

(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
2014年9月18日(18.09.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/142118 A1

- (51) 国際特許分類:
F25D 23/00 (2006.01) F25D 27/00 (2006.01)
F25D 11/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/056325
- (22) 国際出願日: 2014年3月11日(11.03.2014)
- (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 2013-049073 2013年3月12日(12.03.2013) JP
特願 2013-147562 2013年7月16日(16.07.2013) JP
特願 2013-226970 2013年10月31日(31.10.2013) JP
特願 2014-038459 2014年2月28日(28.02.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社 東芝 (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) [JP/JP]; 〒1058001 東京都港区芝浦一丁

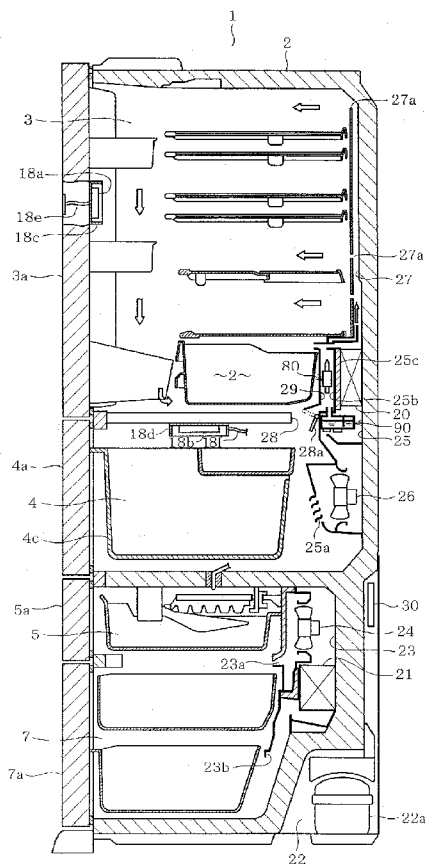
目1番1号 Tokyo (JP). 東芝ホームアプライアンス株式会社 (TOSHIBA HOME APPLIANCES CORPORATION) [JP/JP]; 〒1010021 東京都千代田区外神田二丁目2番15号 Tokyo (JP).

- (72) 発明者: 笹木 宏格 (SASAKI, Hironori); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 古田 和浩 (FURUTA, Kazuhiro); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 丸谷 裕樹 (MARUTANI, Yuuki); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 渡邊 浩太 (WATANABE, Kota); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP). 井澤 浩一 (IZAWA, Hirokazu); 〒1058001 東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社 東芝 知的財産部内 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: REFRIGERATOR, CAMERA DEVICE, REFRIGERATOR DOOR POCKET, AND REFRIGERATOR HOLDER

(54) 発明の名称: 冷蔵庫、カメラ装置、冷蔵庫用ドアポケット、冷蔵庫用ホルダ



(57) Abstract: A refrigerator is provided with an image capturing means for capturing an image of the inside of the refrigerator, a mist generation means for spraying mist, and a spray port for supplying the mist sprayed from the mist generation means to the inside of the refrigerator. The image capturing means is provided at a position not facing the spray port.

(57) 要約: 冷蔵庫は、庫内を撮像するための撮像手段と、ミストを噴霧するミスト生成手段と、前記ミスト生成手段から噴霧されたミストを前記庫内へ供給するための噴霧口と、を備える。前記撮像手段は、前記噴霧口と対向しない位置に設けられている。

WO 2014/142118 A1



(74) 代理人: 特許業務法人 サトー国際特許事務所
(SATO INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒
4600008 愛知県名古屋市中区栄四丁目6番15
号 フォーティーンヒルズセンタービル Aichi
(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))

明 細 書

発明の名称：

冷蔵庫、カメラ装置、冷蔵庫用ドアポケット、冷蔵庫用ホルダ

技術分野

[0001] 本発明の実施形態は、冷蔵庫、カメラ装置、冷蔵庫用ドアポケット、冷蔵庫用ホルダに関する。

背景技術

[0002] 従来、庫内を撮像して食材を認識することで食材を管理するシステムが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

しかしながら、外出先等の遠隔地で冷蔵庫の庫内を確認したいと考えるユーザが存在する。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開 2 0 1 2 - 2 2 6 7 4 8 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本発明が解決しようとする課題は、遠隔地において容易に庫内を確認することができる冷蔵庫、カメラ装置、冷蔵庫用ドアポケット、冷蔵庫用ホルダを提供することである。

課題を解決するための手段

[0005] 実施形態による冷蔵庫は、庫内を撮像するための撮像手段と、前記庫内へ供給するためのミストを生成するミスト生成手段と、前記ミスト生成手段で生成したミストを前記庫内へ供給するための噴霧口と、を備える。前記撮像手段は、前記噴霧口と対向しない位置に設けられている。

[0006] 実施形態によるカメラ装置は、冷蔵庫の庫内を撮像するためのカメラ装置であって、前記冷蔵庫の庫内を撮像するための撮像手段と、外部の装置と通

信するためのカメラ側通信手段と、前記庫内へミストを噴霧するために前記冷蔵庫に設けられたミスト生成手段と同期して動作可能な制御手段と、を備える。

[0007] 実施形態による冷蔵庫用ドアポケットは、冷蔵庫の扉に設けられる冷蔵庫用ドアポケットであって、前記冷蔵庫の庫内を撮像するための撮像手段を取り付けるための被取り付け部を備える。前記被取り付け部は、前記庫内へミストを供給するための噴霧口と対向しない位置となるように前記撮像手段を取り付ける。

[0008] 実施形態による冷蔵庫用ホルダは、冷蔵庫の庫内に設けられ、庫内を撮像するための撮像手段を保持するためのものであって、前記庫内へミストを供給するための噴霧口と対向しない位置となるように前記撮像手段を保持する保持部を備える。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]第1実施形態の冷蔵庫を採用した家電ネットワークシステムの構成の概略を示す図

[図2]第1実施形態の冷蔵庫を模式的に示す図

[図3]第1実施形態の撮像カメラの取り付け態様を模式的に示す図

[図4]第1実施形態の冷蔵庫の構成を模式的に示す図

[図5]第1実施形態の冷蔵庫の庫内の状態を模式的に示す図

[図6]第1実施形態の冷蔵庫による撮像処理の流れを示す図

[図7]第1実施形態の撮像カメラで撮像した画像の一例を示す図

[図8]第1実施形態の撮像カメラの結露の状態の変化を模式的に示す図

[図9]第1実施形態の撮像カメラによる撮像シーケンスを示す図

[図10]第1実施形態の通信端末による端末側処理の流れを示す図

[図11]第1実施形態の通信端末における画像表示態様の一例を示す図その1

[図12]第1実施形態の通信端末における画像表示態様の一例を示す図その2

[図13]第2実施形態の冷蔵庫用ドアポケットにカメラ装置を取り付けた態様を模式的に示す図

[図14]第2実施形態の冷蔵庫用ドアポケットを冷蔵庫に取り付けた態様を模式的に示す図

[図15]第2実施形態のカメラ装置の外観を模式的に示す図

[図16]第2実施形態のカメラ装置の外観および内部の部品配置を模式的に示す図

[図17]第2実施形態のカメラ装置を冷蔵庫用ドアポケットに取り付けた態様を模式的に示す図

[図18]第2実施形態の冷蔵庫用ホルダを取り付ける位置を模式的に示す図

[図19]第2実施形態の冷蔵庫用ホルダを模式的に示す図

[図20]第2実施形態の冷蔵庫用ホルダを取り付けた態様を模式的に示す図

[図21]第2実施形態のカメラ装置の電氣的構成を模式的に示す図

[図22]第2実施形態のカメラ装置の検知部の検知態様を模式的に示す図

[図23]第2実施形態のカメラ装置の撮像タイミングの例を示す図

[図24]第2実施形態のカメラ装置により撮像した庫内の画像の例を示す図

[図25]第2実施形態の家電ネットワークシステムの構成の概略を示す図

[図26]その他の実施形態の撮像カメラの取り付け態様を模式的に示す図

[図27]その他の実施形態の冷蔵庫の構成を模式的に示す図

[図28]その他の実施形態の通信端末における画像表示態様の一例を示す図

[図29]その他の実施形態の取り付け部の一例を示す図

[図30]第3実施形態の冷蔵庫を示す従断面図

[図31]第3実施形態のミスト発生装置及び加湿装置の周辺を示す図

[図32]第3実施形態のミスト発生装置の構成を示す図

[図33]第3実施形態の冷蔵庫及びカメラ装置の電氣的構成を模式的に示す図

[図34]第3実施形態の冷蔵室側の撮像カメラ、ミスト発生装置、及び加湿装置の駆動のタイミングを示す図（その1）

[図35]第3実施形態のダンパ、野菜室側の撮像カメラ、ミスト発生装置、及び加湿装置の駆動のタイミングを示す図

[図36]第3実施形態の冷蔵室側の撮像カメラ、ミスト発生装置、及び加湿装

置の駆動のタイミングを示す図（その２）

[図37]第３実施形態の冷蔵室側の撮像カメラ、ミスト発生装置、及び加湿装置の駆動のタイミングを示す図（その３）

[図38]第４実施形態の冷蔵庫を示す従断面図

[図39]第５実施形態の冷蔵庫を示す従断面図

[図40]第６実施形態の構成を模式的に示す図

[図41]第６実施形態の冷蔵室側の撮像カメラ、ミスト発生装置、及び加湿装置の駆動のタイミングを示す図

[図42]第７実施形態の撮像カメラ、ミスト発生装置、及び加湿装置の駆動のタイミングを示す図

[図43]第８実施形態のミスト発生装置及び加湿装置の周辺を示す図

[図44]第８実施形態の撮像カメラ、ミスト発生装置、及び加湿装置の駆動のタイミングを示す図

[図45]第９実施形態の撮像カメラ、ミスト発生装置、及び加湿装置の駆動のタイミングを示す図

[図46]第１０実施形態の撮像カメラ、ミスト発生装置、及び加湿装置の駆動のタイミングを示す図

[図47]第１１実施形態の撮像カメラ、ミスト発生装置及び加湿装置の駆動、並びに節電運転のタイミングを示す図（その１）

[図48]第１１実施形態の撮像カメラ、ミスト発生装置及び加湿装置の駆動、並びに節電運転のタイミングを示す図（その２）

[図49]第１２実施形態の撮像カメラ、ミスト発生装置及び加湿装置の駆動、並びに切替ダンパの駆動のタイミングを示す図

発明を実施するための形態

[0010] 以下、複数の実施形態により、冷蔵庫、カメラ装置、冷蔵庫用ドアポケット、通信端末、家電ネットワークシステム、庫内画像表示プログラムについて説明する。なお、各実施形態にて実質的に共通する部位には共通する符号を付して、その詳細な説明は省略する。

[0011] (第1実施形態)

以下、第1実施形態について、図1から図12を参照しながら説明する。

図1に示すように、本実施形態の冷蔵庫1を採用した家電ネットワークシステム100では、冷蔵庫1は、ルータ101を介して外部の通信回線102に通信可能に接続されている。このルータ101は、いわゆる無線アクセスポイントであり、無線通信方式にて冷蔵庫1と通信可能に接続されている。この冷蔵庫1は、通信回線102に接続されている通信端末103およびサーバ104（いずれも外部の装置に相当する）との間で各種の情報をやり取りする。なお、本実施形態の家電ネットワークシステム100では、後述するように、冷蔵庫1の庫内を撮像した画像情報はサーバ104にて記憶され、通信端末103は、サーバ104から庫内の画像を取得する構成となっている。ここで、画像情報とは、庫内の画像を示す情報（データ）であり、例えばビットマップ形式やJPG形式或いはMPG形式などの周知のフォーマットの画像データ（静止画、動画）、画像データを圧縮や暗号化あるいは第2実施形態のように画像処理することにより変換したデータ等、通信手段を介した送信が可能であって最終的に庫内の様子を確認できるものであれば、どのような形式のデータであってもよい。また、本実施形態では、通信端末103として、住宅105の外部に携帯可能ないわゆるスマートフォン（高機能携帯電話）やタブレット型パソコン、家電ネットワークシステム100に接続されているテレビ等を想定している。

[0012] 冷蔵庫1は、図2に示すように、本体2の上部から順に、食材を貯蔵するための貯蔵庫である冷蔵室3、野菜室4、製氷室5、上部冷凍室6、および下部冷凍室7が設けられている。冷蔵室3および野菜室4と、製氷室5および上部冷凍室6との間は、図示しない断熱仕切壁により仕切られている。冷蔵室3は、いわゆる両開き式の左扉3aおよび右扉3bによって開閉され、野菜室4、製氷室5、上部冷凍室6および下部冷凍室7は、引き出し式の扉4a、扉5a、扉6aおよび扉7aによってそれぞれ開閉されるようになっている。

- [0013] 各扉には、その開閉状態を検知するためのセンサが設けられている（図4参照。ただし、図4では、左扉3a用の左ドアセンサ34、右扉3b用の右ドアセンサ35のみを図示している）。なお、図2に示す冷蔵庫1の構成は一例であり、各貯蔵庫の配置順が異なっていたり、例えば上部冷凍室6が冷蔵と冷凍とを切り替え可能な切替室であるような構成でもよい。
- [0014] 冷蔵室3の左扉3aには、上段から順にドアポケット8a、ドアポケット9a、ドアポケット10aが設けられており、右扉3bには、上段から順にドアポケット8b、ドアポケット9b、ドアポケット10bが設けられている。また、冷蔵室3内には、例えばガラス等の透明性材料で形成されている複数の棚板11が設けられているとともに、最下段には、例えば卵室やチルド室のような特定目的室12が配置されている。また、冷蔵室3の上部には、照明手段としての天井ライト13が設けられている。なお、冷蔵室3内には、側面に設けられている側面ライト36（図4参照）も設けられている。このうち、天井ライト13は庫内の上部側、側面ライト36は庫内の中央部や下部等、庫内の特定の位置を照らすために設けられている。
- [0015] 冷蔵室3の左扉3aおよび右扉3bは、その前面が絶縁性のガラス材料で形成されたガラス板3b1で覆われており、その内部には断熱材であるウレタンが充填剤として充填されており、その内側については、周知のように、非金属の樹脂製の内板14および縦板15を備えている。つまり、左扉3aおよび右扉3bの前面側は、電波を透過させる非金属製材料であるガラス板3b1により構成されている。上記したドアポケット8～10は、この内板14に設けられている。縦板15には、上下方向における中央付近であって左右方向における右扉3bの開放端部側（具体的には、後述する撮像カメラ18が設けられている付近）に、凹部16が形成されている。この凹部16は、後述するように、撮像カメラ18の視野を遮らないように設けられている。また、左扉3aには、右扉3bとの隙間を埋めるための回動式の縦仕切り17が設けられている。なお、野菜室4の扉4等も、右扉3bと同様にその前面がガラス板で覆われており、内部にはウレタンが断熱材として充填さ

