

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4479080号
(P4479080)

(45) 発行日 平成22年6月9日 (2010.6.9)

(24) 登録日 平成22年3月26日 (2010.3.26)

(51) Int.Cl.

F 1

F 2 5 D 25/00 (2006.01)

A 2 3 B 5/04 (2006.01)

F 2 5 D 11/00 (2006.01)

F 2 5 D 23/00 (2006.01)

F 2 5 D 27/00 (2006.01)

F 2 5 D 25/00 P

A 2 3 B 5/04 A

F 2 5 D 11/00 1 O 1 B

F 2 5 D 23/00 3 O 2 M

F 2 5 D 27/00

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-288372 (P2000-288372)
 (22) 出願日 平成12年9月22日 (2000.9.22)
 (65) 公開番号 特開2002-98475 (P2002-98475A)
 (43) 公開日 平成14年4月5日 (2002.4.5)
 審査請求日 平成19年9月14日 (2007.9.14)

(73) 特許権者 000005821
 パナソニック株式会社
 大阪府門真市大字門真1006番地
 (74) 代理人 100109667
 弁理士 内藤 浩樹
 (74) 代理人 100109151
 弁理士 永野 大介
 (74) 代理人 100120156
 弁理士 藤井 兼太郎
 (72) 発明者 道宗 好子
 大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号
 松下冷機株式会社内

審査官 久保 克彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 卵ケース付冷蔵庫

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

開閉可能な扉と、断熱箱体と、前記扉と断熱箱体とで形成する冷蔵庫内を冷却する冷却手段とからなり、前記冷蔵庫内には複数の卵が収納される開閉フタと側壁で形成される卵ケースと、前記卵ケースには収納された複数の卵が見渡せる観察手段を有し、前記卵ケース及び前記観察手段は紫外線を透過させない材料で構成し、前記卵ケース内にはポリフィリンの自家蛍光を励起する波長と殺菌作用をもつ波長の光を発する紫外線発生手段を内蔵し、前記複数の卵表面を制御装置により所定時間照射出来るようにしたことを特徴とする卵ケース付冷蔵庫。

【請求項2】

卵ケース内の開閉フタにフタ開閉認識装置を有し、制御装置により開閉フタの開放時に紫外線ランプが消灯することを特徴とする請求項1に記載の卵ケース付冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、鶏卵を保存する為の卵ケースを備えた一般家庭向け冷蔵庫に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

卵は、その価格や栄養的価値および用途の広さから、一般家庭において頻繁に食されて

いる。卵の調理法は多様であり、生で食べる、煮る、焼く、蒸す等様々である。加熱調理の場合においても、そのまろやかな食味を残すため、半生の状態で加熱を止め食することも多い。そのため、調理法によって、新鮮な卵でなくてはならない場合と必ずしもそうではない場合が生じる。多くの家庭において、卵は複数個まとめ買いをして冷蔵庫内に保存され徐々に使われていくため、個々の卵の鮮度を判断し、それに応じて鮮度の良いものは生食や半生食に、悪いものはしっかりと加熱する調理にと使い分ける必要がある。

【0003】

卵の鮮度を明確に判断する方法として、一般家庭においては包装に記載された産卵日や賞味期限、経験的な保存期間の判断、産業の分野においては産卵日の記録や経験的な卵検査、そして近年、短波長の可視光線または紫外線を利用した鮮度判定がある。

10

【0004】

産卵日から換算される保存期間は経験的な数値であり、卵検査は、卵の形や卵殻の亀裂、光沢や汚染など表面の状態を検査するもので、異常卵を選別するなど品質管理上必要とされる。

