

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-347327

(P2004-347327A)

(43) 公開日 平成16年12月9日(2004.12.9)

(51) Int.Cl.⁷

G01N 21/27

G01N 33/08

F I

G01N 21/27

G01N 33/08

テーマコード (参考)

2G059

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2003-141278 (P2003-141278)

(22) 出願日 平成15年5月20日 (2003.5.20)

(71) 出願人 599080292

株式会社日本マップス

東京都江戸川区平井5-21-3

(72) 発明者 菅原 裕一

東京都江戸川区平井5丁目21番3号 ガ

ーデン

欣志ビル

株式会社日本マップス内

Fターム(参考) 2G059 AA05 BB11 EE01 EE11 GG02

GG03 JJ11 KK01 MM01 MM05

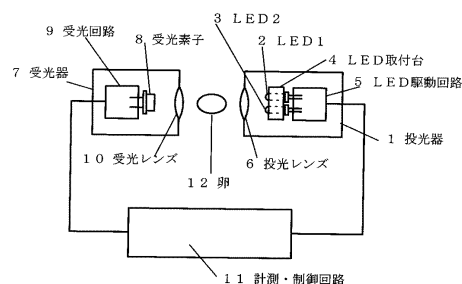
(54) 【発明の名称】 血卵検知装置

(57) 【要約】

【課題】非破壊検卵装置を小型で安価にするとともに、検査精度を高くする。

【解決手段】光を卵に照射して卵を透過した光の強度に応じて正常卵であるか異常卵であるかを判別する非破壊検卵装置であって、予め定められた光波長を有する複数の発光素子(2及び3)を時間差をつけて順番に卵(12)に照射する1個の投光器(1)と、前記卵を透過した光を受光光として受ける、前記投光器に対向して設置された1個の受光器(7)と、発光素子の駆動手段及び受光光の強度に基づいて前記卵の異常の有無を判定する判定手段とを有する計測・制御回路(11)を備えることを特徴とする非破壊検卵装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

光を卵に照射して卵を透過した光の強度に応じて正常卵であるか異常卵であるかを判別する非破壊検卵装置であって、予め定められた光波長を有する複数の発光素子（２及び３）を時間差をつけて順番に卵（１２）に照射する１個の投光器（１）と、前記卵を透過した光を受光光として受ける、前記投光器に対向して設置された１個の受光器（７）と、発光素子の駆動手段及び受光光の強度に基づいて前記卵の異常の有無を判定する判定手段とを有する計測・制御回路（１１）を備えることを特徴とする非破壊検卵装置。

【請求項 2】

前記照射手段は、互いに発光波長の異なる発光素子を１個ずつ並べて複数の波長を発光するようにしたことを特徴とする非破壊検卵装置。 10

【請求項 3】

前記照射手段は、ＬＥＤ取付台（４）を組み込んだ投光器（１）を備えることを特徴とする非破壊検卵装置。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】

本発明は、鶏卵の内部異常の有無を非破壊で検査するための装置に関する。

【０００２】

【従来の技術】

養鶏場で生産された卵には、血液混入などの異常卵が含まれているために、異常卵を排除すべく、卵の殻を割らない非破壊状態で検査している。このような異常卵の検査方法としては、暗室内で卵の下部から光を照射し、検査員が目視によって異常卵を識別する方法が一般的である。しかしながら、上述の目視による検査では、検査員の熟練度や検査員の疲労状況等によって異常卵の選別に誤りが生じてしまう。このような不具合を防止するため、従来、特許文献１に記載された検卵装置が知られている（以下単に従来例と呼ぶ）。 20

【０００３】

従来例では、検査用として卵の上下方に３本の上側支持アーム及び３本の下側支持アームが所定の直径の円周上に距離を隔てて固定されている。そして、第１乃至第３の投光器から照射された光が卵の中心を通る一点で交わるように、第１乃至第３の投光器が隣り合う３つの下側支持アームに取り付けられており、これら下側支持アームに対向する３つの上側アームには第１乃至第３の受光器が取り付けられている。 30