れている構成となっている。

[0016] 右扉 3 b の内板 1 4（縦仕切りを有していない扉）には、図 2 に示すように、撮像カメラ 1 8 および撮像ライト 1 9 が設けられている。つまり、本実施形態では、内板 1 4 が被取り付け部に相当する。撮像カメラ 1 8 は、CCD あるいは CMOS 等の撮像素子を有しており、庫内の画像を扉側から撮像する。この撮像カメラ 1 8 は、概ね 120 度程度の視野角を有する広角レンズを備えている。そして、撮像カメラ 1 8 は、中段のドアポケット 9 b に隣接した位置であって、ドアポケット 9 b よりも左扉 3 a 側となる位置に設けられている。すなわち、撮像カメラ 1 8 は、冷蔵室 3 の上下方向の中央付近、且つ、冷蔵室 3 の左右方向の中央付近に設けられている。このため、右扉 3 b が閉鎖された状態において、撮像カメラ 1 8 は、その視野が、後述する図 7 に示すように冷蔵室 3 の庫内のほぼ全域、且つ、ドアポケット 8 ~ 10 の少なくとも一部を撮像可能となっている。なお、比較例として一般的な Web カメラの場合、その視野角は概ね 55 度程度である。

[0017] 撮像カメラ 1 8 に隣接するドアポケット 9 b は、図 3 に示すように、撮像カメラ 1 8 側が斜めに形成されている。すなわち、一般的には収容部が四角形（長方形）に形成されるドアポケット 9 b には、広角レンズを採用している撮像カメラ 1 8 の視野を確保するために、切り欠き部 9 b 1 が形成されている。なお、図 3 等は撮像カメラ 1 8 を模式的に示すものであり、撮像カメラ 1 8 の実際の大きさや形状とは異なっている。なお、撮像カメラ 1 8 は、本実施形態では冷蔵庫 1 に取り付けられた構造となっているが、後述する第 2 実施形態のように冷蔵庫 1 から着脱可能（例えば、冷蔵庫 1 の購入後に、オプション装置として取り付ける等）としてもよい。

[0018] 撮像ライト 1 9 は、例えば撮像カメラ 1 8 の上部側に設けられている。つまり、撮像ライト 1 9 は、その照射方向が撮像カメラ 1 8 の視野と同じ向きになるように配置されており、照射される光が撮像カメラ 1 8 に直接入ることがない位置（対向位置外の位置）、すなわち、撮像カメラ 1 8 にとって逆光になりにくい位置或いは逆光とならない位置に配置されている。撮像カメ

ラ 18 は、特許請求の範囲に記載した撮像手段を構成し、撮像ライト 19 は、特許請求の範囲に記載した照明手段を構成する。

[0019] この冷蔵庫 1 は、図 4 に示すように、主制御部 30 により制御されている。主制御部 30 は、CPU 30a、ROM 30b および RAM 30c などを含むマイクロコンピュータにより構成されており、例えば ROM 30b などに記憶されているコンピュータプログラムを実行することで冷蔵庫 1 の全体を制御する。

[0020] 主制御部 30 は、周知の冷凍サイクル等で構成されている冷蔵用冷却機構 31 と冷凍用冷却機構 32、冷蔵庫 1 に対する設定操作等を入力するための操作パネル 33、左ドアセンサ 34、右ドアセンサ 35、天井ライト 13 および側面ライト等に接続されている。なお、冷蔵庫 1 は、冷蔵室 3 や下部冷凍室 7 等の温度を検出する図示しない庫内センサ等も備えている。

[0021] 操作パネル 33 は、表示器 33a、スイッチ類 33b、および庫外センサ 33c を有している。表示器 33a は、冷蔵庫 1 の運転状態等の各種の情報を表示する。スイッチ類 33b は、冷蔵庫 1 に対するユーザの設定操作等が入力される。このスイッチ類 33b には、ユーザが外出する際に冷蔵庫 1 の運転状態を切り替えるための外出スイッチも含まれている。この外出スイッチは、例えば、「節電」、「おでかけ」等が設定されており、いずれかが選択されると、該当する省電力モードに移行する。つまり、ユーザが外出すると冷蔵庫 1 を使用しない状態となるため、冷蔵庫 1 は、省電力モードに移行して消費電力を削減する。

[0022] 例えば、「節電」が詮索されると、冷蔵庫 1 は、食材の貯蔵環境に影響が出ない範囲で庫内温度を調節するとともに、結露防止用のヒーターの運転状態を制御することで、通常時よりも約 10% 程度の消費電力を削減するモードに移行する。あるいは、「おでかけ」が選択されると、冷蔵庫 1 は、自動製氷の回数を削減し、通常時に比べて消費電力を削減する省電力モードに移行する。より具体的には、冷蔵庫 1 は、自動製氷の回数を例えば 8 時間に 1 回とすることで、通常運転時に比べて約 20% 程度の消費電力を低減してい

る。

[0023] なお、本実施形態では冷蔵庫 1 に予め設けられている「節電」や「おでかけ」用のスイッチを外出スイッチとして兼用しているが、外出する旨を設定するための専用のスイッチを設けてもよい。

[0024] 庫外センサ 33c は、温度センサや湿度センサにより形成されており、庫外の環境を取得する。庫外センサ 33c は、特許請求の範囲に記載した庫外環境取得手段を構成する。

主制御部 30 は、庫内センサにて取得した庫内の環境、および庫外センサ 33c にて取得した庫外の環境に基づいて、また、操作パネル 33 からの設定に基づいて、冷蔵庫 1 の運転状態を制御する。また、主制御部 30 は、左ドアセンサ 34 や右ドアセンサ 35 とから、扉の開閉状態を取得する。この主制御部 30 は、制御部 50 と通信可能に接続されており、扉の開閉状態を制御部 50 に送信したり、天井ライト 13 や側面ライト 36 の点灯指示を制御部 50 から受信したりすることができる。

[0025] 制御部 50 は、CPU 50a、ROM 50b、RAM 50c、および時刻を取得するためのリアルタイムクロック（以下、RTC 50d と称する）を有するマイクロコンピュータで構成されている。この制御部 50 は、撮像カメラ 18、撮像ライト 19、レンズヒータ 51 および通信部 52 に接続されている。

[0026] 制御部 50 は、例えば ROM 50b などに記憶されているコンピュータプログラムを実行することにより、撮像カメラ 18 により庫内を撮像するタイミング、および撮像カメラ 18 にて庫内を撮像するための撮像環境を制御する。具体的には、主制御部 30 から受信した扉の開閉状態等に基づいて撮像するタイミングを制御するとともに、撮像環境すなわち撮像のために必要な光源である天井ライト 13 や撮像ライト 19 等の点灯状態を制御する。制御部 50 は、特許請求の範囲に記載した制御手段を構成する。

[0027] ここで、撮像するタイミングについて説明する。

庫内を撮像する場合、撮像カメラ 18 を駆動するとともに、撮像ライト 1

9等を点灯する必要がある。すなわち、庫内を撮像するためには、電力を消費する必要がある。このため、常に撮像可能な状態になっていると、不要な電力を消費してしまうことになる。そこで、冷蔵庫1では、庫内を撮像するタイミングを制御することで、また、そのタイミングに合わせて必要なときだけ撮像環境（つまり、撮像ライト19等の点灯）を制御することで、消費電力の削減を図っている。

[0028] 庫内を撮像するタイミングは例えば以下の撮像条件1～5のような条件が予め設定されており、制御部50は、いずれかの撮像条件が満たされると、庫内を撮像するタイミングになったと判定する。

- ・撮像条件1：冷蔵室3のいずれかの扉が一旦開放された後に閉鎖されたタイミング。すなわち、庫内の食材の貯蔵状況が変化した可能性があるタイミング。

- ・撮像条件2：冷蔵室3のいずれかの扉が開放されたタイミング。すなわち、庫内の食材の貯蔵状況が変化する可能性があるタイミング。

- ・撮像条件3：通信端末等の外部の装置から指令を受け付けたタイミング。

- ・撮像条件4：外出スイッチが操作された場合。外出スイッチが操作されたタイミングで撮像してもよいし、外出スイッチが操作されてから所定の待ち時間が経過したタイミングで撮像してもよい。また、いずれのタイミングを採用するかは予め設定しておけばよい。

- ・撮像条件5：一旦開放された扉が閉鎖された後であって、所定期間が経過したタイミング（本実施形態では、撮像カメラ18の広角レンズの結露が除去されるまでに要すると想定される遅延撮像時間が経過したタイミングを採用している）。すなわち、広角レンズの結露が除去されたタイミング。なお、遅延撮像時間は、予め固定値を設定してもよいし、庫外センサ33cで取得した庫外の湿度や温度に基づいてその都度設定してもよい。

- ・撮像条件6：一旦開放された扉が閉鎖された後であって、撮像カメラ18の広角レンズの結露がレンズヒータ51により除去されたタイミング。す

なわち、広角レンズの結露が除去されたタイミング。

[0029] なお、撮像条件としては、上記したもののうちいずれか1つを採用してもよいし、相反しない条件であれば複数を組み合わせて採用してもよい。本実施形態では、判定条件1、判定条件3、判定条件4、判定条件5を採用している。

[0030] 通信部52は、いわゆる無線LANやBluetooth（登録商標）などの無線通信方式により、ルータ101との間で通信を行う。具体的には、通信部52は、撮像された庫内の画像をルータ101および通信回線102を介してサーバ104にアップロードされる。なお、通信部52は、有線通信方式であってもよい。

[0031] レンズヒータ51は、撮像カメラ18の広角レンズを加熱することで、後述する図8に示すようにレンズ面の結露の除去を行う（除去手段に相当する）。このレンズヒータ51は、電熱線等の通電により発熱する発熱部材により構成してもよいし、制御部50を構成するマイクロコンピュータの発熱またはその発熱を伝える伝熱部材により構成してもよい。この場合、マイクロコンピュータの発熱を利用するために、マイクロコンピュータを省電力モードから復帰させるとよい。また、除去手段としてファン等を採用してもよい。具体的には、ファンを駆動してレンズ面に冷気を送風し、結露が除去されると予想される所定時間が経過した後に、撮像すればよい。いずれにしろ、レンズ面の結露を除去することができればどのような構成であってもよい。

[0032] 通信端末103は、サーバ104にアクセスすることにより、サーバ104に記憶されている庫内の画像を取得して表示する。つまり、本実施形態では、通信端末103は、冷蔵庫1から直接画像を取得するのではなく、一旦サーバ104に記憶された画像を取得する。

[0033] サーバ104は、いわゆるコンピュータシステムにより構成されており、アップロードされた画像を時系列且つ複数枚記憶する。また、サーバ104は、通信端末と冷蔵庫1とを対応付けしておくことで、画像を取得する通信端末に対して、該当する冷蔵庫1の画像を提供する。

[0034] 次に、上記した構成の作用について説明する。なお、以下に説明する処理は主制御部30や制御部50が協同して行っている処理であるが、説明の簡略化のため、冷蔵庫1を主体として説明する。

冷蔵庫1の冷蔵室3には、図5に示すように各種の食材が貯蔵されている。冷蔵庫1は、図6に示す撮像処理を実行しており、撮像カメラ18にて庫内を撮像するための撮像条件が満たされたか否かを判定しており（A1）、上記した判定条件のいずれかが満たされたと判定すると（A1：YES）、すなわち、撮像するタイミングになったと判定すると、ライト（撮像ライト19）を点灯し（A2）、庫内を撮像する（A3）。これにより、図7に示すような庫内の画像が撮像される。

[0035] この図7では、上記したように広角レンズにて庫内を撮像していることから、冷蔵室3内のほぼ全体が撮像されている。つまり、それぞれの棚板11に載置されている各種の食材と、ドアポケットに収納されている各種の食材が視認可能に撮像されている。また、棚板11が透明性材料で形成されていることから、例えば最上段の棚板11に載置されている食材S1についても、棚板11を透かして視認可能に撮像されている。

[0036] また、撮像ライト19を点灯することで撮像していることから、逆光にならず、ここの食材が視認可能に撮像されている。なお、図示は省略するが、比較例として天井ライト13を点灯した状態で庫内を撮像した場合、天井ライト13からの光が逆光となり、食材S1や2段目の棚板11に載置されている食材は視認が困難な状態で撮像されることになる。つまり、冷蔵庫1は、撮像カメラ18に対して逆光とならない撮像ライト19を点灯することにより、庫内を視認可能に撮像するための撮像環境を整備している。

[0037] そして、冷蔵庫1は、撮像した画像情報をサーバ104へ送信する（A4）。このとき、撮像した時刻も同時にサーバ104に送信される。これにより、サーバ104には、庫内の画像が時系列で、且つ複数枚記憶（蓄積）される。

[0038] ところで、冷蔵室3の扉を開放した場合、右扉3bの内板14に設けられ

ている撮像カメラ 18 は、広角レンズごと庫外の環境にさらされる。これは、右扉 3 b が開放された場合だけでなく、左扉 3 a が開放された場合も同様である。このため、扉が閉鎖された直後においては、庫外の環境にもよるものの、図 8 (a) に示すようにレンズ面が結露して曇る可能性がある。なお、図 8 ではレンズ面に生じた結露をハッチングにて模式的に示しており、図 8 (a) は結露した状態（扉を閉鎖した直後）を示し、図 8 (b) は徐々に結露が除去された状態（扉を閉鎖した後、しばらく時間が経過した状態）を示し、図 8 (c) は結露が除去された状態（遅延撮像時間が経過した状態）を示している。

