は、「インキ」として機能し、透明な基材 20 にバー・コード・パターンにて「印刷」される。第一に、基材 20 の全面に又はバー・コードシステムを付与しようとするその表面の一部分に抗原が結合される。その次に、識別された抗体をインキとして使用し、基材 20 の抗原で被覆した表面にバー・コードプリンタにより、バー・コードシステムを付与する。このバー・コードシステム 16 は、バー・コードの通常の製品識別機能を果たすこと、即ち、価格、単価、製品の種類、原産地、数量又は重量に関する情報を表現することが好ましい。図 5 に示すように、バー・コードシステム 16 を付した食品包装体は、販売時点にて、カウンタ 25 に取り付けたバー・コードスキャナ、又は読み取り装置 24 の下を通り、通常の方法で、その製品の情報を読み取る。店のコンピュータ 26 がこの情報を処理して、その購入代金を合計し且つ在庫を管理する。

【0011】

本発明に使用されるバー・コードシステムは、対象とする毒素又は汚染物質の抗原決定子（determinant）を透明な基材に不可逆的に結合させることにより作製される。この抗原決定子は、その毒素に特有の毒素の小さい一部とし、毒素自体とし、毒素、又は毒素の「真似をする」ことの出来るその他の化合物の類似体、又は病原性の微生物とすることが出来、これらは、全て本明細書において、「毒素」と称する。毒素の結合に適した基材は、当該技術分野で周知である。基材 20 が窓部 21 として機能する場合、該基材は、食品の汁に対して不透過性でなければならない。適当な基材には、活性疎水性ポリビニリデン化合物、ポリビニリデン・2フッカ物、セルロース硝酸塩及び酢酸セルロースの混合エステル、疎水性のポリビニリデン 2フッカ物、親水性のポリビニリデン 2フッカ物、積層及び非積層ポリテトラ・フロロ・エチレン、微繊維ガラス、セルロース及びポリプロピレンが含まれる。毒素を基材に結合させたならば、基材に残るその他の結合物は、ウシ血清アルブミン、又はその他の適当な遮断剤のような「不活性」な結合剤に接触させることで遮断される。

【0012】

毒素が基材に結合されたならば、本明細書にて抗毒素とも称する、毒素に対する特性を呈

10

20

30

40

50

する、識別された抗体を毒素に結合させる。本発明での使用に適した抗体は、単クローン性抗体及び多クローン性抗体の双方を含む。所望の毒素に特有のかかる抗体の作製は、当該技術分野にて周知である。場合によっては、抗原の毒性を「防毒」すべく、毒素を蛋白に接合させる必要があることがある。さもなければ、有毒の抗原を注射したとき、抗原が作製される動物が死亡する可能性がある。化合物を接合する方法は、当該技術分野で周知であり、かかる方法の一つは、1988年に日本、東京で開催された第7回真菌毒素(Mycotoxins)及び藻類毒素(phycotoxins)の国際IUPACシンポジウムの招待発表者の論文集である、真菌毒素及び藻類毒素、88(アムステルダムのElsevier Science publishers)の303-310頁にホッカマ(Hokana)その他の者により発表されたものがあり、その論文の内容は、引用して本明細書の一部に含めてある。

10

【0013】

本発明の一つの実施例において、抗体は、着色したラテックスバンドで識別される。着色したラテックスバンドで識別された抗体を作製することは、当該技術で周知である。かかる識別された抗体は、りん酸-緩衝食塩水(8.1 mM Na_2HPO_4 、1.5 mM KH_2PO_4 、137 mM NaCl 、1.6 mM KCl)のような溶液中でラテックス・ビードを希釈し、その溶液を静かに混合して、ラテックス・ビードを溶液中に懸濁させ且つ分散させることにより、作製することが出来る。ラテックス・ビードの約10%(wt/v)の懸濁液を約1:100に希釈して、約1.0%(wt/v)のラテックス・ビードの懸濁液となるようにする。ラテックス・ビードの懸濁液中に抗体の溶液を添加する。ラテックス・ビードの各mg当り約0.3乃至約0.6mgの抗体を添加することが好ましいが、この比率は、抗体を作製する液の特性及び感度、並びに使用される担体の種類によって異なる。識別された抗体の作製に使用される抗体の量は、抗体を作製する液の異なる希釈分を使用して、実験により求められる。抗体を添加した後、その溶液は静かに混合し且つ約4°Cで約16~20時間、培養する。この培養が終了したとき、識別された抗体は、りん酸-緩衝食塩水で洗浄し、その識別された抗体作製液の感度及び特性を試験する。

