

(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2013-236586

(P2013-236586A)

(43) 公開日 平成25年11月28日(2013.11.28)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
AO1M 1/14 (2006.01) AO1M 1/14 V 2B121

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2012-111679 (P2012-111679)
 (22) 出願日 平成24年5月15日 (2012.5.15)

(71) 出願人 000101938
 イカリ消毒株式会社
 東京都新宿区新宿四丁目3番25号
 (74) 代理人 110000176
 一色国際特許業務法人
 (72) 発明者 黒澤 眞次
 東京都新宿区新宿4丁目3番25号 イカリ消毒株式会社内
 (72) 発明者 黒澤 敬
 東京都新宿区新宿4丁目3番25号 イカリ消毒株式会社内
 (72) 発明者 土居 尚
 千葉県習志野市茜浜一丁目12番3号 イカリ消毒株式会社内

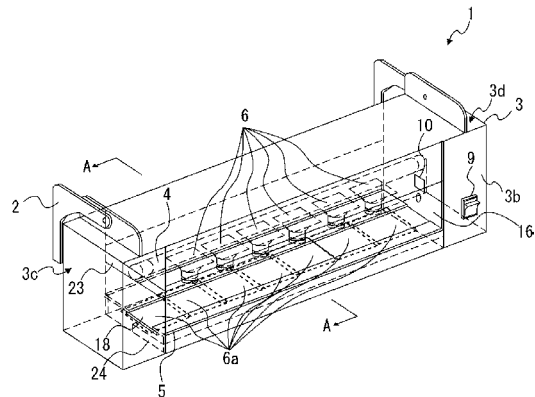
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 捕虫装置、捕虫装置の製造方法および虫の監視方法

(57) 【要約】

【課題】 捕虫装置をコンパクトに製作することができるようにする。

【解決手段】 捕虫装置 1 は、開口部 16 を有する捕虫ケース 3 内に、虫を誘引するための誘虫灯 4 と、誘虫灯 4 の光に誘引された虫を付着捕獲するための粘着性シート 18 とを備える。粘着性シート 18 の上面 18 a の露出部分 6 c を撮像可能な CCD カメラ 6 を、粘着性シートに対面させて、露出部分のうち CCD カメラ 6 の撮像領域 6 a に含まれない部分がなくなるように複数配置する。



【選択図】 図 1

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

開口部を有するケース内に、虫を誘引するための誘虫灯と、前記誘虫灯の光に誘引された前記虫を付着捕獲するための粘着性シートとを備え、

前記粘着性シートの少なくとも一面上の一部の領域を撮像可能なカメラを、前記粘着性シートに対面させて、前記一面上の所定領域のうち前記カメラの撮像領域に含まれない部分がなくなるように複数配置したこと、

を特徴とする捕虫装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の捕虫装置であって、

前記ケースの両側面に前記虫が通過可能な開口部が設けられること、
を特徴とする捕虫装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の捕虫装置であって、

前記カメラを制御する制御装置を備え、

前記制御装置は、前記複数のカメラのそれぞれが順次前記一部の領域を撮像するように制御し、撮像した画像データを外部に出力した後に次のカメラの制御を行っていくこと、
を特徴とする捕虫装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の捕虫装置であって、

前記粘着性シートの前記一面を照明する第 1 の照明手段と、前記粘着性シートの他の一面を照明する第 2 の照明手段とを備え、

前記制御装置は、前記第 1 の照明手段を点灯させて前記カメラにより撮像させた第 1 の画像データと、前記第 2 の照明手段を点灯させて前記カメラにより撮像させた第 2 の画像データを取得すること、

を特徴とする捕虫装置。

20

【請求項 5】

開口部を有するケース内に、虫を誘引するための誘虫灯と、前記誘虫灯の光に誘引された前記虫を付着捕獲するための粘着性シートとを設置し、

前記粘着性シートに対面させて、前記粘着性シートの少なくとも一面上の一部の領域を撮像可能な複数のカメラを、前記一面上において前記カメラのいずれにも撮像されない領域がなくなるように設置すること、

を特徴とする捕虫装置の製造方法。

30

【請求項 6】

開口部を有するケース内に、虫を誘引するための誘虫灯と、前記誘虫灯の光に誘引された前記虫を付着捕獲するための粘着性シートとを設置し、

前記粘着性シートに対面させて、前記粘着性シートの少なくとも一面上の一部の領域を撮像可能な複数のカメラを、前記一面上において前記カメラのいずれにも撮像されない領域がなくなるように設置し、

