

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017 年 2 月 2 日(02.02.2017)



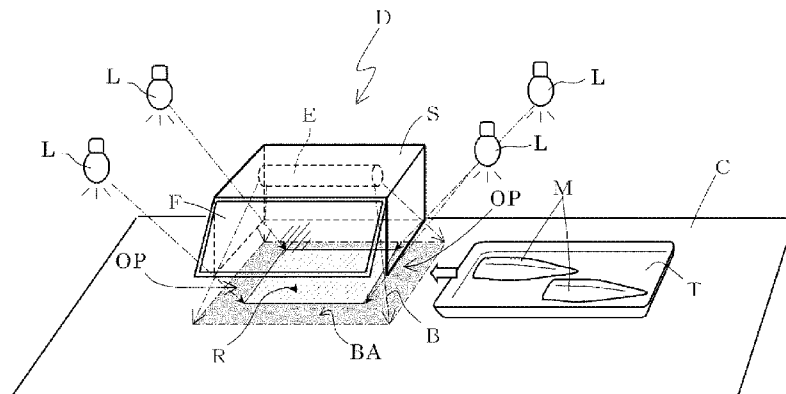
(10) 国際公開番号

WO 2017/018111 A1

- (51) 国際特許分類:
G01N 21/64 (2006.01) G01N 21/84 (2006.01)
C12M 1/34 (2006.01) G01N 21/88 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/068868
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 24 日(24.06.2016)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2015-149422 2015 年 7 月 29 日(29.07.2015) JP
- (71) 出願人: 株式会社イシダ (ISHIDA CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒6068392 京都府京都市左京区聖護院山
王町 4 4 番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者: 近藤 雅(KONDO Tadashi); 〒5203026 滋
賀県栗東市下鉤 9 5 9 番地 1 株式会社イシダ
滋賀事業所内 Shiga (JP). 谷口 友厚(TANIGUCHI
Tomoatsu); 〒5203026 滋賀県栗東市下鉤 9 5 9 番
地 1 株式会社イシダ 滋賀事業所内 Shiga
(JP). 中谷 誠(NAKATANI Makoto); 〒5203026 滋
賀県栗東市下鉤 9 5 9 番地 1 株式会社イシダ
滋賀事業所内 Shiga (JP).
- (74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外(HASEGAWA Yoshiki et
al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番
1 号丸の内 MY PLAZA (明治安田生命
ビル) 9 階 創英国際特許法律事務所 Tokyo
(JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH,
PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK,
SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR),
OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM,
ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: INSPECTION APPARATUS

(54) 発明の名称: 検査装置



(57) Abstract: This inspection apparatus is provided with: a light irradiation unit that irradiates an object placed in a predetermined area for inspection with excitation light; a shade that forms, within the predetermined area, an inspection area shaded against indoor light; and a filter plate that permits light emitted as a result of the irradiation of a parasite included in the object by the excitation light to pass therethrough.

(57) 要約: 検査装置は、所定エリアに配置される被検査物に励起光を照射する光照射部と、所定エリアに、室内光から影となる検査領域を形成するシェードと、被検査物に含まれる寄生虫が励起光の照射によって発する光を透過させるフィルター板と、を備える。

WO 2017/018111 A1

明 細 書

発明の名称： 検査装置

技術分野

[0001] 本発明は、主として魚介類に寄生虫が居るか否かを検査する検査装置に関する。

背景技術

[0002] 魚介類には、様々な寄生虫が潜伏していることが知られている。例えば、アニサキスやシュードテラノーバ等の寄生虫は、鯖、サケ、タラ、ホッケ等の内臓や筋肉に寄生し、これらの生食は、アニサキス症等の食中毒の原因になる。そのため、十分な加熱、又は -20°C 以下で24時間以上の冷凍が、食中毒防止のために不可欠とされている。しかし、最近では、簡単に産地直送の魚介類が手に入ることから、魚介類を加熱・冷凍せずに、生で食する需要が増えている。それに伴って、スーパーマーケット等の調理場では、魚を調理する段階で寄生虫の除去が強いられている。

[0003] これまでの寄生虫の除去は、作業員が目で見確認してから除去する目視検査に頼っている。しかし、寄生虫は、筋肉の表面だけでなく、筋肉の内部にも深く進入するため、それが小さな寄生虫であると、発見も難しく、それだけ作業員に大きな負担になっている。そのため、こうした寄生虫が簡単に検出でき、除去もできる検査装置が要望されている。

[0004] 寄生虫を検出することのできる装置としては、例えば、下記特許文献1，2に記載の装置が知られている。特許文献1に記載の装置は、魚の切り身に紫外線を照射すると、寄生虫が可視波長域で青色に発光することを利用した検査装置である。また、特許文献2に記載の装置は、寄生虫に可視光を照射することによって励起される蛍光を検出する装置である。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開H01-311253号公報

