

(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2008-141714

(P2008-141714A)

(43) 公開日 平成20年6月19日(2008.6.19)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
H04N 5/225 (2006.01)	H04N 5/225	2H105
G03B 15/00 (2006.01)	G03B 15/00	5C122
G03B 17/56 (2006.01)	G03B 17/56	A

審査請求 未請求 請求項の数 7 書面 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-357035 (P2006-357035)	(71) 出願人	591190955
(22) 出願日	平成18年12月4日 (2006.12.4)		北海道
			北海道札幌市中央区北3条西6丁目1番地
		(71) 出願人	593130810
			早坂理工株式会社
			北海道札幌市東区北6条東4丁目8番地の45
		(72) 発明者	堀 武司
			北海道札幌市北区北19条西11丁目1番地
			北海道立工業試験場内
		(72) 発明者	波 通隆
			北海道札幌市北区北19条西11丁目1番地
			北海道立工業試験場内

最終頁に続く

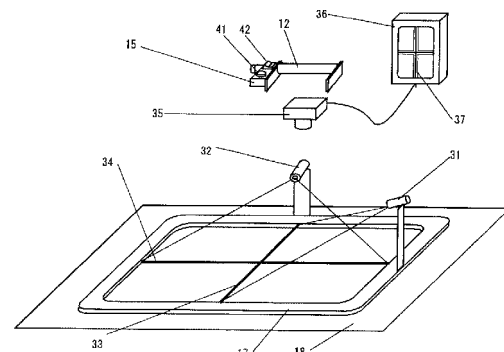
(54) 【発明の名称】 食肉表面画像の撮影補助方式及び撮影補助装置

(57) 【要約】

【課題】手持ち式の食肉表面用撮影装置において、撮影装置と撮影対象である食肉表面との距離および傾きの状態を撮影作業員自らが把握し適正状態に保持するための、簡便な撮影補助方法及び撮影補助装置を提供する。

【解決手段】撮影装置に取り付けたライン光源装置31、32から撮影対象である食肉表面に対してライン光33、34を投光し、それをビデオカメラ35、ビデオモニタ36などのライン光視認手段を用いて撮影作業員が視認する。撮影装置に対して食肉表面が適正な距離及び傾きにある場合は、画面上のライン光はマーク37で示される一定の位置と方向（例えば十字型）に表示される。一方、距離及び傾きが適正でない場合には、画面上のライン光の位置と方向がマークとズレを生じるため、撮影作業員は画面上のライン光とマークが一致するように撮影装置の保持姿勢を調整する。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

カメラ，照明装置，及び遮光フードを備える手持ち式の食肉表面用撮影装置とその撮影対象である食肉表面との間の距離及び傾きを予め定められた適正状態に保持するための撮影補助方法であって，前記撮影装置に固定された一個以上のライン光源装置によって前記食肉表面上にライン光を投光し，前記ライン光源装置と異なる光軸方向で前記撮影装置に固定されたライン光視認装置によって撮影作業者が前記ライン光を視認し，前記ライン光と前記ライン光視認装置上に設けられた適正ライン光位置を表すマークが一致するように前記撮影装置の保持姿勢を調整する事を特徴とする撮影補助方法。

【請求項 2】

前記ライン光視認装置は，ビデオカメラとビデオモニタから構成される事を特徴とする，請求項 1 に記載の撮影補助方法。

【請求項 3】

前記ライン光視認装置は，光学ファインダである事を特徴とする，請求項 1 に記載の撮影補助方法。

【請求項 4】

カメラ，照明装置，及び遮光フードを備える手持ち式の食肉表面用撮影装置とその撮影対象である食肉表面との間の距離及び傾きを予め定められた適正状態に保持するための撮影補助装置であって，前記撮影装置に固定された一個以上のライン光源装置と，前記ライン光源装置と異なる光軸方向で前記撮影装置に固定されたライン光視認装置と，前記ライン光視認装置上に設けられた適正ライン光位置を表すマークを備え，前記ライン光源によって前記食肉表面に投光されたライン光を前記ライン光視認装置によって視認し，前記ライン光と前記マークが一致するように撮影作業者が前記撮影装置の保持姿勢を調整する事を特徴とする撮影補助装置。

