

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-235705

(43)公開日 平成6年(1994)8月23日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 1 N 23/04

識別記号

庁内整理番号

7172-2 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平5-44650

(22)出願日

平成5年(1993)2月8日

(71)出願人 392035400

勝部 彌

京都府京都市左京区北白川山の元町72-9

(72)発明者 勝部彌

京都府京都市左京区北白川山の元町72-9

(72)発明者 梅谷政一

京都府京都市伏見区小栗栖北後藤1丁目3-302

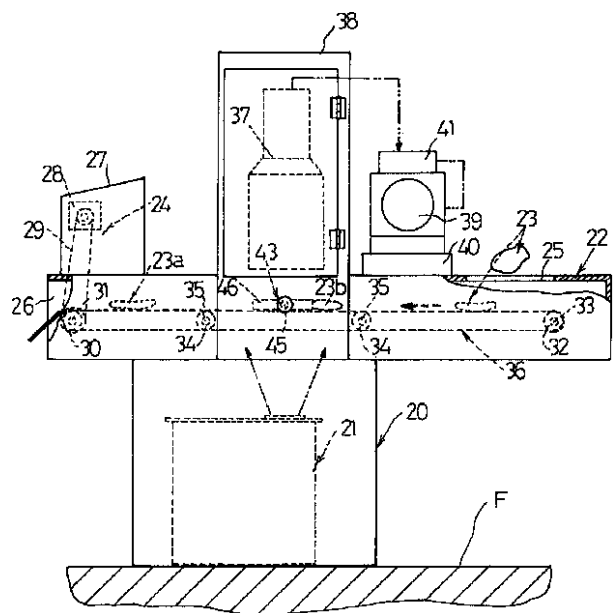
(74)代理人 弁理士 三浦 光康

(54)【発明の名称】 真珠貝X線鑑別装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は主たる目的は鑑別者が眼の疲労を感じることなく正常貝と不良貝とを正確に判別することができることである。また第2の目的は鑑別者あるいは選別者の選別作業の軽減を図ることができることである。さらに第3の目的は不良貝をさらに不完全不良貝(一核貝)と完全不良貝(無核貝)とに選別することができることである。

【構成】 X線発生器を収納する収納箱と、この収納箱の上部に設けられ、内部に養殖真珠貝を一方向に搬送することができる搬送手段を有する搬送箱と、この搬送箱の上方に設けられ前記X線発生器からのX線像を受像する受像器と、この受像器の捕らえた映像をカメラコントロールを介して表示する表示装置と、前記搬送箱に設けられ、搬送手段上の貝が不良貝である時当該不良貝を不良貝収集用ダクト側に押出す不良貝押し出し手段とから成る。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 X線発生器を収納する収納箱と、この収納箱の上部に設けられ、かつ、内部に養殖真珠貝を一方向に搬送することができる搬送手段を有する搬送箱と、この搬送箱の上方に設けられ前記X線発生器からのX線像を受像する受像器と、この受像器の捕らえた映像をカメラコントロールを介して表示する表示装置と、前記搬送箱に設けられ、搬送手段上の貝が不良貝である時、当該不良貝を不良貝収集用ダクト側に押出す不良貝押し出し手段とから成る真珠貝X線鑑別装置。

【請求項 2】 請求項 2 に於いて、不良貝押し出し手段は、駆動モータの駆動力により伸縮動し、かつ、先端部に押し当て板を有するパンタグラフ式の押し出しアームであることを特徴とする真珠貝X線鑑別装置。

【請求項 3】 X線発生器を収納する収納箱と、この収納箱の上部に設けられ、かつ、内部に養殖真珠貝を一方向に搬送することができる搬送手段を有する搬送箱と、この搬送箱の上方に設けられ前記X線発生器からのX線像を受像する受像器と、この受像器の捕らえた映像をカメラコントロールを介して表示する表示装置と、前記搬送箱に設けられ、搬送手段上の貝が不良貝である時当該不良貝を不良貝収集用ダクト側に押出す不良貝押し出し手段と、この不良貝押し出し手段により押出された不良貝をさらに分別するために前記搬送箱に設けられた二股状の不良貝収集用ダクトとから成る真珠貝X線鑑別装置。

【請求項 4】 請求項 3 に於いて、不良貝押し出し手段は、駆動モータの駆動力により伸縮動し、かつ、先端部に押し当て板を有するパンタグラフ式の押し出しアームであることを特徴とする真珠貝X線鑑別装置。

【請求項 5】 請求項 3 に於いて、不良貝収集用ダクトの根本部には、鑑別された不良貝をさらに不完全不良貝と完全不良貝とを選別するために分岐した各ダクトの入口を選択する開閉蓋を有するダクト選別器が設けられていることを特徴とする真珠貝X線鑑別装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はあこや貝、黒蝶貝等の養殖真珠貝の真珠玉（核）の成長、核の位置ずれ、脱核等を鑑別する真珠貝X線鑑別装置に関し、特に核が正常である貝と、核が脱核した又は不良である不良貝とを選別することができる真珠貝X線鑑別装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種の真珠貝X線鑑別装置としては、図17で示すような一実施例がある。

【0003】すなわち、1はX線発生器2を収納する収納箱、3はこの収納箱1の上部に水平方向にけられ、内部に養殖真珠貝を一方向（図では右側）に搬送することができるベルトコンベアーを有する長箱状の搬送箱。この搬送箱3の一方側（図では左側）の上壁には養殖真珠貝をベルトコンベアー上に載せるための貝投入口4が設