前記複数のカメラを順次または同時に作動させ、前記カメラが撮像した画像データを合成して前記粘着性シートの一面を表す合成画像データを作成すること、

を特徴とする虫の監視方法。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、捕虫装置、捕虫装置の製造方法および虫の監視方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

捕虫装置が、虫を捕獲駆除することを主な目的として工場や店舗等に設置されている。衛生管理を要する工場や店舗等などでは、虫を捕獲駆除するだけでなく、捕えた虫の種類

50

や数などの捕獲状況を把握することが要求されている。そこで、粘着性シートに付着した虫の種類や数などの捕獲状況を、CCDカメラで撮像することが行われている（例えば特許文献1参照）。また特許文献2には、走行台に載置したCCDカメラをモーターにより動かすことで粘着性シートに付着した虫を撮像する捕虫装置が開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2004-261155号公報

【特許文献2】特開2012-19697号公報

【発明の概要】

10

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1のように1つのカメラで粘着性シートの全面を撮影していることから、撮像画像において微細な虫の判別を行うことが困難であり、また、粘着性シートとカメラとの距離を確保しなければならないことから、装置のコンパクト化が困難であった。特許文献2の捕虫装置では、モーターによりCCDカメラを動かすことにより、カメラと粘着性シートとの距離は近くなるものの、モーターを設置するために大きな空間が必要であった。

【0005】

本発明は、このような背景を鑑みてなされたものであり、コンパクトに製作することのできる捕虫装置、捕虫装置の製造方法および虫の監視方法を提供することを目的とする。

20

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するための本発明の主たる発明は、捕虫装置であって、開口部を有するケース内に、虫を誘引するための誘虫灯と、前記誘虫灯の光に誘引された前記虫を付着捕獲するための粘着性シートとを備え、前記粘着性シートの少なくとも一面上の一部の領域を撮像可能なカメラを、前記粘着性シートに対面させて、前記一面上の所定領域のうち前記カメラの撮像領域に含まれない部分がなくなるように複数配置したことを特徴とする。

【0007】

また、本発明の捕虫装置では、前記ケースの両側面に前記虫が通過可能な開口部が設けられるようにしてもよい。

30

【0008】

また、本発明の捕虫装置は、前記カメラを制御する制御装置を備え、前記制御装置は、前記複数のカメラのそれぞれが順次前記一部の領域を撮像するように制御し、撮像した画像データを外部に出力した後に次のカメラの制御を行っていくようにしてもよい。

【0009】

また、本発明の捕虫装置は、前記粘着性シートの前記一面を照明する第1の照明手段と、前記粘着性シートの他の一面を照明する第2の照明手段とを備え、前記制御装置は、前記第1の照明手段を点灯させて前記カメラにより撮像させた第1の画像データと、前記第2の照明手段を点灯させて前記カメラにより撮像させた第2の画像データを取得するよう

40

【0010】

また、本発明の他の態様は、捕虫装置の製造方法であって、開口部を有するケース内に、虫を誘引するための誘虫灯と、前記誘虫灯の光に誘引された前記虫を付着捕獲するための粘着性シートとを設置し、前記粘着性シートに対面させて、前記粘着性シートの少なくとも一面上の一部の領域を撮像可能な複数のカメラを、前記一面上において前記カメラのいずれにも撮像されない領域がなくなるように設置することとする。

【0011】

また、本発明の他の態様は、虫の監視方法であって、開口部を有するケース内に、虫を誘引するための誘虫灯と、前記誘虫灯の光に誘引された前記虫を付着捕獲するための粘着

50

性シートとを設置し、前記粘着性シートに対面させて、前記粘着性シートの少なくとも一面上の一部の領域を撮像可能な複数のカメラを、前記一面上において前記カメラのいずれにも撮像されない領域がなくなるように設置し、前記複数のカメラを順次または同時に作動させ、前記カメラが撮像した画像データを合成して前記粘着性シートの一面を表す合成画像データを作成することとする。

【0012】

その他本願が開示する課題やその解決方法については、発明の実施形態の欄及び図面により明らかにされる。

【発明の効果】

【0013】

本発明によれば、捕虫装置をコンパクトに製作することができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本発明の捕虫装置の一実施形態の外観斜視図である。