[0039] このように、扉を閉鎖した直後に庫内を撮像すると、結露により視認が困難になるおそれがある。そこで、冷蔵庫 1 は、上記した判定条件 5 を採用し、一旦開放された扉が閉鎖された後に遅延撮像時間が経過したタイミングでさらに庫内を撮像する。つまり、判定条件 5 が成立した場合（A 1 : YES）、ライトを点灯し（A 2）、庫内を撮像し（A 3）、撮像した画像情報をサーバ 104 に送信する（A 4）。

[0040] より詳細には、図 9 に示すように、扉が閉扉されており、時刻 T 2 にて開扉され、時刻 T 1 で閉扉されたとすると、時刻 T 1 においてまず画像を撮像し、その後遅延撮像時間が経過した時刻 t 3 において再度画像を撮像する。この場合、時刻 t 4 で閉扉されて撮像した後、遅延撮像時間が経過する前の時刻 t 5 にて再び開扉された場合には、閉扉された時刻 t 6 で一旦撮像した後、遅延撮像時間が経過した時刻 t 7 で再度撮像されることになる。これにより、広角レンズの結露が除去された状態、つまり、庫内を視認可能な画像を撮像することが可能となる。

[0041] サーバ 104 に画像情報を送信すると、制御部 50 は、待機状態となる。この待機状態では、制御部 50 をいわゆるスリープモード等の省電力モード（例えば、製氷動作を停止する等）に移行してもよいし、撮像カメラ 18 等も含む制御部 50 側への通電を遮断して消費電力をゼロとしてもよい。そして、例えばドアセンサにより扉が開放された等を検知した際に主制御部 30

から制御部 50 に対して通常モードに移行する指令を出力したり、通電を開始したりすればよい。これにより、冷蔵庫 1 の総消費電力を削減することが可能となる。

[0042] さて、サーバ 104 に記憶されている画像は、通信端末 103 にて表示することができる。通信端末 103 は、画像を取得するためのアプリケーションが起動されると、図 10 に示す端末側処理（庫内画像表示プログラムに相当する）を実行して、サーバ 104 から最新の画像（あるいは画像情報）を取得する（B1）。これにより、通信端末 103 の画面には、図 11 に示すような庫内の画像が撮像時刻とともに表示される。なお、通信端末 103 には、画面に対応したタッチパネルが設けられている。

[0043] この画面には、現在の画像を取得するためのボタン M1、アプリケーションを終了するためのボタン M2、表示中の画像よりも過去の画像を表示するためにボタン M3、表示中の画像よりも新しい画像を表示するためのボタン M4 等が設けられている。また、通信端末は、所望の領域を拡大して表示することも可能であり、図 11 に示す領域 R を拡大して図 12 に示すように表示することで、例えば卵が何個残っているのかをユーザが把握することができる。

[0044] また、通信端末 103 は、ユーザがボタン M1 をタッチ操作すると、つまり、最新の画像を取得するための操作が入力されると（B2：YES）、冷蔵庫 1 に対して庫内を撮像するための指令を送信し（B3）、サーバ 104 から画像を取得して（B4）、取得した画像を表示する（B5）。なお、ステップ B3 の後、冷蔵庫 1 側では、図 6 にて撮像条件 3 が成立したことから庫内を撮像し、撮像した画像情報がサーバ 104 に送信されている。

[0045] このように、家電ネットワークシステム 100 では、冷蔵庫 1 が庫内を撮像した画像情報をサーバ 104 に送信し、サーバ 104 がその画像を記憶し、通信端末 103 がサーバ 104 から画像を取得して表示することで、庫内の様子を外出先等の遠隔地にて確認可能としている。

[0046] 以上説明した本実施形態によれば次のような効果を奏する。

冷蔵庫 1 は、食品を貯蔵する冷蔵室 3 等の貯蔵庫の庫内を撮像する撮像カメラ 18 と、撮像カメラ 18 で撮像した庫内の画像情報を外部の装置に送信するための通信部 52 とを備えているので、例えば通信端末 103 のような外部の装置にて庫内の画像を取得することができる。これにより、外出先等の遠隔地で容易に冷蔵庫の庫内を確認することができる。

[0047] この場合、本実施形態では庫内の画像を一旦サーバ 104 に記憶させているので、冷蔵庫 1 側には画像を記憶するための記憶手段を設ける必要が無く、製造コストの増加を抑えることができる。なお、冷蔵庫 1 に記憶部を設け、冷蔵庫 1 側で画像を記憶する構成としてもよい。

[0048] また、制御部 50 は、サーバ 104 に画像情報を送信した後は待機状態となる。つまり、撮像時以外では、制御部 50 側（撮像カメラ 18 等も含む）の消費電力は、削減された状態あるいはゼロとなる。これにより、冷蔵庫 1 の総消費電力を削減することが可能となる。

[0049] 制御部 50 は、撮像カメラ 18 により庫内を撮像するタイミングを制御するとともに、そのタイミングに合わせて庫内を撮像するためのライトの点灯等の撮像環境を制御する。庫内を撮像するためには光源が必要であり、常に撮像可能な状態になっていると不要な電力を消費してしまうことになるが、庫内を撮像するタイミングに合わせて撮像するときだけ撮像ライト 19 等を点灯するように撮像環境を制御することで、不要な電力消費を削減することができる。なお、光源が無い状態でも撮像可能な暗視カメラ（例えば、赤外線カメラ）等を採用してライトが点灯しない状態で撮像してもよい。また、ライトを常時点灯させておいてもよい。

[0050] 冷蔵庫 1 は、冷蔵室 3 の扉が閉鎖された後のタイミングで、撮像カメラ 18 により庫内を撮像する。冷蔵庫の貯蔵状況が変わっていないにもかかわらず撮像すると、不要な画像が蓄積されるだけでなく、電力消費の増加も招くことになる。そのため、本実施形態では、冷蔵庫は、扉が一旦開放され、その扉が閉鎖された後のタイミングで庫内を撮像する。これにより、庫内の食材の貯蔵状態が変化する可能性のある状態（扉が一旦開放された状態）にお

いて、貯蔵状態が確定した状態（扉が閉鎖した後の状態）で庫内を撮像することにより、不要な撮像を抑制して電力消費が増加することを抑制できる。

[0051] また、冷蔵庫 1 は、扉が閉鎖された後であって、撮像カメラ 18 の広角レンズの結露が除去されるまでに要する遅延撮像時間が経過したタイミングで庫内を撮像する。例えば夏期のように気温が高い場合や湿度が高い場合、扉が開放されて庫外の環境にさらされた撮像カメラは、扉が閉鎖されると、冷蔵庫 3 内の温度が低いことからレンズ面に結露が生じる可能性がある。そこで、その結露が除去されると想定される遅延撮像時間が経過したタイミングで再度庫内を撮像することにより、レンズ面に曇りがない明りょうな画像を撮像することができる。したがって、庫内の様子をより確実に把握することができる。

[0052] この場合、遅延撮像時間は、庫外センサ 33c により取得した温度や湿度等の庫外の環境に基づいて設定してもよい。これにより、温度や湿度が低い場合等には結露が生じない（或いは少ない）と想定されるため、遅延撮像時間を短くすることができ、消費電力を削減することができる。具体的には、例えば遅延撮像時間が経過するまで制御部 50 が待機するような構成の場合、待機時間が短くなることにより、その分の消費電力を削減することができる。

[0053] また、撮像カメラ 18 の広角レンズの結露を除去する場合、レンズヒータ 51 のような除去手段を用いてもよい。この場合、冷蔵庫 1 は、レンズヒータ 51 によりレンズ面の結露を除去した後のタイミングで庫内を撮像することになる。このレンズヒータ 51 を用いることにより、遅延撮像時間をさらに短くすることができるので、消費電力を削減することができる。この場合、レンズヒータ 51 を制御部 50 の自己発熱を伝える伝熱部材で構成すれば、電力を余分に消費することなくレンズ面の結露を除去することができる。また、除去手段としてファンを採用した場合も、遅延撮像時間が短くなることで消費電力を削減することができる。

[0054] 冷蔵庫 1 は、例えば通信端末 103 から庫内を撮像するための指令を受け

付けたタイミングで庫内を撮像する。例えば、ユーザが外出中であり、その留守中に家族が冷蔵庫 1 から食材を取り出した等により貯蔵状況が変化する可能性があるが、ユーザの指令によりその時点での画像を撮像することにより、最新すなわち現時点での冷蔵庫 1 の庫内の様子を把握することができる。

[0055] 冷蔵庫 1 は、外出スイッチが操作された場合に庫内を撮像するので、外出後に冷蔵庫 1 の中の様子を確認したいような状況に対応することができる。この場合、例えば一人暮らしのユーザが外出する場合、冷蔵庫 1 の貯蔵状況は、ユーザが外出した時点から変化しないと考えられるので、外出スイッチが操作された場合に撮像した画像を最新の庫内の画像として扱うことができる。

[0056] なお、実施形態では採用していないが、撮像条件 2 を採用して庫内の食材の貯蔵状況が変化する可能性があるタイミングで撮像することにより、最新に近い庫内の画像を取得することができる。この場合、右扉 3 b の開放中には撮像カメラ 18 の視野がぶれる可能性はあるものの、例えば右扉 3 b が開放される瞬間に撮像することで、そのぶれを低減することができるとともに、扉が開放されれば庫内照明が点灯するので、照度を確保することができる。

[0057] 冷蔵庫 1 は、撮像カメラ 18 で庫内を撮像する際、庫内を照らすための撮像ライト 19 を点灯して撮像環境を制御（整備）する。これにより、扉が閉鎖された状態であっても光源を確保することができ、庫内を視認可能に撮像することができる。

[0058] 冷蔵庫 1 は、天井ライト 13 や撮像ライト 19 あるいは側面ライト 36 のように庫内に複数設けられている照明手段のうち、特定の位置（この場合は、特に撮像位置）を照らすための撮像ライト 19 を点灯する。撮像カメラ 18 で撮像する場合、庫内に設けられている照明手段との位置関係によっては照明が直接視野に入り込み逆光となる可能性があるが、照明手段の全てを点灯するのではなく、例えば撮像ライト 19 のように撮像する際に逆光となら

ない位置等の特定の位置を照らすための照明手段を点灯することにより、画像をより鮮明に撮像することができる。具体的には、例えば撮像カメラ１８と対向する背面側に照明手段が設けられている場合は、少なくとも最も逆光となる照明手段を消灯し、他の照明手段（天井ライト１３等）などを利用すること等が考えられる。

[0059] 撮像ライト１９は、撮像カメラ１８の対向位置外であって、且つ撮像カメラ１８の視野と同じ向きを照らすように設けられているので、撮像ライト１９からの光が逆光とならず、庫内の様子を詳細に把握することができる。

[0060] 庫内を撮像する際には撮像カメラ１８の視野を確保するためにある程度の距離が必要となるが、撮像カメラ１８を冷蔵室３の扉に設けているので、撮像カメラ１８と、棚板１１等に収納されている食材との距離を確保することができ、視野を大きくすることができる。

[0061] 撮像カメラ１８を右扉３ｂの内板１４に設けているので、扉が閉鎖された状態であっても、庫内を撮像することができる。

この場合、撮像カメラ１８を冷蔵室３の上下方向の中央付近、且つ、冷蔵室３の左右方向の中央付近に設けるとともに、広角レンズを採用しているので、撮像カメラ１８は、冷蔵室３の庫内のほぼ全域を、庫内の中央部付近から画像（つまり、ユーザが通常冷蔵庫１内を見ている状態と近似した状態での画像）として撮像することができる。このとき、棚板１１を透明性材料で形成していることから、例えば最上段の棚板１１に載置されている食材についても、棚板１１を透かして視認可能に撮像することができる。

[0062] 撮像カメラ１８に隣接するドアポケット９ｂは、撮像カメラ１８側の部位が撮像カメラ１８を避ける方向に形成されているので、広角レンズを採用している撮像カメラ１８の左右方向の視野を確保することができる。また、ドアポケット９ｂに隣接した位置に撮像カメラ１８を設けているので、上下方向の視野がドアポケット９ｂにより遮られることも無い。

[0063] 撮像カメラ１８をドアポケット８～１０の少なくとも一部を撮像することが可能な位置に配置しているので、ドアポケット８～１０に収納されている

食材も撮像可能となり、庫内に貯蔵されている食材をより詳細に把握することができる。なお、撮像カメラ 18 に隣接して設けられている本実施形態のドアポケット 9b については、視野外であっても（撮像できなくても）よい。また、撮像カメラ 18 をドアポケットの間に設けてもよい。このような撮像カメラ 18 の設置位置は、後述する第 2 実施形態で説明する着脱可能なカメラ装置を利用する場合であっても、同様の効果を得ることができる。

[0064] 通信端末 103 は、画像を表示する表示部を有し、上記した冷蔵庫 1 で撮像された庫内の画像をサーバ 104 から取得して表示部に表示するので、外出先等の遠隔地から庫内の様子を把握することができる。

[0065] 上記した冷蔵庫 1 と、上記した通信端末 103 と、冷蔵庫 1 で撮像された庫内の画像を記憶する記憶手段を有するサーバ 104 と、により家電ネットワークシステム 100 によれば、通信端末 103 が通信回線 102 を介してサーバ 104 に接続し、当該サーバ 104 に記憶されている庫内の画像を取得して表示するので、外出先等の遠隔地から庫内の様子を把握することができる。この場合、画像の記憶をサーバ 104 にて行っているため、冷蔵庫 1 側には大容量の記憶部を設ける必要が無いので、冷蔵庫 1 のコストが増加することを防止できる。また、通信端末 103 は、サーバ 104 から画像を取得するので、冷蔵庫 1 の制御部 50 を通信可能なように待機させておく必要が無く、冷蔵庫 1 側の消費電力が増加することを抑制できる。