特許文献2：特開2007-286041号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] これらの検査装置は、通常は暗室で使用することを基本としている（例えば、厚生労働省監修「食品衛生検査指針」微生物編、562ページ、2004年版参照）。しかし、それでは大掛かりな設備を必要とするから、スーパーマーケット等の手狭な調理場には導入できない問題がある。
- [0007] そこで、作業者が、検査装置内に魚体を入れ、外から装置内を覗き込んで寄生虫の有無を検査することが考えられる。しかし、そうした装置では、作業者が魚体を調理する度にそれを検査装置内に出し入れしなければならないから、作業性が悪いという問題がある。さらに、作業者が、寄生虫を見つけても、魚体を装置から取り出さなければ寄生虫を除去できないから、寄生虫の除去の確実性に欠ける問題がある。
- [0008] 本発明は、こうした問題に鑑みて開発されたもので、寄生虫の有無の検査と寄生虫の除去が、調理の一環として流れ作業的にできる新たな検査装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

- [0009] 本発明の一側面の検査装置は、所定エリアに配置される被検査物に励起光を照射する光照射部と、所定エリアに、室内光から影となる検査領域を形成するシェードと、被検査物に含まれる寄生虫が励起光の照射によって発する光を透過させるフィルター板と、を備える。

発明の効果

- [0010] 本発明によれば、作業者が、魚体を調理しながら、その場で寄生虫の有無の検査と寄生虫の除去とを行うことができるから、スーパーマーケット等の調理場への検査装置の導入が可能になる。しかも、調理人（作業）が調理と検査・除去とを流れ作業的に行うことができるから、調理場に検査工程が新たに導入されたとしても、調理人に過度な負担を掛けない効果がある。

図面の簡単な説明

- [0011] [図1]図 1 は、第 1 実施形態の検査装置を説明するための概念図である。
- [図2]図 2 は、シェードで室内照明から影を作るときの説明図である。
- [図3]図 3 は、第 2 実施形態の検査装置の外観斜視図である。
- [図4]図 4 は、図 3 の検査装置を用いて鯖のアニサキスを検出したときの写真である。
- [図5]図 5 は、他の実施形態の検査装置の外観斜視図である。

発明を実施するための形態

- [0012] 以下、本発明の一側面の検査装置の実施形態について、図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施形態は、本発明の技術的範囲を限定するものではない。

[第 1 実施形態]

- [0013] 図 1 は、第 1 実施形態の検査装置を説明するための概念図である。この図では、作業者は、調理台 C のエリア（所定エリア）B A の上方に検査装置 D を配置し、向かって右側にトレイ T に収納された被検査物 M（魚体のフィレー）を配置して、被検査物 M をエリア B A に送り込んで寄生虫の有無を検査する。

- [0014] 図 1 に示されるように、検査装置 D は、エリア B A に配置される被検査物 M に励起光 B を照射する光照射部 E と、エリア B A に、室内光（光源である室内照明 L が発する光、窓から差し込む光等）から影となる検査領域 R を形成するシェード S と、被検査物 M に含まれる寄生虫が励起光 B の照射によって発する光を透過させるフィルター板 F と、を備える。フィルター板 F は、作業者が検査装置 D の外部からフィルター板 F を介して検査領域 R を覗き見ることができるように、シェード S に設けられている。シェード S の下方には、検査領域 R に対して被検査物 M を出し入れするための開口部 O P が設けられている。

- [0015] 被検査物 M の寄生虫は、魚種によって異なり、寄生虫が発光する波長も、寄生虫の種類によって異なる。そのため、光照射部 E としては、寄生虫を発

光させる励起光Bを照射する光源が選択的に使用される。例えば、アニサキスを検出するときは、波長が300～400nmの紫外線を照射する光源が使用される。また、検査する魚種が複数ある場合は、それぞれの寄生虫を発光させる光源が複数用いられ、それらが選択的に点灯させられる。或いは、広帯域波長の光源が使用され、その中から、検出したい寄生虫に作用する励起光Bを選択的に透過させるフィルターが用いられる。したがって、ここでの光照射部Eは、励起光Bを照射する光源の場合と、広帯域波長の光を照射する光源、及びその光の中から励起光Bを選択的に透過させるフィルターで構成される場合と、を含む。

[0016] シェードSは、被検査物Mが配置されるエリアBA、すなわち、光照射部Eから励起光Bが照射されるエリアBAに、室内光から影となる検査領域Rを形成する。つまり、シェードSは、エリアBA内に、寄生虫の発光が視認できる程度に暗くした検査領域Rを形成する。

[0017] 一般に、テーブル上の明るさは、光源からの距離の2乗に反比例する。したがって、同じ光度の光源が天井に複数配列されている場合において、光源が真上にあるときのテーブル上の照度を1とすると、入射角60度で照射される光源からの照度は $3/4$ に減り、入射角45度で照射される光源からの照度は $1/2$ に減る。そこで、図2に示されるように、シェードS直上の室内照明Lを中心に、その回りにある、少なくとも入射角45度以上の範囲Aから照射される全ての室内照明Lからの光をシェードSで遮光して、図1及び図2に示されるように、影の検査領域Rを確保しておけば、その検査領域Rの暗さを、寄生虫の発光が視認できる程度の暗さにできることが実験で確かめられている。

[0018] ただし、影の検査領域Rの面積は、シェードSが調理台Cから遠ざかるに連れて減少し、その影の明るさは、逆に増大していく。そこで、影の検査領域Rの面積が、その影を作っているシェードSの下端縁（一部が切れている場合には、当該一部を直線で補完するものとする）で囲まれる面積に対して何%以上あれば、その影の検査領域Rにおいて、寄生虫の発光が視認できる