20

【0014】

識別された抗体の感度及び特性は、所定の量の毒素で基材を被覆することにより試験する。識別された抗体に接触したとき、この識別された抗体は、毒素に結合して、基材に、所望の色を生じさせる。この発生する色は、りん酸-緩衝食塩水のような溶液中で水洗いしても落ちない。抗体を毒素に結合させる結果、本発明の所有者によってシーラ・バー(SIRABAR)(登録商標名))システムと命名された、バー・コード検出システムを形成する、バー・コード・パターンに対して発色する。その結果、識別された抗体は、一種の「インキ」として機能するため、バー・コード・パターンを視覚的に把握することが可能となる。

30

【0015】

生肉製品について使用する場合、このバー・コード検出システムは、肉汁に露呈される。この肉汁は、容器に溜まり、バー・コードシステムに接触する。この肉汁に毒素が存在するならば、抗体は、バー・コード・パターンから解放されて、肉汁中に存在する毒素に結合し、このため、バー・コード・パターンを変更し、又は駄目にする。かかる抗体型の検定法は、当該技術分野でそれ自体、公知であり、競合的な検定法(competitive assays)と称されている。

40

【0016】

消費者は、バー・コードシステムを目視検査することで食品製品中に毒素が存在することを検出することが出来る。消費者がバー・コードの変化に気付かなかつたならば、店のコンピュータが変化したバー・コードシステムが検出されたことを警告する警報を発する形態とされているから、これは、勘定カウンタ(図5)のバー・コード読み取り装置24にて検出される。次に、この汚染した製品を汚染されていない製品と交換することが可能である。

【0017】

50

識別された抗体は、食品製品の汁中に毒素、又はその他の汚染物質が存在することを表示する一つの手段である。当業者は、本発明の実施上、有用である、化学的示薬のようなその他の手段を考え付くことが出来る。バー・コードを破壊するかわりに、バー・コードは、例えば、表示システムの性質に依存して、例えば、色の変化といったその他の方法で変化させることが可能である。一般に、バー・コードの変化は、バー・コード読み取り装置によって検出可能であり、このため、製品の汚染程度は、電子機器によって自動的に検出することが可能となる。このため、本発明は、既存の毒素又は汚染物質の表示システムをより、効果的に利用するための形態又は媒介を提供するものである。

【 0 0 1 8 】

また、バー・コード読み取り装置は、包装製品が販売店で販売された時点で満足し得る状態にあるか否かを表示するためにも使用することが出来る。処理過程において、汚染された製品が検出されたならば、販売店は、その汚染物質の発生源を探知し、その汚染物質源が解消されるような対策を取る。

【 0 0 1 9 】

バー・コードシステムの全てのバーに対して同一の毒素を使用してもよく、又は、異なるバーに対して一又は複数の毒素を使用してもよい。このようにして、特定の食品に一般に関係する多数の汚染物質又は毒素を単一のバー・コードシステムで検出することが出来る。このバー・コードシステムは、食品が汚染されていることを表示するのみならず、その汚染物質の種類をも表示するようにしてもよい。

【 0 0 2 0 】

図 6 乃至図 1 0 に示した本発明の別の実施例において、一つの構成要素が包装体に内部にあり、もう一つの構成要素が包装体の外側にある、二つの構成要素を有するバー・コードシステムに、汚染物質インジケータが組み込まれる。基材 2 8 は、吸収材ライナー 3 0 の底部に取り付けられる。かかるライナーは、当該技術分野で周知である。このライナーは、肉から汁及びその他の流体を基材 2 8 の表面まで吸引する吸収材である。基材 2 8 は、食品製品の汁に対して不透過性であることが好ましいが、透明である必要はない。ライナー 3 0 における基材 2 8 の位置は、正確に設定される。図 7 及び図 8 に示すように、バー・コードシステムの一つの構成要素は、基材 2 8 の露出面に印刷された視覚的に把握可能なインジケータ要素 2 7、2 9 を含む。これらのインジケータ要素 2 7、2 9 は、バー、記号、文字又はその組合せを含むことが出来る。図示した実施例において、インジケータ要素 2 7 は、本発明の所有者により、セーラ・バー (S E R A B A R (登録商標名)) と命名されたバーを備えており、また、インジケータ要素 2 9 は、「 N O T 」という語を有する。これらのインジケータ要素 2 7、2 9 は、上述のように、「インキ」として識別された抗体を使用して、基材 2 8 に印刷される。