[0066] また、撮像カメラ 18 で撮像した貯蔵庫の庫内の画像情報を取得する画像取得処理（図 10 のステップ B1、B4）と、画像取得処理で取得した画像情報を表示する表示処理（図 10 のステップ B5）と、庫内を撮像させるための指令を出力して撮像手段に庫内を撮像させる撮像処理（ステップ B2、B3）と、を実行させる庫内画像表示プログラムを通信端末 103 にて実行することで、遠隔地等から庫内を確認することができる。

[0067] （第 2 実施形態）

以下、第 2 実施形態について、図 13 から図 25 を参照しながら説明する。なお、冷蔵庫の構成は第 1 実施形態とほぼ共通するので、図 2 等も参照し

ながら説明する。

[0068] 図13(A)および(B)に示すように、本実施形態によるドアポケット200(冷蔵庫用ドアポケットに相当する)は、物品を収納する収納部201と、カメラ装置300を保持するための保持部202とを備えている。つまり、このドアポケット200は、特許請求の範囲に記載した冷蔵庫用ドアポケットと冷蔵庫用ホルダとの機能を備えている。なお、保持部202は、撮像手段を取り付けるための被取り付け部に相当するとも言える。また、収納部201に注目した場合、ドアポケット200は、保持部202に保持されたカメラ装置300(つまり、撮像手段)に隣接して設けられているとも言える。

[0069] 収納部201は、保持部202側の壁部203が、保持部202から離間する方向に斜めに形成されている。つまり、ドアポケット200は、保持部202にてカメラ装置300を保持した(取り付けた)場合、そのカメラ装置300の視野を妨げないように、視野の外縁に沿った形状に形成されている。

[0070] 保持部202は、本実施形態では、上部側(図3(A)の図示上方側)が開いた概ね箱状に形成されており、上部側の開口からカメラ装置300が出し入れ(着脱)される。また、保持部202の前面側(つまり、庫内に向かう側)の壁部204は、カメラ装置300を保持した状態でレンズ301および撮像ランプ302(図15等参照。カメラ側照明手段、照明手段に相当する)に対応する位置に切り込み205が形成されており、カメラ装置300の視野を妨げたり照明が反射したりすることが防止されている。

[0071] また、保持部202には、磁石206が設けられている。この磁石206は、カメラ装置300の背面側に対向する側がN極またはS極の何れかとなるように配置されている。なお、磁石206の極性については、後述するカメラ装置300の構成にて詳細に説明する。

[0072] このドアポケット200は、図14に示すように、右扉3bの内板14に取り付けられる。このため、右扉3bが閉鎖された状態では、カメラ装置3

00は、その視野が庫内（冷蔵室3）に対向する配置となる。このとき、保持部202に保持されるカメラ装置300は、そのレンズ301の中心が、冷蔵室3の左右方向の中心線CL1と、冷蔵室3の上下方向の中心線CL2とが交差する位置に対応して保持される。つまり、この状態におけるカメラ装置300は、冷蔵室3の中央部を中心とした視野となるように配置されている。具体的には、ドアポケット200の場合、ドアポケット200の取り付け位置とカメラ装置300の形状とに基づいて、収納部201の底部よりも保持部202の底部の方が若干下方に位置する形状とすることで、中心位置が最適となるような形状となっている。

[0073] カメラ装置300は、図15および図16に示すように、概ね直方体の形状に形成された筐体303の表面にレンズ301および撮像ランプ302が露出するように設けられている。なお、レンズ301および撮像ランプ302が直接露出しているのではなく、その表面をカバー等で覆っていてもよい。また、本実施形態でも、レンズ301は広角レンズを採用している。

[0074] 以下、レンズ301および撮像ランプ302が設けられている側（図16の場合、図示右側）をカメラ装置300の正面とし、反対側を背面として説明する。また、図13に示したように、レンズ301と撮像ランプ302とが冷蔵庫1の上下方向に配置される向きを縦向きと称し、後述する図20のようにレンズ301と撮像ランプ302とが冷蔵庫1の左右方向に配置される向きを横向きと称する。

[0075] このカメラ装置300は、図16に示すように、筐体303内に、制御基板304、電池305、通信モジュール306、検知部307が収容されている。制御基板304には、レンズ301や図示しない撮像素子を有する撮像部308（図21参照）、本実施形態では2個の撮像ランプ302、およびそれらを制御するための制御部309（図21参照）等が設けられている。撮像素子は、CCDやCMOS等の周知の撮像素子であり、その形状が長方形となっている。本実施形態の場合、撮像素子の長手方向が上下方向（つまり、筐体の縦方向）となるように配置されている。このため、一般的には

縦長に形成されている冷蔵室 3 を撮像する際には、カメラ装置 300 を縦置きすることで、撮像素子を縦長の向きに配置することができる。一方、後述するように横長に形成されている野菜室 4 を撮像する際には、カメラ装置 300 を横置きすることで、撮像素子を横長の向きに配置することができる。また、撮像ランプ 302 として、本実施形態では LED を採用している。なお、図示は省略するが、カメラ装置 300 には電源スイッチも設けられている。

[0076] 電池 305 は、リチウム電池で構成されており、制御部 309 や通信モジュール 306 あるいは検知部 307 等に電力を供給する。この電池 305 は、筐体 303 の最下部側であって、筐体の前後方向（図示左右方向）の概ね全域を占有する配置となっている。筐体 303 に収納されている各部材のうち比較的重量が大きい電池 205 をそのような配置とすることで、カメラ装置 300 を設置した際のバランスがある程度確保されている。また、重心をカメラ装置 300 の下部（縦置きの場合）にしたことにより、カメラ装置 300 を右扉 3b のドアポケット 200 に配置した場合において、扉開閉時の遠心力や振動等によりカメラ装置 300 がドアポケット 200 から飛び出ること等が防止される。また、リチウム電池を使用することで、冷蔵庫 1 内のように比較的低温の場所であっても優れた放電特性を示すことになる。

[0077] さて、図 25 に示すように、本実施形態の家電ネットワークシステム 500 では、冷蔵庫 1 側に、カメラ装置 300 の通信モジュール 306 とは異なる別の通信装置 501 が設けられており、この通信装置 501 によって、冷蔵庫 1 は、外部の装置からの撮像指令を受信する。なお、この通信装置 501 は冷蔵庫 1 に取り付けられており、カメラ装置 300 は冷蔵室 3 内に配置されている。この通信装置 501 は、庫内を撮像するための指令（以下、撮像指令とも称する）を外部の装置から受信するための庫側通信手段を構成している。本実施形態では、通信装置 501 は無線通信用のアダプタとして形成されており、冷蔵庫 1 に対して着脱可能となっている。このため、冷蔵庫 1 を購入したユーザが、購入後にオプションとして設置することも可能とな

っている。この通信装置５０１は、図２１に示すように、冷蔵庫１の主制御部３０との間で無線通信方式や有線通信方式により通信可能となっている。そして、冷蔵庫１は、詳細は後述するが、撮像指令を受信すると、カメラ装置３００に対して撮像指示（図２３参照。本実施形態では光の点滅信号）を報知する。

[0078] カメラ装置３００の通信モジュール３０６は、ルータ１０１との間で通信可能に構成されており、通信端末１０３やサーバ１０４に画像情報を送信する。この通信モジュール３０６は、カメラ装置３００で撮像した庫内の画像情報を通信端末１０３やサーバ１０４（図１参照）等の外部の装置に送信するためのカメラ側通信手段として機能する。なお、この通信モジュール３０６は、カメラ装置３００の筐体３０３の背面側（最外縁側）の壁部に沿って設けられている。つまり、通信モジュール３０６は、内蔵する図示しないアンテナと筐体３０３との間に他の部品等が存在しないような内部配置とすることで、アンテナによる電波の送受信が阻害されること（通信障害が発生すること）が抑制されている。また、通信モジュール３０６は電池３０５に対して垂直向きに配置されており、アンテナと電池３０５とが対向しないような配置とされている。

[0079] そして、冷蔵庫１の右扉３ｂの前面は上記したようにガラス材料で形成されていることから、庫内に配置されたカメラ装置３００から発せられる無線通信用の電波は、金属板等を用いる場合に比べて、扉を透過し易くなっている。また、カメラ装置３００は、ドアポケット２００の保持部２０２（つまり、右扉３ｂの開放端部側）に配置されているので、特に本実施形態のように観音開きの場合には、各扉の隙間から電波を庫外に出すことができる。また、保持部２０２に配置することで、例えば扉の前面が金属材料で形成されている場合等であっても、カメラ装置３００からの電波が庫外に出易くなる。また、扉の内部はウレタンによって充填されているので、電波を遮る可能性が少ない。

[0080] ところで、冷蔵庫１には、断熱材として、ウレタンの代わり、あるいはウ

レタンとともに、真空断熱材が用いられることがある。この真空断熱材は、金属製の箔部材（例えばアルミ箔）と例えば合成樹脂製のフィルム部材とを貼り合わせた（ラミネート加工した）フィルムでガラス繊維等の芯材を包むことにより、例えば長方形の薄板状に形成されて断熱材となる。この真空断熱材は、冷蔵庫 1 の筐体や扉の内部部材として用いられるものの、例えばカメラ装置 300 をドアポケット 200 に配置する場合には保持部 202 に対応する位置を避けて真空断熱材を設ける等により、電波を外に出し易くすることができる。

[0081] この場合、右扉 3 b についてはカメラ装置 300 の投影面（特に通信モジュール 306 の部位）を避けるように真空断熱材を配置したり、左扉 3 a や下部冷凍室 7 の扉 7 a 等、カメラ装置 300 が配置されない扉についてはその全面に真空断熱材を配置したりすること等によって、冷蔵庫 1 の断熱性を低下させることなく電波を出し易くすることができる。また、上記したガラス板 3 b 1 を補強することや後述する図 29 のように磁石にてカメラ装置 300 を取り付けのための金属部材を扉に設けることも考えられるが、その場合も、真空断熱材の場合と同様に配置を工夫することで、電波を出し易くすることができる。

[0082] このように庫内から電波を出し易くする構造は、本実施形態のように、カメラ装置 300 に通信モジュール 306 を設け、そのカメラ装置 300 を冷蔵庫 1 の庫内に配置し、撮像した画像情報をカメラ装置 300 から直接的に外部の装置に伝達する構成（つまり、冷蔵庫 1 の通信装置 501 を介さずにカメラ装置 300 が画像情報を送信する構成）において、特に有意になる。

[0083] ここで、上記した磁石 206 の極性について説明する。

磁石 206 は、図 17 に示すように、保持部 202 において、カメラ装置 300 の背面つまり検知部 307 に対応する位置に設けられている。このため、カメラ装置 300 が保持されている状態では、検知部 307 が磁石 206 と対向した状態、且つ、磁石 206 と接近した状態となる。この場合、磁石 206 は、カメラ装置 300 と対向する側が N 極となるように配置されて

いる。このため、検知部307は、N極からの磁界の強さを検知することになる。

[0084] さて、磁石206の極性をこのような配置にする理由は、カメラ装置300を冷蔵室3以外の例えば野菜室4等に設置することを考慮しているためである。野菜室4は、図18に示すように、扉4aにレール部材4bが取り付けられており、そのレール部材4bに野菜室ボックス4cが取り付けられた構造となっている。このような野菜室4をカメラ装置300で撮像するために、本実施形態では、図19に示す冷蔵庫用ホルダ400を採用している。この冷蔵庫用ホルダ400は、カメラ装置300を保持する保持部401と、保持部401を野菜室ボックス4cに取り付けるための係止部402とを備えている。この保持部401は、カメラ装置300を横置きで保持可能な形状に形成されているとともに、前面側の前壁403は、レンズ301の視野を遮らない高さに形成されている。

[0085] そして、保持部401の後壁404には、カメラ装置300の背面側の位置に、磁石405が設けられている。この磁石405は、カメラ装置300側がS極となるように配置されている。このため、図20に示すように冷蔵庫用ホルダ400を野菜室4に取り付け、カメラ装置300を保持部401に保持した状態では、カメラ装置300は、横置きの状態で保持されるとともに、検知部307が、図17と同様に磁石405に対向する。そして、検知部307は、S極からの磁界の強さを検知する。

[0086] このように、磁石206および磁石405は、カメラ装置300に対向する側の極性が互いに逆になるように配置されている。このため、カメラ装置300は、冷蔵室3に設置された場合と野菜室4に設置された場合とで、異なる磁界の強さを検知部307で検知する。換言すると、カメラ装置300は、自身がいずれの貯蔵室に設置されたかを検知することが可能となる。また、カメラ装置300は、磁気を検知することで、設置された冷蔵庫1が自身の動作対象であるかを識別することができる。つまり、磁石206および磁石405は、特許請求の範囲に記載した被検知手段としても機能する。

[0087] 次に、このカメラ装置300の電氣的構成等について説明する。

図21に示すように、カメラ装置300は、制御部309を備えている。この制御部309は、CPU309a、ROM309b、RAM309cおよびRTC309d等を有するマイクロコンピュータで構成されており、カメラ装置300の全体を制御するカメラ側制御手段として機能する。具体的には、制御部309は、レンズ301や撮像素子を有する撮像部308による撮像タイミングの制御、撮像ランプ302による撮像する際の撮像環境を整える制御（点灯制御）、通信モジュール306による画像情報の送信および後述する指令の受信等のための制御、検知部307による設置状態を判断・識別するための制御を行う。また、制御部309は、本実施形態では、撮像した画像の補正等を行う画像処理も行っている。

[0088] まず、検知部307による設置状態の判断・識別の制御について説明する。検知部307は、温度センサ310、磁気センサ311、加速度センサ312、および照度センサ313を有している。制御部309は、温度センサ310により外部の温度を検知することで、カメラ装置300がいずれ貯蔵庫に設置されているかの設置場所を判断する。以下、具体的な判断について説明する。

