

(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
2015 年 1 月 29 日(29.01.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/011938 A1

- (51) 国際特許分類:
F25D 23/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/054364
- (22) 国際出願日: 2014 年 2 月 24 日(24.02.2014)
- (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 2013-152609 2013 年 7 月 23 日(23.07.2013) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 長濃 篤史(NAGANO Atsushi). 太田 佑祈(OTA Yuki).
- (74) 代理人: 佐野 静夫(SANO Shizuo); 〒5400032 大阪府大阪市中央区天満橋京町 2 - 6 天満橋八千代ビル別館 Osaka (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, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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.

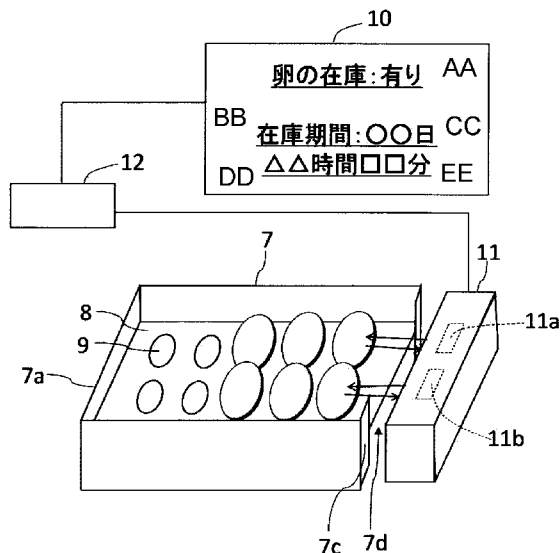
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, 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: REFRIGERATOR

(54) 発明の名称: 冷蔵庫



AA Eggs in stock: yes
BB Storage period
CC Days
DD Hours
EE Minutes

(57) Abstract: When a sensor electrode is installed under an egg case, which is a detection subject in a refrigerator, the detection precision of the sensor degrades due to the influence of moisture, dirt, and the like, which easily accumulate below the case. Furthermore, cold air has a tendency to fall, so condensation easily forms on the sensor, thereby degrading the detection precision of the sensor. This refrigerator is equipped with a food storage section, and a control unit that derives inventory information for foods stored in the food storage section, and is characterized in that the food storage section includes a food case which can be pulled out from the food storage section, and a sensor unit that detects the distance to a food article, with the sensor unit being installed behind the food case.

(57) 要約: 冷蔵庫において、検出対象となる卵ケースの下にセンサ電極を設置しており、下側に溜まり易い水分や汚れ等の影響によって、センサの検出精度が悪くなることがある。また、冷気は下側に降りて行く性質があるため、センサに結露が生じ易くなって、センサの検出精度が悪くなることがある。本発明に係る冷蔵庫は、食品収納部、及び食品収納部に収納される食品の在庫情報を導出する制御部を備えた冷蔵庫において、食品収納部は、食品収納部から引き出し可能な食品ケース、及び食品までの距離を検出するセンサユニットを含み、センサユニットは、食品ケースの後方に設置されることを特徴としている。

明 細 書

発明の名称： 冷蔵庫

技術分野

[0001] 本発明は、食品収納部を備えた冷蔵庫に関する。

背景技術

[0002] 冷蔵庫は、冷凍室、冷蔵室、及び野菜室を備えたものが普及している。特に、最近の冷蔵庫は、卵収納部を有する冷蔵室を備えている。卵収納部には、複数の卵固定孔を有する卵ホルダーが設けられており、複数の卵を互いに接触させずに収納することができる。

[0003] しかし、このような卵収納部に収納された卵の在庫数を確認する場合、卵収納部から卵ホルダーを引き出して、目視で卵の在庫数を数えなければならない。そこで、冷蔵庫の卵の在庫管理を行う技術として、次のものが開示されている。

[0004] 図１３は、特許文献１に示された卵収納部１０１を側面方向から見た概略断面図である。卵収納部１０１は、卵ケース１０２、卵ケース蓋１０３及び卵ホルダー１０４を備えている。卵ホルダー１０４には、卵を立てて収納するために複数の卵固定孔が設けられており、その卵固定孔に卵１０５が配置されている。

[0005] 卵ケース１０２の下方には、電界センサ１０６が設置されている。電界センサ１０６内には、電極基板シート１０７及びセンサ電極１０８が配置されている。このように、電界センサ１０６は、卵ホルダー１０４に収納できる卵の数に応じてセンサ電極１０８をそれぞれ区画して配置しており、卵ホルダー１０４に収納された卵の有無を検出することができる。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献１：特開２０１２－４２１７３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] しかしながら、特許文献 1 に開示された冷蔵庫では、検出対象となる卵ケースの下にセンサ電極を設置しており、下側に溜まり易い水分や汚れ等の影響によって、センサの検出精度が悪くなることがある。また、冷気は下側に降りて行く性質があるため、センサに結露が生じ易くなって、センサの検出精度が悪くなることがある。

[0008] 本発明は、上記の問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、食品の在庫管理を正確に行うことができる冷蔵庫を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0009] 本発明に係る冷蔵庫は、食品収納部、及び食品収納部に収納される食品の在庫情報を導出する制御部を備えた冷蔵庫において、食品収納部は、食品収納部から引き出し可能な食品ケース、及び食品までの距離を検出するセンサユニットを含み、センサユニットは、食品ケースの後方に設置されることを特徴としている。

[0010] 本発明の一実施態様においては、食品ケースは、後面に切欠き部を有しても良い。

[0011] 本発明の一実施態様においては、食品ケースは、前面に光を反射するための反射体を設けても良い。

[0012] 本発明の一実施態様においては、食品ケースは、内部に複数の卵固定孔を有する卵トレイを配置し、卵固定孔は、前面側から見て第 1 列及び第 2 列を含む複数の列からなり、第 1 列における食品ケースの後面側から 1 番目の卵固定孔は、第 2 列における食品ケースの後面側から 1 番目の卵固定孔よりも前方にあり、センサユニットは、第 1 列の卵固定孔に配置される卵までの距離を測定しても良い。

[0013] 本発明の一実施態様においては、前面側の上端部に近接センサユニットを設置しても良い。

発明の効果

[0014] 本発明に係る冷蔵庫は、センサの検出精度を保ちながら、食品収納部内の

食品を確実に検出することができる。

図面の簡単な説明

[0015] [図1]第1の実施形態の冷蔵庫を示す概略正面図である。

[図2]第1の実施形態の食品収納部である卵収納部を示す概略斜視図である。

[図3]第1の実施形態のセンサユニット及びその周辺部を示す概略模式図である。

[図4]第1の実施形態のセンサユニットの構成を示す概略模式図である。

[図5A]第1の実施形態の卵トレイ上の卵数を増加させた事例を示す図である。

[図5B]第1の実施形態の卵トレイ上の卵数を増加させた事例を示す図である。

[図6A]第1の実施形態の卵トレイ上の卵を全部取り出した事例を示す図である。

[図6B]第1の実施形態の卵トレイ上の卵を全部取り出した事例を示す図である。

[図7A]第1の実施形態の卵トレイ上の卵を入れ替えた事例を示す図である。

[図7B]第1の実施形態の卵トレイ上の卵を入れ替えた事例を示す図である。

[図8]第2の実施形態のセンサユニット及びその周辺部を示す概略模式図である。

[図9A]第2の実施形態の卵トレイ上の卵数を減少させた事例を示す図である。

[図9B]第2の実施形態の卵トレイ上の卵数を減少させた事例を示す図である。

[図10]第3の実施形態のセンサユニット及びその周辺部を示す概略模式図である。

[図11A]第3の実施形態の卵トレイ上の卵数を減少させた事例を示す図である。

[図11B]第3の実施形態の卵トレイ上の卵数を減少させた事例を示す図である。

。

[図12]第4の実施形態のセンサユニット及びその周辺部を示す概略模式図である。

[図13]特許文献1に示された卵収納部を側面方向から見た概略断面図である。

。

発明を実施するための形態

[0016] (第1の実施形態)

第1の実施形態に係る冷蔵庫について、図面を参照して説明すれば、以下の通りである。

[0017] 図1は、本実施形態に用いられる冷蔵庫1を示す概略正面図である。冷蔵庫1の上側には、貯蔵物が冷蔵保存される冷蔵室2を備えている。冷蔵室2は、製氷用の水タンクを収納するタンク室、冷蔵室2の上側よりも低温に維持されるチルド室、及び卵収納部6を有する。

[0018] 冷蔵室2の下方には、冷凍室3及び製氷室5を備えている。製氷室5は、冷蔵室2に設けられた水タンクから給水して製氷を行い貯氷する。

[0019] 冷凍室3は、上室及び下室を有し、貯蔵物を冷凍保存する。尚、冷凍室3の上室及び製氷室5は、左右に並設されている。

[0020] 冷凍室3の下方には野菜室4を備えている。野菜室4は、冷蔵室2よりも高温で野菜や果物の冷蔵保存に適した温度に維持されている。

[0021] 冷凍室3及び製氷室5の背後の冷気通路（不図示）には冷却器（不図示）が配置されており、圧縮機（不図示）に接続することによって、冷気通路内の空気と熱交換して冷気を生成する。その冷気は、冷気通路を流通した後、冷蔵室2内に流入する。そして、冷蔵室2内の食品等と熱交換して冷熱を奪われた後、冷蔵室2から流出した冷気は、連結通路を介して野菜室4内に流入する。その結果、野菜室4は冷蔵室2よりも高温となる。例えば、冷蔵室2内は3℃に冷却され、野菜室4内は5℃に冷却される。この一連の冷凍サイクルの運転制御は、図示しない制御部によって行われている。