【 0 0 2 1 】

この実施例において、発泡スチロール製トレイ 1 0 の底部は、窓部 2 1 を有し、この窓部は、マイラー (デュボンの登録商標名) のような材料の透明なシートにて形成され、適当な接着剤を使用してマイラーは発泡スチロール材料に密封される。これらのライナー及びトレイは、ライナーがトレイの底部に正確に配置されるように設計されている。例えば、ライナー 3 0 は、トレイ 1 0 内に配置されたときに、基材 2 8 が窓部 2 1 と整合する状態でトレイの底部を満たすような寸法にて形成される。このようにして、ライナー 3 0 とトレイ 1 0 との間の緊密な嵌合により、インジケータ要素 2 7 は、トレイ 1 0 の底部及びラップ材料 1 4 の外側に配置されたバー・コードシステムの第二の構成要素に関して正確に位置決めされる。これとは別に、トレイ 1 0 の底部内面には、リッジ (図示せず) を成形して、ライナー 3 0 を正確に位置決めし、該ライナーを所定位置に保持し得るようにしてもよい。

【 0 0 2 2 】

図 9 に示すように、バー・コードシステムの第二の構成要素は、通常のインキで基材 3 2 に印刷された、語 3 0 と、複数のバー 3 1 とを有し、また、切欠き部分 3 3、3 4 が基材 3 2 からさいの目にカットされている。部分 3 3 は、バー・インジケータ要素 2 7 よりも

10

20

30

40

50

小さい。部分 3 4 は、語のインジケータ要素 2 9 よりも大きい。バー 3 1 は、バー・コードの通常の製品識別機能を果たす、即ち、これらは、価格（単価、製品の型式、原産地及び重量又は数量を表示する。基材 3 2 は、窓部 2 1 と同一寸法であり、基材 3 2 が窓部 2 1 と一致するように、ラップ材料 1 4 の外側に配置される。その結果、基材 3 2 の位置は、基材 2 8 に関して正確に設定され、このため、インジケータ要素 2 7、2 9 は、それぞれ切欠き 3 3、3 4 と整合され、通常、包装体の外側から見える。インジケータ要素 2 7 は、切欠き部分 3 3 を完全に満たし、また、インジケータ要素 2 9 は、切欠き部分 3 4 に完全に嵌入する。図示した実施例において。語 3 0 は、「CONTAMINATED（汚染されている）」である。

【0023】

基材 2 8、3 2 が整合すると、第一及び第二の構成要素は、互いに嵌合してバー・コードシステムを形成する。図 10 (A) に示すように、「NOTCONTAMINATED（汚染されていない）」という語は、包装体の外側から見る事が出来、また、包装体内の食品汁に汚染物質が存在しないとき、バーコード読み取り装置により、インジケータ要素 2 7 及びバー 3 1 を読み取ることが出来る。汚染物質が存在するとき、インジケータ要素 2 7、2 9 を形成する要素である、識別された抗体は、毒素と反応し、基材 2 8 から除去されるように形成される。図 10 (B) に図示するように、これにより、語 3 0 及びバー 3 1 だけしか見えないようになる。要素 2 7 が存在しないとき、バー・コード読み取り装置は、バー・コードシステムが「正常でない」ことを検出し、また、要素 2 9 が存在しないとき、人間は包装体の中身が「汚染されている」ことを視覚的に把握することが出来る。

【0024】

異なる食品製品の異なる毒素を検出することが望ましいため、インジケータ要素 2 7 は基材 2 8 の異なる位置に配置し、切欠き 3 3 は、検出すべき毒素に依存して、基材 2 8 上の位置と整合された基材 3 2 の異なる位置に配置することが望ましい。