[0089] 温度センサ310は、カメラ装置300が設置された場所の温度を検知する。この温度センサ310は、図22（A）に示すように、温度に比例して出力が大きくなる。そして、一般的には冷蔵室3の温度と下部冷凍室7の温度とは十数℃程度の差があることから、基準となる基準温度を設定しておき、その基準温度より高ければ冷蔵室3に設置されていると判断する一方、基準温度よりも低ければ下部冷凍室7に設置されていると判断する。この場合、下部冷凍室7に設置されていると判断した場合、故障等の虞が懸念されるため、撮像ランプ302を点灯させたり、ブザー等の音声出力手段を設けておいて音声にて設置場所が想定外であることを報知したり、通信モジュール306を介して冷蔵庫1側にその旨を送信して冷蔵庫1の操作パネル33等にてユーザに報知したりする。このように、カメラ装置300は、温度セン

サ 3 1 0 で検知した温度に基づいて、設置場所を判断する。

[0090] 磁気センサ 3 1 1 は、上記したように磁石 2 0 6 や磁石 4 0 5 からの磁界を検知する。この磁気センサ 3 1 1 は、図 2 2 (B) に示すように、N 極または S 極のいずれからの磁界であるかによって出力が正側 (N 極の場合) と負側 (S 極の場合) とに変化することから、その正負によって設置場所を判断することができる。つまり、磁気センサ 3 1 1 の出力が正側 (0 ではない) である場合には、本実施形態においては上記したように冷蔵室 3 のドアポケット 2 0 0 に設けられている磁石 2 0 6 に対向する位置に設置されたこと、すなわち、カメラ装置 3 0 0 が冷蔵室 3 に設置されたことを検知できる。

[0091] 尚、冷蔵室 3 と野菜室 4 とに温度差がある場合には、この温度センサ 3 1 0 の出力に基づいて冷蔵室 3 に設置されたか野菜室 4 に設置されたかを判断するようにしてもよい。いずれにしろ、温度センサ 3 1 0 の出力に基づいて、カメラ装置 3 0 0 が貯蔵室内に設置されたことを検知することができる。

[0092] 一方、磁気センサ 3 1 1 の出力が負側 (0 ではない) である場合には、上記した磁石 4 0 5 に対向する位置に設置されたこと、すなわち、カメラ装置 3 0 0 が野菜室 4 に設置されたことを検知できる。尚、カメラ装置 3 0 0 を例えば棚板 1 1 等に設置する場合 (図 2 4 (B) 参照) を考慮して、本実施形態では、正側基準値を超えた場合に冷蔵室 3 であると判定し、負側基準値を下回った場合に野菜室 4 であると判断する構成としている。そして、0 付近の出力の場合には、磁石が設置されていない棚板 1 1 等であると判断する。尚、上記した温度センサ 3 1 0 と組み合わせて、貯蔵室内であることを判断条件に加えてもよい。

[0093] 加速度センサ 3 1 2 は、カメラ装置 3 0 0 に加わる加速度 (重力加速度) を検知する。この加速度センサ 3 1 2 は、所謂三軸センサとして X 方向、Y 方向および Z 方向 (図 1 5、図 1 6 参照) の三軸方向の加速度を検知する。このため、図 2 2 (C) に示すように、縦置きした場合と、縦置き (上下逆向き) した場合と、横置きした場合と、横置き (左右逆向き) した場合とにおいて、その出力が変化する。これにより、カメラ装置 3 0 0 が設置された

向きを検知することができる。検知したカメラ装置300の向きは、後述する画像処理にて利用される。なお、設置場所の判断に用いてもよい。

[0094] 次に、撮像タイミングについて説明する。尚、撮像の流れは、第1実施形態の図6とほぼ共通するので、図6も参照しながら説明する。

カメラ装置300は、予め定められている所定時間が経過した場合、および、外部の装置からの指令を受信した場合のいずれかを判定している。すなわち、撮像条件が満たされか否かを判定している(A1)。この場合、カメラ装置300は、RTC309dにより計時を行うことで、所定期間が経過したかを判定するとともに、指令を受信したか否かを、照度センサ313で検知した照度に基づいて判定する。

[0095] 検知部307を構成する照度センサ313は、カメラ装置300が設置された場所の照度を検知する。本実施形態の場合、照度センサ313は、庫内照明が点灯された程度の照度になると、その旨を制御部309に通知する。また、カメラ装置300が設置される本実施形態の冷蔵庫1は、外部の装置から撮像するための指令を受信すると、例えば天井ライト13のような庫内照明を所定の点滅パターンで点滅させる。なお、撮像指令は、例えば通信端末103の場合には、第1実施形態の図10の端末側処理のステップB2～B4と同様に行われる。

[0096] この点滅パターンは、冷蔵庫1から着脱可能なカメラ装置300に対して撮像タイミングを報知するために予め設定されている。つまり、冷蔵庫1は、庫内照明を点滅させることで、カメラ装置300に対して撮像指示を報知する。これは、上記したように、冷蔵庫1が動作対象であるか（つまり、庫内照明の点滅が可能な冷蔵庫であるか）を判断可能とする構成や、カメラ装置300に動作対象であることを識別させるための構成を設けたことにより実現されている。すなわち、庫内照明を点滅可能であることが、カメラ装置300の動作対象である冷蔵庫1であることを示している。

[0097] カメラ装置300は、図23の期間T2に示すように、通常は所謂スリープモード等の省電力状態となっている一方、照度センサは作動している。冷

蔵庫 1 は、外部の装置から指令を受信すると、上記したように所定の点滅パターンにて庫内照明を点滅させる。このとき、庫内照明が点灯されたことから、照度センサ 313 から制御部 309 に対して通知（例えば割り込み信号の入力等）が行われ、制御部 309 が動作状態となる。つまり、庫内照明が所定の点滅パターンで点滅した場合、撮像条件が満たされたと判断する。点滅パターンは、例えば点灯と消灯の周期、その繰り返し回数等、任意に設定することができる。

[0098] 撮像条件が満たされたと判断すると（A1：YES）、カメラ装置 300 は、撮像ランプ 302 を点灯させ（A2）、庫内を撮像し（A3）、その画像情報をサーバ 104 等へ送信する（A4）。

[0099] ところで、冷蔵庫 1 は、指令を受けた場合以外にも庫内照明が点灯することがある。例えば、図 23 の期間 T1 のように、ユーザにより扉が開放されたような場合には、点滅パターンではない態様（この場合、連続点灯）で庫内照明が点灯される。この場合、カメラ装置 300 は、庫内照明が点灯したことから一旦は動作状態となるものの、所定の点滅パターンではないので、つまり、撮像条件が満たされていないので、再び待機状態になる。

[0100] また、カメラ装置 300 は、図 23 の期間 T3 のように、前回（期間 T2）の撮像から予め設定されている撮像間隔設定期間が経過した等、所定期間が経過すると、撮像条件が満たされたと判定して（A1：YES）、動作状態となり、撮像ランプ 302 を点灯させ（A2）、その時点での庫内の画像を撮像し（A3）、画像情報を送信する（A4）。

[0101] このように、カメラ装置 300 は、所定期間が経過したか、および、外部の装置からの指令（ユーザの意思）があったかに基づいて、庫内を撮像する。そして、ユーザは、図 24（A）～（C）に示すように、カメラ装置 300 を設置した場所に依じて、庫内の様子を確認することができる。なお、カメラ装置 300 を冷蔵室 3 と野菜室 4 との双方に設ける等、複数のカメラ装置 300 を設けてもよい。

[0102] さて、本実施形態の場合、カメラ装置 300 は、単に庫内を撮像するだけ

でなく、画像の変換等の画像処理も行っている。

カメラ装置300は、上記したように縦置きまたは横置きすることができるが、その場合、画像は、90度（あるいは270度）回転した状態となっている。そのため、カメラ装置300は、サーバ104に送信する前に、画像の変換を行っている。これにより、図24（A）と、（B）又は（C）とに示すように、カメラ装置300の向きが異なっている場合であっても、上下方向が統一された画像、すなわち、ユーザが冷蔵庫1を直接確認するときと同様の状態の画像を通信端末103にて表示させることができる。

[0103] また、レンズ301が広角レンズであることから、撮像した画像は、第1実施形態の図7に示したように中央付近が歪んだ画像となる。そのため、カメラ装置300は、その歪みを補正する画像処理を行うことにより、具体的には、中央付近と上下の端部との比率を一致させるような画像処理を行うことにより、図24（A）に示すように、歪みの少ない画像を表示可能としている。なお、画像とカメラ装置300の向きとを合わせて画像情報として送信し、サーバ104あるいは通信端末103にて画像処理を行う構成としてもよい。画像処理を外部の装置側で行うことにより、カメラ装置300の消費電力を削減することができる。これは、本実施形態のように外部からの給電手段を持たないカメラ装置300にとって有意である。

[0104] 以上説明した本実施形態によれば、第1実施形態で得られる効果に加えて（あるいは代わりに）、次のような効果を奏する。

外出先等の遠隔地で冷蔵庫1の庫内を確認したいと考えるユーザが存在するが、庫内を撮像するための撮像部308（撮像手段）と、撮像部308で撮像した庫内の画像情報をサーバ104等の外部の装置に送信するための通信モジュール306（通信手段）と冷蔵庫1に設けているので、外出先等において、通信端末103により庫内の画像を取得でき、庫内を確認することができる。

[0105] 庫内の画像を撮像する際、むやみに撮像を繰り返すと電力消費が増加して電池切れを引き起こしたり、サーバ104に不要（同一の画像）が何枚も蓄

積されたりする虞があるが、カメラ装置300の制御部309は、により庫内を撮像するタイミングを制御することにより、そのような虞を低減することができる。

[0106] 具体的には、実施形態のように、所定期間が経過した場合には例えば家族等が冷蔵庫1から食材を取り出す等の行為を行う可能性があるので、所定期間を経過したタイミング、すなわち、貯蔵状況が変化した可能性があるタイミングで庫内を撮像することで、不必要に撮像が繰り返されることを防止できる。

[0107] また、ユーザからの指令を受信したタイミングで庫内を撮像することで、最新の貯蔵状況を把握することができる。この場合、上記した所定期間が経過したタイミングで撮像することを行わなければ、換言すると、ユーザの意思表示がされた際だけ撮像するようにすれば、不要な撮像が行われなくなるので、さらに消費電力を削減することができる。なお、実施形態でも説明したが、第1実施形態の各撮像条件と組み合わせることで、貯蔵状況が変化した際の画像を取得するようにしてもよい。

[0108] 冷蔵庫1の庫内を確認する必要が無いと考えるユーザも存在することが予想されるが、カメラ装置300は、庫内を撮像するための撮像部308と、撮像部308で撮像した庫内の画像情報をサーバ104等の外部の装置に送信するための通信モジュール306とを備え、冷蔵庫1に着脱可能な構成となっているので、確認を不要とするユーザは、カメラ装置300を取り外すことができる。また、購入時には不要と考えていたが、購入後に確認したいと考えるユーザも、カメラ装置300を追加することで、庫内を確認することができるようになる。

[0109] この場合、通信装置501も着脱可能な構成としているので、カメラ装置300の場合と同様に、庫内の確認を不要とするユーザは取り外すことで消費電力を低減できるとともに、後から付け足したいユーザにも対応することができる。

[0110] 撮像するためには光源が必要であるが、庫内を照らすための撮像ランプ3

０２（カメラ側照明手段）をカメラ装置３００に設けているので、カメラ装置３００単体で庫内を撮像することができる。なお、冷蔵庫１と連携して、庫内照明を点灯する構成であってもよいことは勿論である。

[0111] カメラ装置３００を設置する場合、設置位置によっては視野が遮られる等により上手く庫内を撮像できない可能性もあるが、撮像するのに有利な場所もある。そこで、冷蔵庫１にカメラ装置３００を取り付けるための被取り付け部（実施形態では、ドアポケット２００の保持部２０２や、冷蔵庫用ホルダ４００の保持部４０１等）を設けることで、例えば冷蔵室３の全域を撮像可能な場所にカメラ装置３００を設置することができる。

[0112] カメラ装置３００の、上記したような庫内照明を点滅させることができないと外部の装置からの撮像指令を実行することができない虞があるが、磁石２０６や磁石４０５を設けてその磁気を検知部３０７にて検知する構成とすることにより、つまり、その冷蔵庫１がカメラ装置３００による撮像が可能な（撮像が許可された）動作対象であることを検知させるための被検知手段備えることにより、そのような虞を低減することができる。

[0113] この場合、通信モジュール３０６にて冷蔵庫１側と通信することで、つまり、通信モジュール３０６を検知手段（この場合、通信装置５０１が被検知手段となる）として用いてもよい。また、通信モジュール３０６を、カメラ装置３００が該冷蔵庫１用に設計されたもの（例えば、庫内照明を点滅させることで撮像ができるもの）であるかを識別するための識別手段として用いてもよい。

[0114] カメラ装置３００は、実施形態の場合には電池３０５により駆動される（つまり、冷蔵庫１に設置されている際には外部からの電源供給が無い状態で駆動される）ことから、可能な限り電力消費を低減することが望ましい。そこで、通信モジュール３０６は通信装置５０１と通信するようにすることにより、通信モジュール３０６で外部の装置と無線通信を行う場合に比べて、無線通信による電力消費を低減することができる。

[0115] また、外部の装置から指令を受ける場合、通信手段が常に動作して指令を

待機する必要があるが、実施形態のように通信装置 501 にて指令を受信する構成としたことで、通信モジュール 306 を常時動作させておく必要がなくなり、電池切れとなるまでの期間をより長くすることができる。この場合、通信装置 501 には例えば USB 等の有線方式により冷蔵庫 1 側から給電可能な構成としておけば、通信装置 501 が無い場合には不要な給電が行われなくなるとともに、通信装置 501 が有る場合には例えば常時動作させることができるようになる。

[0116] カメラ装置 300 を着脱可能とする場合、無線通信を採用したほうが利便性を向上させることができるものの、上記したような通信装置 501 にて指令を受信する場合、それを何らかの方法でカメラ装置 300 に伝達する必要がある。そこで、カメラ装置 300 に照度センサ 313 を設け、庫内照明を点滅させることで撮像指令を間接的にカメラ装置 300 に伝達する構成とすることで、無線通信を採用したカメラ装置 300 に、撮像タイミングを通知することができる。この場合、カメラ装置 300 側は照度センサ 313 を動作状態としておけばよいので、通信モジュール 306 を動作せる場合に比べて電力消費を削減することができる。