【図2】捕虫装置のA-A断面図である。

【図3】制御装置8の構成例を示す図である。

【図4】捕虫装置1を用いた遠隔閲覧システムの構成図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態に係る捕虫装置について図面を参照して説明する。

図1は、本発明の捕虫装置の一実施形態である捕虫装置1の外観斜視図である。図2は、捕虫装置1のA-A断面図である。

【0016】

図1および図2に示すように、捕虫装置1は、捕虫ケース3と、捕虫ケース3内に設けられた誘虫灯4と、捕虫ケース3の下部に儲けられたトレイ5に保持される、誘引された虫を付着させて捕獲するための粘着性シート18（捕虫紙）と、光源（不図示）からの光を拡散させて粘着性シート18の上面18a側を照明する上部導光板23と、光源（不図示）からの光を拡散させて粘着性シート18の下面18b側を照明する下部導光板24と、粘着性シート18の上面18aを撮影する複数のCCDカメラ6と、誘虫灯4ならびに上部導光板23および下部導光板24の光源（不図示）の点灯および消灯ならびにCCDカメラ6の撮像動作を制御する制御装置8とを備えている。

【0017】

捕虫ケース3は、取り付け用のブラケット2を備えた直方体状の筐体であり、底板3aと、底板3aの長辺に立設された側板3bと、底板の短辺に立設された端板3cと、上板3dとを有する。図2に示すように、捕虫ケース3内には、虫を捕獲する捕獲部14と、CCDカメラ6および制御装置8を収容する撮像機器収容部15とが形成されている。また、捕虫ケース3内には、捕獲部14と撮像機器収容部15とを上下に区画する仕切板3eが設けられている。

【0018】

捕虫ケース3の両側の側板3bにはそれぞれ、虫が通過可能な開口部16が形成されている。開口部16は、これを通過した虫が捕獲部14内に入るように形成されている。なお、開口部16には、所定の大きさ以上の物体（大型昆虫など）が捕虫ケース3内に入り込まないように格子を設けるようにしてもよい。

【0019】

粘着性シート18および誘虫灯4は、捕獲部14内に設けられている。粘着性シート18は、虫を粘着作用によって付着させて捕獲するもので、例えば紙の表面に粘着剤が塗布されたものを使用できる。図示例では上面18aが粘着面とされる。下面18bは粘着面ではないことが好ましい。粘着性シート18は、ある程度の光透過性を有することが好ましい。底板3aに平行して捕虫ケース3から引出し方式で着脱（抜き差し）自在なトレイ5が設けられ、トレイ5にはセット部20が設けられ、トレイ5のセット部20には粘着

10

20

30

40

50

性シート 18 が装着される。図示例では、粘着性シート 18 は、底板 3 a に平行に張架されているため、捕虫ケース 3 の長手方向に沿って延在している。

【0020】

誘虫灯 4 は、粘着性シート 18 の粘着面（一方面）である上面 18 a を照明できる位置に設けられている。また、後述するように誘虫灯 4 は CCD カメラ 6 が粘着性シート 18 の上面を撮像することができるように設けられる。誘虫灯 4 としては、例えば蛍光灯や水銀灯などを用いることができ、例えば蠅などの小型昆虫が好む周波数である 370 nm 付近の波長の光を出射するものが好適である。図示例の誘虫灯 4 は、捕虫ケース 3 の長手方向に沿う円筒状のものである。

【0021】

上部導光板 23 は仕切板 3 e に設けられており、粘着性シート 18 の上面 18 a に上方から光を当てることができる。下部導光板 24 は、底板 3 a 上に設けられており、粘着性シート 18 の下面 18 b に下方から光を当てることができる。上部導光板 23 および下部導光板 24 に光を与える光源としては、特に限定されないが、例えば蛍光灯や発光ダイオード等を使用できる。

【0022】

CCD カメラ 6 は、粘着性シート 18 に付着した虫の捕獲状況を撮影する撮像装置である。CCD カメラ 6 は、粘着性シート 18 の上面 18 a に対面して撮像機器収容部 15 内に設けられている。CCD カメラ 6 は、粘着性シート 18 の上面 18 a のうちトレイ 5 から CCD カメラ 6 に対して露出している部分（以下、露出部分 6 c という。本発明の所定領域に対応する。）の全部を撮像することができるように、複数設けられる。粘着性シート 18 の上面 18 a の露出部分 6 c において CCD カメラ 6 のいずれの撮像領域 6 a にも含まれない領域がなくなるような数および配置にて CCD カメラ 6 が設置されるものとする。CCD カメラ 6 は粘着性シート 18 上の所定点に合焦するように設定される。本実施形態では、図 1 に示すように、CCD カメラ 6 が撮像可能な粘着性シート 18 上の撮像領域 6 a は隣接する CCD カメラ 6 の撮像領域 6 a と端部において重なるように設置されるものとする。なお、CCD カメラ 6 に代えて、ビデオカメラなどであってもよい。