【0005】

短波長の可視光線または紫外線を利用した鮮度判定については、その一例が特公平6-87043号公報に示されており、以下そのしくみについて説明する。

【0006】

卵が卵管子宮部において卵殻形成がなされる時、ポルフィリン等の色素が子宮部より分泌され、卵殻に付着する。この色素に紫外線を照射すると赤色の自家蛍光が認められ、該自家蛍光は産卵直後の卵殻で最も強く観察され、その後は徐々に衰退していく。この知見から、卵に短波長の可視光線または紫外線を照射し、UVカットフィルターおよびバンドパスフィルターを使用して自家蛍光を測定し、測定した自家蛍光を色チャートと比較して鮮度を識別するものである。

20

【0007】

また、近年の家庭での鶏卵の保存方法は、低温あるいは常温での保存のみで、殺菌等は行われていないのが現状である。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来技術は、家庭での卵の鮮度判定には不十分で不適切な要素をそれぞれ抱えている。産卵日による鮮度予測は経験的かつ一般的な判断基準に過ぎず、今日のように冷蔵庫の低温化および恒温化により保存方法が改善されていることを考慮すると、精度の面で不十分である。また、個々の卵についての鮮度の判定ができないことも課題である。

30

【0009】

卵検査は、品質を管理する上では必要であるものの、鮮度判定と直接は結び付かないうえに、経験による技術に頼るところが大きく、一般家庭での鮮度判定には不向きである。

【0010】

短波長の可視光線または紫外線を利用した鮮度判定装置は、自家蛍光強度装置の複雑さ・紫外線の有害性および紫外線ランプの耐久性が課題となる。

40

【0011】

本発明は従来技術の課題を解決するもので、簡便な装置によって、一般家庭で視覚により個々の卵の鮮度を容易・安全に判断できる技術を提供することを目的とする。

【0012】

また、食品業界を問わず、昨今の食中毒事件の多発から家庭内における衛生管理が問題視され、冷蔵庫に収納保存される食品等の殺菌も課題となる。特に卵は、鶏糞の付着の可能性があるにもかかわらず、その家庭での保存方法は低温あるいは常温での保存で、衛生面の管理が十分とはいえない。

【0013】

本発明の他の目的は、殺菌により卵殻表面を非破壊的に衛生的に保つことで、より鮮度

50

良く卵を保存することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1に記載の発明は、開閉可能な扉と、断熱箱体と、前記扉と断熱箱体とで形成する冷蔵庫内を冷却する冷却手段とからなり、前記冷蔵庫内には複数の卵が収納される開閉フタと側壁で形成される卵ケースと、前記卵ケースには収納された複数の卵が見渡せる観察手段を有し、前記卵ケース及び前記観察手段は紫外線を透過させない材料で構成し、前記卵ケース内にはポルフィリンの自家蛍光を励起する波長と殺菌作用をもつ波長の光を発する紫外線発生手段を内蔵したもので、自家蛍光を励起する紫外線により励起される卵ケース内の卵の自家蛍光強度を視覚的に判断することにより、個々の卵の鮮度を容易・安全に判断することができ、同時に殺菌作用をも有する紫外線により、卵表面やその他の物品の殺菌保冷による保存が可能となる。

10

【0015】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明に、さらに卵ケースの開閉フタにフタ開閉認識装置と、開閉フタ開放時に紫外線ランプが消灯する制御装置を備えたものであり、卵ケースから取り出す際に紫外線に肌が直接晒されることを防止する。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の卵ケース付冷蔵庫の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

20

【0017】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1を示す、卵ケース付冷蔵庫の縦断面である。

【0018】

図1において、1は開閉可能な扉2と断熱箱体3と、扉2と断熱箱体3とで形成する冷蔵庫4とからなる卵ケース5付冷蔵庫である。冷蔵庫4は、冷蔵庫1の底部後方に収めた冷凍サイクルの圧縮機6で圧縮され凝縮した冷媒の気化により冷却される。熱交換器7周辺の冷気を、ファン8により冷蔵庫4に放出することで冷却される。扉2のドアバック9には柵10が設けられており、所定の柵10には卵ケース5が設置されている。11は、断熱箱体3に取り付けられた扉開閉認識装置12の検知により、制御装置13を介して扉2開時には点灯、閉時には消灯するよう制御される冷蔵庫内4のランプである。