[0022] 図2は、本実施形態に用いられる食品収納部である卵収納部6を示す概略

斜視図である。卵収納部 6 には、食品ケースである卵ケース 7 及び卵トレイ 8 が設置されている。卵ケース 7 は、前面 7 a 側に把手 7 b を有しており、把手 7 b を用いて卵収納部 6 から引き出し可能となっている。また、卵ケース 7 の前面 7 a には、卵の管理状態を示す表示部 10 が取り付けられている。卵トレイ 8 は、卵ケース 7 内に配置され、卵を立てて収納するために複数の卵固定孔 9 を有している。尚、卵固定孔 9 は、卵ケース 7 の前面 7 a 側から見て 2 つの列に並んでいる。

[0023] 図 3 は、本実施形態に用いられるセンサユニット 11 及びその周辺部を示す概略模式図である。センサユニット 11 は、卵収納部 6 内で卵ケース 7 の後方に設置されており、第 1 測距センサ部 11 a 及び第 2 測距センサ部 11 b から構成されている。第 1 測距センサ部 11 a 及び第 2 測距センサ部 11 b は、2 つの列のそれぞれに対して、卵トレイ 8 上の卵固定孔 9 に配置される卵までの距離を測定する。第 1 測距センサ部 11 a が測定する列を第 1 列、及び第 2 測距センサ部 11 b が測定する列を第 2 列とする。具体的には、第 1 測距センサ部 11 a 及び第 2 測距センサ部 11 b は、第 1 列及び第 2 列のそれぞれに対して、一番後方に配置される卵までの距離を測定している。また、卵ケース 7 の後面 7 c に切欠き部 7 d を有し、第 1 測距センサ部 11 a 及び第 2 測距センサ部 11 b による卵までの距離の測定を妨げないようにしている。

[0024] 制御部 12 は、センサユニット 11 の動作制御、卵の在庫情報の導出、及び表示部 10 の動作制御等を行っている。

[0025] 表示部 10 は、制御部 12 で行われた卵の在庫情報の導出結果を表示する。例えば、卵の在庫の有無、及び在庫期間等を表示する。

[0026] 図 4 は、本実施形態に用いられるセンサユニット 11 の構成を示す概略模式図である。第 1 測距センサ部 11 a は、第 1 測距センサ 13 a 及び第 1 ケース 16 a を含んでいる。第 1 測距センサ 13 a は、第 1 発光部 14 a 及び第 1 受光部 15 a を有している。第 1 発光部 14 a からの光は、卵固定孔 9 に配置された卵で反射した後、第 1 受光部 15 a で受光される。尚、第 1 列

の卵固定孔 9 のいずれにも卵が配置されていない場合には、第 1 発光部 1 4 a からの光は、卵ケース 7 の前面 7 a で反射した後、第 1 受光部 1 5 a で受光される。第 1 測距センサ部 1 1 a は、第 1 発光部 1 4 a 及び第 1 受光部 1 5 a を有する反射型の測距センサであるため、長い距離の測定が可能である。第 1 ケース 1 6 a は、第 1 測距センサ 1 3 a を囲い、光が出入する部分のみを開口部としている。また、第 1 ケース 1 6 a の内側を黒く塗ることにより、第 1 測距センサ部 1 1 a 内に外部から光が侵入すること、及び第 1 ケース 1 6 a で乱反射した光を第 1 受光部 1 5 a で受光することを防ぐことができる。

[0027] 同様に、第 2 測距センサ部 1 1 b は、第 2 測距センサ 1 3 b 及び第 2 ケース 1 6 b を含んでいる。第 2 測距センサ 1 3 b は、第 2 発光部 1 4 b 及び第 2 受光部 1 5 b を有している。第 2 発光部 1 4 b からの光は、卵固定孔 9 に配置された卵で反射した後、第 2 受光部 1 5 b で受光される。第 2 測距センサ部 1 1 b は、第 2 発光部 1 4 b 及び第 2 受光部 1 5 b を有する反射型の測距センサであるため、長い距離の測定が可能である。第 2 ケース 1 6 b は、第 2 測距センサ 1 3 b を囲い、光が出入する部分のみを開口部としている。また、第 2 ケース 1 6 b の内側を黒く塗ることにより、第 2 測距センサ部 1 1 b 内に外部から光が侵入すること、及び第 2 ケース 1 6 b で乱反射した光を第 2 受光部 1 5 b で受光することを防ぐことができる。

[0028] 図 5 は、本実施形態に用いられる卵トレイ 8 上の卵数を増加させた事例を示す図である。図 5 A は、卵ケース 7 が卵収納部 6 から引き出されたときに、ユーザーが卵トレイ 8 上に 4 個の卵を追加する事例を示している。また、図 5 B は、図 5 A における第 1 測距センサ部 1 1 a の出力信号波形を示している。

[0029] 図 5 A に示すように、第 1 測距センサ部 1 1 a 及び第 2 測距センサ部 1 1 b の位置を b 0 とし、卵ケース 7 の後面 7 c 側から 1 番目となる卵固定孔 9 の位置を a 1 とする。a 1 の卵固定孔 9 に配置された卵に対する、第 1 測距センサ部 1 1 a 及び第 2 測距センサ部 1 1 b の測定結果として、卵ケース 7

が卵収納部 6 の収納位置にある状態のレベルを「A 1」、卵ケース 7 が卵収納部 6 から全部引き出された状態のレベルを「A 1'」と表すことにする。

[0030] 図 5 B に示すように、第 1 測距センサ部 1 1 a の出力信号波形は、卵ケース 7 が卵収納部 6 の収納位置にある状態では A 1 レベルであり、卵ケース 7 が卵収納部 6 から全部引き出された状態では A 1' レベルになり、卵ケース 7 が卵収納部 6 の収納位置に戻されると A 1 レベルになる。尚、第 2 測距センサ部 1 1 b の出力信号波形は図示していないが、第 1 測距センサ部 1 1 a と同じ波形となる。以降、第 2 測距センサ部 1 1 b の結果については、説明を省略する。制御部 1 2 では、測定結果に基づいて、a 1 の位置の卵は取り出されずに配置され続けていることが認識され、卵の在庫が有ることが導出される。また、卵の在庫期間としては、卵ケース 7 が卵収納部 6 から引き出される時点の在庫期間がリセットされることはなく、それ以降の経過した時間がカウントされ続ける。そして、表示部 1 0 では、制御部 1 2 の導出結果を表示する。尚、卵の在庫期間は a 1 の位置の卵の在庫期間となるが、卵ケース 7 の前面 7 a 側から順番に卵を取り出すことが一般的であり、一番奥の卵固定孔 9 に配置される卵が一番長く保管されている卵となる可能性が高いため、ユーザーの卵の在庫管理としては十分である。

[0031] 図 6 は、本実施形態に用いられる卵トレイ 8 上の卵を全部取り出した事例を示す図である。図 6 A は、卵ケース 7 が卵収納部 6 から引き出されたときに、ユーザーが卵トレイ 8 上から卵を全部取り出した事例を示している。また、図 6 B は、図 6 A における第 1 測距センサ部 1 1 a の出力信号波形を示している。

[0032] 図 6 A に示すように、卵ケース 7 の前面 7 a の位置を b 1 とする。卵ケース 7 の前面 7 a に対する、第 1 測距センサ部 1 1 a 及び第 2 測距センサ部 1 1 b の測定結果として、卵ケース 7 が卵収納部 6 の収納位置にある状態のレベルを「B 1」、卵ケース 7 が卵収納部 6 から全部引き出された状態のレベルを「B 1'」と表すことにする。

[0033] 図 6 B に示すように、第 1 測距センサ部 1 1 a の出力信号波形は、一番奥

の卵固定孔 9 に卵がある状態では、卵ケース 7 が卵収納部 6 の収納位置にある状態で A 1 レベルになり、卵ケース 7 が卵収納部 6 から全部引き出された状態で A 1' レベルになる。その後、卵トレイ 8 上の卵を全部取り出したときに B 1' レベルになり、卵ケース 7 が卵収納部 6 の収納位置に戻されると B 1 レベルになる。制御部 12 では、卵ケース 7 が卵収納部 6 の収納位置に戻されたときに B 1 レベルになると、卵トレイ 8 上の卵は全部取り出されたものと認識され、卵の在庫が無いことが導出される。また、卵の在庫期間としては、第 1 測距センサ部 11a の出力信号波形が B 1' レベルになると、卵ケース 7 が卵収納部 6 から引き出される時点の在庫期間がリセットされて、それ以降に経過した時間がカウントされることはない。そして、表示部 10 では、制御部 12 の導出結果を表示する。表示部 10 で卵の在庫が無いことが表示されるため、ユーザーは卵収納部 6 に卵を追加するように促されることになる。尚、卵ケース 7 が透明等の場合には、光が反射しない可能性があるため、卵ケース 7 の前面 7a に白色等の反射体を設けることが好ましい。ここでの前面 7a とは、卵ケース 7 の内側及び外側のどちらでも構わない。

[0034] 図 7 は、本実施形態に用いられる卵トレイ 8 上の卵を入れ替えた事例を示す図である。図 7A は、卵ケース 7 が卵収納部 6 から引き出されたときに、ユーザーが卵トレイ 8 上の卵を全部取り出して、その後に新しい卵を 10 個追加する事例を示している。また、図 7B は、図 7A における第 1 測距センサ部 11a の出力信号波形を示している。