【請求項 5】

前記ライン光視認装置は，ビデオカメラとビデオモニタから構成される事を特徴とする，請求項 4 に記載の撮影補助装置。

【請求項 6】

前記ライン光視認装置は，光学ファインダである事を特徴とする，請求項 4 に記載の撮影補助装置。

【請求項 7】

前記ライン光源装置の点灯，消灯を制御するためのスイッチと，前記撮影装置本体の照明装置の点灯，消灯を制御するためのスイッチをそれぞれ有し，前記ライン光源装置のスイッチを操作し点灯させた場合に，前記照明装置が前記照明装置のスイッチの状態にかかわらず消灯する事を特徴とする，請求項 4，5，又は 6 のいずれかに記載の撮影補助装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は，手持ち式の食肉表面用撮影装置とその撮影対象である食肉表面との間の距離及び傾きを予め定められた適正状態に保持するための撮影補助方法及び撮影補助装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

肉牛などの肉質評価を客観的な基準に基づいて行うために，その枝肉の横断切開面の画像を取得するための食肉表面用撮影装置が従来より用いられている。取得された画像は，主に食肉表面上における筋肉，筋間脂肪，脂肪交雑など断面の幾何的特徴を評価するために用いられるが，撮影装置と撮影対象である食肉表面の距離及び傾きが変化すると画像上での見かけの長さ，面積，形状などが変化し，正しい幾何的特徴の評価が困難となる。そのため，撮影作業時においては撮影装置と食肉表面との間の距離及び傾きが予め定められた適正状態に保持される事が必要である。

【 0 0 0 3 】

従来型の食肉表面用撮影装置の例を図 1 に示す。撮影装置は、外部照明光を遮断するための遮光フードを兼ねる筐体 1 1 , 撮影作業者が撮影装置を両手で把持するためのハンドル 1 2 , 筐体内部を照明するための照明装置 1 3 , 撮影用カメラ 1 4 , 照明装置及びカメラシャッターの操作スイッチ部 1 5 , 及び電源装置 1 6 から構成される。撮影装置の基準面 1 7 は筐体の底部に接する平面であり、前記適正状態とは具体的には撮影対象である食肉表面が前記基準面と一致している状態を指す。

【 0 0 0 4 】

従来型の撮影装置では、非特許文献 1 などに記載の通り、筐体底部にステンレス製の杵 1 8 を取り付け、撮影作業時に食肉表面に接触させて支える事によって、前記適正状態を保持していた。一方、より大型の撮影装置の場合は、筐体底面が撮影対象である食肉表面よりも大きいため、前記杵の全周を食肉表面に接触させて保持する事が出来ない。そのため、撮影装置を食肉表面に接触させないか、もしくは図 2 に示すように前記杵 1 8 の一カ所のみを食肉表面 2 1 に接触させ、撮影作業者が撮影装置を空中に支えながら作業を行っていた。

10

【 0 0 0 5 】

【非特許文献 1】口田圭吾，鈴木三義，三好俊三，「枝肉横断面撮影装置の開発と得られた画像を利用した B M S ナンバーの推定」，日本畜産学会報，第 7 2 巻第 8 号，2 0 0 1 年 4 月

【発明の開示】

20

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

しかしながら、撮影装置と食肉表面を広範囲に接触させる方法は食肉の衛生管理上好ましくなく、衛生管理基準の厳しい食肉処理施設においては認められない場合がある。また、撮影装置の底面全体を食肉表面に接触させずに撮影作業者が撮影装置を支える方法では、撮影装置と食肉表面との位置関係を撮影作業者自らが把握する事が困難である。そのため、撮影補助者が撮影装置と食肉表面の位置関係を目視によって確認し、撮影作業者に対して指示を出して適正状態へ誘導する必要がある。しかし、この方法は撮影作業において 2 名の人員を要し、かつ作業時間も増加するため、非効率である。