けられている。

【0004】5は搬送箱3の上部に設置され、前記X線発生器2を制御するX線制御器。このX線制御器5は貝投入口4の右隣に位置し、X線発生器2と電氣的に接続している。

【0005】6は前記搬送箱3の一部を形成する開閉枠で、この開閉枠6の上壁の開口部には図示しない鉛を含有するガラスの蛍光板が設けられていると共に、上壁には暗箱7が突出形成され、暗箱7の上部には蛍光板の映像を介してベルトコンベアー上の養殖真珠貝を目視するための目視接眼部8が設けられている。

【0006】9は搬送箱3の他方側（図では右側）に設けられ、かつ、ベルトコンベアーモータ用の駆動モータを内装する駆動箱で、この駆動箱9の側壁には正常貝を送り出すための良品収集口10が設けられている。

【0007】11は駆動箱9と搬送箱3の間又は適宜箇所設けられ、かつ、不良貝を選別するための手動式の排除器の一部である操作用把手で、この把手11を選別者が操作すると、不良貝が収納箱1の裏側に形成された1個の不良貝収集口12に送られる。

【0008】しかして、上記構成に於いては次のような欠点があった。

①鑑別者あるいは選別操作者は、暗箱7の目視接眼部8に両眼を当て、目視にて1時間当たり約3000個、場合によっては4000個もの判定を強いられるため、眼の疲労が激しくなり、そのため蛍光板の映像の不鮮明さも相俟って、正常貝と不良貝とを正確に判別できなかつたり、あるいはそれらの誤認をする。

②近年、1個の貝に2個の真珠核を挿入する養殖方法が実施されているが、この実施例では不良貝を、さらに1個核のみが良好な貝（不完全不良貝または一核貝）と2個核とも全く不良な貝（完全不良貝または無核貝）とに選別することができず、従って、生産高の予測も不正確であると共に、養殖目的に対応する品質管理も十分に対応することができない。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上のような従来の欠点に鑑み、鑑別者あるいは選別操作者が眼の疲労を感じることなく正常貝と不良貝とを正確に判別することができ、又は不良貝を選別する選別者の労力の軽減を図ることができ、又は複数核を有する養殖真珠貝の場合に於いて、2個核とも良好な正常貝、不完全不良貝、完全不良貝と言う具合に3つの態様で選別することができる真珠貝X線鑑別装置を得ることである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明の真珠貝X線鑑別装置は、X線発生器を収納する収納箱と、この収納箱の上部に設けられ、内部に養殖真珠貝を一方向に搬送することができる搬送手段を有する搬送箱と、この搬送箱の上方に設けられ前記X線発生器からのX線像を受像する

受像器と、この受像器の捕らえた映像をカメラコントロールを介して表示する表示装置と、前記搬送箱に設けられ、搬送手段上の貝が不良貝である時当該不良貝を不良貝収集用ダクト側に押出す不良貝押し手段とから成ることを特徴とする。

【0011】上記の場合不良貝押し手段は、作業の軽減を図るために、駆動モータの駆動力により伸縮動し、かつ、先端部に押し当て板を有するパンタグラフ式の押しアームであることを特徴とする。

【0012】また上記の場合、不良貝をさらに不完全不良貝（一核貝）と完全不良貝（無核貝）とに選別するために、搬送箱に二股状の不良貝収集用ダクトを設け、この不良貝収集用ダクトの根本部に各ダクトの入口を選択する開閉蓋を有するダクト選別器が設けられていることを特徴とする。

【0013】

【作用】養殖真珠貝を搬送箱の貝投入口に入れる。貝投入口に投入された貝は、ベルトコンベアで良品収集口側へと搬送される。そこで、貝が受像器の真下に来たならばX線発生器より搬送中の貝に向かってX線が照射される。そうすると、このX線束中を通過中の貝のX線透視像は、受像器の入力面で受像され、かつ、高電圧印加され、その蛍光像から発光する光子は加速される。そして、明るくなった光子はカメラコントロールにより適性な輝度と解像度になるように自動調整され、鮮明な映像として表示装置に表示される。

【0014】そこで、鑑別者は表示装置の画面に現れた貝の鮮明な映像を見て、正常貝であるか、それとも不良貝であるかを視覚で鑑別し、不良貝であると判断した時は、直ちに不良貝押し手段の操作棒を操作し、当該不良貝を不良貝収集ダクト側へ押出す。

【0015】この場合不良貝押し手段が正逆回転駆動モータの駆動力により自動的伸縮するパンタグラフ式の排除アームを有している実施例では、鑑別者は正逆回転駆動モータの起動用のスイッチをオンの状態にし、伸縮アームを伸長させる。

【0016】また不良貝をさらに1個核のみが良好な貝（不完全不良貝または一核貝）と2個核とも全く不良な貝（完全不良貝または無核貝）とに選別する実施例の場合は、鑑別者はさらに二股状のダクトの入口を選択する開閉蓋を有するダクト選別器のスイッチを操作する。

【0017】このようにして押出された不良貝は、1個の又は二股状の不良貝収集ダクトに案内され、自然落下して不良貝収集箱に収集される。一方、良品の正常貝はベルトコンベアでそのまま搬送され、やがて良品収集口から自然落下して良品収集箱に収集される。