[0035] 図 7B に示すように、第 1 測距センサ部 11a の出力信号波形は、卵ケース 7 が卵収納部 6 の収納位置にある状態では A 1 レベルであり、卵ケース 7 が卵収納部 6 から全部引き出された状態では A 1' レベルになる。その後、卵トレイ 8 上の卵を全部取り出したときに B 1' レベルになり、新しい卵が 10 個追加されたときに A 1' レベルになり、卵ケース 7 が卵収納部 6 の収納位置に戻されると A 1 レベルになる。制御部 12 では、測定結果に基づいて、卵トレイ 8 上の卵は全部取り出されて、新しい卵が追加されたことが認

識され、卵の在庫が有ることが導出される。また、卵の在庫期間としては、第1測距センサ部11aの出力信号波形がB1'レベルになると、卵ケース7が卵収納部6から引き出される時点の在庫期間がリセットされて、卵ケース7が卵収納部6の収納位置に戻されたときに第1測距センサ部11aの出力信号波形がB1レベルでなくなると、新しい卵が追加されたものと認識されて、在庫期間のカウントが新たに開始される。そして、表示部10では、制御部12の導出結果を表示する。

[0036] 尚、本実施形態では、卵トレイ8の卵固定孔9の数が10個の場合を例に挙げているが、それに限定されない。

[0037] また、本実施形態では、卵トレイ8の卵固定孔9の第1列及び第2列に対して、第1測距センサ部11a及び第2測距センサ部11bを設けているが、それに限定されない。例えば、第1列に対して第1測距センサ部11aを設けて、第2列には第2測距センサ部11bを設けないようにしても良い。第1列に卵が配置されていないことを認識した場合には、第2列の卵の有無はわからないが、卵の在庫が無いことと同等に判別すれば良い。卵ケース7の前面7a側から順番に卵を取り出すことが一般的であるため、第2列には卵が配置されていても残り1個か2個であることが予測され、ユーザーに卵の追加を促す必要がある。

[0038] さらに、本実施形態では、卵トレイ8上において、複数の卵固定孔9が第1列及び第2列の2列から構成されているが、それに限定されない。1列でも良いし、3列以上であっても良い。

[0039] さらに、本実施形態では、卵ケース7の後面7cに切欠き部7dを有しているが、それに限定されない。卵ケース7が光を遮らない物質で形成されていれば、切欠き部が無くても良い。

[0040] さらに、測距センサ部は、光の反射を検出することに限定する必要はない。例えば、超音波の反射を検出できるものであっても良い。

[0041] さらに、本実施形態では、卵収納部6が冷蔵室2内に設けられているが、それに限定されない。例えば、冷蔵室2とは独立して設けても良い。

[0042] さらに、本実施形態では、卵ケース 7 及び卵トレイ 8 を別々の部品として形成しているが、それに限定されない。食品ケース及び卵トレイを一体的に形成しても良い。

[0043] 〔実施形態 2〕

第 2 の実施形態に係る冷蔵庫について、図面を参照して説明すれば、以下の通りである。本実施形態は、卵トレイ 18 上の卵固定孔 19、及びセンサユニット 20 の構成が第 1 の実施形態とは異なる。本実施形態では、第 1 の実施形態と異なる部分を中心に説明を行う。

[0044] 図 8 は、本実施形態に用いられるセンサユニット 20 及びその周辺部を示す概略模式図である。卵固定孔 19 は、卵ケース 7 の前面側から見て 3 つの列に並んでおり、両端の列は 4 個ずつ、真ん中の列は 2 個から構成される。そして、真ん中の列の後面 7c 側から 1 番目の卵固定孔 19 は、両端の列の後面 7c 側から 1 番目及び 2 番目の卵固定孔 19 の間に設けられ、真ん中の列の後面 7c 側から 2 番目の卵固定孔 19 は、両端の列の後面 7c 側から 3 番目及び 4 番目の卵固定孔 19 の間に設けられている。また、センサユニット 20 は、第 1 測距センサ部 20a から構成されており、真ん中の列に対して、卵トレイ 18 上の卵固定孔 19 に配置される卵までの距離を測定する。

[0045] 図 9 は、本実施形態に用いられる卵トレイ 18 上の卵数を減少させた事例を示す図である。図 9A は、卵ケース 7 が卵収納部 6 から引き出されたときに、ユーザーが卵トレイ 18 上から 1 個の卵を取り出す事例を示している。また、図 9B は、図 9A における第 1 測距センサ部 20a の出力信号波形を示している。

[0046] 図 9A に示すように、卵ケース 7 の後面 7c 側から 1 番目となる卵固定孔 19 の位置を a2 とする。図 9A では、a2 の位置の卵を取り出している。a2 の卵固定孔 19 に配置された卵に対する、第 1 測距センサ部 20a の測定結果として、卵ケース 7 が卵収納部 6 の収納位置にある状態のレベルを「A2」、卵ケース 7 が卵収納部 6 から全部引き出された状態のレベルを「A2'」と表すことにする。

[0047] 図9Bに示すように、第1測距センサ部20aの出力信号波形は、卵ケース7が卵収納部6の収納位置にある状態ではA2レベルであり、卵ケース7が卵収納部6から全部引き出された状態ではA2'レベルになる。その後、卵トレイ8上のa2の位置の卵を取り出したときにB1'レベルになり、卵ケース7が卵収納部6の収納位置戻されるとB1レベルになる。制御部12では、測定結果に基づいて、a2の位置の卵が取り出されたことが認識され、卵の在庫が十分ではなく、補充が必要であることが導出される。また、卵の在庫期間としては、卵ケース7が卵収納部6から引き出される時点の在庫期間がリセットされて、それ以降の経過した時間がカウントされることはない。そして、表示部10では、制御部12の導出結果を表示する。本実施形態では、真ん中の列の後面7c側から1番目の卵固定孔19が、両端の列の後面7c側から1番目の卵固定孔19よりも前方にある。卵ケース7の前面7a側から順番に卵を取り出すことが一般的であるため、真ん中の列の後面7c側から1番目の卵固定孔19に配置された卵を取り出したとき、卵の補充が必要であることが表示され、卵の在庫が無くなる前にユーザーに卵の追加を促すことができる。

[0048] 尚、本実施形態では、卵固定孔19は、卵ケース7の前面側から見て3つの列に並んでおり、真ん中の列の後面7c側から1番目の卵固定孔19は、両端の列の後面7c側から1番目及び2番目の卵固定孔19の間に設けられているが、それに限定されない。卵固定孔19が卵ケース7の前面側から見て複数の列に並んでおり、1つの列の後面7c側から1番目の卵固定孔19が別の1つの列の後面7c側から1番目の卵固定孔19よりも前方にあれば良い。その2つの列において、後面7c側から1番目の卵固定孔19が前にある方の列を側距センサ部で測定すれば、卵の在庫が少なくなったことが推測でき、卵の補充の必要性をユーザーに促すことが可能となる。

[0049] [実施形態3]

第3の実施形態に係る冷蔵庫について、図面を参照して説明すれば、以下の通りである。本実施形態は、近接センサユニット17を設ける点、並びに

卵ケース 21 及びセンサユニット 20 の構成が第 1 の実施形態とは異なる。
本実施形態では、第 1 の実施形態と異なる部分を中心に説明を行う。

[0050] 図 10 は、本実施形態に用いられるセンサユニット 20 及びその周辺部を示す概略模式図である。本実施形態では、卵ケース 21 の後面 21c に切欠き部を設けていない。センサユニット 20 は、第 1 測距センサ部 20a から構成されている。そして、近接センサユニット 17 は、卵ケース 21 までの距離を測定している。また、制御部 12 は、センサユニット 20 及び近接センサユニット 17 の動作制御、卵の在庫情報の導出、及び表示部 10 の動作制御等を行っている。

[0051] 近接センサユニット 17 は、卵収納部 6 において、前面 21a 側の上端部に設置されている。近接センサユニット 17 は、第 1 近接センサ部 17a 及び第 2 近接センサ部 17b から構成されている。第 1 近接センサ部 17a 及び第 2 近接センサ部 17b は、卵トレイ 8 上の複数の卵固定孔 9 が並んでいる 2 つの列に対して、卵トレイ 8 上における卵の配置の有無を検出する。具体的には、第 1 近接センサ部 17a 及び第 2 近接センサ部 17b は卵トレイ 8 までの距離を測定している。そして、卵ケース 21 が卵収納部 6 から引き出されるときに、第 1 列及び第 2 列のそれぞれの測定ポイントの移動に応じて、各卵固定孔 9 の卵の有無を検出する。尚、近接センサは、測距センサと同じく測定ポイントまでの距離を検出するものであるが、測距センサのような高い精度を有するものではない。近接センサは、ある閾値に対して、測定対象物がその閾値より高いか低いかを検出するための ON-OFF 形のセンサである。例えば、誘導形や容量形等が存在する。また、卵収納部 6 において、前面 21a 側の上端部とは、卵ケース 21 が収納位置にある状態において、前面 21a 側から 1 番目にある卵固定孔 9 の上側の位置、又はその位置よりも前側の位置であることを示している。

[0052] 図 11 は、本実施形態に用いられる卵トレイ 8 上の卵数を減少させた事例を示す図である。図 11A は、卵ケース 21 が卵収納部 6 から全部引き出されたときに、ユーザーが卵トレイ 8 上から 2 個の卵を取り出す事例を示して