程度の暗さになるかを実験で確認した。その実験では、1000ルクスのテーブル上で、面積比で凡そ50%以上の影の検査領域Rがあれば、その影の検査領域Rで寄生虫の発光が視認できることが確認されている。すなわち、検査領域Rの面積は、その領域を形成するシェードSの下端縁で囲まれる面積に対し、50%以上であると良い。

[0019] なお、調理場の明るさは、50ルクス以上必要とされているから、実験室の照度は、明るすぎる程である。また、この場合の面積50%を一辺の長さ比で表すと、シェードSの下端縁の一辺の長さ1に対し、影の一辺の長さは、凡そ0.7となる。すなわち、影の検査領域Rの一辺の長さが、その影を作っているシェードSの下端縁の一辺の長さに対し、凡そ70%以上であれば十分である。

[0020] 開口部OPは、影となった検査領域Rに対して被検査物Mを出し入れする部分である。図1に示される検査装置Dでは、シェードSが調理台Cから浮かされ、その隙間が、被検査物Mを出し入れするための開口部OPとされている。この場合には、例えば、光照射部E及びシェードSが天井から吊り下げられたり、調理台Cの縁に取り付けられたスタンドの上部の水平アームに光照射部E及びシェードSが吊り下げられたりする。これにより、シェードSの下方の調理台Cを広く開放することができるから、手狭な調理台Cに検査装置Dを配置しても、それが邪魔にならないメリットがある。また、作業者は、シェードSの下方に被検査物Mを側方から送り込んで検査することができるから、調理と検査とを連動させて流れ作業的に次々と検査することができる。

[0021] また、こうした構成に代えて、シェードSが調理台C上に配置されるように構成されても良い。その場合、シェードSの一側面又は対向する二側面、さらには、背面を残した残り三側面の各側面（例えば、各側面の下端部）に開口部OPが形成され、その開口部OPを介して、シェードS内に対して被検査物Mが出し入れされるように構成されても良い。

[0022] こうした開口部OPは、トレイTに収納された被検査物Mを自由に出し入

れできる高さと幅に設定される。そうすれば、検査のときに、開口部OPに挿入されたトレイTが開口部OPを塞いで、ある程度遮光するから、寄生虫は、より検出され易くなる。

[0023] また、この開口部OPは、寄生虫を除去するときに、そこから手や腕（少なくとも作業者の手）を挿入する入口となるから、そうした作業ができるサイズや形状とされる。図1に示される検査装置Dでは、前面側のフィルター板Fが跳ね上げ式に構成され、その前面から手や腕を挿入できるように構成されている。また、被検査物Mの高さが魚種によって大きく異なるときは、シェードSが上下に移動可能に構成され、開口部OPの高さが自由に調整できると良い。そうすれば、魚種によってシェードSの高さ位置を加減することができる。さらに、シェードSを下げれば、影の検査領域Rを暗くすることができるから、寄生虫が見難い場合は、シェードSを下げて見難い寄生虫を丹念に検査することもできる。

[0024] フィルター板Fは、寄生虫が発光する光を透過させる作用をする。例えば、アニサキスは、青色の蛍光を発するから、青の可視光を透過させるフィルターが使用される。これより、寄生虫の発光と混同し易い反射光を減衰させて、寄生虫の発光をより鮮明に検出することができる。また、励起光Bが紫外線の場合は、それを遮断するUVカット機能も備えるフィルター板Fが使用される。これにより、作業者の目を保護することができる。つまり、フィルター板Fは、アニサキスが発する光の透過率が紫外線の透過率よりも大きいフィルター板である。フィルター板Fは、特性の異なる複数のフィルターの組合せを含み、寄生虫であるアニサキスの蛍光波長領域における光の透過率が他の波長領域における光の透過率よりも大きいフィルター板であってもよい。

[0025] また、寄生虫によって、発光する波長が異なるときは、それぞれの波長に応じたフィルター板Fが用意され、それが選択的に使用される。また、頻繁にフィルター板Fを付け替える必要があるときは、フィルター板Fが次のように構成されても良い。例えば、シェードSの各側面に透過波長の異なるフ

フィルター板Fがそれぞれ配置され、各フィルター板Fには、遮光スクリーンが被される。そして、シェードSが水平方向に回転可能に構成されて、使用するフィルター板Fを常に検査する人の前面に移動できるように構成される。これにより、作業者は、検出したい寄生虫に応じて、対応するフィルター板Fを前面に移動させ、その遮光スクリーンを開けて検査領域Rを覗き見る。そうすれば、検出したい寄生虫が複数種類あっても、効率よく検査することができる。