【0018】

【実施例】以下、図面に示す実施例により本発明を詳細に説明する。

【0019】図1ないし図5に示す第1実施例に於い

て、20は床面上Fに設置され、内部にX線発生器21を有する収納箱である。この収納箱20は特に図示しないが、下部に複数個のキャスターを取り付け、移動可能にしても良い。X線発生器21はX線管を内蔵した高電圧発生装置と一体型とし、必要なX線を発生させる装置で、外部のコントロール装置により制御される。もちろん、収納箱20、次の搬送箱等はX線が漏れないように考慮する必要がある。

【0020】22は収納箱20の上部に水平方向に設けられ、内部に養殖真珠貝23を一方に搬送することができる搬送機構24を有する搬送箱である。この搬送箱22は、後述する駆動箱、受像器箱、不良貝収集用ダクトを除けば、全体として長箱状に形成されている。なお、駆動箱及び受像器箱は搬送箱の一部を形成する。

【0021】しかして、搬送箱22は収納箱20と一体に組合わせられており、図1及び図2で示すように右側の上壁には矩形の貝投入口25が形成され、一方、左側の側壁には正常貝23a用の良品収集口26が形成されている。

【0022】前記搬送機構24は、図4及び図5で示すように搬送箱22の一端部上壁に突出形成された駆動箱27内に適宜に設置された駆動モータ28と、搬送箱の良品口26側に横設軸架され、かつ、動力伝達手段29を介して駆動モータ28の駆動力により回転する駆動プーリー30付駆動軸31と、搬送箱の貝投入口25側に適宜に横設軸架された従動ローラー32付従動軸33と、この従動軸33と前記駆動軸31との間に所要間隔を有して搬送箱に複数個横設軸架された中間ローラー34付中間軸35と、駆動プーリー、従動ローラー等に無端状に設けられた搬送手段としてのベルトコンベア36とから成る。

【0023】37は搬送箱22の中央部の上方に垂直方向に設けられ、X線発生器21からのX線像を受像する受像器である。この受像器37は搬送箱22の中央部に一体的に突出形成された受像器箱38に固定的に内装される。受像器37は、本実施例ではイメージインテンシファイア輝度増倍管（以下、「I・I管」と言う。）が用いられている。

【0024】39は受像器37の捕らえた映像を表示する、液晶表示器、モニターテレビジョン等の表示装置で、この表示装置39は搬送箱22の中央部よりの上方に装置全体を制御する制御器40を介した設置されている。

【0025】41は表示装置39の上方に載置されたカメラコントロールユニットで、このカメラコントロールユニット41は受像器37並びに表示装置39に電氣的に接続し、受像器よりの映像信号を表示装置に適切なコントラスト及びブライツネスの鮮明な映像が現われるように制御する。

【0026】42は図2、図3、図5で示すように搬送

箱22の一部を構成する受像器箱38の後壁側に一体的に突出形成された不良貝収集用ダクトである。この不良貝収集用ダクト42の入口はベルトコンベア36に臨むように設けられている。したがって、不良貝収集用ダクト42の入口は、言わば鑑別された不良貝の排出口とも言える。

【0027】43は搬送箱22の中央部の前壁側に設けられ、ベルトコンベア36上の貝が不良貝23bであると鑑別者が判断した場合に、当該不良貝23bを不良貝収集用ダクト側に押出す不良貝押し手段である。しかして、この不良貝押し手段43は、本実施例では、図5で示すように搬送箱22に設けられた案内筒44を貫通状態にスライドする操作棒45と、この操作棒45の内端部に取付けられ、かつ、不良貝23bを押出すことができる押し当て板46とから成る。

【0028】上記構成に於いては、まず養殖真珠貝23を搬送箱22の貝投入口25に入れる。養殖真珠貝23は、1個の貝に1個又は2個の真珠核を挿入され、海中又は湖水に一定期間沈められた後に水中から引き上げられ、この真珠貝X線鑑別装置で、1個又は2個の真珠核が正常に安定成長しているが否かを鑑別される。そして、鑑別された後は引き続き海中又は湖水に戻され、養殖が継続的に行われる。

【0029】しかして、貝投入口25に投入され貝23は、ベルトコンベア36で良品収集口26側へと搬送される。そこで、今仮に搬送中の貝23が搬送箱22の中央部、すなわち、受像器37の真下に来たとすると、X線発生器21の照射口より搬送中の貝に向かってX線が照射される。

【0030】そうすると、このX線束中を通過中の貝のX線透視像は、受像器としてのメージンテンシファイア輝度増倍管(I.I管)37の入力面で受像され、かつ、高電圧印加され、その蛍光像から発光する光子は加速され、この段階で従来の蛍光板の輝度と比較して約1000倍程明るくなる。そして、この明るくなった光子はカメラコントロール41により適性な輝度と像度になるように自動調整され、鮮明な映像として表示装置39に表示される。

【0031】そこで、鑑別者は表示装置39の画面に現れた貝の鮮明な映像を見て、正常貝23aであるか、それとも不良貝23bであるかを視覚で鑑別し、不良貝であると判断した時は、直ちに不良貝押し手段43の操作棒45を操作し、当該不良貝23bを不良貝収集ダクト42側へ押出す。

【0032】このようにして押出された不良貝は、不良貝収集ダクト42に案内され、自然落下し、図示しない不良貝収集箱に収集される。一方、良品の正常貝はベルトコンベア36でそのまま搬送され、やがて良品収集口26から自然落下し、同じく図示しない良品収集箱に収集される。