【0025】

上述の二つの構成要素からなるバー・コードシステムは、スーパーマーケットの食品製品に標識するために使用される、従来のバー・コード・アプリケーション器と共に使用すれば、極めて有利である。かかる機械は、コンベヤを備えており、包装した食品包装体がこのコンベヤに乗って計量ステーションを経て一時的な貯蔵容器内に搬送される。ラベル・アプリケーション・ステーションにおいて、ラベル・キャリア・ロールがプリンタを経て供給され、該プリンタにおいて、バー・コード・ラベル（基材 3 2）に製品情報が印刷され、また、ブレードの下方を通り、ここで、バー・コード・ラベルがキャリアから剥ぎ取られ、一又は複数のロボットアームによって取り上げられ、包装体に供給される。作業員がキーボード内に製品の識別コードを打ち込む。制御装置は、製品から識別コード、及び重量から製品のラベルに印刷すべき情報を計算し、この情報には、価格、重量、単価及び経歴的データ、即ち、原産地のような製品情報が含まれ、バー・コード・パターン及びアルファベット文字を基材に印刷し得るようにプリンタを制御する。制御装置は工程を調和させ、即ち調時して、ラベルは適正な包装体に付与される。

【0026】

次に、肉、鶏肉又は魚のようなスーパーマーケットの食品製品に標識するために使用される従来のバー・コード・アプリケーション器を改造した、二つの構成要素から成るバー・コードシステムを使用する好適な方法について説明する。中央処理装置において、識別された抗体又はその他の汚染物質の検出手段をインキとしてインジケータ要素 2 7、2 9 が基材 2 8 に印刷される。次に、基材 2 8 を正確な相対的位置にてライナー 3 0 に取り付け、出荷カートンに包装する。ライナーは、異なる多数の毒素又は汚染物質の各々に及びトレイ寸法に合うように、別個のカートンにて製造される。これらのカートンは、スーパーマーケット、又は梱包所に出荷されて、ここで、食品製品はトレイに入れて包装され、ラップされ、バー・コード・アプリケーション器によりバー・コードが付与される。包装工程は、次の順序で行われる。

【 0 0 2 7 】

1. 異なる毒素又は汚染物質の各々に対して対応する一つのライナーを特定のライナーに合った寸法としたトレー内に配置する。
2. 食品製品をトレー内に配置する。
3. 食品製品及びトレーをラップ材料で包む。
4. 包装体をバー・コード・アプリケーション器内に配置して、キーボードを通じて製品識別コードを入力する。
6. 包装体は機械で計量し、コンベヤによりラベル付与ステーションまで搬送する。
7. バー・コード・アプリケーション器は、ロールとプリンタとの間の搬送体の経路内に、ラベル切断ダイ又はダイセットを組み込むように改造される。このダイは、その位置が調節可能であり、その位置は、特定の製品識別コードに依存して、制御装置により設定される。バー・コード・ラベルがこのダイを通過するごとに、該ダイは制御装置により作動されて、ダイ切断部分（図 9 の 3 3、3 4）を形成する。
8. プリンタは、制御装置により作動されて、バー・コード・ラベルに通常のインキで語 3 0 及びバー 3 1 を印刷する。
9. バー・コード・ラベルは、機械により、基材 2 8 と整合した包装体の外側の正確な位置に付与される（図 6）。

10

【 0 0 2 8 】

要するに、正確な製造管理を必要とする、バー・コードシステムの第一の構成要素は、中央処理装置にて作製される。スーパーマーケットにおいて、何ら特殊な技能を持たない作業員がその第一の構成要素を食品製品の包装体に確実に付与し、通常の方法にて、即ち、バー・コード・アプリケーション器を使用して、バー・コード・システムの第二の構成要素を付与する。スーパーマーケットにおける作業員の唯一の特別な教育は、ライナー（図 6 の 3 0）を適正に選択し且つ位置決めすることだけである。作業員がライナーの選択及び位置決めを間違った場合、バー 2 7 は切欠き 3 4 と整合されず、バーコード読み取り装置がその間違いを検出する。これにより、正確な食品製品に対して正確な毒素検出バーを確実に使用するためのチェックが可能となる。

20

【 0 0 2 9 】

基材 3 2 は、不透明で且つ白であるか、バー・コードに対してははっきりした明暗が形成されるように少なくとも明るい色で形成することが好ましく、また、バー・コードは、暗色で印刷することが好ましい。この理由のため、基材 3 2 が基材 2 8 の視覚的に把握可能な要素 2 7、2 9 を隠さないようにするため、切欠き 3 3、3 4 が必要とされる。十分な明暗が得られるならば、基材 3 2 は、透明とし、切欠きは省略することも可能である。