30

【0019】

図2は、同実施の形態1の、図1における扉2のドアバック10に設置されている卵ケース5の要部拡大縦断面図である。

【0020】

卵ケース5は、開口部14を有する箱体15と開口部の開閉フタ16により形成される卵ケース内空間17に、複数の卵18が収納されるトレイ19を備えている。

【0021】

20は、複数の卵18の表面に付着しているポルフィリン等の自家蛍光を励起させる365nmの波長と殺菌作用を有する260nmの波長を含む紫外線を発する紫外線ランプ(紫外線発生手段)である。紫外線ランプ20の発する365nmの波長の紫外線が複数の卵18に照射された時、卵18の自家蛍光を観察する為に開閉フタ16には観察手段21が設置されている。22は、箱体15と開閉フタ16の接触部分に取り付けられた、開閉フタ16のフタ開閉認識装置である。

40

【0022】

また、箱体15は、卵ケース内空間17に紫外線および可視光線を透過しないプラスチック材で構成し、紫外線ランプ20の背面には紫外線反射板23が設けられ、さらに卵ケース内17の壁面には、紫外線を反射し紫外線耐性の強い鏡面仕上げされたステンレス反射壁24が設けられている。

【0023】

50

また、観察手段 2 1 は、紫外線を透過せず可視光線を透過する、UV カットフィルター 2 5 を有し、複数個の卵 1 8 の全てを見渡せるように位置しているものである。また、紫外線ランプ 2 0 は、扉 2 の扉開閉認識装置 1 2 と開閉フタ 1 6 のフタ開閉認識装置 2 2 の検知と、制御装置 1 3 により点灯・消灯が制御される。

【0024】

以上のように構成された卵ケース付冷蔵庫 1 について、以下その動作を説明する。

【0025】

まず扉 2 が閉まっている場合には、紫外線ランプ 2 0 は扉開閉認識装置 1 2 が扉 2 の閉鎖を検知するので点灯しない。

【0026】

次に、扉 2 が開いた場合には、開閉フタ 1 6 が閉じられていれば紫外線ランプ 2 0 は通電され点灯する。この時紫外線ランプ 2 0 の発する紫外線には、複数個の卵 1 8 の表面に付着したポルフィリン等の自家蛍光を励起する 365 nm の波長の紫外線が含まれているので、従来例の特公平 6-87043 号公報に示されているようにポルフィリンが多く残る鮮度の高い卵はより赤く蛍光を発光し、鮮度の低いものはポルフィリンの量も衰退するため蛍光量も少なくなり白く見える。これを観察手段 2 1 から観察することで複数個の卵 1 8 の個々の鮮度判定ができる。

【0027】

開閉フタ 1 6 を開くと、制御装置 1 3 がフタ開閉認識装置 2 2 の開閉フタ 1 6 開の信号を受け、紫外線ランプ 2 0 を停電し消灯させる。これは、紫外線を直接肌などにうけることの危険性を回避するため、紫外線ランプ 2 0 を消灯することにより、複数個の卵 1 8 を安全に卵ケース内空間 1 7 から取り出すことができる。

【0028】

したがって、卵の鮮度判断を必要としない時つまり扉 2 が閉じた状態では、紫外線ランプ 2 0 は消灯している。これにより紫外線ランプ 2 0 の耐久期間を長くすることができる。また、卵の鮮度判断を必要とする時つまり扉 2 が開いた状態では、観察手段 2 1 には UV カットフィルター 2 5 が設けられているので、紫外線を直接目にすることなく複数個の卵 1 8 の個々の鮮度を判断することができ、開閉フタ 1 6 を開いて卵 1 8 を取り出すときにも安全に取り出すことができる。