【0033】したがって、この第1実施例は従来の暗箱付蛍光板を使用する実施例に比較し、鑑別者あるいは選別操作者が眼の疲労を感じることなく、しかも、正常貝と不良貝とを正確に判別することができるという効果がある。

【0034】

【他の実施例】次に図6ないし図16に示す本発明の他の実施例につき説明する。なお、これらの実施例を説明するに当たって、前記第1実施例と同一の部分には同一又は同様の符号を付し、重複する説明を省略する。

【0035】まず図6ないし図10に示す第2実施例において、前記第1実施例と主に異なる点は不良貝押し手段43Bである。すなわち、この不良貝押し手段43Bは、第1実施例のように鑑別者あるいは選別操作者が手でその都度操作するのではなく、自動的に行われる。

【0036】しかして、43Bは搬送箱22B内の中央部に設けられた不良貝押し手段で、この不良貝押し手段43Bは収納箱20Bあるいは搬送箱22Bの適宜箇所にも受けられた第1のハンドスイッチ50と、この第1のハンドスイッチ50がオンの状態になると起動する正逆回転駆動モータ51と、この正逆回転駆動モータ51の出力軸並びに枢支板52に接続揺動することができるようにパンタグラフ式に組合わせられた伸縮アーム53と、この伸縮アーム53の先端部に枢支された押し当て板54から成る。

【0037】なお、該実施例に於いては特に図示しないが、リミットスイッチを適当な箇所に配設し、前記伸縮アーム53の伸長量並びに収縮量を一定量に設定するのが望ましい。また伸縮アーム53はパンタグラフ式が望ましいが、必ずしもこの形態に限定されず、例えばシリンダーと、伸縮動する作動杆と、作動杆の先端部に設けられた押し当て板とから成るものであっても良い。

【0038】上記構成に於いては、鑑別者は表示装置39Bの画面に現れた貝の鮮明な映像を見て、正常貝23aであるか、それとも不良貝23bであるかを視覚で鑑別し、不良貝であると判断した時は、直ちに不良貝押し手段43Bの第1のハンドスイッチ50をオンにする。

【0039】そうすると、正逆回転駆動モータ51が起動し、伸縮アーム53は該駆動モータの駆動力により伸長する。そこで、当該不良貝は伸縮アームの押し当て板54で不良貝収集ダクト42B側へ押出される。そして、不良貝がベルトコンベア36Bから排出されるや否や駆動モータ51が逆回転し、伸縮アーム53は元の状態へと収縮する。

【0040】したがって、この第2実施例は、従来の暗箱付蛍光板を使用する実施例に比較し、不良貝を選別する選別者の労力の軽減化を図ることができるという効果がある。

【0041】次に図1ないし図16に示す第3実施例において、前記第1実施例と主に異なる点は不良貝押し手段43C及び不良貝収集用ダクト42Cである。すなわち、この実施例では前記第2実施例の主要部の構成要件(不良貝押し手段43C)をそのまま生かし、かつ、第1実施例の要部(不良貝収集用ダクト42)を改良している。

【0042】しかして、42Cは搬送箱22Cの一部を構成する受像器箱38Cの後壁側に一体的に突出形成された不良貝収集用ダクトで、この不良貝収集用ダクト42Cは図16で示すように搬送手段上の貝が不良貝である時当該不良貝をさらに分別するために中途部から二股状に形成されている。

【0043】そして、この不良貝収集用ダクト42Cの根本部60には、鑑別された不良貝23bをさらに不完全不良貝(1核貝)23cと完全不良貝(無核貝)23dとを選別するために分岐した各ダクト61、62の入口を選択する回動式の開閉蓋63を有するダクト選別器70が設けられている。

【0044】なお、ダクト選別器70は収納箱20Cあるいは搬送箱22Cの適宜箇所にも受けられた第2のハンドスイッチ64と、この第2のハンドスイッチ64により作動する図示しない電磁弁の作動を介して進退動する進退動棒65と、この進退動棒65の先端部に枢支された適当な連結リンク66を介して回動し、かつ、ダクトの根本部60に枢支された回動棒67と、この回動棒67に下端部が固定的に設けられた板状の開閉蓋63と、この開閉蓋63の自由端部を傾斜状態で受けることができるようにダクトの根本部60の内壁面に固定的に設けられた棒状のストッパー68とから成る。

【0045】上記構成に於いては、まず鑑別者は表示装置39Cの画面に現れた貝の鮮明な映像を見て、正常貝23aであるか、それとも不良貝23bであるかを視覚で鑑別し、不良貝であると判断した時は、それが不完全不良貝(1核貝)23cであるのか、それとも完全不良貝(無核貝)23dであるのかも同時に鑑別する。

【0046】そして、もし当該貝が不完全不良貝(1核貝)23cであるならば第2のハンドスイッチ64を適宜に操作し、開閉蓋63で完全不良貝(無核貝)のダクト62側の入口を閉鎖する。

【0047】一方、当該貝が完全不良貝(無核貝)であるならば、開閉蓋63で不完全不良貝(1核貝)のダクト61側の入口を閉鎖する。しかる後に第1のハンドスイッチ50を操作し、不良貝押し手段43Cの正逆回転駆動モータ51を起動させる。伸縮アーム53が該駆動モータの駆動力により伸長すと、当該不良貝は伸縮アームの押し当て板54で不良貝収集ダクト42C側へ押し出され、開閉蓋63の回動した位置に対応していずれかのダクト61、62に落下して行く。