【０００４】

上述の従来例では、第１乃至第３の投光器の各々が、特定の発光波長を有する発光素子を３行×４列のマトリクス状に配列した基板で構成されている。

【０００５】

また、複数の波長の光が同時に照射されるので、第１乃至第３の受光器には、対向する投光器以外の他の投光器から出射された光の進入をカットするために、対向する投光器が照射する波長の光のみを選択的に透過させる光学フィルタがそれぞれ設けてある。

【０００６】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 1 3 0 6 5

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】

前述のように、従来例では、３つの卵検査用投光器及びその各々に対向する受光器を用いており、都合３つの投光器及び３つの受光器が必要であるから、投光器及び受光器の取り付けをも考慮すると、検査装置自体を小型化できないという問題がある。

【０００８】

また、各々の投光器に設けてある３行×４列のマトリクス状に配列した発光素子は、基板とその取付部分を考慮すると投光器自体を小型化することが難しいという問題がある。 50

【 0 0 0 9 】

また、同一の発光波長の発光素子であっても、光量、経時変化、温度特性などの特性を揃えることは製造工程でも困難であり、該発光波長の発光素子を製造後に多数の中から選別しなければならず、製造効率が非常に悪い。また、発光素子の指向性は製造上同一にならないので、従来例で実施されている3行×4列で計12個の発光素子の光軸をまとめて卵の中心にするための調整作業は、非常に難しい。以上のように、特定波長の光源を得るために同一の発光波長の発光素子を複数集合して実施するのは、性能を満たすための作業が非常に困難という問題がある。

【 0 0 1 0 】

また、各々の受光器の前に設置してある光学フィルタは、高価であるという問題がある。10
さらに、該光学フィルタを透過する光量の減衰が、50%近くもあるため、検査に必要な光量に対して光学フィルタで減衰する光量を補うには発光素子の数を増やさなければならない。しかし、発光素子の数を増やして光源の光量を大きくしすぎると、卵を回りこんで直接受光器に照射される光が生じて検査精度を悪化させるという問題がある。

【 0 0 1 1 】

本発明の目的は、小型でしかも安価な構成で血卵の検出を行うことのできる非破壊検卵装置を提供することにある。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の非破壊検卵装置においては、異なる発光波長の発光素子を2個挿入した発光素子の取付台を投光器に組み込み、発光素子の発光に時間差を設けて駆動する。20

【 0 0 1 3 】

前記照射手段は、発光素子の直径と同寸法の孔を有した金型に、2種の互いに発光波長の異なる第一の発光素子（以下LED1と称す）及び第二の発光素子（以下LED2と称す）を隣接して、挿入・固定する。さらに、該発光素子の前方に投光レンズを1個設置して、卵殻表面に小さい光径で集光する。

【 0 0 1 4 】

また、2個の発光素子の照射は、時間をずらして実施する。つまり、LED1を例えば1秒間だけ発光させて、その間にLED1の計測を実施して、該LED1を消光させた後にLED2を例えば1秒間だけ発光させて、その間にLED2の計測を実施する。尚、発光時間は任意である。30

【 0 0 1 5 】

上記の投光器の照射に時間差を設けることにより、受光器への受光も時間差を持たして、2個の光を同時に受光する場合に生じる相互影響をなくすことで、光学フィルタを不用とする。

【 0 0 1 6 】

光量を減衰させる要因となっている光学フィルタを使用しない事と共に、輝度が大きくて、発光量の大きい特性を有している発光素子を選定する。

【 0 0 1 7 】

卵に光を照射するための投光器及び卵からの透過光を受光する受光器を一对向のみで構成する。40

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明に係る検卵装置の信号処理系を、検卵装置の要部構成とともに示すブロック図である。投光器1において計測・制御回路11から出力されるLED1の発光信号によってLED駆動回路5でLED1の発光に必要な制御をする。同じく計測・制御回路11から出力されるLED2の発光信号によってLED駆動回路5でLED2の発光に必要な制御をする。各々の発光素子の光は、前方にある投光レンズ6によって集光して卵12の表面に小さな光径として照射される。50