【 0 0 0 7 】

30

本発明は、上記の問題点を解決するために、撮影作業者自らが撮影装置と食肉表面との間の距離及び傾きの状態を自ら把握し適正状態に保持する事を可能とする、簡便な撮影補助方法及び撮影補助装置を提供する事を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

上記目的を達成するために、本発明は、カメラ、照明装置、及び遮光フードを備える手持ち式の食肉表面用撮影装置とその撮影対象である食肉表面との間の距離及び傾きを予め定められた適正状態に保持するための撮影補助方法であって、前記撮影装置に固定された一個以上のライン光源装置によって前記食肉表面上にライン光を投光し、前記ライン光源装置と異なる光軸方向で前記撮影装置に固定されたライン光視認装置によって撮影作業者が前記ライン光を視認し、前記ライン光と前記ライン光視認装置上に設けられた適正ライン光位置を表すマークが一致するように前記撮影装置の保持姿勢を調整する事を特徴とする。

40

【 0 0 0 9 】

前記ライン光視認装置は、例えばビデオカメラとビデオモニタ、あるいは光学ファインダである。

【 0 0 1 0 】

また、上記目的を達成するために、本発明は、カメラ、照明装置、及び遮光フードを備える手持ち式の食肉表面用撮影装置とその撮影対象である食肉表面との間の距離及び傾きを予め定められた適正状態に保持するための撮影補助装置であって、前記撮影装置に固定さ

50

れた一個以上のライン光源装置と、前記ライン光源装置と異なる光軸方向で前記撮影装置に固定されたライン光視認装置と、前記ライン光視認装置上に設けられた適正ライン光位置を表すマークを備え、前記ライン光源によって前記食肉表面に投光されたライン光を前記ライン光視認装置によって視認し、前記ライン光と前記マークが一致するように撮影作業者が前記撮影装置の保持姿勢を調整する事を特徴とするものである。

【0011】

また、本発明では、前記撮影装補助装置は、前記ライン光源装置の点灯、消灯を制御するためのスイッチと、前記撮影装置本体の照明装置の点灯、消灯を制御するためのスイッチをそれぞれ有し、前記ライン光源装置のスイッチを操作し点灯させた場合に、前記照明装置が前記照明装置のスイッチの状態にかかわらず消灯する事を特徴とするものである。

10

【発明の効果】

【0012】

請求項1～6の発明によれば、撮影作業者が食肉表面に投光されたライン光を視認し適正ライン光位置を表すマークとのズレを読み取る事によって撮影装置と食肉表面との間の距離及び傾きの状態を自ら把握し、適正状態に保持する事が出来る。そのため、従来の方法において必要であった撮影補助者が不要となり、撮影作業を効率的に実施可能となる。また、撮影装置の底面を食肉表面に広く接触させる必要がないため衛生的に撮影作業を実施する事が可能となる。

【0013】

また、撮影対象である食肉表面の広い範囲に対してライン光を投光し距離及び傾きを捉えるため、食肉表面が厳密な平面ではなく凹凸等が存在する場合にも頑健な処理が可能である。

20

【0014】

さらに、撮影作業者自身がライン光の位置を視認し判断を行うため、センサやマイコンなどの機構を付加する必要がなく、また前記ライン光視認手段としては撮影装置自体を構成するカメラ、ビデオモニタ、光学ファインダと兼用する事が可能であるため、撮影補助装置を構成するために追加する要素は実質的にはライン光源装置のみとなり、安価に実現する事が可能となる。

【0015】

また、請求項7に係る発明によれば、ライン光の投光時に照明装置が自動的に消灯するため、照明光と比較して光量の小さいライン光の視認性が向上する。また、ライン光の投光時に照明装置のスイッチを操作する必要がなくなるため、撮影作業者のスイッチ操作の煩雑さが軽減される。

30

【発明を実施するための最良の形態】

以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【実施例】

【0013】

図3は本発明の第1の実施形態の撮影補助装置を備えた食肉表面用撮影装置の概略斜視図である。ただし、撮影補助装置に関係のない部分については省略している。

撮影装置の基準面18は、通常は撮影装置の筐体底面に接する平面であり、撮影装置と撮影対象である食肉表面との間が予め定められた距離及び傾きの適正状態にある場合の食肉表面の位置に対応する。