[0026] また、このフィルター板Fは、作業者が検査装置Dの外部からフィルター板Fを介して検査領域Rを覗き見ることができる位置に配置される。例えば、シェードSの一側面に窓が形成され、その窓にフィルター板Fが取り付けられることで、そこから検査領域Rが覗けるようにする。図1に示される検査装置Dでは、シェードSの一側面が開放され、そこにフィルター板Fが取り付けられている。このように、フィルター板FがシェードSに取り付けられる場合は、室内照明Lからの光がフィルター板Fを透ってシェードS内に入り込むが、検査するときは、作業者がフィルター板Fを覗き込むから、作業者がシェードの役割をする。したがって、例えば、図1のシェードSの上面に窓が形成され、そこにフィルター板Fが取り付けられるときは、その窓及びフィルター板Fは、覗き込む作業者の頭でフィルター板Fが隠れるような小さなサイズとされる。また、フィルター板FがシェードSの一側面に配置される場合は、上面に配置される場合と違って、室内照明Lがある程度遮光される。しかし、その遮光が不完全であるときは、ハーフミラーがフィルター板Fの前面に重ねられ、室内照明Lの光をハーフミラーで反射し且つシェードS内の光をそのまま透過させるようにしても良い。これにより、検査領域Rを適正な暗さに維持することができる。

[0027] また、フィルター板Fは、シェードSの一側面だけでなく、その下方の開口部OPに設けられても良いし、あるいは、シェードSの一側面とその下方の開口部OPとに跨って取り付けられても良い。図1に示される検査装置Dでは、シェードSの前面側が開放され、そこにフィルター板Fが取り付けら

れているが、これには限定されない。

[0028] 使用に際しては、検査装置Dが調理台C上に設置される。その際、エリアBAに窓から強い光が差し込むときは、検査装置Dの設置場所や設置方向が変えられる。それができないときは、窓からの光を遮るシェードSが別途設けられる。そして、開口部OPの高さが、被検査物Mを収納したトレイTが自由に出し入れできる高さに調整され、光照射部Eから励起光Bが照射される。そして、作業者は、トレイTに収納された被検査物Mを検査領域Rに送り込んでフィルター板Fを覗き込む。被検査物Mに寄生虫が居れば、それが発光するから、作業者は、開口部OPから手を差し伸べて、検出された寄生虫をピンセットや吸引ノズル等を使って除去する。それが終了すれば、作業者は、トレイTを検査領域Rから引き出して終了する。

[第2実施形態]

[0029] 図3は、第2実施形態の検査装置の外観斜視図である。以下の説明では、図3において、フィルター板7のある側を前側とし、その反対側を背面側とする。

[0030] 図3に示される検査装置10は、アニサキスを検出するための装置として、ステンレス板によって防水仕様に設計されたものである。検査装置10は、L字型の支持フレーム1と、支持フレーム1の背面側プレート2の上部から庇のように前方に張り出した第一遮光板3と、その第一遮光板3の左右両側面に上下動可能に取り付けられた第二遮光板4、5と、第一遮光板3の前側にトルクヒンジ6を介して跳ね上げ式に取り付けられたフィルター板7と、第一遮光板3の内側天井面に取り付けられた2本のブラックライト8と、を備えている。ただし、支持フレーム1、背面側プレート2、第一遮光板3及び第二遮光板4、5は、ステンレス材に代えて、合成樹脂等で成形されても良い。

[0031] なお、第二遮光板4における背面側の縁部には、上下方向に複数個の取り付け孔4aが設けられている。それらの取り付け孔4aの位置を変えることにより、第二遮光板4と水平プレート9との間の開口部12aの高さを調整

できる。同様に、第二遮光板 5 における背面側の縁部にも、上下方向に複数の取り付け孔（図示省略）が設けられている。それらの取り付け孔の位置を変えることにより、第二遮光板 5 と水平プレート 9 との間の開口部 12 a の高さを調整できる。

[0032] ブラックライト 8 は、図 1 に示される検査装置 D の光照射部 E に相当し、支持フレーム 1 の水平プレート 9 に向けて、図 1 の励起光 B を照射する。つまり、検査装置 10 では、ブラックライト 8 が、所定エリアに配置される被検査物に励起光を照射する光照射部である。ブラックライト 8 は、特に、アニサキスを発光させる励起光 B を含む紫外線を照射する。一例として、ブラックライト 8 には、NEC 製の 10 ワットの直管型ブラックライトが用いられる。このブラックライト 8 は、安定器と点灯管とを備えたものである。また、ブラックライト 8 の露出を避けるために、その直下に光学フィルター 80 が取り付けられている。この光学フィルター 80 は、アニサキスを発光させる 338 nm を中心とする帯域の波長を透過させる。第一遮光板 3 の上面には、電源スイッチ 11 が配置されている。ブラックライト 8 は、図示しない電源ケーブルを介してコンセントに接続されている。

[0033] 支持フレーム 1 の背面側プレート 2、第一遮光板 3、及び第二遮光板 4、5 によって、図 1 に示される検査装置 D のシェード S が構成されている。つまり、検査装置 10 では、支持フレーム 1 の背面側プレート 2、第一遮光板 3、及び第二遮光板 4、5 が、所定エリアに、室内光から影となる検査領域を形成するシェードである。したがって、この第 2 実施形態では、シェード S の前面は開放されている。第一遮光板 3 は、トレイ T（図 1 参照）に合わせて四角形とされている。そのため、影となる検査領域 R（図 1 参照）は、この第 2 実施形態では、水平プレート 9 上に形成される。また、第二遮光板 4、5 の下端縁と水平プレート 9 との間には、トレイ T を出し入れするための開口部 12 a が設けられている。つまり、検査装置 10 では、検査領域に対して被検査物を出し入れするための開口部 12 a がシェードに設けられている。この開口部 12 a の高さは、そのトレイ T の高さより若干高くされ、