【0023】

本実施形態では撮像機器収容部 15 と捕獲部 14 を区画する仕切板 3 e は、例えばガラス、プラスチックなど透過性のある材料からなるものとする。したがって、CCD カメラ 6 は透明な仕切板 3 e を通して粘着性シート 18 を撮像可能となる。なお、仕切板 3 e に開口部を設け、CCD カメラ 6 がこの開口部を通して撮像するようにしてもよい。

【0024】

撮像機器収容部 15 には制御装置 8 も設置される。制御装置 8 は、誘虫灯 4、上部導光板 23 および下部導光板 24 の点灯および消灯を制御するとともに、CCD カメラ 6 の動作を制御することができる。制御装置 8 により、CCD カメラ 6 による撮像時に、点灯および消灯の切り替えを容易に行うことができる。

【0025】

捕虫ケース 3 の一方の側板 3 b には、外部から操作可能なスイッチ 9 が設けられ、一方の端板 3 c には、外部の装置に接続するための通信ケーブル（不図示）と接続可能な通信コネクタ 10 が設けられる。制御装置 8 は、通信コネクタ 10 を介して外部の装置に CCD カメラ 6 による撮像データを送信することができる。

【0026】

図 3 は制御装置 8 の構成例を示すブロック図である。制御装置 8 は、例えば CPU 81 により制御される制御回路で構成された制御ボードとして構成される。制御装置 8 はさらに、CCD カメラ 6 によって撮像された撮像データを記憶するメモリ 82 と、外部との通信を行う送受信部 83 と、撮像動作の制御を行う撮像制御部 84 と、上部導光板 23 および下部導光板 24 ならびに誘虫灯 4 の点消灯を制御する照明制御部 85 とを備える。制御装置 8 の送受信部 83 は、メモリに記憶された撮像データを、通信コネクタ 10 を介して外部に送出する。また、送受信部 83 は、外部から動作プログラムなどを含む制御データ

10

20

30

40

50

を受信することでＣＣＤカメラ６を動作制御するようにも構成されている。なお、送受信部８３、撮像制御部８４および照明制御部８５はそれぞれ、メモリ８２に記憶されたプログラムをＣＰＵ８１が実行することでソフトウェアとして実現するようにしてもよいし、トランジスタ等を用いた回路（ハードウェア）として実現するようにしてもよい。

【００２７】

このように捕虫装置１を例えば外部の監視装置に通信可能に接続させ、捕虫装置１を遠隔から管理するネットワークシステムを構築すれば、撮像データを解析して検出した捕獲された虫に関する情報（例えば虫の数が基準値以上である場合や、不適切な種類の虫が混入した場合など）を一元化して管理することができる。したがって、作業員等はこの情報を参照して駆除作業等の作業計画を立案することが容易となる。

10

【００２８】

制御装置８は、上部導光板２３からの光が上面１８ａに反射した光による画像（反射光画像）と、下部導光板２４からの光が粘着性シート１８を透過した光による画像（透過光画像）とを照合し、透過光画像により特定した虫の形状および大きさの情報に基づいて、反射光画像において虫の画像を抽出するように構成してもよい。

【００２９】

電源８７は、スイッチ９がオンされると、ＣＰＵ８１に対して制御用電源として電力を供給する。コネクタ８６は、動作プログラムなどを含む制御データが格納された記憶媒体との接続を行えるようになっており、サーバー３２との通信を行わなくても、セッティングされた捕虫装置１毎にＣＰＵ８１による独自の動作制御が行えるように異なる動作プログラムやそのパラメータを実行させることが可能となっている。