【0048】なお、この実施例に於いては、鑑別者がダ

クト選別器70の開閉蓋63用の第2のハンドスイッチ64を操作した時、それと連動して不良貝押し手段43Cの正逆回転駆動モータ51が起動するように電気回路を構成しても良い。

【0049】従って、この第3実施例は従来の暗箱付蛍光板を使用する実施例に比較し、不良貝を選別する選別者の労力の軽減化を図ることができるという効果の他に、複数核を有する養殖真珠貝の場合に於いて、2個核とも良好な正常貝、不完全不良貝、完全不良貝と言う場合に3つの態様で選別収集することができるという特有の効果がある。

【0050】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明の真珠貝X線鑑別装置は、X線発生器を収納する収納箱と、この収納箱の上部に設けられ、内部に養殖真珠貝を一方に搬送することができる搬送手段を有する長箱状の搬送箱と、この搬送箱の上方に設けられ前記X線発生器からのX線像を受像する受像器と、この受像器の捕らえた映像をカメラコントロールを介して表示する表示装置と、前記搬送箱に設けられ、搬送手段上の貝が不良貝である時当該不良貝を不良貝収集用ダクト側に押し出す不良貝押し手段とから成るので、鑑別者あるいは選別操作者が眼の疲労を感じることなく正常貝と不良貝とを正確に判別することができる。

【0051】また上記の各構成要件を主たる要件として不良貝押し手段が、駆動モータの駆動力により伸縮動するパンタグラフ式の押しアームを有する実施例の場合は、鑑別者あるいは選別者の選別作業の軽減を図ることができる。

【0052】さらに、上記の場合搬送箱に二股状の不良貝収集用ダクトを設け、この不良貝収集用ダクトの根本部に各分岐したダクトの入口を選択する開閉蓋を有するダクト選別器が設けた実施例の場合は、不良貝をさらに不完全不良貝(1核貝)と完全不良貝(無核貝)とに選別することができるので、その結果、養殖者は生産高の予測も正確にできると共に、養殖目的に対応する品質管理も十分に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1ないし図5】本発明の第1実施例を示す各概略説明図。

【図6ないし図10】本発明の第2実施例を示す各概略説明図。

【図11ないし図16】本発明の第3実施例を示す各概略説明図。

【図17】従来の一実施例を示す概略説明図。

【符号の説明】

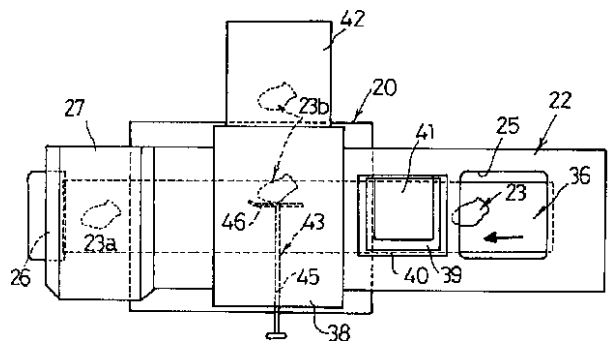
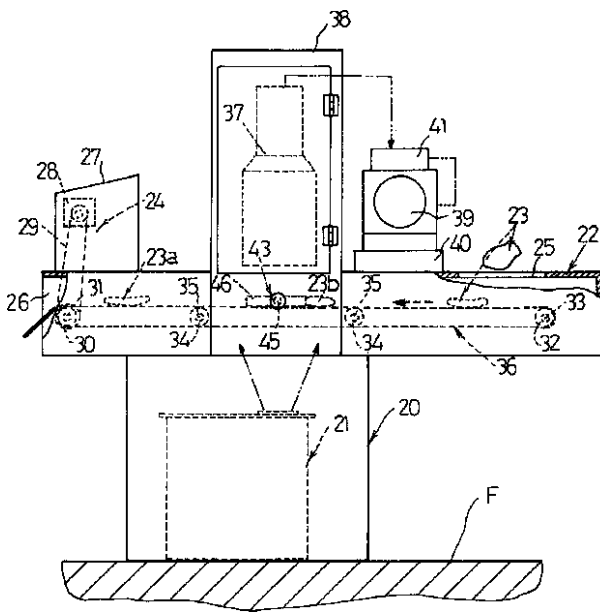
20、20B、20C...収納箱、
21...X線発生器、
22、22B、22C...搬送箱、
23a...正常貝、

- 23 b...不良貝、
- 24...搬送機構、
- 25...貝投入口、
- 26...良品収集口、
- 31...駆動軸、
- 36、36 B...ベルトコンベアー、
- 37...受像器、
- 39、39 B、39 C...表示装置、

- * 41...カメラコントロール、
- 42、42 B、42 C...不良貝収集用ダクト、
- 43、43 B、43 C...不良貝押し出手段、
- 50...第1のハンドスイッチ、
- 51...正逆回転駆動モータ、
- 52...伸縮アーム、
- 63...開閉蓋、
- * 64...第2のハンドスイッチ。