40

【0014】

第1及び第2のライン光源装置31、32は、レーザ発振器と円柱レンズから構成され、平面状に広げられたレーザ光を投光する。

第1のライン光源装置は、撮影装置筐体内部の手前側に設置し、撮影装置の基準面に対して投光される第1のライン光33が視野中心を通る水平線となるように取り付け角度を調整する。また、第2のライン光源装置は筐体内部の右側に設置され、撮影装置の基準面に対して投光される第2のライン光34が視野中心を通る垂直線となるように取り付け角度を調整する。

50

【 0 0 1 5 】

ライン光源装置の取り付け個数は 1 個であっても距離及び傾きの検出は可能であるが、距離及び縦横 2 軸の傾きを確実に把握するためには、2 個以上である事が望ましい。また、ライン光源装置の取り付け位置及び取り付け角度の調整方法は必ずしも上記方法に限定されないが、上記方法が最適である。また、ライン光源装置を低い位置に設置し、撮影装置の基準面とライン光源の成す角を浅くすると、距離及び傾きの変化に対してライン光の位置がより大きく変化するようになるため、距離及び傾きの検出感度を調節する事が出来る。

【 0 0 1 6 】

ビデオカメラ 3 5 は、第 1 及び第 2 のライン光源装置とは異なる光軸方向となるように取り付けられる。ビデオカメラの取り付けに関しては、撮影装置の撮影可能範囲、すなわちステンレス製の枠の内部全体を視野に収め、かつその光軸が撮影装置の基準面に対して鉛直となる方向に取り付ける事が望ましい。また、撮影装置本体の撮影用カメラがビデオ信号を出力する機能を有している場合は、それと兼用してもよい。

10

【 0 0 1 7 】

ビデオカメラで撮影された画像は、撮影作業者が視認可能な位置に取り付けられたビデオモニタ 3 6 に表示される。ビデオモニタの画面上には、撮影装置の基準面に対して第 1 及び第 2 のライン光源装置によって投光されたライン光が現われる位置を表すマーク 3 7 を事前書き込んでおく。

20

【 0 0 1 8 】

図 4 は、ライン光源装置及び照明装置に関する回路図である。

ライン光源装置のスイッチ 4 1 を押下すると電源装置から第 1 及び第 2 のライン光源装置への回路が閉じライン光源装置が点灯する。同時に、電源装置から照明装置への回路が開き、照明装置のスイッチ 4 2 が点灯状態であっても一時的に照明装置が消灯する。一般に、ライン光の光量は照明装置からの照明光と比べて相対的に小さいため、照明装置の点灯中にライン光を視認する事は困難であるが、前記の回路構成によってライン光の投光中に照明装置を自動的に消灯する事により、ライン光の視認性が向上する。

【 0 0 1 9 】

次に、上記の撮影補助装置を用いて撮影装置と撮影対象である食肉表面の距離及び傾きを予め定められた適正状態に保持するための方法を説明する。

30

撮影作業者が撮影装置を両手で把持し、撮影対象である食肉表面に向けて構え、ライン光源装置のスイッチを押下すると、第 1 及び第 2 のライン光源装置が点灯し、食肉表面にライン光を投光する。同時に、撮影装置の照明用光源が消灯し食肉表面上のライン光を視認しやすくする。第 1 及び第 2 のライン光は、ビデオカメラによって撮影され、その画像はビデオモニタの画面上に表示される。

【 0 0 2 0 】

このとき、撮影装置と撮影対象である食肉表面の距離及び傾きが適正状態にある場合、すなわち撮影対象である食肉表面と撮影装置の基準面が一致している場合には、図 5 に示すように、画面上に表示された第 1 のライン光 5 1 は視野中心を通る水平線、画面上に表示された第 2 のライン光 5 2 は視野中心を通る垂直線として現われる。撮影作業者は、画面上のライン光とマークと一致している事によって、それを確認する事が出来る。