[0117] また、カメラ装置 300 が設けられる右扉 3b の前面は、非金属材料で形成されているので、右扉 3b によって密閉された冷蔵室 3 内にカメラ装置 300 を通信モジュール 306 ごと配置する場合であっても、電波を庫外に出し易くすることができる。野菜室 4 にカメラ装置 300 を配置する場合も同様である。

[0118] 例えば冷蔵室 3 は一般的には縦長の形状であり、野菜室 4 は一般的には横長の形状であることを考慮すると、複数の貯蔵室が存在する場合、貯蔵室に応じてカメラ装置 300 の視野を切り替えることが望ましい。また、画像が横向きになるとユーザが違和感を覚える可能性もあるので、ユーザが冷蔵庫 1 を見た場合の状態、つまり、冷蔵庫の上下方向が統一された画像とすることが望ましい。そこで、上記した磁石 206 や磁石 405 を設けることにより、さらには、カメラ装置 300 に対向する側の極性が異なるような配置と

することにより、いずれの位置（この場合、メーカ等が予め設定した取り付け位置。保持部２０２または保持部４０１に対応する）に設置されているのかを把握することで、その位置におけるカメラ装置３００の向きを判断可能としている。また、冷蔵室３の場合には本実施形態で縦置き、野菜室の場合には横置きとなるように保持部２０２や保持部４０１が予め形成されていることにより、貯蔵室に応じた向きでカメラ装置３００が設置されるようにしている。これらにより、貯蔵室に応じて適切に視野を確保することができるとともに、画像処理を行う際にどの向きに回転させれば良いか等を判別できるようになる。

[0119] この場合、加速度センサ３１２で検出した加速度の向きからカメラ装置３００の向きを判断することもできるし、温度センサ３１０で検出した温度に基づいて設置場所を判断することもできる。

[0120] カメラ装置３００が例えば冷凍室に誤って設置されると、動作不良等を引き起こす可能性があるが、温度センサ３１０で温度を検知することで、また、実施形態のように報知可能とすることで、動作不良等を引き起こす虞を低減することができる。

[0121] カメラ装置３００で庫内を撮像するためには、庫内に対して正面から、且つ、視野を確保するためにある程度の距離を確保することが望ましいが、冷蔵庫１の場合、その正面側の取り付け位置は、扉により制限される。そこで、少しでも距離を確保するために扉の内板１４に取り付けることが考えられるが、その場合、ドアポケットが視野に掛かる可能性がある。そこで、実施形態のドアポケット２００は、その壁部２０３が、保持部２０２（被取り付け部）を避ける形状に形成されているので、カメラ装置３００の視野を遮ることが無い。

[0122] また、上記したように庫内を撮像するのに有利な場所が存在することから、その場所をユーザに知らせることが望ましい。そこで、ドアポケット２００のように、カメラ装置３００を保持する保持部２０２（取り付けのための被取り付け部）を設けることで、設置場所を明示することができる。また、

保持部 202 に保持された状態では、カメラ装置 300 の視野が冷蔵室の中心に来るように保持部 202 が形成されているので、庫内のほぼ全域を撮像することができる。なお、保持部 202 に設置することでその中心位置が規定されることから、画像の歪みを補正する画像処理において、補正する際の中心位置と画像の中心位置とが一致し、その中心位置を中心として均等に歪み補正を行えばよいので、画像処理の演算負荷の低減を図ることもできる。

[0123] また、このドアポケット 200 には、磁気センサ 311 の検知対象となる磁石 206 を設けているので、上記したように、設置場所をカメラ装置 300 に識別させることができる。

[0124] 冷蔵庫 1 場合、野菜室 4 等も設けられているが、野菜室 4 には所謂ドアポケットが設けられておらず、また箱状に形成されていることから、単にカメラ装置 300 を設置すると、収納される野菜等で覆われてしまう虞がある。そこで、冷蔵庫用ホルダ 400 のように、カメラ装置 300 を保持する保持部 401 を有する冷蔵庫用ホルダ 400 を用いてカメラ装置 300 を野菜室 4 に設置することができる。この場合、保持部 401 を野菜室ボックス 4c の縁等に係止する係止部 402 を備えているので、野菜室 4 の上部側且つ扉 4a 側に設置することができ、野菜等に覆われることなく、野菜室を撮像可能とすることができる。また、係止部 402 にて係止しているので、不要な場合には容易に取り外すことができる。

[0125] また、この冷蔵庫用ホルダ 400 にも磁石 405 を設けていることで、カメラ装置 300 は、自身の設置場所を上記したように判断することができる。

また、家電ネットワークシステム 500、庫内画像表示プログラムが奏する効果は、第 1 実施形態と共通する。

[0126] (その他の実施形態)

本発明は、上記した実施形態にて例示したものに限定されることなく、次のように変形又は拡張することができる。また、以下に示す変形例及び拡張例の一部または全部は、任意に組み合わせることができる。

[0127] 第1実施形態では右扉3bに撮像カメラを設けた構成を例示したが、図26に示すように左扉3aに設けられている縦仕切り17に撮像カメラ18を設けてもよい。この縦仕切り17は、左扉3aの開閉状態に応じて回転するため、図26(a)に示すように左扉3aが閉鎖された状態では撮像カメラ18が庫内に向けられて庫内の画像を撮像することができる。一方、図26(b)に示すように左扉3aが開放された状態では、撮像カメラ18が内板側に向くので、ユーザが撮像カメラ18に触れることがなく、レンズ面の汚れを防止することができる。

[0128] 第1実施形態では撮像カメラ18および撮像ライト19を1つ設けた構成を例示したが、図27に示すように、複数の撮像手段（上部撮像カメラ60、下部撮像カメラ62、ドア撮像カメラ64）や、複数の照明手段（上部撮像ライト61、下部撮像ライト63）を設けてもよい。この場合、上部撮像カメラ60にて庫内の上部側を撮像し、下部撮像カメラ62にて庫内の下部側を撮像してもよい。すなわち、庫内の特定の位置を撮像する撮像手段を複数設けてもよい。この場合、それぞれの画像を合成すれば、例えば図7に示したような1枚の庫内画像を生成することができる。

[0129] また、例えば庫内の上部側や下部側等の特定の位置を撮像できればよいので、広角レンズを採用しなくても庫内の全域を撮像することができる。また、1つの撮像カメラ18で広角に撮像する場合に比べれば上部撮像カメラ60や下部撮像カメラ62の視野を小さくできるので、換言すると、第1実施形態のようにドアポケット9bに切り欠き部9b1を設けなくても視野が遮られる可能性が小さくなるので、ドアポケットの収納量を維持したまま庫内を撮像することもできる。

[0130] また、上部撮像カメラ60で撮像する場合には上部撮像ライト61を点灯し、下部撮像カメラ62で撮像する場合には下部撮像ライト63を点灯する等、撮像する位置に応じて適切な照明手段を点灯することで、撮像環境を制御するようにしてもよい。なお、上部側と下部側だけでなく、例えば棚板11ごとに撮像手段を設けてもよい。

[0131] また、例えば庫内の上部側を撮像する際には天井ライト 13 の照度を低く、庫内の下部側を撮像する際には天井ライト 13 の照度を通常の状態となるように制御し、複数の画像を合成して 1 枚の庫内画像を生成してもよい。すなわち、撮像ライト 19 等は、必ずしも撮像専用のものを設ける必要は無い。

[0132] 第 1 実施形態では撮像ライト 19 を点灯することで撮像環境を制御したが、例えば天井ライト 13 や側面ライト 36 の照度を低くする等で撮像カメラ 18 に対する逆光が弱くなるように撮像環境を制御してもよい。

[0133] また、ドア撮像カメラ 64 によりドアポケット側を撮像し、庫内画像と併せて図 28 に示すように冷蔵庫 1 の扉を開放した様子を示す合成画像を生成し、通信端末 103 にて表示するようにしてもよい。この場合、庫内にドア撮像カメラ 64 を設けてドアポケット側を撮像するようにしてもよいし、扉の内板 14 にそれぞれドア撮像カメラ 64 を設け、扉が解放された後のタイミングで他の扉のドアポケットをそれぞれ撮像し、扉が閉鎖された後のタイミングで画像を撮像し、複数の画像を合成して 1 枚の庫内画像を生成するようにしてもよい。

[0134] 各実施形態では、撮像した画像をサーバ 104 に記憶する構成を例示したが、通信端末 103 に直接送信する構成としてもよい。

各実施形態では撮像した画像をそのままサーバ 104 に送信したが、広角レンズを用いたことにより生じる画像の歪みを補正した画像をサーバ 104 に送信してもよい。この場合、サーバ 104 にて画像の歪みを補正するようにしてもよい。

[0135] 各実施形態では、通信端末 103 から庫内を撮像するための指令を受け付けたタイミングで庫内を撮像する例を示したが、遅延撮像時間が経過した後の画像を最新の画像として撮像していれば、指令を受け付けた場合であっても庫内を撮像しない構成としてもよい。つまり、遅延撮像時間が経過した後の画像は冷蔵庫 1 の扉が閉鎖された後の最新の画像であることから、遅延撮像時間が経過した後の画像が撮像されている状態は、撮像時以降に扉が開放

されていない状態（貯蔵状態が変化していない状態）であると言える。そのため、遅延撮像時間が経過した後の画像が最新の画像であれば、撮像しないことで無用の電力の消費を防ぐことができる。この場合、通信端末１０３がサーバ１０４から画像を取得する際に、最新の画像である旨を通知する構成としてもよい。

[0136] 第１実施形態では主制御部３０とは別に制御部５０を設けているが、主制御部３０にて撮像カメラ１８の制御等を行う構成としてもよい。これにより、部品点数を削減でき、コストを低減することができる。この場合、実施形態のように撮像した画像をそのままサーバ１０４に送信する構成とすれば、画像処理のような負荷の掛かる処理が不要であるため、主制御部３０だけでも対応することができる。

[0137] 第１実施形態では撮像カメラ１８側に通信手段を設けたが、第２実施形態のように冷蔵庫１側に通信手段を設け、撮像カメラ１８側は冷蔵庫１側の通信手段との間で通信を行う構成としてもよい。この場合、冷蔵庫１側に設ける通信手段は、冷蔵庫１の主制御部３０に設ける構成としてもよいが、第２実施形態の図２５に示す通信装置５０１のように着脱可能（オプション品）な構成としてもよい。

[0138] 第１実施形態では貯蔵庫として冷蔵室３を例示したが、第２実施形態のように例えば野菜室４等の他の貯蔵庫を撮像するようにしてもよい。

第１実施形態では撮像カメラ１８を予め冷蔵庫１に設けた構成を示したが、撮像カメラ１８は、冷蔵庫１から着脱可能な構成としてもよい。具体的には、冷蔵庫１を購入したユーザが、購入後に撮像カメラ１８を取り付けることができる構成としてもよい。つまり、第２実施形態のカメラ装置３００のように、撮像カメラ１８を着脱可能なカメラユニットとする構成としてもよい。

[0139] この場合、撮像カメラ１８と撮像ライト１９とを一体にユニットケースに収納し、冷蔵庫１から着脱可能としてもよい。また、制御部５０や通信部５２をカメラ装置に一体に設けてもよいし、さらにレンズヒータ５１も一体に

設けてもよい。あるいは、制御部 5 0 や通信部 5 2 は冷蔵庫 1 に予め設けておき、制御部 5 0 や通信部 5 2 等と通信するための別の通信手段をカメラ装置側に設けてもよい。すなわち、カメラ装置は、少なくとも撮像カメラ 1 8 を備えていれば、どのような構成としてもよい。

[0140] このカメラ装置と冷蔵庫 1 との間は、有線方式にて接続するようにしてもよいし、無線方式にて接続するようにしてもよい。この場合、カメラ装置に対する電源も無線給電方式としてもよい。

[0141] また、カメラ装置を着脱可能な構成とする場合、冷蔵庫 1 のドアポケット 8 ~ 1 0、内板 1 4、縦仕切り 1 7 あるいは棚板等に被取り付け部を設け、被取り付け部に取り付けるための取り付け部をカメラ装置に設けることで、着脱可能とすることができる。具体的には、取り付け部と被取り付け部とが係合する構成としてもよいし、カメラ装置にクリップを設け、異なる厚みのドアポケットを挟み込むような構成（つまり、任意の位置に撮像手段を取り付け可能な構成）としてもよい。

[0142] また、無線方式を採用する場合には、図 2 9 に示すように、例えば冷蔵庫 1 の扉の内板 1 4 に、カメラ装置 3 0 0 を取り付け位置を示す目印となる窪み 6 0 0 を設け、カメラ装置 3 0 0 側に取り付け用の磁石 6 0 1 を設けてもよい。例えば右扉 3 b 等の扉はその内部に金属製の鉄板 6 0 2 が設けられた構造となっているため、磁力によってカメラ装置 3 0 0 を取り付けることができるためである。この窪み 6 0 0 には、磁力以外の取り付け構造（例えば保持構造や係合構造）を設けてもよい。また、第 2 実施形態の磁石 2 0 6 のような検知用の磁石 6 0 3 を設けてもよい。この場合、なお、扉側に磁石を設け、カメラ装置 3 0 0 側に金属部を設ける構成としてもよい。

[0143] また、任意の位置にカメラ装置を取り付け可能な場合には、棚板やドアポケット等によって視野が遮られる可能性が小さい部位など、庫内を適切に撮像できる位置に取り付け位置を示す目印を設けてもよい。なお、カメラ装置を取り付ける位置が予め指定されている場合であっても、取り付け時にユーザが迷わないように目印を設けておいてもよい。

[0144] また、ドアポケットにカメラ装置を収納するための専用の部位を形成しておき、その部位にカメラ装置を収納するようにしてもよい。

冷蔵庫 1 の庫内の特定の場所に、カメラ装置の有無を検出する IC チップ等の検知手段を設け、カメラ装置の有無に応じて例えば通信部 5 2 の動作を許可する構成としてもよい。この場合、特定の場所は、少なくとも冷蔵庫 1 の庫内を含んでいる。なお、操作パネル 3 3 からカメラ装置を取り付けたことを入力する構成としてもよい。