30

【 0 0 3 0 】

図 1 1 の実施例において、一方の構成要素が包装体の内側にあり、もう一方の構成要素が包装体の外側にある、二つの構成要素を有するバー・コードシステム内に汚染物質インジケータが組み込まれている。その一方の構成要素は、底部パネル 3 6 及び頂部パネル 3 8 から形成された、透明なバッグ 3 7 を備えている。バッグ 3 7 は、穴 1 8 の上に配置される一方、底部パネル 3 6 は、接着剤によりトレー 1 0 に固着されて、穴 1 8 を密封し且つ窓部を形成する。底部パネル 3 6 は、食品汁に対して不透過性である基材で形成される。対象とする毒素に対する第一の抗体が、穴 1 8 と寸法及び形状が同一か、又は穴 1 8 よりも大きい底部パネル 3 6 の内面領域に結合される。頂部パネル 3 8 は、半不透過性薄膜で製造される。これらの頂部パネル及び底部パネルは、接着剤を使用し、又は熱のようなその他の適当な方法により、その縁部にて互いに密封されて、密封したバッグ、即ちバッグ 3 7 を形成する。バッグを密封する前、対象とする毒素に対して識別された第二の抗体を含む溶液をバッグ内に導入する。これらの第一及び第二の抗体は、同一であってもよいが、これら抗体は別のものであることが好ましい。このように、第二の抗体が感知する毒素上にある抗原決定子は、第一の抗体が検出する決定子と異なるようにすることが好ましい。この第二の抗体は、着色したラテックス・ビードのようなインジケータで識別し、形成される識別された抗体が大きい寸法であるようにする。溶液中に存在する識別された抗体は

40

50

、希釈した濃度として、光が溶液を容易に透過して、殆ど又は全く光が感知されないようにする。

【 0 0 3 1 】

半不透過性薄膜は、対象とする毒素がバッグに入るのを許容するのに十分大きいが、識別された抗体がバッグから逃げるのを防止するのに十分に小さい孔寸法である。かかる薄膜は、当該技術分野で周知であり、各種の孔寸法のものが市販されている。対象とする毒素が半不透過性パネルを透過してバッグの内部に入るように半不透過性パネルの孔寸法を選択する。

【 0 0 3 2 】

トレー内に包装した肉製品の汁に毒素が存在するとき、この毒素は、半不透過性パネル 3 8 を通じてバッグ内に進み、パネル 3 6 に結合された抗体に結合する。また、この毒素は、バッグ内の溶液中に存在する識別された第二の抗体にも結合する。その結果、パネル 3 6 は、第一の抗体と、毒素と、識別された第二の抗体とのサンドイッチ状の検定により発色して、このため、その汁に毒素が存在することが表示される。

【 0 0 3 3 】

第二の構成要素は、マイラー（登録商標名）のような透明な材料である基材 2 0 に印刷されたバー・コードシステム 1 6 を備えている。基材 2 0 は、肉トレーの外側にて穴 1 8 の上方で、好ましくはラップ材料 1 4 の外側に配置される。汁に毒素が存在しないならば、パネル 3 6 は、透明のままであり、バー・コードシステムは、明瞭な背景に対して容易に読むことが出来る。汁に毒素が存在するならば、その毒素は、パネル 3 6 に及び識別された抗体に結合し、基材の背景が濃い色で発色する。好適な実施例において、使用されるビードの色は、黒であり、無色の背景は、白又は透明である。第一の構成要素の色が濃いことは、バー・コード読み取り装置により第二の構成要素のバー・コードが背景から識別されるのを防止する。このことは、バー・コードシステムを効果的に消し、又は変更し、その包装体に含まれる食品が汚染されていることを表示する。

【 0 0 3 4 】

図 1 1 の二つの構成要素から成るバー・コードシステムの一つの変形例の一部が図 1 2 に示してある。パネル 3 6 は、接着剤、又はその他の適当な取り付け手段を使用してライナー 3 0 の下側に固着される。該ライナーは、汁及びその他の流体を肉から半不透過性パネル 3 8 の表面まで吸引する吸収材であり、図 6 に関して説明した方法に関して、バッグ 3 7 を穴 1 8 と整合させる働きをする。汁は半不透過性パネルを貫通してバッグ 3 7 の内部に入る。パネル 3 6 の外面には、上述のように抗体が付着されている。これらの抗体は、パネル 3 6 の内面の矩形の領域 3 9 に付着されており、ライナーを食品トレー内に配置したとき、この矩形の領域 3 9 が穴 1 8 と整合するようにしてある。基材 2 0 は、トレー 1 0 をラップ材料 1 4 で覆った後に、トレー 1 0 の外面に取り付けられる。バー・コードシステムは、バー・コード・アプリケーション器により、基材 2 0 に印刷される。その後、上述したように毒素の存在が検出される。