40

【 0 0 2 1 】

一方、撮影装置と撮影対象である食肉表面の距離及び傾きが適正状態にない場合、すなわち食肉表面と撮影装置の基準面が一致していない場合には、画面上の第 1、第 2 のライン光の少なくともいずれか一方がマークの位置とズレを生ずる。

【 0 0 2 2 】

撮影装置と食肉表面の距離が適正状態よりも遠い場合、図 6 のように画面上の第 1 のライン光は左に、画面上の第 2 のライン光は上に移動する。

また、撮影装置と食肉表面の距離が適正状態よりも近い場合、図 7 のように画面上の第 1 のライン光は右に、画面上の第 2 のライン光は下に移動する。

50

【 0 0 2 3 】

撮影装置が食肉表面に対して左に傾斜した場合、図 8 のように画面上の第 1 のライン光は反時計方向に回転する。また、傾斜に伴い撮影装置と食肉表面との距離が適正状態から変化した場合には、画面上の第 2 のライン光は左側もしくは右側に移動する。

【 0 0 2 4 】

撮影装置が食肉表面に対して右に傾斜した場合、図 9 のように画面上の第 1 のライン光は時計方向に回転する。また、傾斜に伴い撮影装置と食肉表面との距離が適正状態から変化した場合には、画面上の第 2 のライン光は左側もしくは右側に移動する。

【 0 0 2 5 】

撮影装置が食肉表面に対して後方に傾斜した場合、図 10 のように画面上の第 2 のライン光は反時計方向に回転する。また、傾斜に伴い撮影装置と食肉表面との距離が適正状態から変化した場合には、画面上の第 1 のライン光は上もしくは下に移動する。

10

【 0 0 2 6 】

撮影装置が食肉表面に対して前方に傾斜した場合、図 11 のように画面上の第 2 のライン光は時計方向に回転する。また、傾斜に伴い撮影装置と食肉表面との距離が適正状態から変化した場合には、画面上の第 1 のライン光は上もしくは下に移動する。

【 0 0 2 7 】

これらの場合、撮影作業者は画面上の第 1 及び第 2 のライン光とマークとのズレを視認する事で撮影装置の状態を把握しつつ、保持姿勢を調整し、食肉表面を撮影装置の基準面と一致させる事が出来る。

20

【 0 0 2 8 】

図 12 は本発明の第 2 実施例である。

光学ファインダ 61 は、撮影装置の撮影可能範囲全体を視野に収め、かつその光軸を撮影装置の基準面に対して鉛直となる方向に取り付けられる。光学ファインダの視野内には、撮影装置の基準面に対して第 1 及び第 2 のライン光源装置から投光されたライン光が現われる位置を表すマークとして目盛り線（図示しない）を設ける。光学ファインダは、撮影装置本体のカメラが光学ファインダを備えている場合はそれと兼用してもよい。