いる。また、図 1 1 B は、図 1 1 A における第 1 近接センサ部 1 7 a の出力信号波形を示している。

[0053] 図 1 1 A に示すように、卵ケース 2 1 の後面 2 1 c の位置を a 0 とし、前面 2 1 a 側から 1 ～ 5 番目となる卵固定孔 9 の位置を c 1 ～ c 5 とする。図 1 1 A では、c 3 の位置の卵を取り出している。卵ケース 2 1 の後面 2 1 c に対する、第 1 測距センサ部 2 0 a の測定結果として、卵ケース 2 1 が卵収納部 6 の収納位置にある状態のレベルを「A 0」、卵ケース 2 1 が卵収納部 6 から全部引き出された状態のレベルを「A 0'」と表すことにする。また、c 1 ～ c 5 が第 1 近接センサ部 1 7 a 及び第 2 近接センサ部 1 7 b の位置となる状態のレベルを「C 1」～「C 5」と表すことにする。さらに、c 1 ～ c 5 の卵固定孔 9 に対する第 1 近接センサ部 1 7 a 及び第 2 近接センサ部 1 7 b の測定結果として、卵が配置されている状態のレベルを「ON」レベル、卵が配置されていない状態のレベルを「OFF」レベルと表すことにする。

[0054] 図 1 1 B に示すように、波形 (i) となる第 1 測距センサ部 2 0 a の出力信号波形は、卵ケース 2 1 が卵収納部 6 の収納位置にある状態では A 0 レベルであり、卵ケース 2 1 が卵収納部 6 から全部引き出された状態では A 0' レベルになり、卵ケース 2 1 が卵収納部 6 の収納位置にされると A 0 レベルになる。また、卵ケース 2 1 を卵収納部 6 から引き出して収納位置に戻すまでの C 1 ～ C 5 レベルを時系列的に見ると、C 1、C 2、C 3、C 4、C 5、C 5、C 4、C 3、C 2、C 1 となる。それに合わせて、波形 (i i) となる第 1 近接センサ部 1 7 a の出力信号波形を見ると、OFF、OFF、ON、ON、ON、ON、ON、OFF、OFF、OFF となる。尚、第 2 近接センサ部 1 7 b の出力信号波形は図示していないが、第 1 近接センサ部 1 7 a と同じ波形となる。制御部 1 2 では、測定結果に基づいて、第 1 列の前面 2 1 a 側から 1 ～ 5 番目の卵の配置は、無し、無し、有り、有り、有りから無し、無し、無し、有り、有りと変更されることが認識され、第 2 列も同様の結果であることが認識される。その結果、卵の在庫数は 4 個、第 1 列の

前面 2 1 a 側から 1 ～ 5 番目の在庫状況は、無し、無し、無し、有り、有り、第 2 列の前面 2 1 a 側から 1 ～ 5 番目の在庫状況は、無し、無し、無し、有り、有りであることが導出される。また、卵の在庫期間としては、第 1 列及び第 2 列の前面 2 1 a 側から 4 ～ 5 番目の卵に対して、卵ケース 2 1 が卵収納部 6 から引き出される時点の在庫期間がリセットされることはなく、それ以降の経過した時間がカウントされ続ける。そして、表示部 1 0 では、制御部 1 2 の導出結果を表示する。尚、卵ケース 2 1 が透明等の場合には、光が反射しない可能性があるため、卵ケース 2 1 の後面 2 1 c に白色等の反射体を設けることが好ましい。ここでの後面 2 1 c とは、卵ケース 2 1 の内側及び外側のどちらでも構わない。

[0055] 〔実施形態 4〕

第 4 の実施形態に係る冷蔵庫について、図面を参照して説明すれば、以下の通りである。本実施形態は、食品ケース 2 2 及びセンサユニット 2 0 の構成が第 1 の実施形態とは異なる。本実施形態では、第 1 の実施形態と異なる部分を中心に説明を行う。

[0056] 図 1 2 は、本実施形態に用いられるセンサユニット 2 0 及びその周辺部を示す概略模式図である。食品ケース 2 2 内に卵トレイを配置せずに、卵以外の食品である、例えばヨーグルトを収納している。また、センサユニット 2 0 は、第 1 測距センサ部 2 0 a から構成されており、食品ケース 2 2 に配置されるヨーグルトまでの距離を測定する。さらに、食品ケース 2 2 の後面 2 2 c には、切欠き部 2 2 d を有し、第 1 測距センサ部 2 0 a によるヨーグルトまでの距離の測定を妨げないようにしている。制御部 1 2 は、第 1 の実施形態と同様のやり方によって、第 1 測距センサ部 2 0 a の測定結果に基づいて、ヨーグルトの在庫情報を導出する。そして、表示部 1 0 では、制御部 1 2 の導出結果を表示する。

[0057] 以上、実施形態 1 ～実施形態 4 について具体的に説明を行ったが、本発明はそれらに限定されるものではない。上述した 4 つ実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技

術的範囲に含まれる。

符号の説明

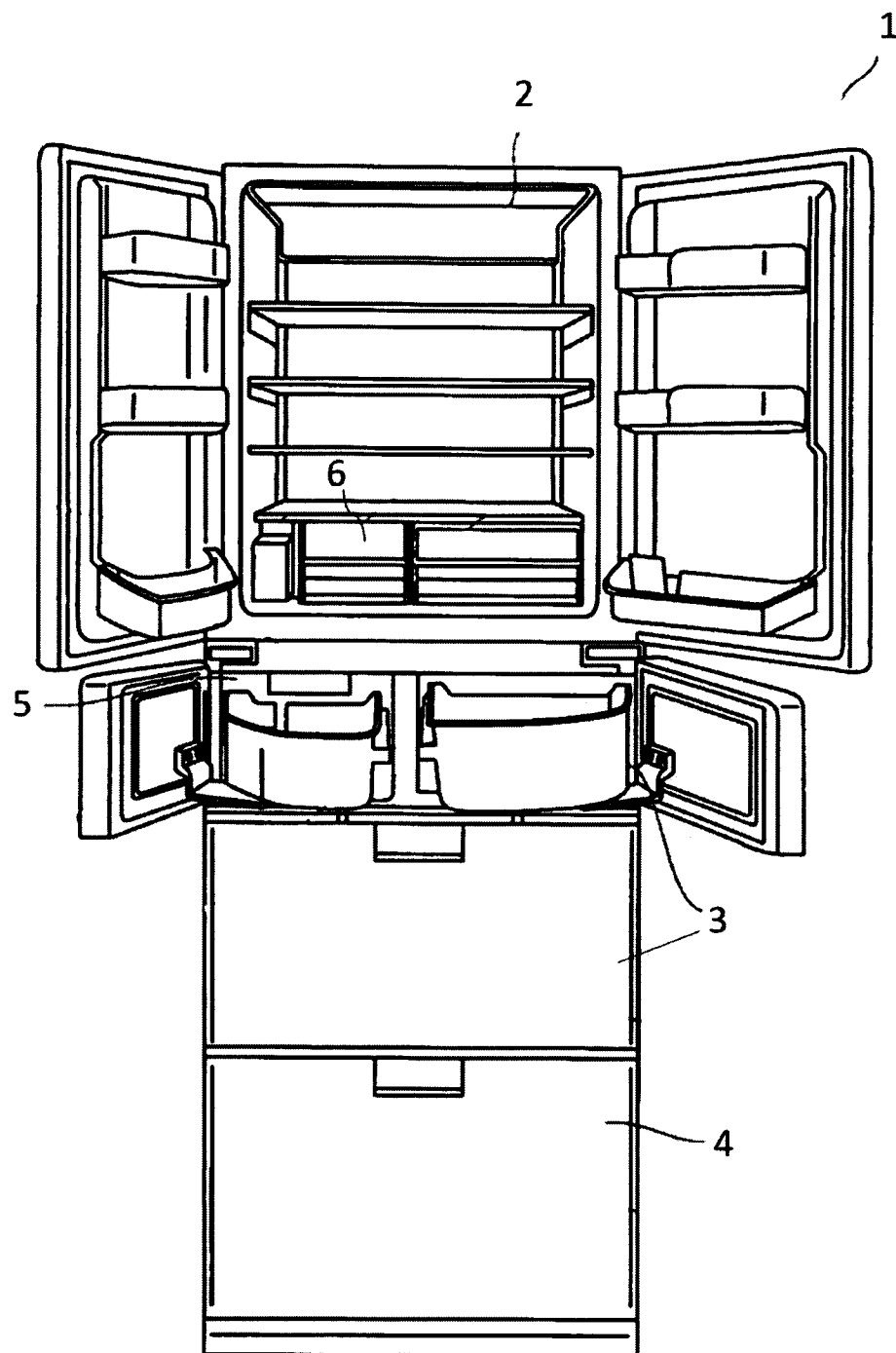
- [0058]
- 1 冷蔵庫
 - 2 冷蔵室
 - 3 冷凍室
 - 4 野菜室
 - 5 製氷室
 - 6 卵収納部
 - 7 卵ケース
 - 7 a 前面
 - 7 b 把手
 - 7 c 後面
 - 7 d 切欠き部
 - 8 卵トレイ
 - 9 卵固定孔
 - 10 表示部
 - 11 センサユニット
 - 11 a 第1測距センサ部
 - 11 b 第2測距センサ部
 - 12 制御部
 - 13 a 第1測距センサ
 - 13 b 第2測距センサ
 - 14 a 第1発光部
 - 14 b 第2発光部
 - 15 a 第1受光部
 - 15 b 第2受光部
 - 16 a 第1ケース
 - 16 b 第2ケース

- 1 7 近接センサユニット
- 1 7 a 第1 近接センサ部
- 1 7 b 第2 近接センサ部
- 1 8 卵トレイ
- 1 9 卵固定孔
- 2 0 センサユニット
- 2 0 a 第1 測距センサ部
- 2 1 卵ケース
- 2 1 a 前面
- 2 1 c 後面
- 2 2 食品ケース
- 2 2 c 後面
- 2 2 d 切欠き部