【 0 0 3 5 】

図 1 3 及び図 1 4 に示した本発明のもう一つの実施例において、着色ドット 4 2 のような記号が多孔質基材 4 0 に印刷されている。基材 4 0 は、生の牛肉が汚染されているかどうかを判断するため、その生の牛肉又はその他の塊状の食品製品の表面に付着され得るようにしてある。ドットを印刷するために使用される「インキ」は、上述のように毒素に付着させた識別された抗体である。図示した実施例において、基材 4 0 は、多孔質のインジケータ片 4 5 と、該インジケータ・片を覆い且つ該インジケータ片を所定位置に固着する不透明なホルダ片 4 4 という、二つの部分から成っている。識別された抗体は、インジケータ片の方形領域 4 3 に結合される。基材 4 0 は、生肉の外形に付着して、インジケータ片を生肉の表面と接触した状態に保つ可撓性材料から成っている。円形の穴 4 7 がホルダ片に形成されており、領域 4 3 が該穴と整合し、このため、基材及びホルダ片を生肉に取り付けたときに、発色したドット 4 2 が現れる。生肉に毒素が存在すれば、抗体は領域 4 3 から分離して、ドットが消え、生肉に毒素が存在することを示す。基材 2 8 は、ステン

10

20

30

40

50

レス鋼止め具 46 を使用して、生肉に取り付けられる。

【0036】

また、バー・コードシステム 48 及び印刷事項 50 のようなその他の識別情報を表示するため、ホルダ片を使用することも可能である。バー・コードシステム 48 及び印刷事項 50 は、通常のインキで印刷することが出来る。

【0037】

本発明は、単に一例にしか過ぎない図示した特定の実施例にのみ限定されるものではない。本発明の精神及び範囲から逸脱せずに、当業者は、各種のその他の実施例を多数、案出することが可能である。例えば、図 6 乃至図 12 に示した本発明の実施例に関して、単一の毒素に対する抗体に使用する場合について本発明を説明したが、多数の異なる毒素に対し抗体の混合体を使用することも可能である。異なる抗体の使用により、肉の見本中に存在するであろう多数の異なる毒素を検出することが可能となる。また、主としてバー・コードが消えるようにして本発明について説明したが、基材に結合される抗体は、採用される抗体-毒素「検定法」の種類に依存して、発生したり、消える記号、又は文字の形態とすることも可能である。かかる記号又は文字は、バー・コード読み取り装置を使用せずに読み取ることが可能である。また、ライナーに関して幾つかの実施例について説明したが、これらのバー・コードシステムは、ライナーが存在しないときに使用することも可能である。同様に、ライナーの無い上述の実施例をライナーと共に使用することも出来る。本発明の範囲は、請求の範囲の記載によって判断される。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は、包装した食品製品の平面図である。

【図 2】図 2 は、バー・コード検出システムを有する、包装した食品製品の底面図である。

【図 3】図 3 は、包装体におけるバー・コード検出システムを示す、包装した食品製品の側面断面図である。

【図 4】図 4 は、食品包装体に取り付ける前の本発明の一実施例によるバー・コード検出システムを示す図である。

【図 5】図 5 は、本発明に使用されるバー・コード読み取り装置の概略図である。

【図 6】図 6 は、食品が無い包装トレーにおける別の実施例のバー・コード検出システムの側面断面図と、その一部拡大図とを組み合わせた図である。

【図 7】図 7 は、一実施例によるバー・コードシステムの一部が取り付けられた、図 6 の吸収材ライナーの底面の斜視図である。

【図 8】図 8 は、図 7 に示した部分の正面図である。

【図 9】図 9 は、図 6 のバー・コードシステムの別の部分の正面図である。

【図 10】図 10 (A) は、汚染物質が存在しない食品包装体を外部から見たときの状態を示す図 8、及び図 9 の部分の正面図であり、図 10 (B) は、汚染物質が存在する食品包装体を外部から見たときの状態を示す図 8 及び図 9 の部分の正面図である。