【0029】

また、箱体 1 4 の卵ケース内空間 1 7 に面した壁面に紫外線を反射する鏡面仕上げをしたステンレス反射壁 2 4 が設けられていることで、紫外線が複数個の卵 1 8 の表面に多方面から照射され、卵 1 8 全体の蛍光強度で鮮度を判断できるばかりか、高い殺菌効果を得ることができ、同時に卵ケース内空間 1 7 全体の紫外線による劣化も抑制できる。

【0030】

以上のように本実施の形態 1 の卵ケース 5 付冷蔵庫 1 は、卵ケース内空間 1 7 で紫外線を反射し、卵ケース 5 の外へは紫外線を漏らさない、卵ケース 5 と、扉開閉認識装置 1 2 と、開閉フタ 1 6 のフタ開閉認識装置 2 2 および紫外線ランプ 2 0 とから構成され、複数個の卵 1 8 を見る際には面倒な手順なしに、特別な注意を払うことなく安全かつ容易に鮮度を判断できると同時に、紫外線ランプを不必要時には自動的に消灯することで、その耐久性を高めたものである。

【0031】

(実施の形態 2)

図 3 は、本発明の実施の形態 2 を示す、冷蔵庫扉のドアバック部分に設置された卵ケースの縦断面図である。なお、実施の形態 1 と同一構成については、同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0032】

図 3 において、2 6 は、卵殻表面に付着したポルフィリン等の自家蛍光を励起する 365 nm の波長付近にピークをもつ紫外線を発する自家蛍光励起用の紫外線ランプ A (第 1 紫外線ランプ) であり、2 7 は殺菌作用を有する 260 nm の波長付近にピークをもつ紫

10

20

30

40

50

外線を発する殺菌用の紫外線ランプ B（第 2 紫外線ランプ）である。紫外線ランプ A 2 6 は、扉開閉認識装置 1 2 及びフタ開閉認識装置 2 2 の開閉信号から制御装置 1 3 により点灯及び消灯を制御するもので、紫外線ランプ B 2 7 は、扉開閉認識装置 1 2 及びフタ開閉認識装置 2 2 と制御装置 1 3 に加え、冷蔵庫 4 の扉 2 の外側に設置された卵殺菌スイッチ 2 8 により点灯及び消灯を制御されている。すなわち、殺菌用の紫外線ランプ B 2 7 は扉 2 閉鎖後所定時間点灯し、開閉フタ 1 6 開時には必ず消灯するもので、卵殺菌スイッチ 2 8 の ON 時にも所定時間点灯することになる。

【0033】

以上のように構成された卵ケース付冷蔵庫について、以下その動作を説明する。

【0034】

まず冷蔵庫の扉 2 が閉まっている場合には、自家蛍光励起用の紫外線ランプ A 2 6 は扉開閉認識装置 1 2 が扉 2 の閉鎖を検知するので点灯しない。殺菌用の紫外線ランプ B 2 7 は、扉 2 の閉鎖後所定時間点灯するとともに、卵殺菌スイッチ 2 8 の ON 時にも所定時間通電され点灯し、その後自動的に停電され消灯する。

【0035】

次に扉 2 が開いた場合には、開閉フタ 1 6 が閉じられていれば自家蛍光励起用の紫外線ランプ A 2 6 は点灯するが、開閉フタ 1 6 が開くと制御装置 1 3 がフタ開閉認識装置 2 2 の検知の信号を受け、自家蛍光励起用の紫外線ランプ 2 6 は消灯する。

【0036】

したがって、卵の鮮度判断を必要としない時つまり扉 2 が閉じた状態では、自家蛍光励起用の紫外線ランプ 2 6 は消灯しており、殺菌用の紫外線ランプ 2 7 は扉 2 閉鎖時からの所定時間と、特に必要として卵殺菌スイッチ 2 8 を ON にした際の一定時間以外は消灯している。これによりランプの耐久期間を長くすることができる。そして、複数の卵 1 8 の鮮度判断を必要とする時つまり扉 2 が開いた状態では、自家蛍光励起用の紫外線ランプ A 2 6 のみが点灯することになり、殺菌用の紫外線ランプ B 2 7 の点灯がないので、ポリフィリンが発する赤色の自家蛍光が鮮明となり、観察手段 2 1 から鮮度をより明確に判断することができ、開閉フタ 1 6 を開いて卵 1 8 を取り出すときにも安全に取り出すことができる。