20

【００３０】

ＣＣＤカメラ６の撮像の操作は、所定の制御データ（動作プログラム）に基づいて制御装置８により行われる。制御装置８は、ＣＣＤカメラ６を１つずつ順次撮像させていく。すなわち、制御装置８は、あるＣＣＤカメラ６を作動させ、当該ＣＣＤカメラ６から撮像データを取得すると、取得した撮像データを外部に送出し、送出処理が完了したところで次のＣＣＤカメラ６を作動させていく。したがって、図１のように６つのＣＣＤカメラ６が設置され、ＣＣＤカメラ６による撮像に２秒かかるとすると、粘着性シート１８の上面１８ａ全体を撮像するのに１２秒かかることになる。制御装置８により制御されるＣＣＤカメラ６の撮像は任意の時間毎に行われる。なお、ＣＣＤカメラ６の撮像制御は、外部のサーバー３２から任意の番号、例えば３番と８番の撮像領域を撮像する指令を受けることにより当該番号の撮像領域を撮像するものであってもよい。また、制御装置８が備えるメモリ８２の記憶容量が十分に大きい場合には、制御装置８は、複数のＣＣＤカメラ６を同時に作動させて、複数の撮像データをメモリ８２に格納し、送受信部８３はメモリ８２に格納された複数の撮像データを、同時または順次に送出するようにしてもよい。

30

【００３１】

まず、捕虫装置１の製造方法について説明する。

捕虫装置１は、捕獲部１４と撮像機器収容部１５とを上下に区画するように仕切板３ｅが設けられた捕虫ケース３の底板３ａに下部導光板２４を設置し、粘着性シート１８を設置したトレイ５を、下部導光板２４から発せられる光が粘着性シート１８を透過するように下部導光板２４よりも上方に配置する。捕虫ケース３内の撮像機器収容部１５には制御装置８およびＣＣＤカメラ６を設置し、粘着性シート１８よりも上方に誘虫灯４を設け、仕切板３ｅの下面には上部導光板２３を設ける。ＣＣＤカメラ６は、透明な仕切板３ｅを通して粘着性シート１８の上面１８ａを撮像できるように設置し、上面１８ａに合焦するように設定する。また、ＣＣＤカメラ６は、粘着性シート１８の上面１８ａの露出部分６ｃにおいてＣＣＤカメラ６のいずれの撮像領域６ａにも含まれない領域がなくなるように複数配置する。複数のＣＣＤカメラ６は、各ＣＣＤカメラ６の撮像領域６ａが隣接するＣＣＤカメラ６の撮像領域６ａに端部が重なるように配置する。誘虫灯４は、ＣＣＤカメラ６による撮像可能範囲６ｂの外に配置する。上部導光板２３は、ＣＣＤカメラ６による撮像を妨げないように配置する。なお、上部導光板２３に開口部を設け、当該開口部を通し

40

50

てCCDカメラ6に粘着性シート18の上面18aを撮像させるようにしてもよい。

【0032】

このように製造した捕虫装置1を設置するに際しては、まずトレイ5のセット部20には粘着性シート18に代えて格子板(格子形状が印刷された板であってもよいし、板が格子形状であってもよい。)を配置し、制御装置8によりCCDカメラ6を作動させて、CCDカメラ6の収差等の較正を行う。較正用のパラメータは制御装置8のメモリ82に記憶させてもよいし、制御装置8から外部に送信し、外部の装置において記憶するようにしてもよい。CCDカメラ6の較正が終わると、トレイ5を引き出し、格子板に代えて粘着性シート18を設置してトレイ5を戻す。

【0033】

次に、捕虫装置1の使用方法について説明する。

制御装置8の照明制御部85は誘虫灯4を点灯し、誘虫灯4の点灯によって誘引された虫が、開口部16を通して捕虫ケース3の捕獲部14内に入り、粘着性シート18の上面18aに接触すると、粘着性シート18の粘着作用によって捕獲される。

【0034】

粘着性シート18による捕獲状況を把握するため、粘着性シート18の上面18aを、CCDカメラ6を用いて撮像する。撮像はまず、上部導光板23のみを用いて行う。すなわち、制御装置8の照明制御部85が、誘虫灯4を消灯状態とし、上部導光板23を点灯状態とし、下部導光板24を消灯状態とした後に、撮像制御部84がCCDカメラ6を起動して撮像を行う。なお、上部導光板23に代えて誘虫灯4を光源として用いるようにしてもよい。

【0035】

上部導光板23のみを用いた場合、上部導光板23は粘着性シート18の上面18a側に設けられているため、CCDカメラ6による撮像画像は、上部導光板23からの光が上面18aに反射した光による反射光画像となる。反射光画像では、虫の影が撮像されたり、上面18aからの反射により光のムラが生じたりすることがあるが、虫の画像自体は比較的鮮明であり、色彩や模様などの情報が得られやすい。また、羽根などの半透明部分についても特定しやすい。