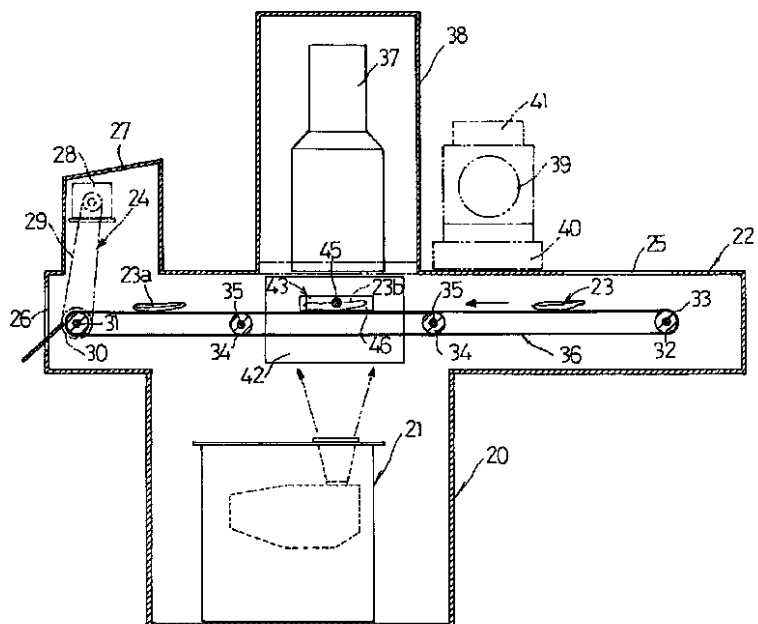
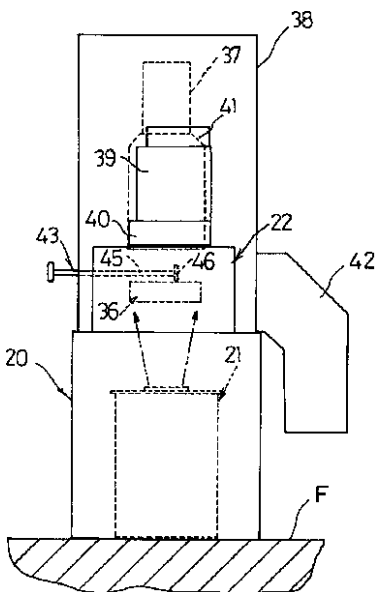
【図1】