【0037】

また、卵殺菌スイッチ 2 8 の使用により、必要と思われる際の殺菌操作が手動で行なえることになり、従来よりも衛生的な保存が可能である。

【0038】

さらに、自家蛍光励起作用と殺菌作用のそれぞれの作用を有する波長に大きなピークを持つ紫外線を発する 2 種の紫外線ランプを使用することで、より強い効果が期待できる。

【0039】

以上のように本実施の形態 2 の卵ケース付冷蔵庫は、卵ケース内空間 1 7 で紫外線を反射し、卵ケース 5 の外へは紫外線を漏らさない、卵ケース 5 と、扉開閉認識装置 1 2 と、フタ開閉認識装置 2 2 と、自家蛍光励起用の紫外線ランプ 2 6 と、殺菌用の紫外線ランプ 2 7 および卵殺菌スイッチ 2 8 とから構成され、卵を見る際には面倒な手順なしに、特別な注意を払うことなく安全かつ容易に鮮度を判断できると同時に、作用に応じた 2 本の紫外線ランプである紫外線ランプ A 2 6、紫外線ランプ B 2 7 を使用することで、不必要時には自動的に消灯しその耐久期間を長くすると同時に、それぞれの作用をより強くすることが可能である。また、殺菌用の紫外線ランプ B 2 7 の、扉 2 の開閉という毎日の動作による点灯と、卵殺菌スイッチ 2 8 を ON にすることによる必要に応じた点灯により、従来よりも衛生的に保存することが可能となる。

【0040】

（実施の形態 3）

図 4 は、本発明の実施の形態 3 を示す、冷蔵庫扉のドアバック部分に設置された卵ケースの縦断面図である。なお、実施の形態 1 および 2 と同一構成については、同一符号を付して詳細な説明を省略する。

10

20

30

40

50

【0041】

図4において、29は卵ケース内空間17に収納された複数個の卵18を映し出す画像抽出装置であり、30は画像抽出装置29に取り付けられたUVカットフィルター、31は同じく画像抽出装置29に取り付けられた650nm以下の波長だけを透過させるショートパスフィルターである。

【0042】

また、32は、画像表示スイッチ33をONにすることにより画像抽出装置29により抽出された画像を表示する画像表示装置である。

【0043】

以上のように構成された殺菌および鮮度判定機能を有する卵ケース付冷蔵庫について、以下その動作を説明する。

【0044】

まず、画像表示スイッチ33がOFFの状態の時には、自家蛍光励起用の紫外線ランプA26は消灯しており、画像抽出装置29及び画像表示装置32も作動していない。画像表示スイッチ33をONにすることで、自家蛍光励起用の紫外線ランプA26は点灯、画像抽出装置29及び画像表示装置32も作動し、画像表示装置32に映る自家蛍光の強度により、複数個の卵18の鮮度を容易に判断することが可能となる。しかし、開閉フタ16を開けた際には、画像表示スイッチ33の状態に関わらず、自家蛍光励起用の紫外線ランプA26および殺菌用の紫外線ランプB27は消灯、画像抽出装置29及び画像表示装置32は停止する。また、殺菌用の紫外線ランプB27の動作は、扉2の扉開閉認識装置12と、開閉フタ16のフタ開閉認識装置22と、卵殺菌スイッチ28により制御される。