【0036】

撮像制御部84は、1つのCCDカメラ6による撮像動作が完了すると、CCDカメラ6による撮像データをメモリ82に格納して送受信部83を呼び出す。送受信部83はメモリ82に格納されている撮像データを外部の装置に送出する。なお、送受信部83は、撮像データを撮像したCCDカメラ6を特定する情報(例えばCCDカメラ6ごとに割り当てた装置IDとすることができる。)を撮像データに付帯させて送出するものとする。撮像制御部84は、送受信部83による撮像データの送出处理が終わると次のCCDカメラ6を起動していく。全てのCCDカメラ6により反射光画像の撮像が行われると、次に粘着性シート18の下面18b側に設置された下部導光板24のみを用いた撮像を行う。すなわち、照明制御部85が上部導光板23を消灯状態とし、下部導光板24を点灯状態として、撮像制御部84がCCDカメラ6を起動して透過光画像の撮像を行う。上記と同様にCCDカメラ6は順次撮像を行い、撮像データが外部に送出されていく。

【0037】

透過光画像では、逆光のため虫自体の画像は暗くなり色彩や模様などはわかりにくい、虫の影はほとんど形成されず、光のムラも生じにくい、形状(外形)、大きさ、および位置に関しては正確な情報が得られる。

なお、上記反射光画像の撮像と透過光画像の撮像とを繰り返し行うようにしてもよい。

【0038】

本実施形態では、反射光画像に加えて透過光画像が出力されるようになるため、これらを照合し、透過光画像により特定した虫の形状(外形)、大きさ、位置などの情報に基づいて、反射光画像において虫自体の画像を特定することができる。反射光画像によれば、虫の色彩や模様等を特定できるため、透過光画像により特定される虫の形状(外形)、大

10

20

30

40

50

きさに加えて、色彩や模様なども正確に把握でき、画像解析精度の向上を図ることができる。従って、捕獲した虫の数や種類などの捕獲状況を正確に知ることができる。

【0039】

次に、捕虫装置1を用いた遠隔閲覧システムについて、図4を参照しつつ説明する。図4に示すように、遠隔閲覧システムは、捕虫装置1と、捕虫装置1で得られた撮像データを転送する転送装置31と、サーバー32とを備えている。

【0040】

サーバー32は、捕虫装置1から各CCDカメラ6により撮像された撮像データを受信し、受信した撮像データを合成して、粘着性シート18の上面18aの露出部分6cの全部を表す画像データ(以下、合成画像データという。)を作成する。サーバー32による撮像データの合成処理については一般的なものを採用することができるが、例えば、各撮像データについて、隣接するCCDカメラ6の撮像データを縦横それぞれの方向にずらしながら重なった画素の差が最小となるようずらし幅(オフセット)を決定して、当該ずらし幅で撮像データをずらしながら合成を行うようにすることができる。これにより、重複する領域のない合成画像データを作成することができる。なお、ずらし幅は、2つの撮像データが重ならないように並べた状態を0(ゼロ)として、重なり合う方向に所定の最大値まで増加させながら画素の差を計算するようにしてもよい。

【0041】

サーバー32には、通信ネットワーク33を介して監視装置34が接続可能であり、監視装置34では、サーバー32を介して撮像データの閲覧が可能になっている。通信ネットワーク33は例えばインターネットやLAN(Local Area Network)である。

【0042】

本遠隔監視システムでは、複数のCCDカメラ6により撮像された撮像データを転送するため、転送するデータの容量が大きくなることから、転送装置31が用いられている。遠隔閲覧システムでは、合成画像データを閲覧することができる。また、撮像データに基づいて自動計測された虫の捕獲数(1日ごとの捕獲数や累計数など)を閲覧することができるようにすることも可能である。

【0043】

この遠隔閲覧システムによれば、監視装置34によって撮像データおよび捕獲数をリアルタイムで確認できる。なお、図示例では、1台の監視装置34のみが開示されているが、監視装置の数は複数であってもよい。