【図2】

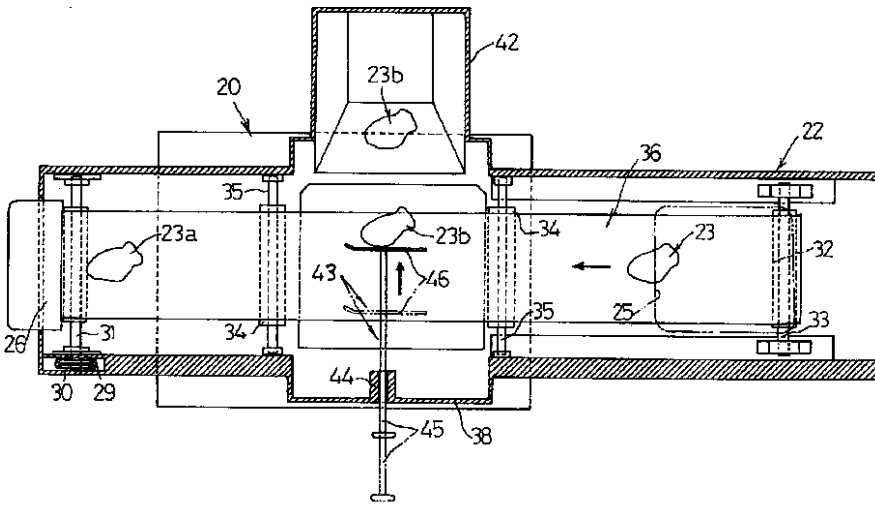


【図3】

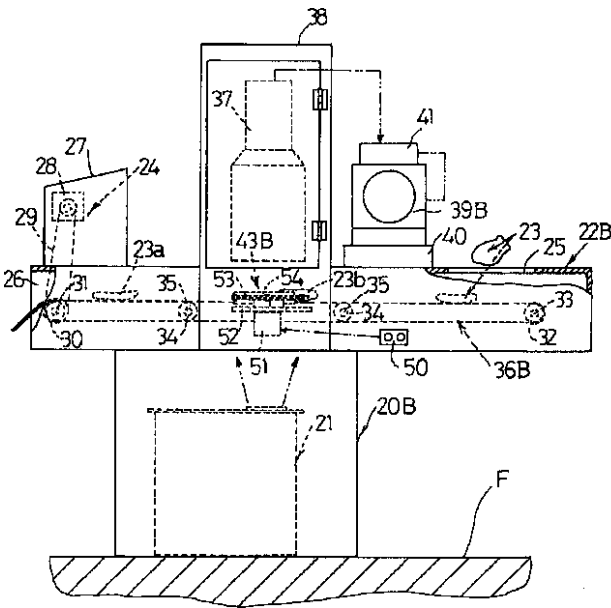
【図4】



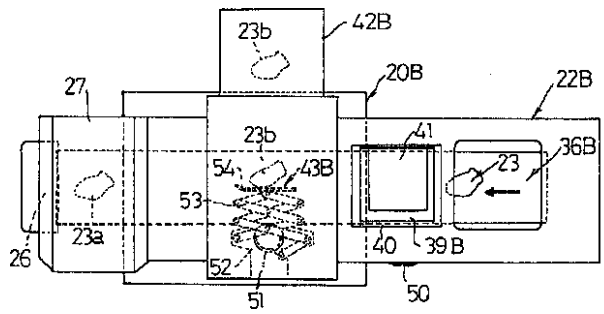
【図5】



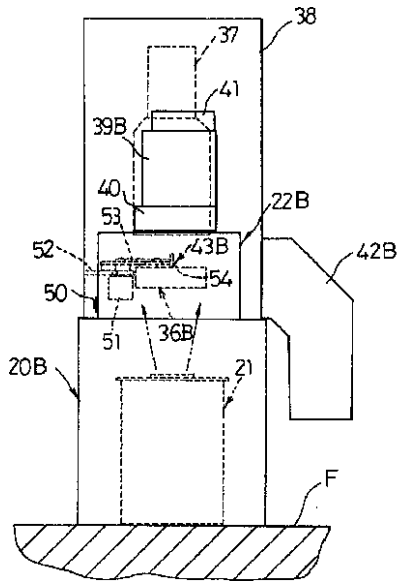
【図6】



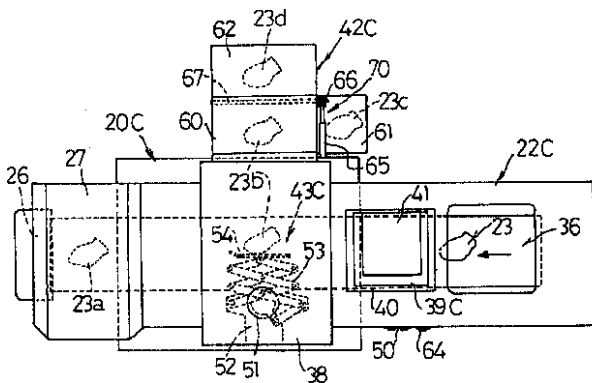
【図7】



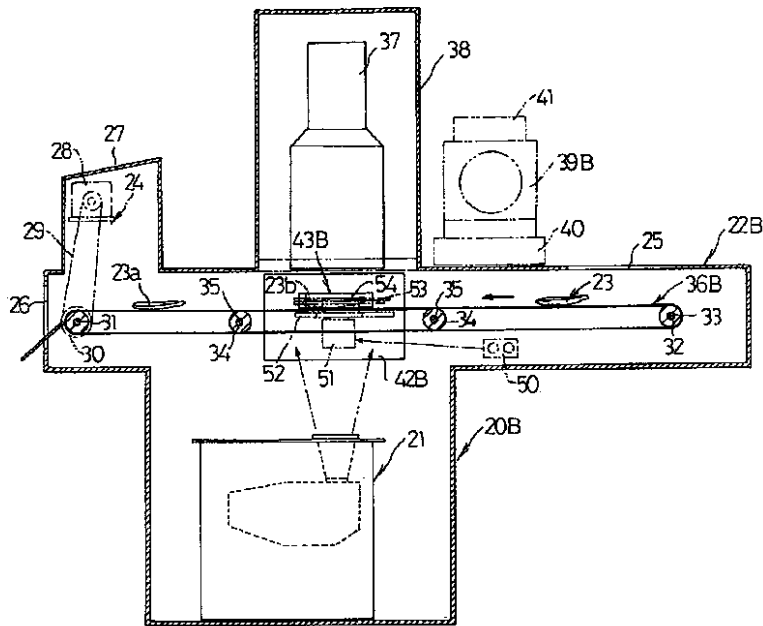
【図8】