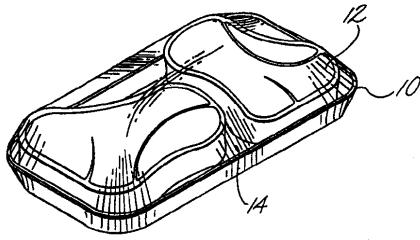
【図 11】図 11 は、食品が無いときの包装トレーにおける別の実施例のバー・コード検出システムの側面断面図である。

【図 12】図 12 は、図 11 のバー・コードシステムの変形例に使用されるライナーの斜視図である。

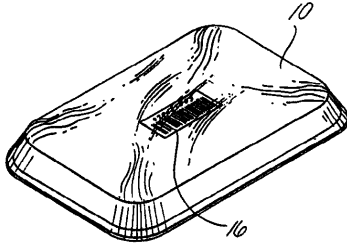
【図 13】図 13 は、毒素と反応する前の本発明の原理を具体化する生肉インジケータ片の斜視図である。

【図 14】図 14 は、毒素と反応した後の図 13 の生肉インジケータ片の斜視図である。

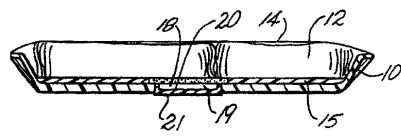
【図 1】



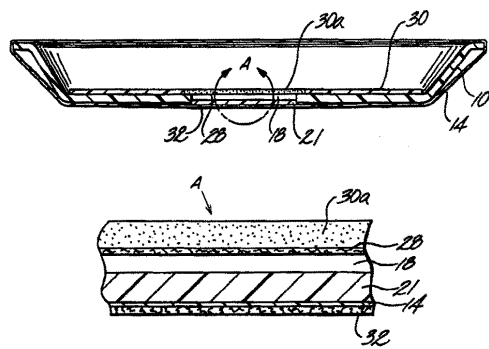
【図 2】



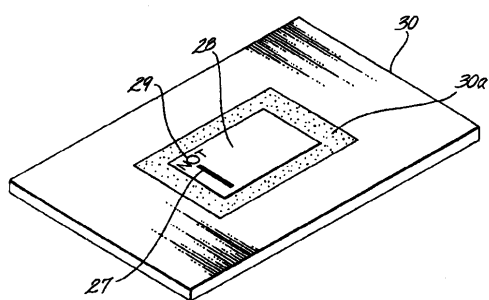
【図 3】



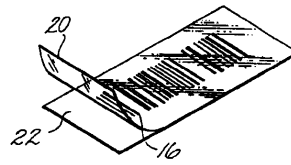
【図 6】



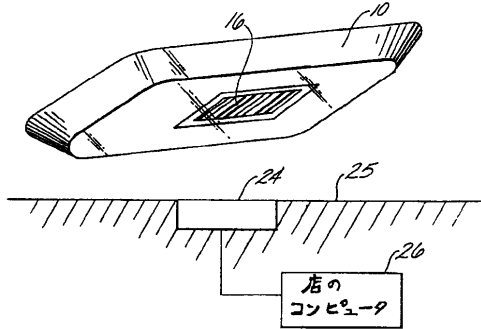
【図 7】



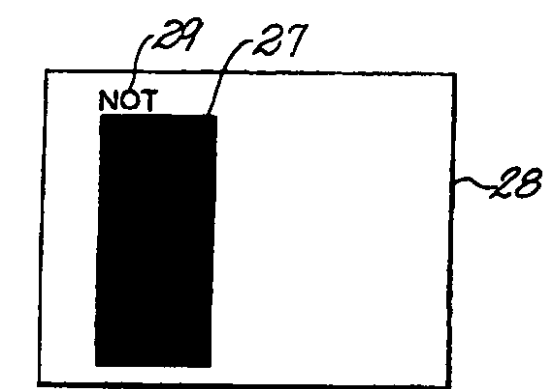
【図 4】



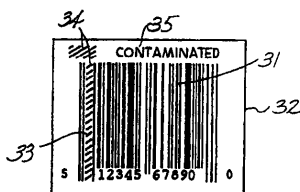
【図 5】



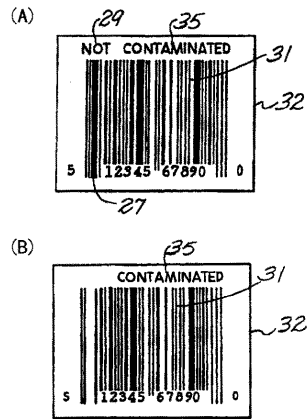
【図 8】



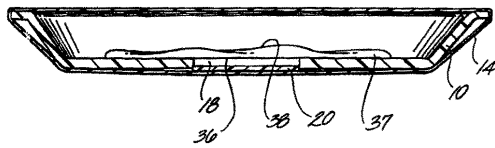
【図 9】



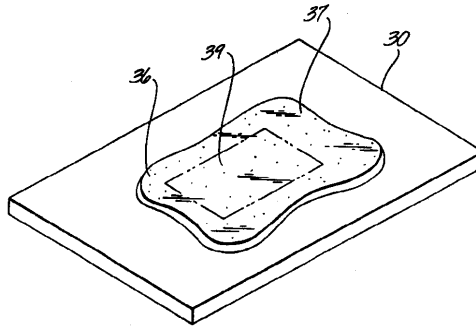
【図 10】



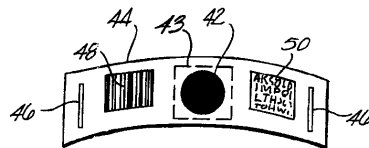
【図 11】



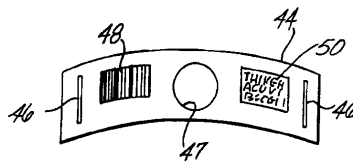
【図 12】



【図 13】



【図 14】



フロントページの続き

- (72)発明者 ゴールドスミス, ロバート・エム
アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 1 1 0 9 , パサデナ, サウス・オーク・ノール 1 4 0 1 , ハ
ートン・ホール
- (72)発明者 ゴールドスミス, キャサリン・エイチ
アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 1 1 0 9 , パサデナ, サウス・オーク・ノール 1 4 0 1 , ハ
ートン・ホール
- (72)発明者 ウッダマン, ジェームズ・ジー
アメリカ合衆国カリフォルニア州 9 1 1 0 7 , パサデナ, アルタデナ・ドライブ 1 5 1 2