【0044】

以上説明したように、本実施形態の捕虫装置1では、捕虫空間を存して、粘着性シート18とCCDカメラ6が対向した配置構成となっているため、粘着性シート18に付着した虫の捕獲状況をCCDカメラ6によって把握することができる。また、複数のCCDカメラ6を用いて粘着性シート18の上面18aの露出部分6cを全部撮像することができるので、解析精度の高い捕虫情報の取得が可能となる。しかも、誘虫灯4、粘着性シート18、CCDカメラ6などの構成部材を、捕虫ケース3内にパッケージ化させて備えることが可能となり、捕虫装置1自体を、CCDカメラ6など一般の撮像手段を有しない誘虫灯4と粘着性シート18のみからなる捕虫装置と変わらない大きさを持ってコンパクトに製作することができ、設置スペースの確保やその取り扱いが容易となる。これにより、捕虫装置1の工場や店舗等への導入意欲を喚起することができる。なお、CCDカメラ6が粘着性シート18の上面18aに対向して配置される構成であれば、捕虫ケース3を、捕獲部14と撮像機器収容部15とを別体のものとして製作し、組み付けるようにしてもよい。

【0045】

また、制御装置8により、位置決めされた固定の複数のCCDカメラ6を連続的に作動させることができるので、接写により精度良く撮像することが可能となる。また、例えば撮像領域6a毎に番号を付して、これら撮像データを連続したパノラマ映像として繋ぎ合わせる編集を行うことが可能となる。これにより、粘着性シート18の露出部分6c全域

10

20

30

40

50

につき解析精度の高い捕虫情報が取得できる。

【 0 0 4 6 】

また、粘着性シート 1 8 は、捕虫ケース 3 に設けられたトレイ 5 に装着され、トレイ 5 は捕虫ケース 3 に対して引出し方式で着脱自在に構成されているので、粘着性シート 1 8 の取り替え作業が容易にできる。

【 0 0 4 7 】

また、モーターなどにより C C D カメラ 6 を動かす必要がないので、C C D カメラ 6 を移動させるために必要な機構が不要となる。したがって、捕虫ケース 3 の両側の側板 3 b に開口部 1 6 を設けることが可能となるので、虫の誘引を効率良く行うことができる。

【 0 0 4 8 】

また、本実施形態の捕虫装置 1 では、捕虫ケース 3 内の粘着性シート 1 8 で捕虫した虫の種類や数等の捕獲状況を把握するのであるが、捕虫装置 1 は、捕獲部 1 4 において、開口部 1 6 から所定間隔を存してその奥行き方向に誘虫灯 4 が配設させることで、開口部 1 6 と誘虫灯 4 との間に虫を捕獲するための所定の捕虫空間を形成させ、この捕虫空間の一侧（下側）に粘着性シート 1 8 を、開口部 1 6 に対してそのシート面が直交方向（上側）を向くよう長さ（左右）方向に沿って配設し、さらに、捕虫空間を存した他側（上側）に C C D カメラ 6 を、粘着性シート 1 8 に付着した虫の捕獲状況を撮像できるように、粘着性シート 1 8 に対面させ、かつ、シート面の長さ方向に沿って複数配設されている。

10

【 0 0 4 9 】

また、本実施形態の捕虫装置 1 を用いることにより、検出された捕虫情報に基づいて、虫の数が基準値以上である場合や、不適切な種類の虫が混入した場合などの対処を一元化して管理することができる。

20

【 0 0 5 0 】

また、誘虫灯 4 および粘着性シート 1 8 が配設され、捕虫空間が形成された領域を捕獲部 1 4 とし、C C D カメラ 6 などの機器を収容する領域を撮像機器収容部 1 5 として構成せしめ、捕獲部 1 4 は、撮像機器収容部 1 5 とは透明な仕切板 3 e により仕切られて密封形成されるので、撮像機器収容部 1 5 内に虫が侵入してしまうことを確実に防止でき、しかも、捕獲部 1 4 と撮像機器収容部 1 5 が密封されていても撮像することができ、誘虫灯 4 の配設位置との関係で、その光を遮り C C D カメラ 6 が直接受光してしまうこと防止すると共に、誘虫灯 4 が C C D カメラ 6 より下側（前側）に配置されていても、粘着性シート 1 8 の面を照光する撮影用に好適な光源として利用することができる。

30

【 0 0 5 1 】

以上、本実施形態について説明したが、上記実施形態は本発明の理解を容易にするためのものであり、本発明を限定して解釈するためのものではない。本発明は、その趣旨を逸脱することなく、変更、改良され得ると共に、本発明にはその等価物も含まれる。