撮影作業者は、光学ファインダを用いて食肉表面に投光された第 1 及び第 2 のライン光を直接視認する。それ以外の事項に関しては、第 1 実施例と同様である。

【 図面の簡単な説明 】

30

【 0 0 2 9 】

【 図 1 】 従来型の食肉表面用撮影装置の概略斜視図である。

【 図 2 】 撮影装置底面のステンレス製の枠の一方所を食肉表面に接触させて保持する状態を表す図である。

【 図 3 】 本発明の第 1 実施例による撮影補助装置及びそれを備えた食肉表面用撮影装置の概略斜視図である。

【 図 4 】 照明装置、第 1 及び第 2 のライン光源装置、及びそれらの点灯、消灯を制御するスイッチに関する配線図である。

【 図 5 】 撮影装置の基準面と食肉表面が一致している場合の、ビデオモニタ上に現われた第 1 及び第 2 のライン光を表す図である。

40

【 図 6 】 撮影装置と食肉表面の距離が適正状態よりも遠い場合の、ビデオモニタ上に現われた第 1 及び第 2 のライン光を表す図である。

【 図 7 】 撮影装置と食肉表面の距離が適正状態よりも近い場合の、ビデオモニタ上に現われた第 1 及び第 2 のライン光を表す図である。

【 図 8 】 撮影装置が食肉表面に対して左側に傾斜した場合の、ビデオモニタ上に現われた第 1 及び第 2 のライン光を表す図である。

【 図 9 】 撮影装置が食肉表面に対して右に傾斜した場合の、ビデオモニタ上に現われた第 1 及び第 2 のライン光を表す図である。

【 図 10 】 撮影装置が食肉表面に対して後方に傾斜した場合の、ビデオモニタ上に現われた第 1 及び第 2 のライン光を表す図である。

50

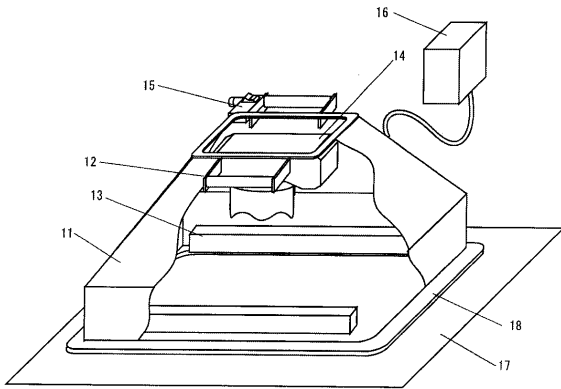
【図 1 1】撮影装置が食肉表面に対して前方に傾斜した場合の、ビデオモニタ上に現われた第 1 及び第 2 のライン光を表す図である。

【図 1 2】本発明の第 2 実施例による撮影補助装置及びそれを備えた食肉表面用撮影装置の概略斜視図である。

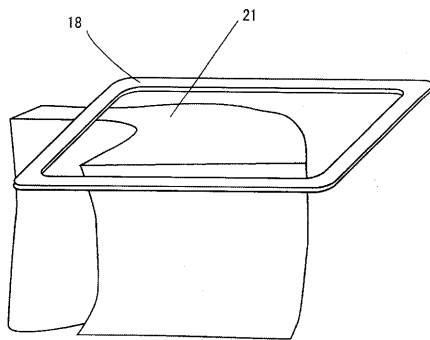
【符号の説明】

1 1	筐体	
1 2	ハンドル	
1 3	照明装置	
1 4	撮影用カメラ	
1 5	照明装置及びカメラシャッターの操作スイッチ部	10
1 6	電源装置	
1 7	撮影装置の基準面	
1 8	ステンレス製の粹	
2 1	食肉表面	
3 1	第 1 のライン光源装置	
3 2	第 2 のライン光源装置	
3 3	第 1 のライン光	
3 4	第 2 のライン光	
3 5	ビデオカメラ	
3 6	ビデオモニタ	20
3 7	適正ライン光位置を表すマーク	
4 1	ライン光源装置のスイッチ	
4 2	照明装置のスイッチ	
5 1	画面上に表示された第 1 のライン光	
5 2	画面上に表示された第 2 のライン光	
6 1	光学ファインダ	