【0045】

以上のように本実施の形態3の卵ケース付冷蔵庫は、卵ケース内空間17で紫外線を反射し、卵ケース5の外へは紫外線を漏らさない、卵ケース5と、扉2の扉開閉認識装置12と、開閉フタのフタ開閉認識装置22と、卵殺菌スイッチ28と、画像抽出装置29と、画像表示装置32と、画像表示スイッチ33とから構成され、画像抽出装置29と、画像表示装置32と、画像表示スイッチ33を取り付け、開閉フタ16が閉じているときには可視光線がほとんど卵ケース内空間17に侵入しない構造としたことで、可視光線による卵18の自家蛍光の観察妨害が抑制される。画像抽出装置29にUVカットフィルター30とショートパスフィルター31を取り付けることで、ポルフィリンの自家蛍光の波長のピークの一つである635nm付近の光線だけが抽出され、鮮度がさらに容易に判断できる。加えて、自家蛍光励起用の紫外線ランプ23を、扉2開時には点灯させず、卵18の鮮度判断の際のみ点灯するようにしたことで、その消耗をさらに抑制すると同時に、卵ケースへの劣化作用をも減少させることが可能となる。

【0046】

【発明の効果】

以上説明したように請求項1に記載の発明は、冷蔵庫内には複数個の卵が収納される開閉フタと側壁で形成される卵ケースと、前記卵ケースには収納された複数個の卵が見渡せる観察手段を有し、前記卵ケース及び前記観察手段は紫外線を透過させない材料で構成し、前記卵ケース内にはポルフィリンの自家蛍光を励起する波長と殺菌作用をもつ波長の光を発する紫外線発生手段を内蔵し、前記複数個の卵表面を制御装置により所定時間照射出来るようにした卵ケース付冷蔵庫で、安全・容易に個々の卵の鮮度を判断出来ると同時に、紫外線の殺菌効果により従来よりも衛生的に保存することが可能である。

【0047】

また、請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明に加えて、卵ケースのフタを開いた時には、卵ケース内部の紫外線ランプが消灯する装置を備えており、卵を取り出す際に紫外線を直接体にうけることを防止する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1における卵ケース付冷蔵庫の縦断面図

【図 2】 本発明の実施の形態 1 における図 1 の扉 2 のドアバック 10 に設置されている卵ケース 5 の縦断面図

【図 3】 本発明の実施の形態 2 における冷蔵庫扉のドアバック部分に設置された卵ケースの縦断面図

【図 4】 本発明の実施の形態 3 における冷蔵庫扉のドアバック部分に設置された卵ケースの縦断面図

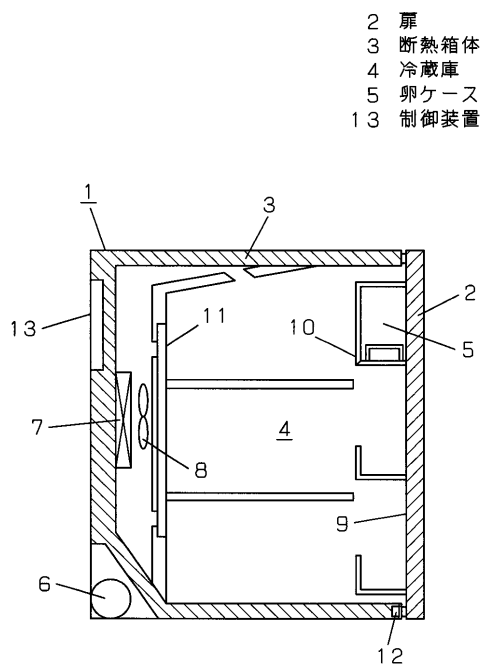
【符号の説明】

- 2 扉
- 3 断熱箱体
- 4 冷蔵庫内
- 5 卵ケース
- 13 制御装置
- 16 開閉フタ
- 17 卵ケース内空間
- 18 複数の卵
- 20 紫外線ランプ
- 21 観察手段
- 22 フタ開閉認識装置
- 26 紫外線ランプ A
- 27 紫外線ランプ B
- 28 卵殺菌スイッチ
- 29 画像抽出装置
- 32 画像表示装置