トレイトが楽に出し入れできるようにされている。また、第二遮光板4, 5のそれぞれの前側下端部が斜めにカットされている。これにより、カットされたその開口部12bから作業者の手や腕が挿入できるようにされている。

[0034] 検査装置10では、フィルター板7が、被検査物に含まれる寄生虫が励起光の照射によって発する光を透過させる。そして、検査装置10では、フィルター板7が、作業者が検査装置の外部からフィルター板7を介して検査領域を覗き見ることができるように、シェードに設けられている。

[0035] 前面側のフィルター板7としては、青色の可視光を透過させ、ブラックライト8の紫外線を減衰させる半透明の樹脂板が用いられている。具体的には、フィルター板7は、400～500nmの波長領域の透過率が50%以上であり、紫外線領域の透過率がほぼ20%未満の樹脂板である。図3に示される検査装置10では、これに加えて、さらに590～655nmの透過率が30%未満であるSUMIPLEX ST-300（住友アクリル販売）が使用されている。これは、可能な限り、アニサキスの蛍光波長ピーク周辺の400～500nm（アニサキスの蛍光波長領域）を選択的に透過させ、かつ他の波長領域（アニサキスの蛍光波長領域以外の波長領域）を減衰させて、アニサキスからの蛍光を視認しやすくするためである。紫外線に関しては、目や皮膚の保護のために紫外線を減衰させている。樹脂板としては、400～500nm以外の波長領域の透過率が低い、例えば30%未満といった、フィルターが採用されてもよい。それを実現する他の方法としては、複数のフィルターの組合せ、又はコーティングの組合せがある。例えば、透過率が365nm付近から立ち上がり、400nm以上の波長領域で85%以上、365nm以下の波長領域で、15%以下であるフィルターと、透過率が350～600nmの波長領域で85%以上、300nm未満及び800nm以上の波長領域で透過率が30%以下であるフィルターとを組み合わせることで、400～600nmの波長領域の透過率が50%以上、365nm以下、及び800nm以上の波長領域の透過率が10%以下であるフィルターを得ることができる。つまり、検査装置10では、フィルター板7は、特

性の異なる複数のフィルターの組合せを含み、寄生虫であるアニサキスの蛍光波長領域における光の透過率が他の波長領域における光の透過率よりも大きいフィルター板である。換言すれば、フィルター板 7 は、特性の異なる複数のフィルターの組合せを含み、アニサキスの蛍光波長領域を選択的に透過させ、他の波長領域を減衰させる。そして、検査装置 10 では、フィルター板 7 が、400～500 nm の波長領域に対して 50% 以上の透過率を有している。

[0036] また、そのフィルター板 7 の周縁は、額縁状のステンレス板が重ねられることで補強されている。そして、フィルター板 7 は、上部に取り付けられたトルクヒンジ 6 を中心として上方に跳ね上げることができるようになっている。このトルクヒンジ 6 は、どのような傾斜角度であっても、跳ね上げられたフィルター板 7 をその角度で保持するようになっている。これは、作業者の目線に合わせた傾斜角度でフィルター板 7 を保持するためと、寄生虫を除去するときに、それを跳ね上げて作業をし易くするためである。また、検査装置 10 は、フィルター板 7 が鉛直に垂れ下げられてもフィルター板 7 が水平プレート 9 と接触しないように設計されている。

[0037] この検査装置 10 は、影となる検査領域 R（図 1 参照）が第一遮光板 3 の面積に対し凡そ 65～70% になるように設計されている。そして、この検査装置 10 は、検査対象物を入れたトレイ T が開口部 12 a から挿入された際に、手前側の開口部 12 b 以外は、トレイ T でもってほぼ塞がれるように、設計されている。

[0038] また、検査装置 10 が調理台 C（図 1 参照）上に置かれると、水平プレート 9 の高さ分だけ段差ができるから、場合によっては、図 3 に示されるように、水平プレート 9 の回りに、段差を無くすように、それと同じ厚さのプレート 13 が敷き詰められても良い。こうすれば、検査領域 R へのトレイ T の出し入れがし易くなる。また、こうした構成に代えて、水平プレート 9 を無くしその代わりに、背面側プレート 2 の下端部に調理台 C の縁を上下に挟んで固定するクランプを設け、そのクランプで第一遮光板 3 を水平に保つよう

にしても良い。さらに、トレイ T が挿入されないときは、開口部 12 a, 12 b から紫外線が外部へ漏れるので、水平プレート 9 や背面側プレート 2 に、紫外線を吸収する塗料を塗布したり、紫外線を反射させない表面処理を施したりしても良い。あるいは、背面側プレート 2 にトレイ T の侵入を検出するセンサを設け、その検出信号によって、トレイ T が侵入してこないときは、ブラックライト 8 の点灯を止め、トレイ T が侵入してくれば、点灯するように構成しても良い。