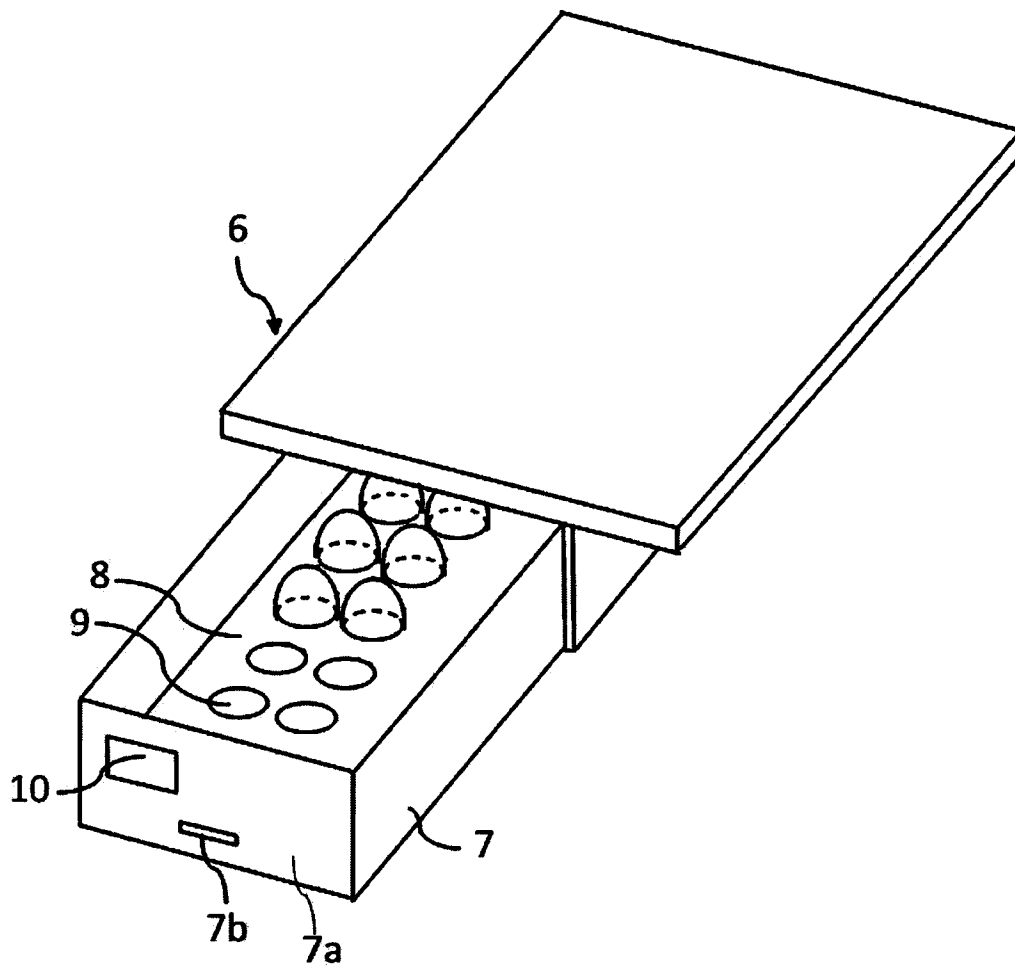
請求の範囲

- [請求項1] 食品収納部、及び該食品収納部に収納される食品の在庫情報を導出する制御部を備えた冷蔵庫において、
- 前記食品収納部は、前記食品収納部から引き出し可能な食品ケース、及び食品までの距離を検出するセンサユニットを含み、
- 前記センサユニットは、前記食品ケースの後方に設置されることを特徴とする冷蔵庫。
- [請求項2] 前記食品ケースは、後面に切欠き部を有することを特徴とする請求項1に記載の冷蔵庫。
- [請求項3] 前記食品ケースは、前面に光を反射するための反射体を設けることを特徴とする請求項1または2に記載の冷蔵庫。
- [請求項4] 前記食品ケースは、内部に複数の卵固定孔を有する卵トレイを配置し、
- 前記卵固定孔は、前記前面側から見て第1列及び第2列を含む複数の列からなり、
- 前記第1列における前記食品ケースの後面側から1番目の前記卵固定孔は、前記第2列における前記食品ケースの後面側から1番目の前記卵固定孔よりも前方にあり、
- 前記センサユニットは、前記第1列の前記卵固定孔に配置される卵までの距離を測定することを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載の冷蔵庫。
- [請求項5] 前記食品収納部は、前記前面側の上端部に近接センサユニットを設置することを特徴とする請求項1に記載の冷蔵庫。

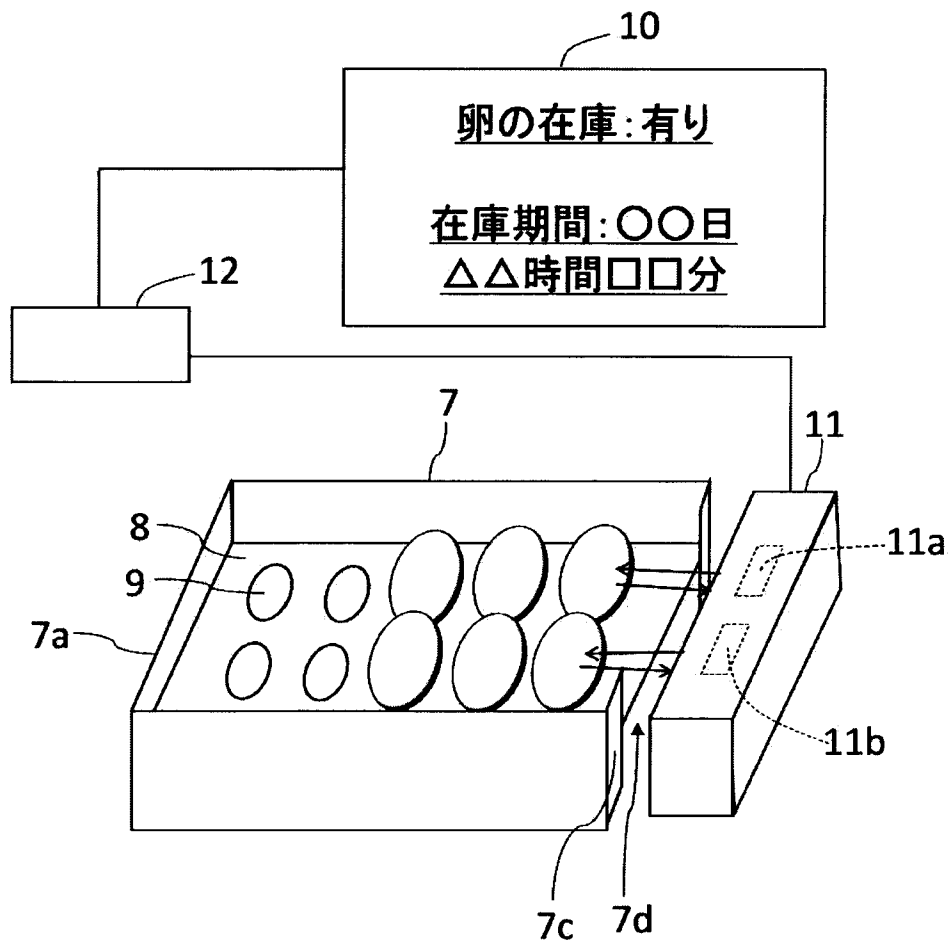
[図1]



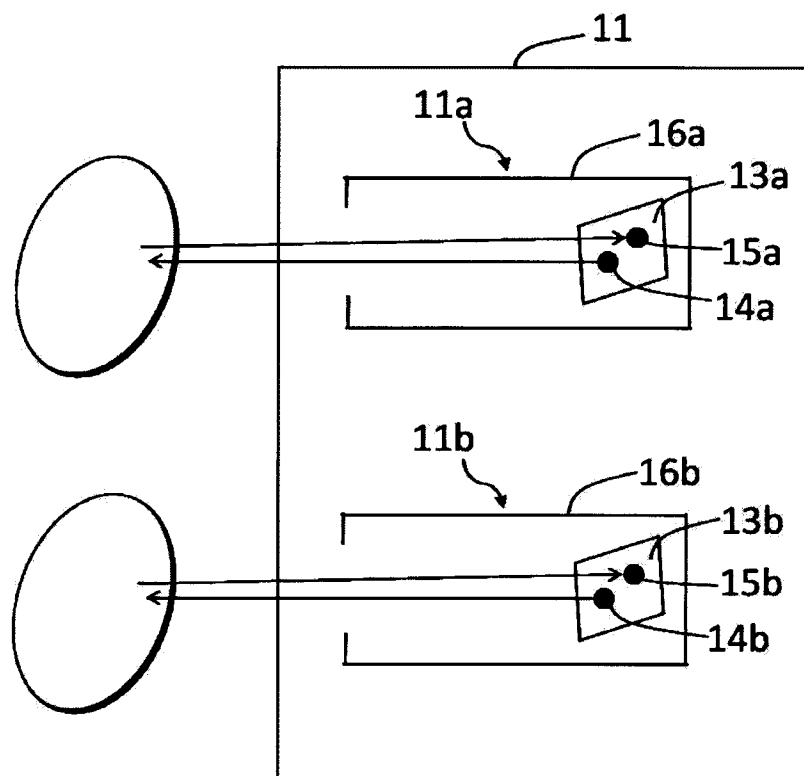
[図2]