[0145] また、冷蔵庫 1 にカメラ装置を識別するための識別手段を設け、特定のカメラ装置であると認識した場合のみカメラ装置の動作（通信部 5 2 等の動作も含む）を許可する構成としてもよい。これにより、信頼性のあるカメラ装置（例えばメーカー純正品や動作確認済みのカメラ装置）のみを作動させることができる。また、第 2 実施形態のように、既存の庫内照明を撮像タイミングの通知手段として用いることができ、追加部品等が不要となり、コストの低減を図ることもできる。

[0146] また、カメラ装置側にその冷蔵庫 1 が動作対象であるか否かを検知する検知手段を設け、冷蔵庫 1 側に検知手段に検知させるための被検知手段を設けるとよい。これら検知手段および被検知手段は、例えばコネクタの形状が適合する等の物理的な手法により構成してもよいし、識別情報をやり取りする等の手法により構成してもよい。

[0147] また、例えばカメラ装置 3 0 0 と通信を行うことで、そのカメラ装置 3 0 0 が冷蔵庫 1 用のものであるか否かを識別する構成としてもよい。この場合、冷蔵庫 1 の通信装置 5 0 1 が識別手段として機能し、通信モジュール 3 0 6 が、カメラ装置 3 0 0 が冷蔵庫 1 用のものであることを当該冷蔵庫 1 に識別させるための被識別手段として機能することになる。

[0148] また、識別手段や被識別手段を、上記した検知手段や被検知手段と兼用してもよい。すなわち、例えばカメラ装置 3 0 0 が保持部 2 0 2 に収納可能であれば、そのカメラ装置 3 0 0 は、当該冷蔵庫 1 用のものであると識別することもできる。この場合、カメラ装置 3 0 0 にて保持部 2 0 2 に設けられて

いる磁石 206 の極性を検出し、その結果を冷蔵庫 1 側に通知することで、カメラ装置 300 が保持部 202 に收容されたかを判定したり、冷蔵庫 1 側で庫内照明を点滅させ、それに対してカメラ装置 300 側から何らかの応答を返すようにしておくこと等により、識別することができるようになる。

[0149] また冷蔵庫 1 の内板 14 にドアポケットを取り付けるポケット取り付け部を設け、ドアポケット 9b (第 2 実施形態のドアポケット 200 も同様) そのものを着脱可能としてもよい。つまり、カメラ装置を着脱可能とする場合、カメラ装置を利用しないユーザはドアポケット 8 のような幅広なドアポケットを取り付けて収納量を増やすことができ、カメラ装置を利用するユーザは、幅狭になるもののドアポケット 9b (あるはドアポケット 200) を取り付けることで、カメラ装置の視野を遮ること無く、庫内を撮像させることができる。

[0150] また、ポケット取り付け部に図 3 にて撮像カメラ 18 が取り付けられている部位を覆う幅広な (つまり、右扉 3b の幅とほぼ等しい) ドアポケット (あるいは、ドアポケット 9b の切り欠き部 9b1 を補う形状のドアポケット) を取り付け可能とし、カメラ装置を利用しない場合にはカメラ装置の取り付け部がドアポケットにより覆われる構成とすることで、ユーザが誤って取り付け部に触れてしまうこと等を防止できる。

[0151] 第 2 実施形態の制御部 309 による撮像タイミングの制御は、冷蔵庫 1 との間で通信を行って扉の開閉状態を取得することにより、第 1 実施形態と同様に撮像条件 1 ~ 4 等を判定する構成としてもよい。この場合、照度センサ 313 によるタイミングの検出と撮像条件 1 ~ 4 との双方を採用する構成としてもよいし、いずれか一方を採用する構成としてもよい。具体的には、第 2 実施形態ではユーザが扉を開放した場合には撮像しない構成としたが、庫内照明が連続点灯した時点を扉が開放された時点と判定し、その後、庫内照明が消灯した時点を扉が閉鎖された時点と判定し、庫内照明が消灯した時点で撮像することで、撮像条件 1 を判定することが可能となる。また、通信モジュール 306 を利用して、冷蔵庫 1 の主制御部 30 から通信により扉の開

閉状態を取得する構成とすれば、撮像条件 1 ～ 4 を採用することができる。

[0152] 第 2 実施形態のカメラ装置 300 に、結露を除去するための除去手段を設けてもよい。

第 2 実施形態の所定期間を、温度や湿度に基づいて結露が除去される期間（あるいは少なくともそれ以上の期間）に設定してもよい。勿論、例えば 2 時間等の固定期間を設定してもよい。

[0153] 第 2 実施形態のカメラ装置 300 には撮像ランプ 302 を設けない構成としてもよい。例えば、冷蔵室 3 であれば天井ライト 13 等が設けられているので、それらの庫内照明を利用して撮像する構成としてもよい。この場合、通信モジュールを介して冷蔵庫 1 側に点灯命令を送信すること等が考えられる。また、撮像時に、撮像ランプ 302 と庫内照明とを利用する構成としてもよい。

[0154] 各実施形態では庫内を撮像する例を示したが、例えば庫内に設けられている閉鎖空間部（例えば、蓋や引き出し構造で閉鎖あるいは覆われている卵室やチルド室の特定目的室 12、密閉された状態となる低気圧保存室等が考えられる）の構造の一部に透明部材を用いて窓部を形成し、その窓部から閉鎖空間部の内部を撮像する構成としてもよい。

[0155] カメラ装置 300 に対して冷蔵庫 1 側から有線あるいは無線による給電を行ってもよい。これにより、電池切れ等が無くなり、利便性を向上させることができる。この場合、冷蔵庫 1 は基本的に常時給電されていることから、カメラ装置 300 に給電するための給電回路等を設けても、冷蔵庫 1 の運転に異常をきたすことは無いと考えられる。この場合、カメラ装置 300 のように冷蔵庫 1 からの着脱が可能な構成とすることで、不要な電力供給が行われることも防止できる。

[0156] 第 2 実施形態では、2 箇所の保持部においてそれぞれカメラ装置 300 に対向する側の極性が異なるように磁石を配置したが、検知部 307 に対する相対的な位置関係が変化するように磁石を配置してもよい。この場合、磁石と近ければ磁気センサの出力が大きくなる一方、磁石から遠ければ出力が小

さく（但し、磁界の正負は変わらない）なるので、３以上の保持部を設ける構成にも対応することができる。

[0157] 温度センサ３１０、磁気センサ３１１、加速度センサ３１２、照度センサ３１３は、必要なものを設ければよく、必ずしも全てのセンサを設ける必要は無い。例えば、磁気センサ３１１にてカメラの向きを検知する構成とすれば、加速度センサ３１２は必ずしも必須ではない。

[0158] (第３実施形態)

次に、第３実施形態について図３０～３７を参照して説明する。

従来、冷蔵庫の庫内を潤す等の目的で、庫内へミストを供給するものがある。この様な冷蔵庫は、ミストを生成し供給するミスト生成手段を備える。ミスト生成手段は、例えば貯水された水を超音波でミストにしたり、静電霧化の作用によりミストを放出する。そして冷蔵庫が、庫内を撮像するための撮像手段と、ミスト生成手段との両方を備える場合、撮像手段は、ミスト生成手段から供給されるミストやミスト生成手段に生じる高電圧等によって、画像がうまく映らないなどの、正常な動作が妨げられることがある。

[0159] そこで、本実施形態の課題は、庫内を撮像するための撮像手段と、ミスト生成手段との両方を備える冷蔵庫において、ミスト生成手段によって撮像手段の正常な動作が妨げられないようにすることである。

[0160] 本実施形態の課題を解決するための手段について説明する。本実施形態による冷蔵庫は、庫内を撮像するための撮像手段と、ミストを噴霧するミスト生成手段と、前記ミスト生成手段から噴霧されたミストを前記庫内へ供給するための噴霧口と、を備える。前記撮像手段は、前記噴霧口と対向しない位置に設けられている。

[0161] 本実施形態において、冷蔵庫１は、図３０に示すように、冷蔵用冷却器２０及び冷凍用冷却器２１を備えている。冷蔵用冷却器２０は、冷蔵室３及び野菜室４を冷却するための冷気を生成する。冷凍用冷却器２１は、製氷室５、図示しない上部冷凍室、及び下部冷凍室７を冷却するための冷気を生成する。冷蔵庫１の下端部背面側には機械室２２が設けられている。機械室２２

には、冷凍サイクルを構成する圧縮機 22 a や、主制御部 30 などが設けられている。

[0162] 冷蔵庫 1 は、冷凍用冷却器室 23 及び冷凍用送風ファン 24 を備えている。冷凍用冷却器室 23 は、冷蔵庫 1 内の下部冷凍室 7 の背部に設けられている。冷凍用冷却器室 23 は、冷氣吹出口 23 a 及び戻り口 23 b を有している。冷氣吹出口 23 a は、冷凍用冷却器室 23 の前面に設けられている。戻り口 23 b は、冷凍用冷却器室 23 の下部に設けられている。冷凍用冷却器 21 及び冷凍用送風ファン 24 は、冷凍用冷却器室 23 に設けられている。冷凍用送風ファン 24 は、その送風作用によって、冷凍用冷却器 21 で生成された冷気を、冷氣吹出口 23 a から製氷室 5、上部冷凍室、及び下部冷凍室 7 へ供給し、戻り口 23 b から冷凍用冷却器室 23 内に戻して循環させる。

[0163] 冷蔵庫 1 は、冷蔵用冷却器室 25 及び冷蔵用送風ファン 26 を備えている。冷蔵用冷却器室 25 は、冷蔵室 3 及び野菜室 4 の後部に設けられている。冷蔵用冷却器室 25 は、戻り口 25 a を有している。戻り口 25 a は、冷蔵用冷却器室 25 の下部前面に設けられている。冷蔵用送風ファン 26 は、冷蔵用冷却器室 25 に設けられている。

[0164] 冷蔵庫 1 は、冷氣供給ダクト 27 を備えている。冷氣供給ダクト 27 は、冷蔵用冷却器室 25 の上部から上方へ延びている。冷氣供給ダクト 27 は、複数の冷氣供給口 27 a を有している。複数の冷氣供給口 27 a は、冷氣供給ダクト 27 の前部にあって、冷蔵室 3 へ向けて開口している。冷蔵用冷却器室 25 の前壁部 25 b は、冷氣供給ダクト 27 よりも前方へ膨出している。冷蔵用冷却器室 25 は、断熱材 25 c を有している。断熱材 25 c は、前壁部 25 b の裏側に設けられている。冷蔵室 3 と野菜室 4 とは、接続口 28 によって連通されている。接続口 28 は、冷蔵室 3 の下部の後側に設けられている。

[0165] 冷蔵用送風ファン 26 は、その送風作用によって、冷蔵用冷却器 20 で生成された冷気を、図 30 の白抜き矢印で示すように、冷氣供給ダクト 27 を

通して複数の冷氣供給口 27 a から特定目的室 12 を含む冷蔵室 3 へ供給する。その後、冷氣は、接続口 28 を通って野菜室 4 へ供給され、戻り口 25 a から冷蔵用冷却器室 25 に吸い込まれる。これにより、冷蔵用冷却器 20 で生成された冷氣は、冷蔵室 3 及び野菜室 4 を循環する。

[0166] 冷蔵庫 1 は、図 31 にも示すように、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 を備えている。ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 は、冷蔵庫 1 の庫内へ供給するミストを生成するミスト生成手段として機能する。また、加湿装置 90 は、ミストを生成するための水をミスト発生装置 80（静電霧化装置）へ供給する水供給手段としても機能する。ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 は、図 33 に示すように、主制御部 30 に接続されている。

[0167] ミスト発生装置 80 は、図 32 に示すように、ケース 81、複数の放電極部材 82、保持部材 83、導電部材 84、導電ロッド 85、高電圧電源 86、及び対極 87 を有している。ケース 81 は、例えば電気絶縁性の樹脂材料により構成され、ケース本体 81 a と、蓋部 81 b とを有している。ケース本体 81 a は、底を有する箱状である。蓋部 81 b は、ケース本体 81 a の開口部を覆っている。

[0168] 放電極部材 82 は、吸水性及び保水性を有する多孔質材料で形成されたものであり、先端部が尖ったピン形状に形成されている。この場合、1つの部材からなる放電極部材 82 の先端部がミスト放出部を構成し、放電極部材 82 のうち先端部以外の部分が給水部を構成する。すなわち、放電極部材 82 は、その全体が同一の部材によって形成されている。放電極部材 82 において、先端側のミスト放出部と基端側の給水部とは、継ぎ目が無く一体に形成されている。放電極部材 82 は、その先端部、つまりミスト放出部が、ケース 81 の外部に露出している。また、放電極部材 82 は、その基端部、つまり、給水部のうちミスト放出部とは反対側の端部がケース 81 の外部に露出している。なお、放電極部材 82 を構成する多孔質材料としては、例えば、繊維状のポリエステルからなるフェルト材などが考えられる。

[0169] 放電極部材 82 は、吸水性及び保水性を有する多孔質材料に、空気中の水

分を吸収する自己吸水性を有する物質を含浸させた構成である。これにより、放電極部材 8 2 は、周囲の雰囲気湿度が所定値以上になると、空気中の水分を自発的に吸収する自己吸水性を発揮する。このような自己吸水性を有する物質としては、例えば、空気中の水分を外部からのエネルギーを要することなく自発的に吸収して溶解する潮解性物質が考えられる。本実施形態では、このような潮解性物質としてリン酸系の高分子であるポリリン酸カリウムが放電極部材 8 2 に含浸されている。これにより、放電極部材 8 2 は、ミスト放出部及び給水部を含む全体が、空気中の水分を吸収する自己吸水性を有した構成となっている。

[0170] 潮解性物質としてポリリン酸カリウムを含浸させた放電極部材 8 2 は、例えば周囲の温度が 5℃で湿度が 40%を超えると周囲の空気中からの吸水を開始する。この場合、周囲の湿度を 40～50%程度に維持することで、放電極部材 8 2 の吸水作用が安定して継続するようになる。このように、放電極部材 8 2 に含浸させた物質の特性に応じて、周囲の温度や湿度を調整することにより、放電極部材 8 2 の吸水開始条件をコントロールすることができ、また、放電極部材 8 2 の吸水作用を安定化させることができる。