[0039] 使用に際しては、作業者は、電源スイッチ 11 を入れ、図 1 の被検査物 M が並べられたトレイ T を開口部 12 a から挿入してフィルター板 7 を覗き込む。魚体に寄生虫が居れば、それが発光するから、作業者は、図 4 に示される写真において丸で囲んだ箇所のように、光った寄生虫を確認することができる。確認できれば、作業者は、開口部 12 b から手を差し伸べて、検出された寄生虫をピンセットや吸引ノズル等を使って除去する。こうした処理を、魚体がフィレー状に調理される度に、検査装置 10 に掛けて実施していく。なお、図 4 に示される写真において、上部に見える映像は、背面側プレート 2 に映った映像である。

[変形例]

[0040] 以上、本発明の第 1 及び第 2 実施形態について説明したが、本発明は、これに限定されるものではなく、その他の構成も採用可能である。例えば、処理量が多い場合は、検査装置 10 を調理台 C とは別な場所に配置し、その間をコロコンベヤ等で接続して、フィレーが収納されたトレイ T を検査装置 10 に次々と運んで検査するようにしても良い。その場合には、水平プレート 9 をコロコンベヤで構成する。

[0041] また、検査領域 R に対し使用するトレイ T が大きい場合は、トレイ T の向きを変えながら繰り返し検査領域 R にトレイ T を挿入しなければならないから、そうした場合は、例えば、図 5 に示されるように、第二遮光板 4, 5 を、ヒンジ 31 を中心として跳ね上げ式に構成するとともに、第二遮光板 4, 5 の前後の側面に柔軟な扇状の遮光部材 41, 51 を設けて、トレイ T の大

きさに応じて、第二遮光板4、5の傾斜角度や扇状の遮光部材41、51の開口度を変えることにより、検査領域Rのサイズを調整するように構成しても良い。

- [0042] また、背面側プレート2を無くし、その代わりに第一遮光板3を電気スタンドのような支持機構で吊り下げて、検査領域Rの周囲を開放するようにしても良い。この場合には、背面側にも遮光板を設ける。こうすれば、検査領域Rよりも大きいトレイTを前後左右に動かすことによって、効率よく検査することができる。また、第一遮光板3とブラックライト8を分離した状態で電気スタンドのような支持機構に取り付け、第一遮光板3の高さだけでなく、ブラックライト8の高さも個別に可変できるようにしておくと、様々な大きさの被検査部やそれを収納するトレイTサイズに応じて、これらを最適な位置に調整して使用することもできる。

産業上の利用可能性

- [0043] 本発明によれば、作業者が、魚体を調理しながら、その場で寄生虫の有無の検査と寄生虫の除去とを行うことができるから、スーパーマーケット等の調理場への検査装置の導入が可能になる。しかも、調理人（作業者）が調理と検査・除去とを流れ作業的に行うことができるから、調理場に検査工程が新たに導入されたとしても、調理人に過度な負担を掛けない効果がある。