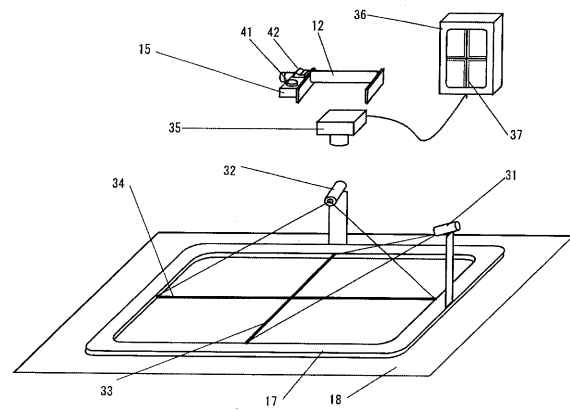
【図 1】



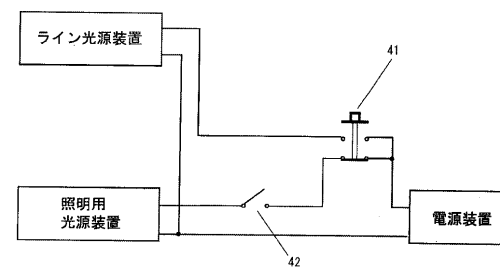
【図 2】



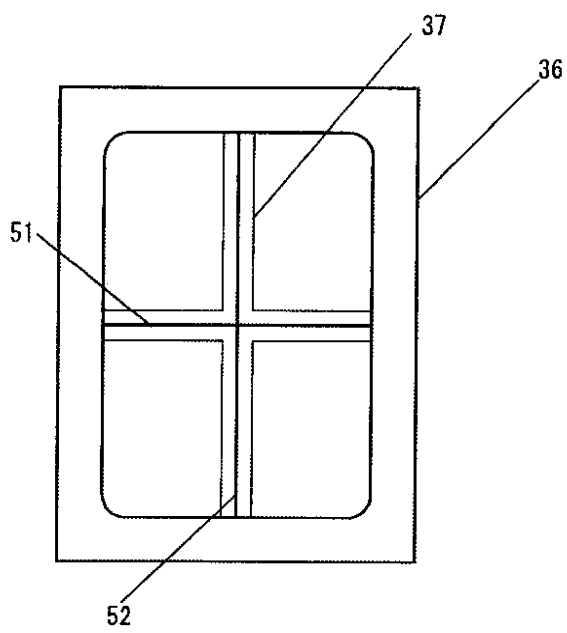
【図 3】



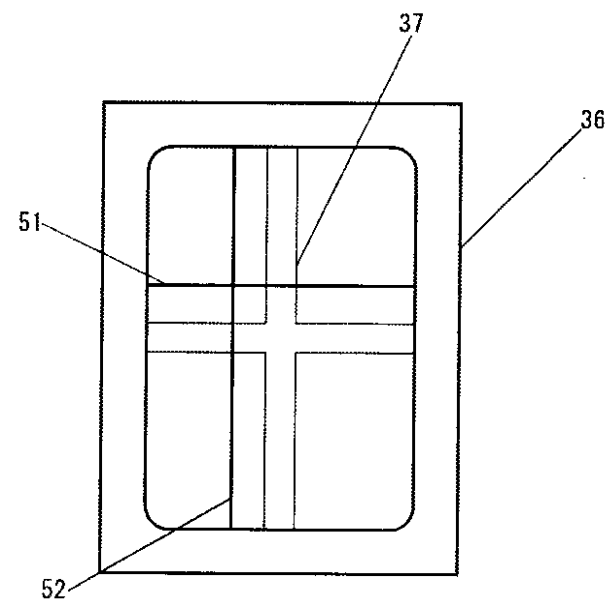
【図 4】



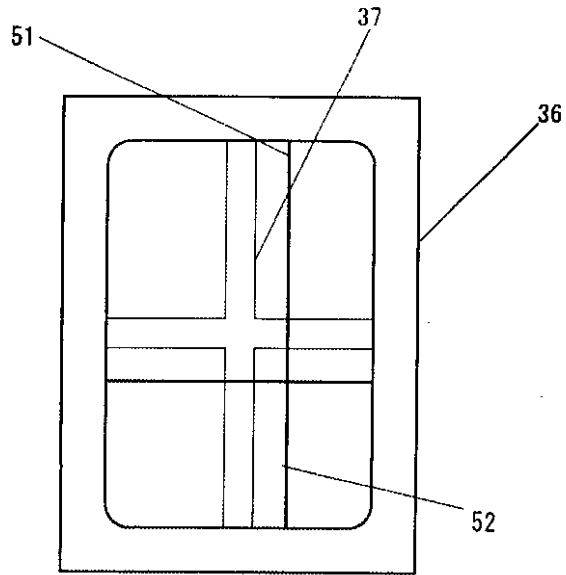
【図 5】



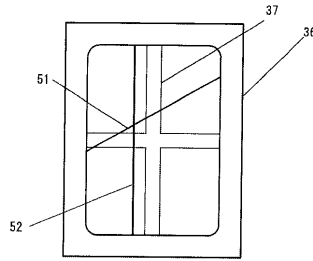
【図 6】



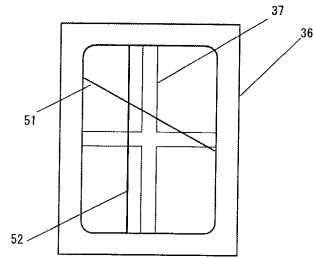
【図 7】



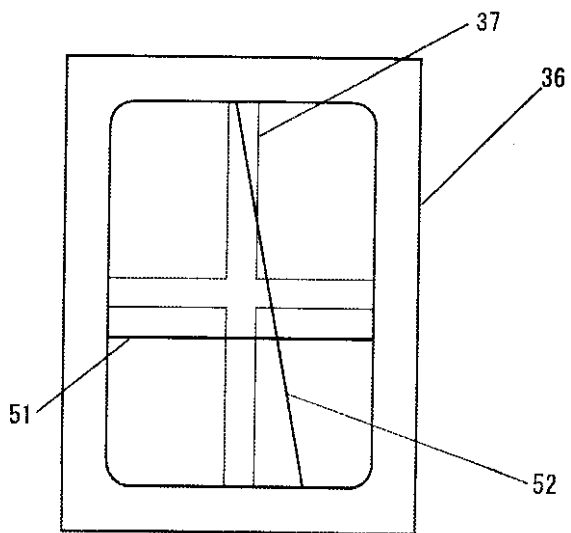
【図 8】



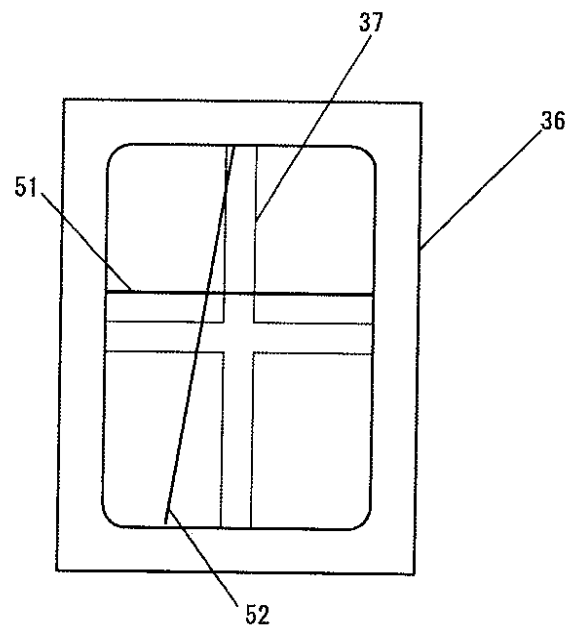