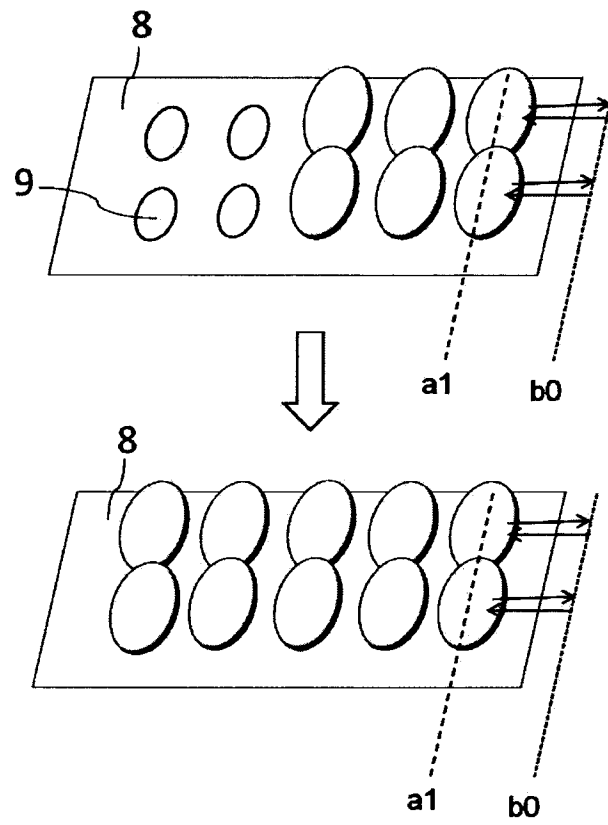
[図3]



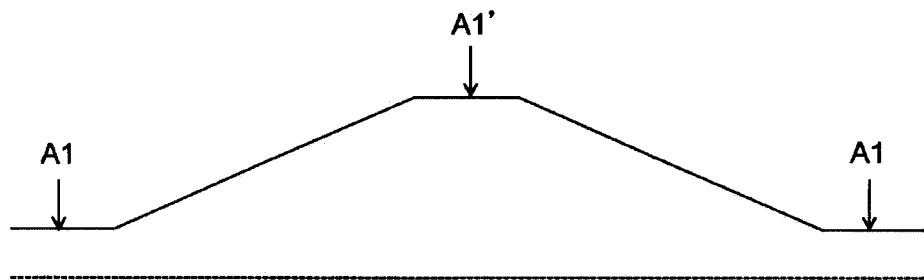
[図4]



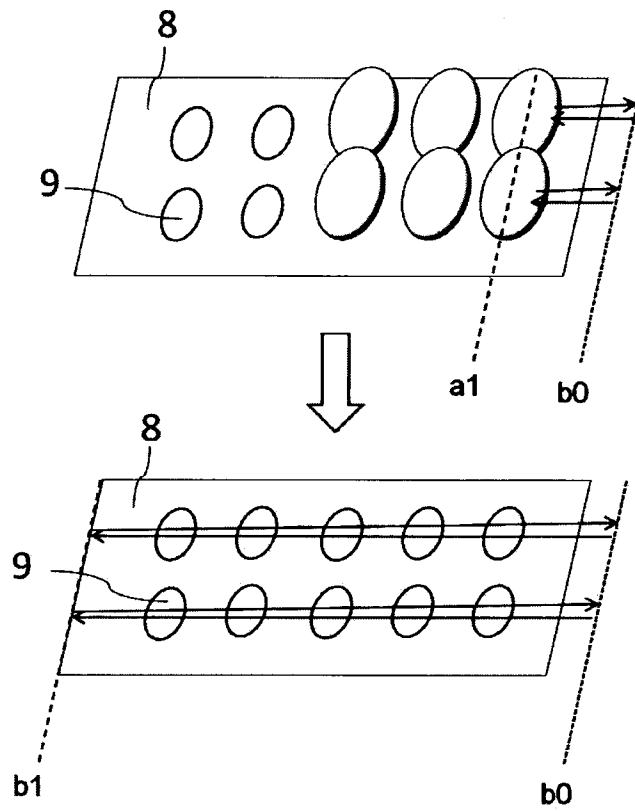
[図5A]



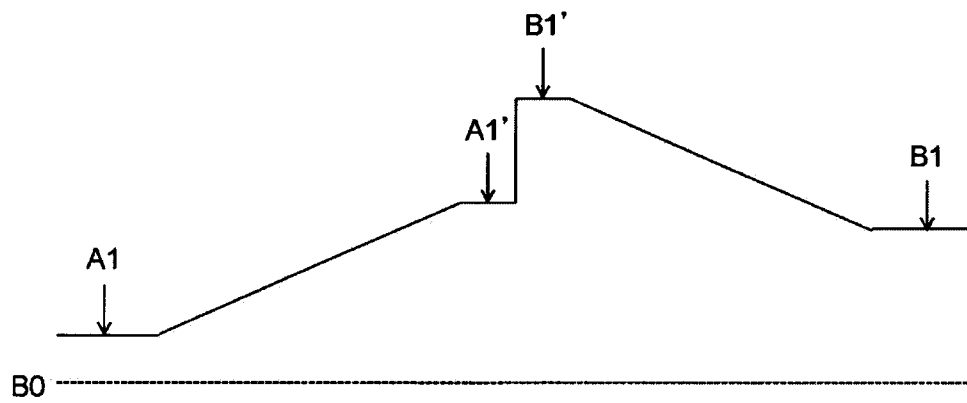
[図5B]



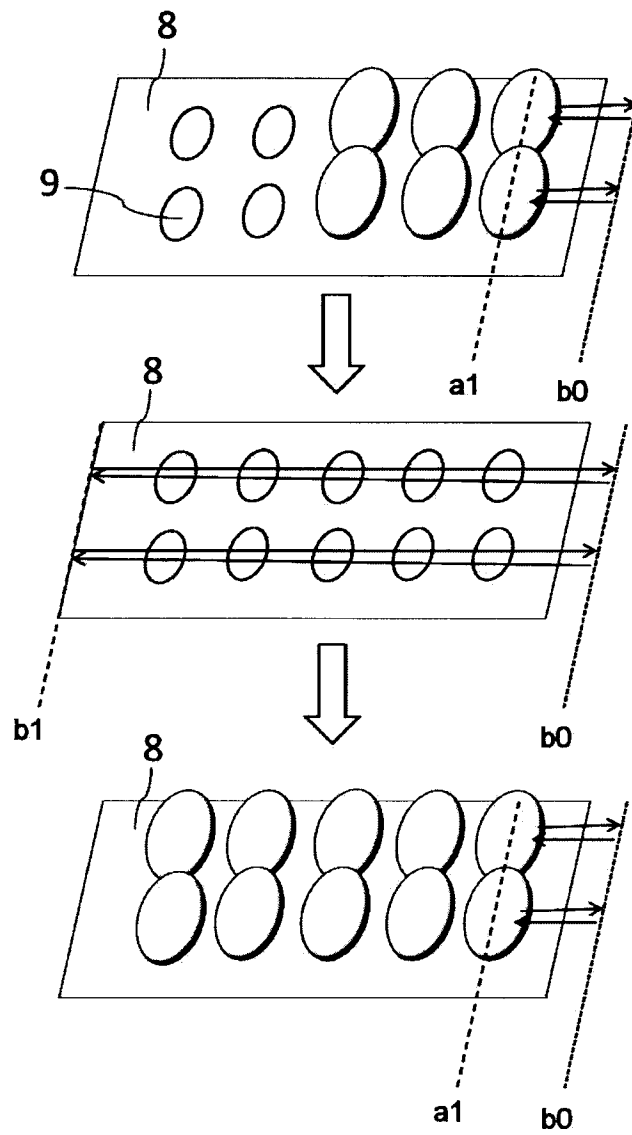
[図6A]



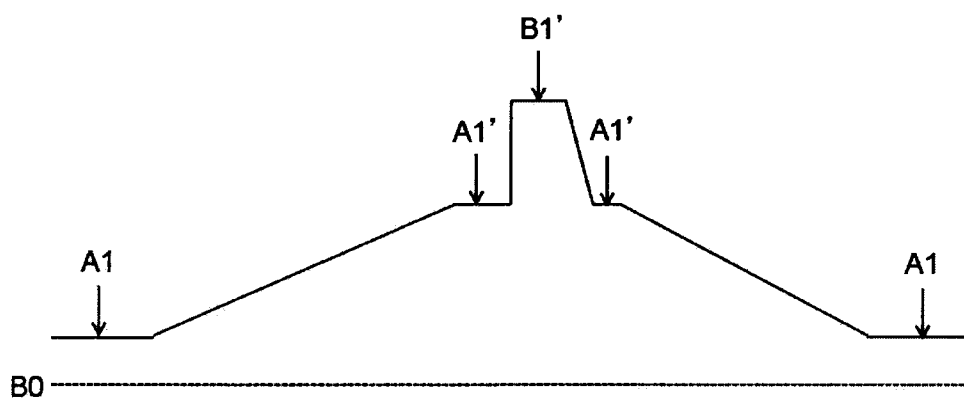
[図6B]