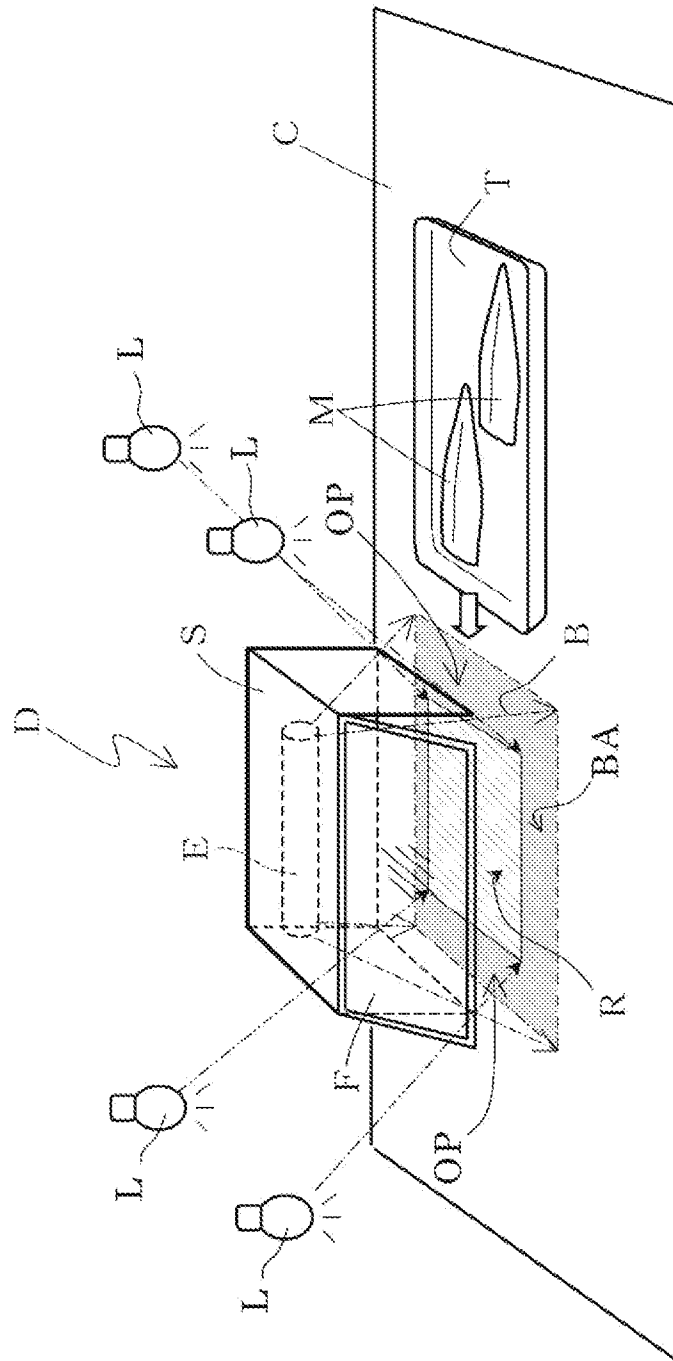
符号の説明

- [0044] D…検査装置、BA…エリア（所定エリア）、M…被検査物、B…励起光、E…光照射部、R…検査領域、S…シェード、OP…開口部、F…フィルター板。

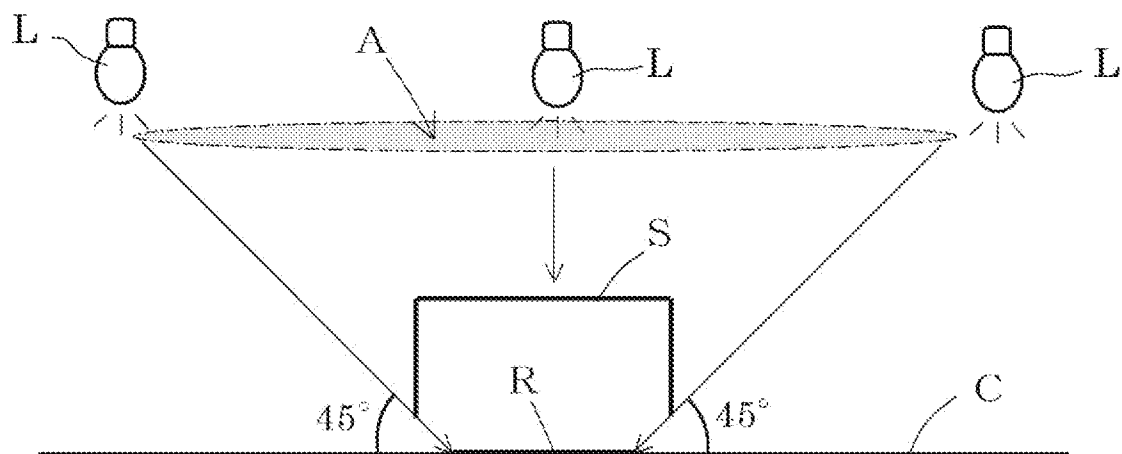
請求の範囲

- [請求項1] 所定エリアに配置される被検査物に励起光を照射する光照射部と、前記所定エリアに、室内光から影となる検査領域を形成するシェードと、
- 前記被検査物に含まれる寄生虫が前記励起光の照射によって発する光を透過させるフィルター板と、を備える、検査装置。
- [請求項2] 前記励起光は、前記寄生虫であるアニサキスを発光させる紫外線であり、
- 前記フィルター板は、前記アニサキスが発する光の透過率が前記紫外線の透過率よりも大きいフィルター板である、請求項1に記載の検査装置。
- [請求項3] 前記シェードには、前記検査領域に対して前記被検査物を出し入れするための開口部が設けられている、請求項1に記載の検査装置。
- [請求項4] 前記開口部は、検出された前記寄生虫を除去するときに、少なくとも作業者の手が挿入される開口である、請求項3に記載の検査装置。
- [請求項5] 前記検査領域の面積は、その領域を形成する前記シェードの下端縁で囲まれる面積に対し、50%以上である、請求項1に記載の検査装置。
- [請求項6] 前記シェードは、上下に移動可能である、請求項1に記載の検査装置。
- [請求項7] 前記フィルター板は、特性の異なる複数のフィルターの組合せを含み、前記寄生虫であるアニサキスの蛍光波長領域における光の透過率が他の波長領域における光の透過率よりも大きいフィルター板である、請求項1に記載の検査装置。
- [請求項8] 前記フィルター板は、400～500nmの波長領域に対して50%以上の透過率を有する、請求項7に記載の検査装置。

[図1]