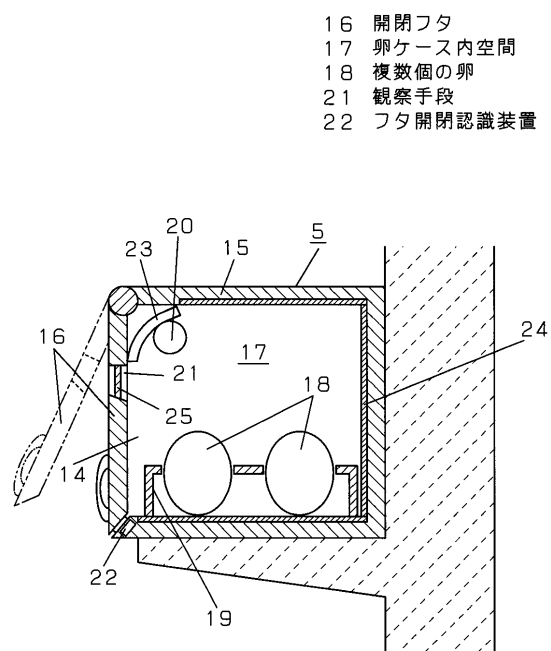
10

20

【図 1】

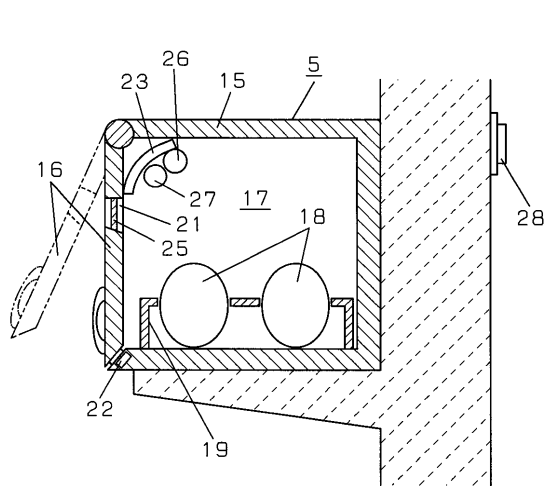


【図 2】



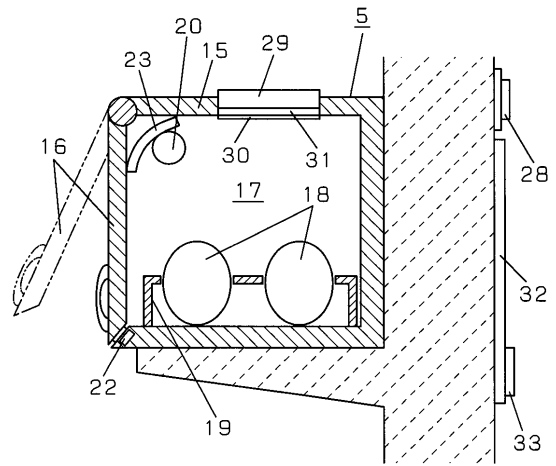
【図 3】

- 26 紫外線ランプA
27 紫外線ランプB
28 卵殺菌スイッチ



【図 4】

- 29 画像抽出装置
32 画像表示装置



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平04-326060 (JP, A)
特開平05-071863 (JP, A)
特開平11-230960 (JP, A)
実開平04-053190 (JP, U)
特開平08-105686 (JP, A)
特開2000-146423 (JP, A)
実開平01-100084 (JP, U)
実開昭64-048581 (JP, U)
実公昭36-029364 (JP, Y1)
実公昭36-011681 (JP, Y1)
実公昭28-001985 (JP, Y1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F25D 25/00
A23B 5/04
F25D 11/00
F25D 23/00
F25D 27/00