審査官 竹中 靖典

- (56)参考文献 実開昭 6 0 - 1 6 9 5 6 9 (J P , U)
特開昭 5 9 - 1 6 3 5 4 3 (J P , A)
特開昭 6 2 - 2 4 9 0 6 3 (J P , A)
特開昭 6 2 - 2 4 7 2 5 8 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

G01N 33/12
B65D 77/24
B65D 81/26
B65D 85/50

专利名称(译)	检测食品污染物的方法		
公开(公告)号	JP3799243B2	公开(公告)日	2006-07-19
申请号	JP2001134478	申请日	2001-05-01
[标]申请(专利权)人(译)	加州南太平洋投资者		
申请(专利权)人(译)	加州南太平洋投资者		
当前申请(专利权)人(译)	加州南太平洋投资者		
[标]发明人	ゴールドスミスロバートエム ゴールドスミスカサリンエイチ ウッダマンジェームズジー		
发明人	ゴールドスミス,ロバート・エム ゴールドスミス,キャサリン・エイチ ウッダマン,ジェームズ・ジー		
IPC分类号	G01N33/12 B65D77/24 B65D81/26 B65D85/50 B65D79/02 G01N31/22 G01N33/02 G01N33/53 G01N33/569		
CPC分类号	G01N31/22 B65D77/24 B65D79/02 B65D2203/00 B65D2203/06 G01N33/56916		
FI分类号	G01N33/12 B65D77/24 B65D81/26.H B65D85/50.A		
F-TERM分类号	3E035/AA04 3E035/AA05 3E035/AB04 3E035/AB10 3E035/BA02 3E035/BB03 3E035/BB06 3E035/BC02 3E067/AA11 3E067/AB02 3E067/AB04 3E067/BA10 3E067/BA17 3E067/BB14 3E067/BB17 3E067/CA09 3E067/EB07 3E067/EC31 3E067/EE04 3E067/EE20 3E067/EE47 3E067/GB06		
代理人(译)	冈田英彦 池田俊之 中村淳子		
优先权	08/064521 1993-05-19 US 08/197297 1994-02-16 US		
其他公开文献	JP2002040012A		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：显示食物被污染。解决方案：该食品污染检测装置配备有与基础材料20结合的指示剂，并且指示剂与来自待测试的食品12的汁液连通以存在毒素。安装用于改变指示器颜色的装置，以便当食物中的毒素存在于毒素中时显示食物被污染。

【図 7】