【図 9】



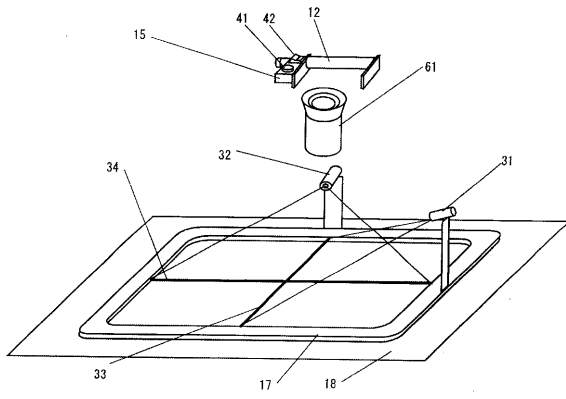
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

- (72)発明者 本間 稔規
北海道札幌市北区北 1 9 条西 1 1 丁目 1 番地 北海道立工業試験場内
- (72)発明者 宝寄山 裕直
北海道上川郡新得町字新得西 5 線 3 9 番地 北海道立畜産試験場内
- (72)発明者 酒井 稔史
北海道上川郡新得町字新得西 5 線 3 9 番地 北海道立畜産試験場内
- (72)発明者 山本 裕介
北海道上川郡新得町字新得西 5 線 3 9 番地 北海道立畜産試験場内
- (72)発明者 小高 仁重
北海道札幌市東区北 6 条東 4 丁目 8 番地の 4 5 早坂理工株式会社内

F ターム(参考) 2H105 EE16

5C122 DA12 DA13 DA34 EA42 FB22 GD12