【 0 0 1 9 】

卵 1 2 に照射された光は、卵 1 2 の内部で散乱しながら照射された面と反対の面から透過して、投光器 1 と対向して設置されている受光器 8 に照射される。その照射された光を受光器の前面に設置された受光レンズ 1 0 で集光して受光素子 8 に照射する。受光素子 8 で、受光した光量を電気信号に変換し、その電気信号を受光回路 9 で増幅する。増幅された電気信号は、計測・制御回路 1 1 に入力される。

【 0 0 2 0 】

計測・制御回路 1 1 では、L E D 1 及び L E D 2 の照射に対応して受信した電気信号の値で演算をして異常卵の判定を実施する。

【 0 0 2 1 】

図 2 に示す L E D 取付台 4 は、L E D 1 と L E D 2 を固定するための台であり、発光波長の異なる 2 個の受光素子が並べて設置できる。

【 0 0 2 2 】

図 3 に示すタイミング図は、L E D 1 の発光時間と L E D 2 の発光時間をずらすことで、1 個の受光素子 8 で 2 個の受光素子の光を相互影響なく受光できることを示している。この制御方法を用いることにより光学フィルタを不要とすることができる。

【 0 0 2 3 】

なお、上述の例では、互いに波長が異なる二つの光を投光器から卵に照射する例について説明したが、互いに波長が異なる複数の光を用いるようにしてもよい。例えば、互いに波長の異なる三つの光を投光器 1 から卵 1 2 に照射するようにしてもよく、このように互いに波長の異なる三つの光を用いれば、異常卵の検出精度をより向上させることができる。

【 0 0 2 4 】

【 発明の効果 】

以上説明したように、本発明では、一对の投光器及び受光器を用いて、互いに異なる波長の光信号を、投光器から卵に光を照射するようにしたことにより、検査装置自体を小型化できるばかりでなく、正確にしかも精度良く卵の異常の有無を判定できるという効果がある。

【 0 0 2 5 】

1 波長を 1 個の発光素子で実施したので、小型でしかも安価な投光器を提供できる。また、光軸の調整も容易となる。

【 0 0 2 6 】

受光器を 1 個にすることで、複数の受光器を使用した時の、各受光器間の特性の差を調整する必要がなくなる。受光の回路も 1 個で済むので、全体回路も小型化できる。

【 0 0 2 7 】

光学フィルタが不要になったので、光量の使用効率が良くなり、安価な受光器が提供できる。

【 0 0 2 8 】

投光器も受光器も、各々を小型の筐体に組み込めるので、検査・製造ラインのどこにでも設置できて、システムの構築が容易となる。

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 本発明による非破壊検卵装置を示すブロック図である。

【 図 2 】 投光器に設置される L E D 取付台の構造図である。

【 図 3 】 2 個の発光素子を発光させて受光される時のタイミング図である。

【 符号の説明 】

- 1、投光器
- 2、L E D 1
- 3、L E D 2
- 4、L E D 取付台
- 5、L E D 駆動回路
- 6、投光レンズ

10

20

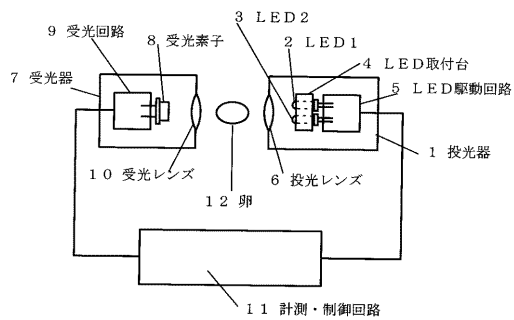
30

40

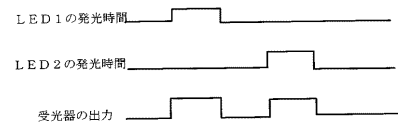
50

- 7、受光器
- 8、受光素子
- 9、受光回路
- 10、受光レンズ
- 11、計測・制御回路
- 12、卵

【図1】



【図3】



【図2】