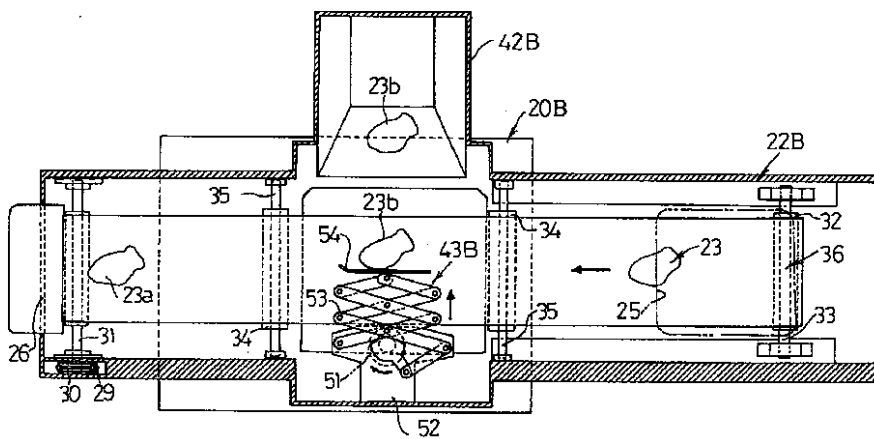
【図12】



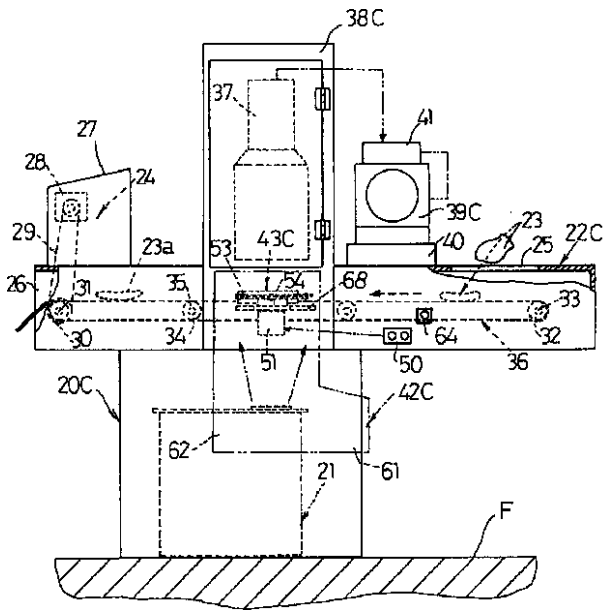
【図9】



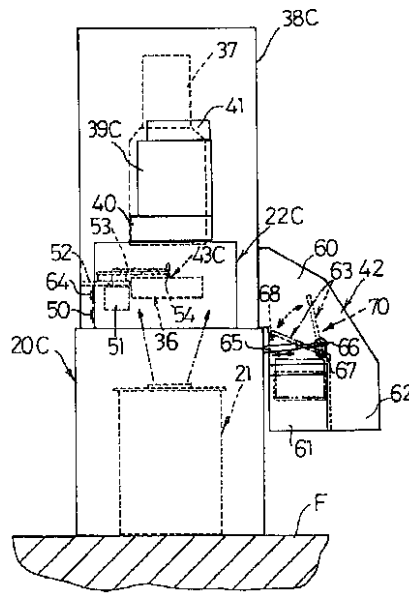
【図10】



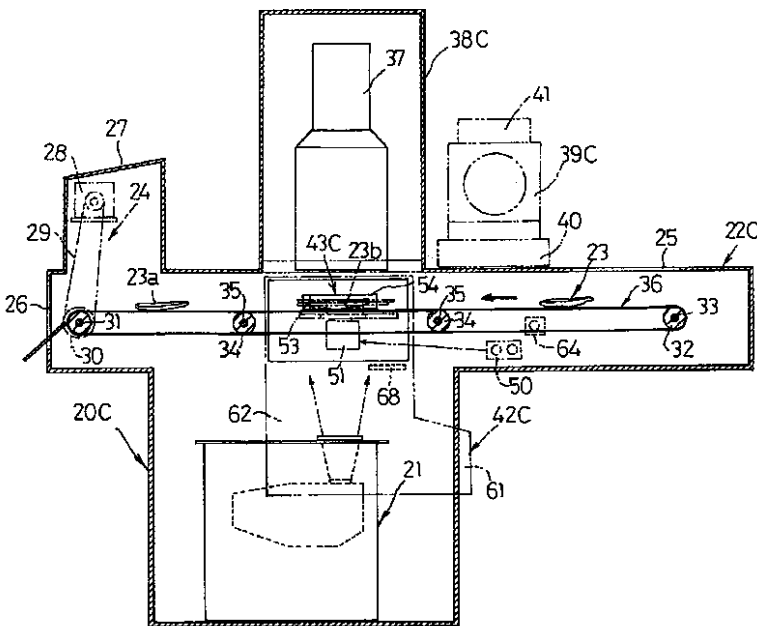
【図11】



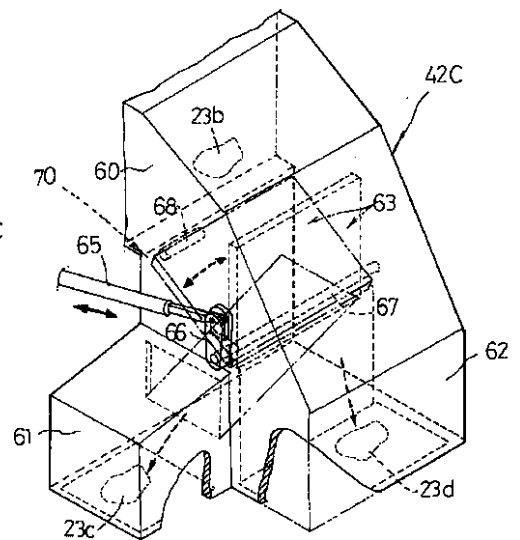
【図13】



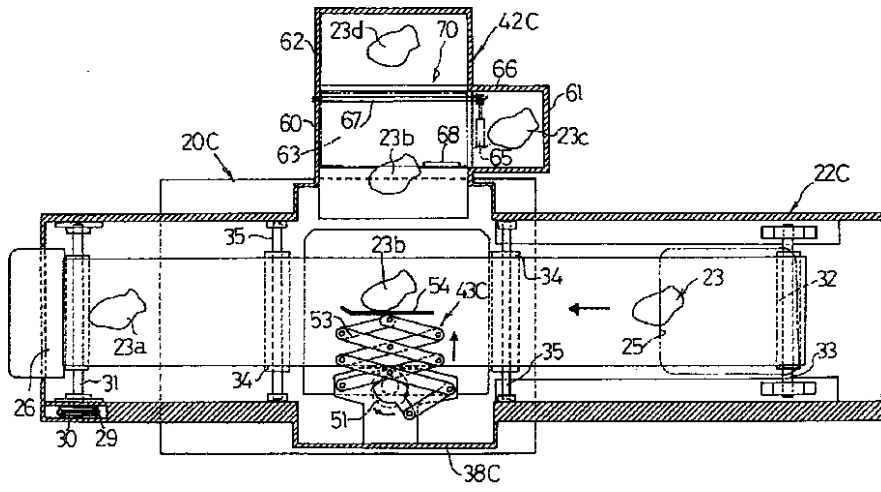
【図14】



【図16】



【図15】



【図17】