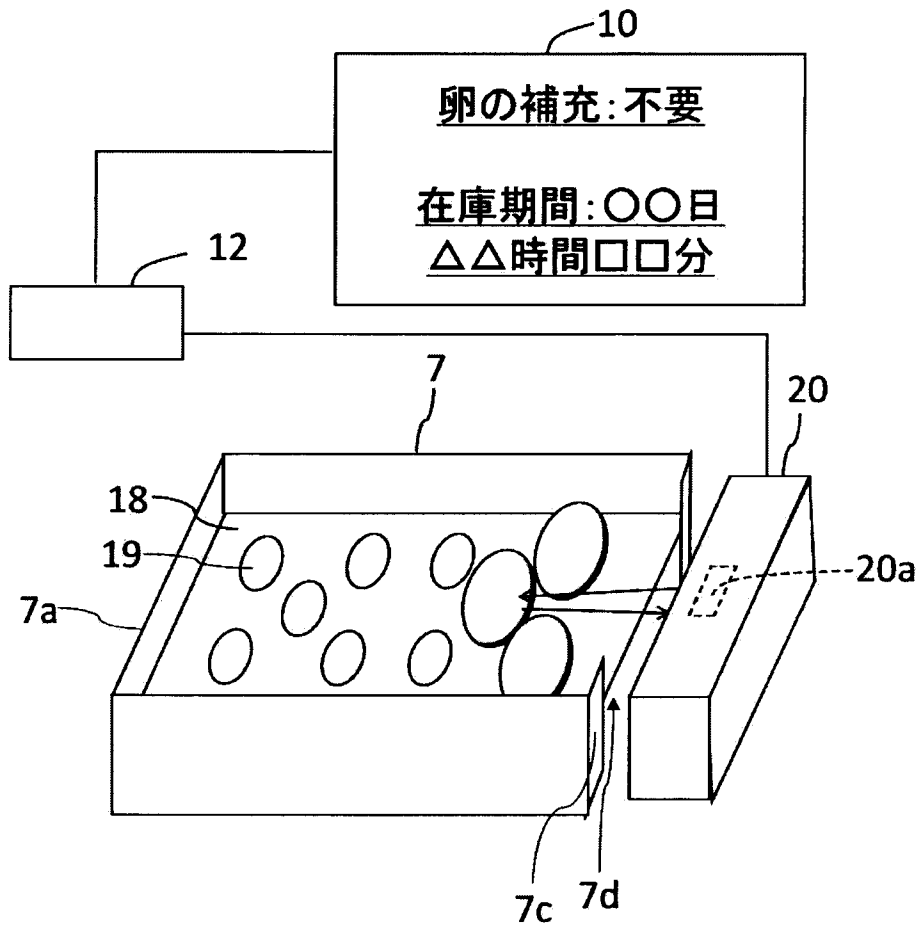
[図7A]



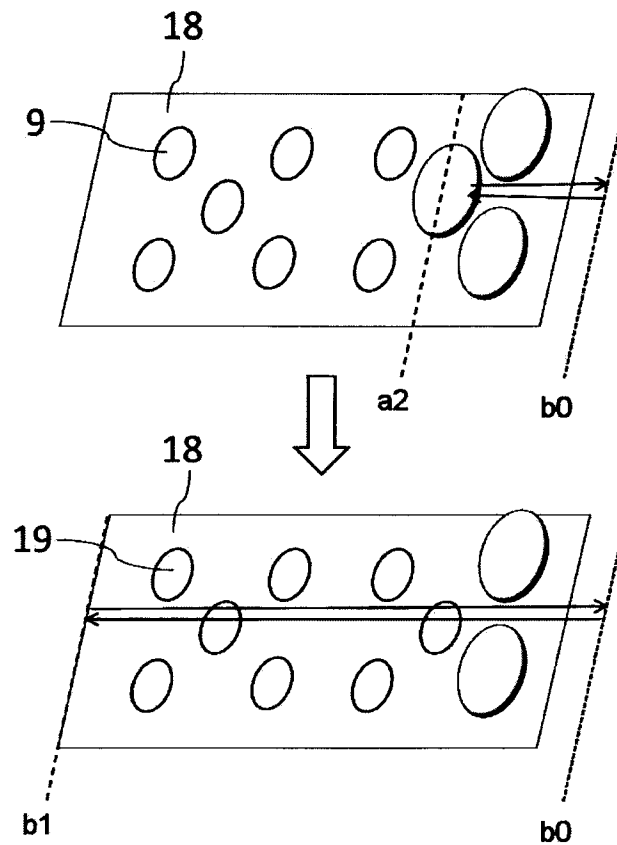
[図7B]



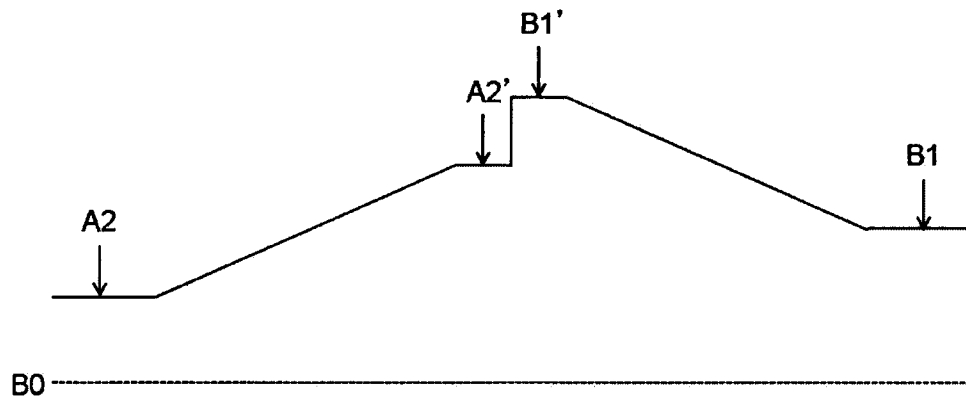
[図8]



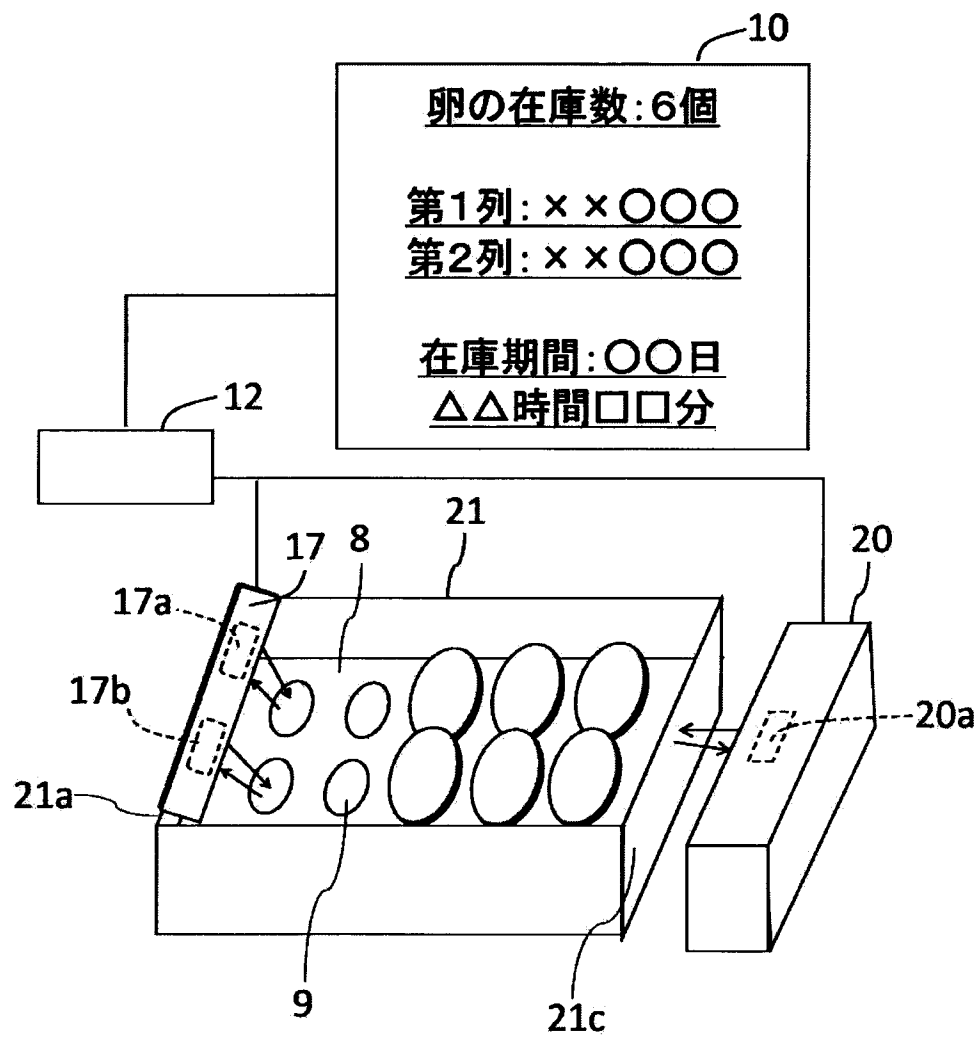
[図9A]