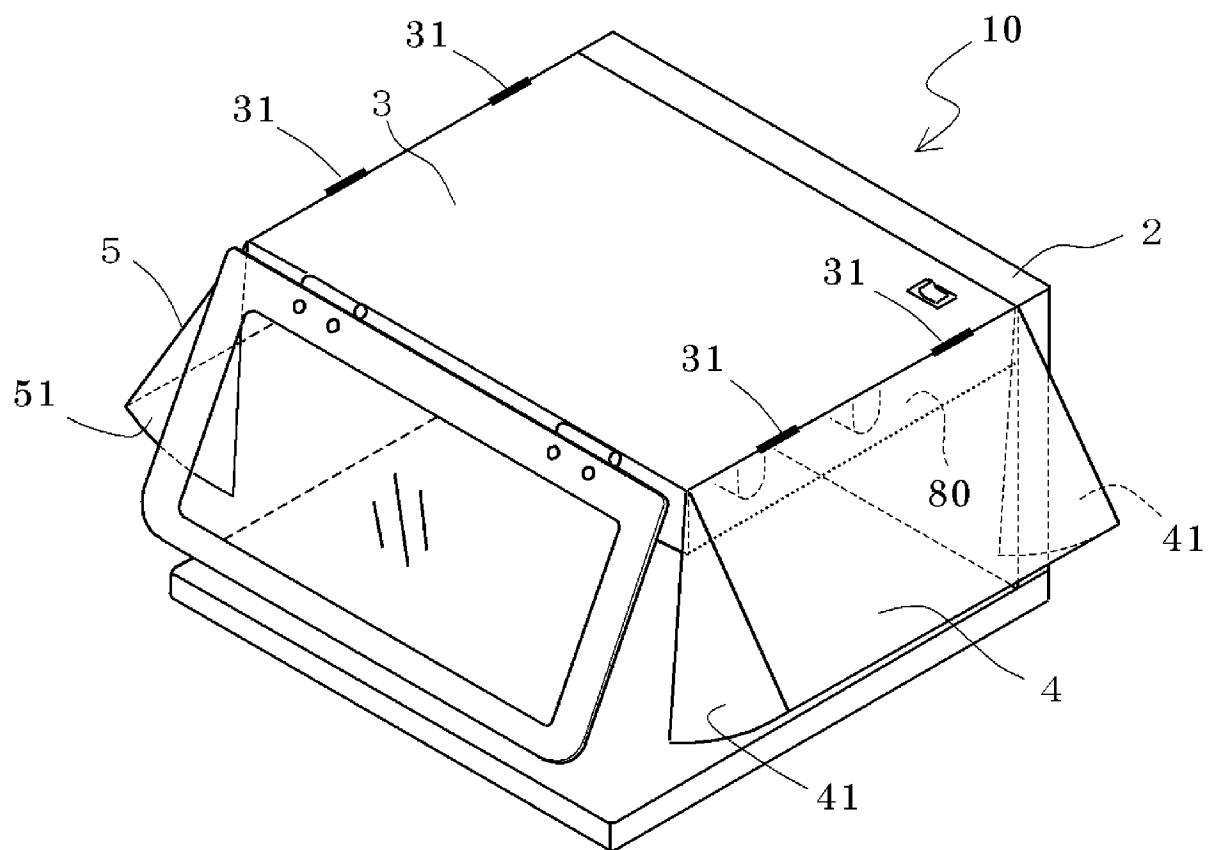
[図2]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/068868

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01N21/64(2006.01)i, C12M1/34(2006.01)i, G01N21/84(2006.01)i, G01N21/88(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G01N21/64, C12M1/34, G01N21/84, G01N21/88

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2013-167491 A (Kabushiki Kaisha NCD), 29 August 2013 (29.08.2013), paragraphs [0039] to [0042]; fig. 1 (Family: none)	1, 5
Y	John H. C. Pippy, Use of Ultraviolet Light to find Parasitic Nematodes in situ, JOURNAL OF THE FISHERIES RESEACH BOARD OF CANADA, 1970.05, Vol.27, No.5, pp.963-965	1-8
Y	JP 8-62144 A (Tokai Rika Co., Ltd.), 08 March 1996 (08.03.1996), paragraphs [0020] to [0021]; fig. 1 (Family: none)	1-8

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 August 2016 (23.08.16)

Date of mailing of the international search report
06 September 2016 (06.09.16)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/068868

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 63-298140 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 05 December 1988 (05.12.1988), page 2, upper left column, line 15 to lower right column, line 20; figures (Family: none)	3-4, 6
A	JP 4-502962 A (Lumetech A/S), 28 May 1992 (28.05.1992), page 1, right column, lines 9 to 15 & US 5213830 A & WO 90/04782 A1	1-8
A	JP 1-311253 A (Hitachi Plant Engineering & Construction Co., Ltd.), 15 December 1989 (15.12.1989), page 3, upper right column, line 19 to lower left column, line 9; fig. 1 (Family: none)	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N21/64(2006.01)i, C12M1/34(2006.01)i, G01N21/84(2006.01)i, G01N21/88(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G01N21/64, C12M1/34, G01N21/84, G01N21/88

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 2013-167491 A（株式会社エヌ・シー・ディ）2013.08.29, [0039] - [0042]、図1 (ファミリーなし)	1、5
Y	John H. C. Pippy, Use of Ultraviolet Light to find Parasitic Nematodes in situ, JOURNAL OF THE FISHERIES RESEACH BOARD OF CANADA, 1970.05, Vol.27, No.5, pp.963-965	1-8

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの	「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの	「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）	「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日

23.08.2016

国際調査報告の発送日

06.09.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

奥田 雄介

2W

3615

電話番号 03-3581-1101 内線 3258

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 8-62144 A (株式会社東海理化電機製作所) 1996.03.08, [0020] - [0021], 図1 (ファミリーなし)	1 - 8
Y	JP 63-298140 A (松下電器産業株式会社) 1988.12.05, 第2頁左上欄第15行～右下欄第20行、図 (ファミリーなし)	3 - 4、6
A	JP 4-502962 A (ルメテック、アクティージェルスカブ) 1992.05.28, 第1頁右欄第9～15行 & US 5213830 A & WO 90/04782 A1	1 - 8
A	JP 1-311253 A (日立プラント建設株式会社) 1989.12.15, 第3頁右上欄第19行～左下欄第9行、第1図 (ファミリーなし)	1 - 8