【 符号の説明 】

【 0 0 5 2 】

- | | |
|-----|-----------|
| 1 | 捕虫装置 |
| 2 | ブラケット |
| 3 | 捕虫ケース |
| 3 a | 底板 |
| 3 b | 側板 |
| 3 c | 端板 |
| 3 d | 上板 |
| 3 e | 仕切板 |
| 4 | 誘虫灯 |
| 5 | トレイ |
| 6 | C C D カメラ |
| 6 a | 撮像領域 |
| 6 b | 撮像可能範囲 |

40

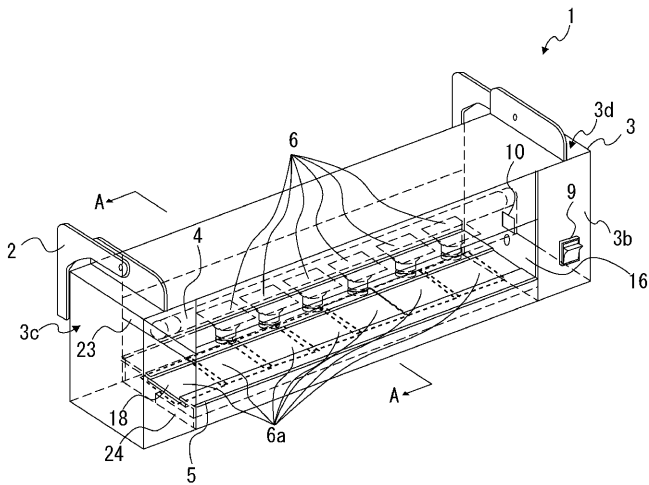
50

- 6 c 露出部分
- 8 制御装置
- 9 スイッチ
- 10 通信コネクタ
- 14 捕獲部
- 15 撮像機器収容部
- 16 開口部
- 18 粘着性シート
- 18 a 上面
- 18 b 下面
- 20 セット部
- 23 上部導光板
- 24 下部導光板
- 31 転送装置
- 32 サーバ
- 33 通信ネットワーク
- 34 監視装置
- 81 CPU
- 82 メモリ
- 83 送受信部
- 84 撮像制御部
- 85 照明制御部
- 86 コネクタ
- 87 電源

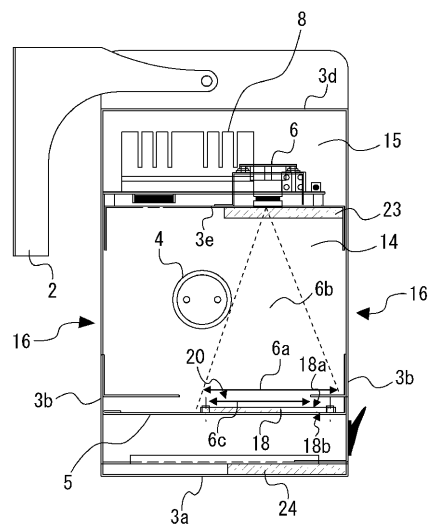
10

20

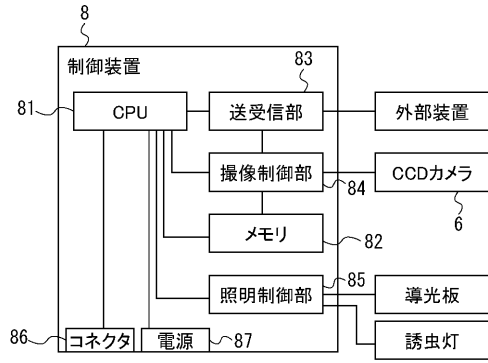
【 図 1 】



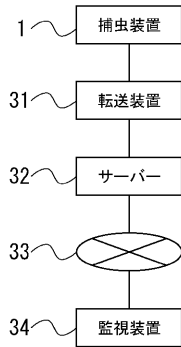
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



フロントページの続き

(72)発明者 中屋 文雄
千葉県習志野市茜浜一丁目1番3号 イカリ消毒株式会社内

(72)発明者 青木 秀康
千葉県習志野市茜浜一丁目1番3号 イカリ消毒株式会社内

(72)発明者 久保田 浩司
千葉県習志野市茜浜一丁目1番3号 イカリ消毒株式会社内

(72)発明者 増山 謙一
千葉県習志野市茜浜一丁目1番3号 イカリ消毒株式会社内

Fターム(参考) 2B121 AA12 BA09 BA43 BA54 DA34 DA38 DA62 DA63 EA01 EA08
FA05 FA14