

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 1 区分

【発行日】平成20年4月24日(2008.4.24)

【公開番号】特開2007-278846(P2007-278846A)

【公開日】平成19年10月25日(2007.10.25)

【年通号数】公開・登録公報2007-041

【出願番号】特願2006-105595(P2006-105595)

【国際特許分類】

G 0 1 N 21/85 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 21/85 Z

【手続補正書】

【提出日】平成20年3月4日(2008.3.4)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 波長のレーザー光および第 2 波長のレーザー光を食品試料に照射するレーザー光源装置と、

前記食品試料に照射された前記複数のレーザー光の反射光を検出する光検出器と、

前記光検出器で検出された第 1 波長の反射光の強度と前記第 2 波長の反射光の強度との強度比を算出して比較することにより異物の混入を判別する異物混入判別手段と、

を備えたことを特徴とする異物混入判別装置。

【請求項 2】

前記第 1 波長のレーザー光としての可視領域レーザー光と、

前記第 2 波長のレーザー光としての赤外領域レーザー光と、

を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の異物混入判別装置。

【請求項 3】

食品試料に照射された第 1 波長のレーザー光および第 2 波長のレーザー光の反射光の強度を測定し、前記第 1 波長の反射光の強度と前記第 2 波長の反射光の強度との強度比を算出して比較することにより異物の混入を判別することを特徴とする異物混入判別方法。

【請求項 4】

前記第 1 波長のレーザー光としての可視領域レーザー光および前記第 2 波長のレーザー光としての赤外領域レーザー光を照射することを特徴とする請求項 3 に記載の異物混入判別方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

(第 1 発明の形態 1)

第 1 発明の形態 1 の異物混入判別装置は、前記第 1 発明において、

前記第 1 波長のレーザー光としての可視領域レーザー光と、

前記第 2 波長のレーザー光としての赤外領域レーザー光と、

を備えたことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

(第1発明の形態1の作用)

前記構成要件を備えた第1発明の形態1の異物混入判別装置では、前記異物混入判別手段は、赤外領域レーザー光である第2波長の反射光の強度と、可視領域レーザー光である第1波長の反射光の強度との強度比に基づいて、前記食品試料に混入した異物を判別する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

(第2発明の形態1)

第2発明の形態1の異物混入判別方法は、前記第2発明において、

前記第1波長のレーザー光としての可視領域レーザー光および前記第2波長のレーザー光としての赤外領域レーザー光を照射することを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

(第2発明の形態1の作用)

前記構成要件を備えた第2発明の形態1の異物混入判別方法では、前記食品試料に、前記第1波長のレーザー光としての可視領域レーザー光および前記第2波長のレーザー光としての赤外領域レーザー光を照射することにより、異物の混入を判別できる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

図2において、前記異物混入判別装置(異物検出装置)6は、前記異物混入判別領域5にレーザー光を照射するレーザー光源装置7を有する。実施例1のレーザー光源装置7は、3つのレーザーダイオードLD1~LD3と、前記各レーザーダイオードLD1~LD3から出射されたレーザー光を反射する複数の反射鏡を有し且つ高速で回転駆動して反射したレーザー光で異物混入判別領域5をスキャン(走査)する回転多面鏡(ポリゴンミラー)PMと、を有する。実施例1のレーザー光源装置7では、第1レーザーダイオードLD1は波長532nm(第1波長)のG色(緑色、可視領域)のレーザー光を出射し、第2レーザーダイオードLD2は波長635nmのR色(赤色、可視領域)のレーザー光を出射し、第3レーザーダイオードLD3は波長980nm(第2波長)のIR(赤外領域)のレーザー光を出射する。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 2 6

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 2 6 】

したがって、実施の形態 1 の食品試料選別装置 1 では、反射光の強度比を測定することにより、良品質の食品試料 S と、異物や不良品質の食品試料 S とを選別することができる。

また、実施の形態 1 の食品試料選別装置 1 では、複数のレーザー光を使用しているので、各レーザー光は優れた単色性を有しており、特定の波長に高輝度の光を得ることができる。したがって、選別対象の食品試料 S の反射特性に応じて、最適な波長のレーザー光を選択することにより、大きな反射光量差として明確に検出することができる。さらに、レーザー光の指向性により、異物あるいは変質部位（不良部位）が微小な範囲であっても、大きな輝度差を得ることができる。この結果、光源としてレーザーを使用することにより、微小な異物や変質部位を高感度で検出できる。特に、ガラス片やプラスチックのような透明体でも表面反射を利用して反射光の強度比を容易に検出でき、異物を検出できる。