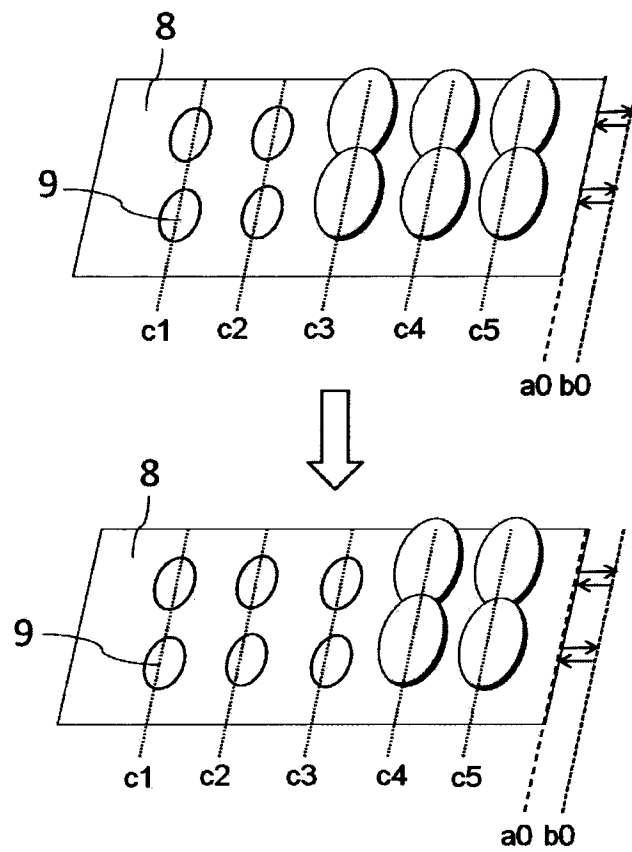
[図9B]



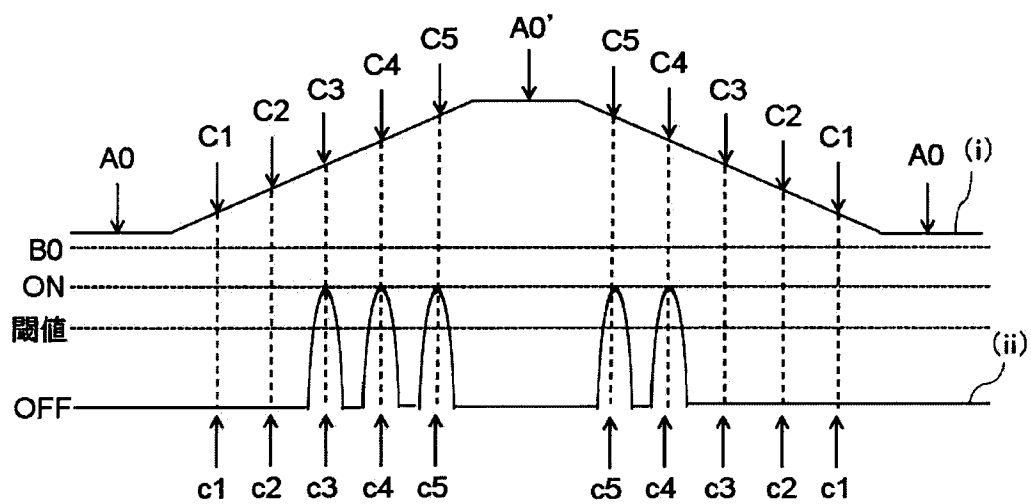
[図10]



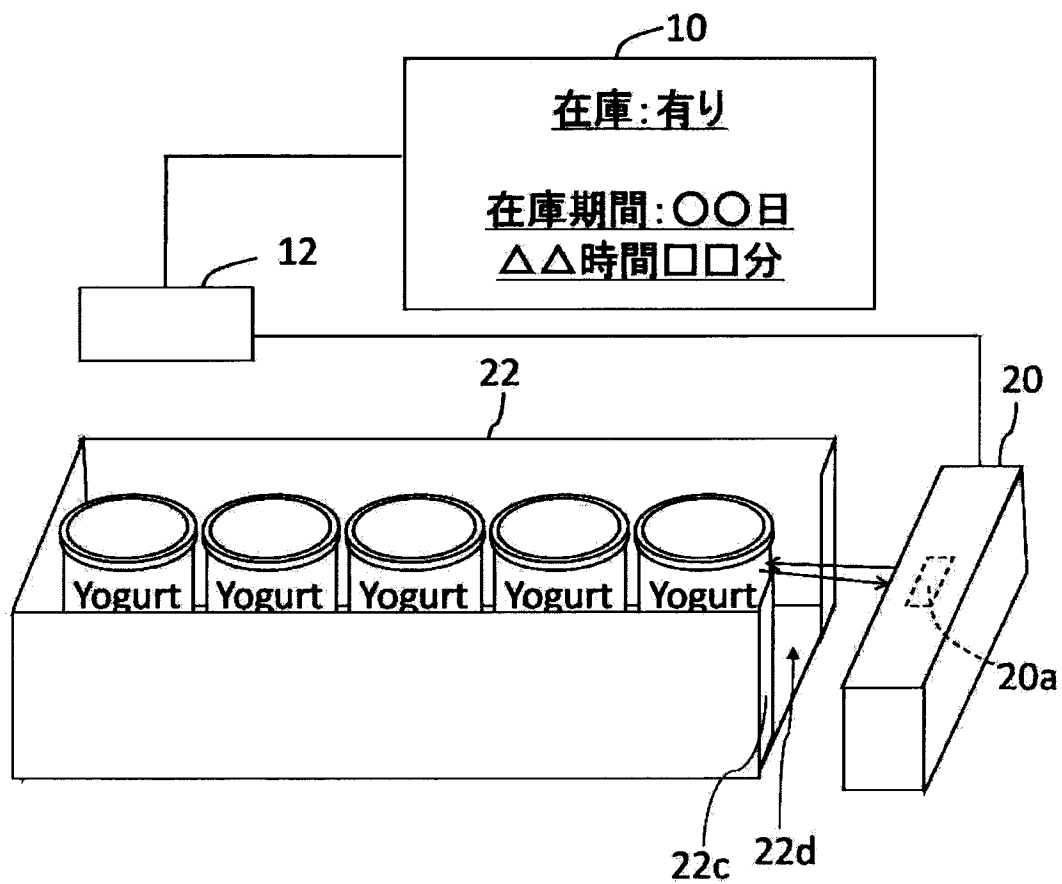
[図11A]



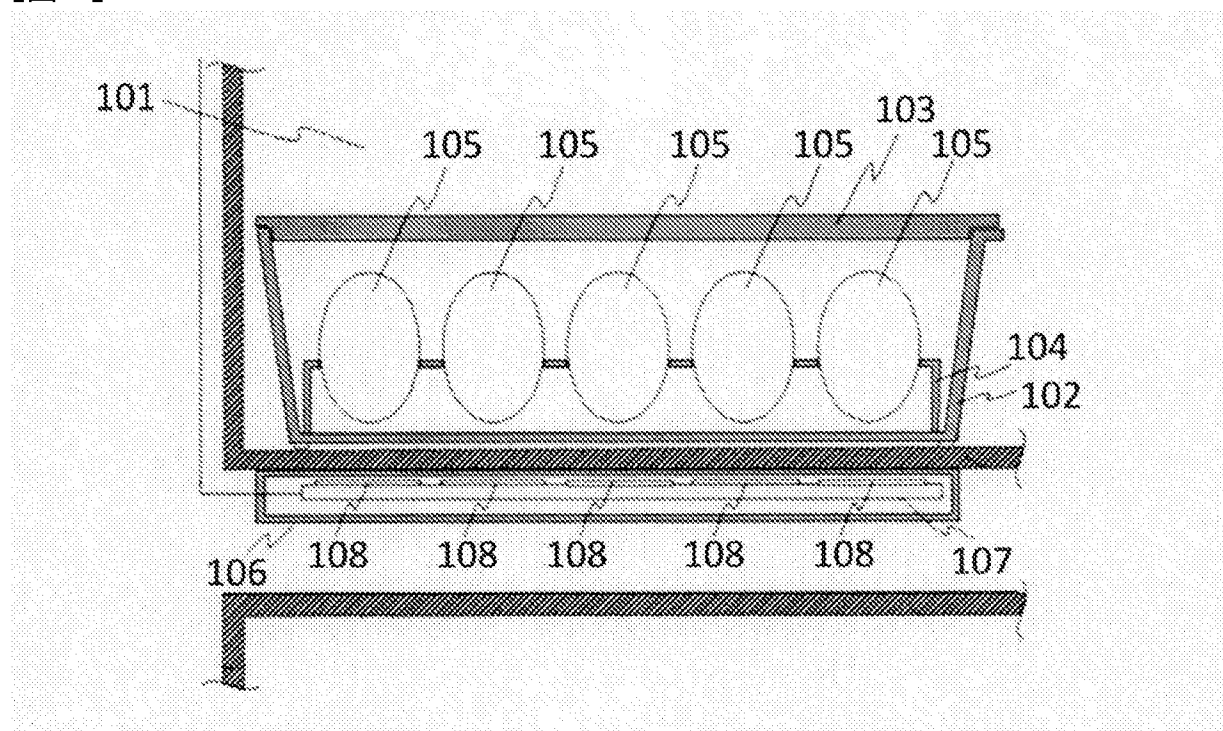
[図11B]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/054364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D23/00(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)

F25D23/00

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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.
A	JP 2007-17052 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 25 January 2007 (25.01.2007), (Family: none)	1-5
A	JP 2007-113818 A (Funai Electric Co., Ltd.), 10 May 2007 (10.05.2007), (Family: none)	1-5

☐ 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
13 May, 2014 (13.05.14)

Date of mailing of the international search report
20 May, 2014 (20.05.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F25D23/00(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. F25D23/00

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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
A	J P 2 0 0 7 - 1 7 0 5 2 A（松下電器産業株式会社）2 0 0 7 . 0 1 . 2 5（ファミリーなし）	1 - 5
A	J P 2 0 0 7 - 1 1 3 8 1 8 A（船井電機株式会社）2 0 0 7 . 0 5 . 1 0（ファミリーなし）	1 - 5

☐ 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
「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
「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）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「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
「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
「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
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 3 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

2 0 . 0 5 . 2 0 1 4

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 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

黒石 孝志

3 L

9 5 2 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 3 7