[0171] 保持部材 8 3 は、ケース 8 1 の内部に設けられている。保持部材 8 3 は、絶縁性の材料から構成されている。保持部材 8 3 を構成する絶縁性材料としては、例えばポリプロピレンなどの樹脂材料が考えられる。導電部材 8 4 は、ケース 8 1 の内部に設けられている。導電部材 8 4 は、例えばカーボンなどの導電性物質を含んでいる。放電極部材 8 2 は、保持部材 8 3 及び導電部材 8 4 を貫いて、保持部材 8 3 及び導電部材 8 4 に固定されている。

[0172] 導電部材 8 4 には、ケース 8 1 の外部から導電ロッド 8 5 が挿入されている。導電ロッド 8 5 の基端部は、電源回路の高電圧電源 8 6 の負極に接続されている。これにより、高電圧電源 8 6 からの負の高電圧が、導電ロッド 8 5 及び導電部材 8 4 を介して放電極部材 8 2 に印加され、放電極部材 8 2 が負に帯電する。

[0173] 対極 8 7 は、ケース 8 1 の外部にあって、放電極部材 8 2 の先端部、つま

り、ミスト放出部に対向して設けられている。対極 87 は、高電圧電源 86 の正極に接続されている。対極 87 は、例えば金属などの導電性材料で構成され、この場合、円環状に形成されている。なお、対極 87 の形状は、円環状に限られるものではなく例えば楕円環状や多角形環状であってもよい。また、対極 87 は、環状でなくてもよく、例えば板状や球状に形成してもよい。

[0174] この構成において、ミスト発生装置 80 の放電極部材 82 は、空気中の水分を、外部からのエネルギーを要することなく自発的に吸収する。その後、放電極部材 82 に吸収された水分は、当該放電極部材 82 内を浸透して先端部のミスト放出部に供給される。放電極部材 82 は、高電圧電源 86 から、導電ロッド 85 及び導電部材 84 を介して、高電圧の印加を受ける。すると、放電極部材 82 の先端部つまりミスト放出部に電荷が集中し、当該ミスト放出部に含まれる水に表面張力を超えるエネルギーが与えられる。これにより、放電極部材 82 のミスト放出部に含まれる水がレイリー分裂してミスト状に放出される。すなわち、静電霧化現象が起こる。

[0175] 放電極部材 82 の先端部からミスト状に放出された水粒子は、負に帯電しており、この場合、高電圧電源 86 は、ミストを帯電させるための高電圧を発生する高電圧発生手段として機能する。

[0176] 冷蔵庫 1 は、図 31 に示すように、加湿用ダクト 29 を備えている。加湿用ダクト 29 は、冷蔵室 3 及び野菜室 4 と異なる区画である特定目的室 12 に設けられている。すなわち、加湿用ダクト 29 は、特定目的室 12 の後部であって、冷蔵用冷却器室 25 の前側に設けられている。ミスト発生装置 80 は、加湿用ダクト 29 内に設けられている。超音波加湿装置 90 は、加湿用ダクト 29 の下方に設けられている。超音波加湿装置 90 は、貯水容器 91、及び超音波振動子 92 を有している。貯水容器 91 は、矩形の容器状に形成されている。

[0177] 貯水容器 91 は、加湿口 91a 及び開口部 91b を有している。加湿口 91a は、貯水容器 91 の上面部にあって、貯水容器 91 の内部と、加湿用ダ

クト２９とを接続している。開口部９１ｂは、冷蔵用冷却器２０の下方に位置して形成されている。冷蔵用冷却器２０の除霜により生じた除霜水は、冷蔵用冷却器２０から滴下し、開口部９１ｂを通して貯水容器９１内に貯留される。

[0178] 超音波振動子９２は、貯水容器９１の下面にあって、加湿口９１ａの下方に位置して設けられている。超音波振動子９２が振動すると、貯水容器９１内の水が霧化されて、ミストとして加湿口９１ａから加湿用ダクト２９へ放出される。なお、超音波加湿装置９０が複数の超音波振動子９２を有する場合、各超音波振動子９２の振動周波数を、それぞれ異なった値に設定することができる。例えば、一方の超音波振動子９２の振動周波数を、水から過酸化水素水を生成するのに適した周波数で設定し、他方の超音波振動子９２の振動周波数を、水を霧化するのに適した周波数で設定することができる。そして所定の周波数を設定された超音波振動させることにより水内部でキャビテーションが発生しミストが帯電する。この場合の超音波発生素子に加える電圧は高電圧発生手段として機能する。

[0179] 加湿用ダクト２９は、第一噴霧口２９ａ、第二噴霧口２９ｂ、及び第三噴霧口２９ｃを有している。第一噴霧口２９ａ、第二噴霧口２９ｂ、及び第三噴霧口２９ｃは、ミスト発生装置８０及び超音波加湿装置９０で生成したミストを、庫内へ供給するための噴霧口である。第一噴霧口２９ａ、第二噴霧口２９ｂ、及び第三噴霧口２９ｃは、それぞれ冷蔵室３及び野菜室４と異なる区画へ向けて開口している。

[0180] 例えば第一噴霧口２９ａは、加湿用ダクト２９の上部前側に設けられ、冷蔵室３及び野菜室４と異なる区画である特定目的室１２内へ連通している。第二噴霧口２９ｂは、加湿用ダクト２９の上部から後側へ向かって延びるように設けられ、冷蔵室３及び野菜室４と異なる区画である冷氣供給ダクト２７に連通している。第三噴霧口２９ｃは、加湿用ダクト２９の下部前面に設けられ、冷蔵室３及び野菜室４と異なる区画である特定目的室１２内へ連通している。また、冷蔵庫１は、ダンパ２８ａを備えている。ダンパ２８ａは

、図 33 に示すように主制御部 30 に接続されている。ダンパ 28a は、主制御部 30 からの制御を受けて第三噴霧口 29c を開閉する。

[0181] 加湿用ダクト 29 は、連通口 29d を有している。連通口 29d は、加湿用ダクト 29 の上部後側に設けられ、冷氣供給ダクト 27 における冷蔵用冷却器 20 の直上と、加湿用ダクト 29 とを連通している。ミスト発生装置 80 又は超音波加湿装置 90 から生じたミストの一部は、冷蔵用冷却器 20 で生成された冷氣と共に、第一噴霧口 29a から特定目的室 12 内へ供給される。また、ミスト発生装置 80 又は超音波加湿装置 90 から生じたミストの一部は、第二噴霧口 29b から冷氣供給ダクト 27 へ供給され、その後、冷蔵用冷却器 20 で生成された冷氣と共に冷氣吹出口 23a から冷蔵室 3 内へ供給される。また、ミスト発生装置 80 又は超音波加湿装置 90 から生じたミストの一部は、第三噴霧口 29c から接続口 28 を通って、野菜室 4 へも供給される。

[0182] 冷蔵庫 1 は、図 30 に示すように、庫内を撮像するための撮像手段として例えば複数台の撮像カメラ、この場合、冷蔵室側の撮像カメラ 18a 及び野菜室側の撮像カメラ 18b を備えている。冷蔵室側の撮像カメラ 18a は、冷蔵室 3 の例えば右扉 3b に設けられており、冷蔵室 3 内を撮像する。野菜室側の撮像カメラ 18b は、野菜室 4 の天井面に設けられており、野菜室 4 内を撮像する。

[0183] 冷蔵室側の撮像カメラ 18a 及び野菜室側の撮像カメラ 18b は、第一噴霧口 29a、第二噴霧口 29b、第三噴霧口 29c のいずれとも対向しない位置に設けられている。また、各撮像カメラ 18a、18b と、各噴霧口 29a、29b、29c とは、それぞれ異なる区画に設けられている。この場合、撮像カメラ 18a について見ると、撮像カメラ 18a は、ミストを特定目的室 12 へ供給するための噴霧口 29a に対して風上に設けられている。

そして、この撮像カメラ 18a と対向しない位置から吹き出されたミストは、カメラ表面に直接吹き付けられないような態様で、貯蔵室内を潤すようにめぐる。

[0184] 撮像カメラ 18 a、18 b の構成は、基本的に上記第一実施形態のものと略同様であるが、撮像カメラ 18 は、カメラを取り付けるための被取り付け部（実施形態では、ドアポケット 200 の保持部 202 や、冷蔵庫用ホルダ 400 の保持部 401 等）に取り付けられたり、図 29 の扉などの壁に設けられた凹部である窪み 600 の収納部に取り付けられたりしていてもよい。そしてカメラは、この窪み 600 内にすべてが収納される構成としてもよく、その場合、窪み 600 を覆う被覆カバーを取り付けてもよい。この被覆カバーは、全体が透明であってもよく、また、レンズに対向する箇所に穴を空けたり、その箇所だけが透明としてもよい。また、カメラ装置のレンズの前方には、レンズを覆う透明な保護カバーを設けてもよい。図 16 のカメラ装置 300 を利用する場合には、レンズ 301 の前方に透明フィルムを貼って保護カバーとしてもよい。これ以降、被覆カバー及び保護カバーを、カバー等（カバー手段）と称する。また、レンズとカバー等を併せてレンズ等と称する場合もある。

[0185] これらレンズ、被覆カバー、及び保護カバー（レンズ等）は、貯蔵室である庫内の環境に露出する部分がある。

撮像カメラは、冷蔵庫の貯蔵室内という野菜などの鮮度を保持するために必要な潤いを与えることが必要な特別な環境下におかれるものである。そして、撮像カメラについて、この様な環境下に露出する部分であるレンズやカバー等を通してその環境内を撮影する場合、レンズやカバー状況または貯蔵室内の環境によって、画像を鮮明に写せなくなり正常の動作が妨げられるという特有の課題があることが見出された。

[0186] その課題とは、例えば、レンズやカバー等の表面がミストによって結露しやすくなり、曇ってしまい画像が鮮明に写らないといった点や、ミストを発生させると庫内に霧状のミストが充満した環境となり、いわゆるモヤがかかった状態となってカメラで撮像しても鮮明に写らないといった点がある。

[0187] また、ミストに高電圧を印加して放出する場合、ミストが帯電することがあり、その帯電したミストがカメラに当たることによりノイズが発生し、上

手く撮像できない可能性もある。

[0188] そこで、極力カメラにミストが当たり難くし、また、カメラにミストが当たった場合でも撮像が可能となるように、ミスト生成手段の配置や、貯蔵室内の撮像環境を整えるなどの制御等を検討することで上記冷蔵庫に設置するカメラの特有の課題の解決を図っている。

[0189] そして、そのカメラは、ミストの吹き出し口と対向する位置と異なる位置に配置することにより直接ミストが当たることを避けるようにしている。

この場合、撮像カメラ 18 a、18 b の外郭を構成する外郭ケース 18 c、18 d は、導電性を有する材料、例えば導電性樹脂や金属材料で構成されている。すなわち、撮像カメラ 18 a、18 b は、導電性材料で構成された収容箱たる外郭ケース 18 c、18 d 内に収容されている。撮像カメラ 18 a の外郭ケース 18 c は、アース線 18 e を介して右扉 3 b の外板に接地されている。撮像カメラ 18 b の外郭ケース 18 d は、アース線 18 f を介して冷蔵庫 1 の外箱に接地されている。右扉 3 b の外板及び冷蔵庫 1 の外箱は、導電性を有する金属で構成されている。そのため、ミスト発生装置 80 から噴霧された帯電したミストによって撮像カメラ 18 a、18 b が帯電されることを防ぐことが出来る。

[0190] 主制御部 30 は、間欠的にミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 を駆動させるとともに、間欠的に撮像カメラ 18 a、18 b を駆動させて庫内を撮像する。そして、主制御部 30 は、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 の駆動と、撮像カメラ 18 a、18 b による撮像とを同期させて制御する。ここで、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 の駆動と、撮像カメラ 18 a、18 b による撮像との同期とは、主制御部 30 が、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 の駆動と、撮像カメラ 18 a、18 b による撮像のタイミングとを調整することを言う。この場合、主制御部 30 は、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 の駆動と、撮像カメラ 18 a、18 b による撮像とが、同時に生じないように調整する。

[0191] 撮像カメラ 18 a、18 b による撮像において、ある時期における撮像と

次の撮像との間の期間は比較的長い。例えば主制御部 30 は、1 日に数回、撮像カメラ 18 a、18 b を駆動させて庫内の撮像を行う。一方、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 によるミストの供給において、ある時期におけるミストの供給と次の供給との間の期間は比較的短い。例えば主制御部 30 は、1 時間に数回、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 を駆動させてミストを庫内へ供給する。

[0192] 具体的には、主制御部 30 は、ミスト発生装置 80 からミストを間欠的に発生させる。すなわち、主制御部 30 は、図 34 に示すように、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 を期間 T1 の間駆動させてミストを庫内へ供給する。その後、期間 T2 の間待機してミストの供給を停止した後、再びミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 を期間 T1 の間駆動させてミストを庫内へ供給する。つまり、主制御部 30 は、原則としてミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 を駆動する期間 T1 と、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 を停止する期間 T2 とを繰り返す。

[0193] 主制御部 30 は、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 を停止している期間 T2 において、冷蔵室側の撮像カメラ 18 a により冷蔵室 3 内を撮像する。すなわち、主制御部 30 は、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 の駆動と重ならない期間に、冷蔵室側の撮像カメラ 18 a により冷蔵室 3 内を撮像する。この場合、主制御部 30 は、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 が停止している期間 T2 中において、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 が停止されてから所定期間 d T 経過した後に、冷蔵室側の撮像カメラ 18 a により冷蔵室 3 内を撮像する。

[0194] また、主制御部 30 は、図 31 及び図 35 に示すように、野菜室側の撮像カメラ 18 b による撮像を行う際、ダンパ 28 a を駆動させて、第三噴霧口 29 c を閉鎖する。これにより、野菜室側の撮像カメラ 18 b による野菜室 4 内の撮像中に、ミストが第三噴霧口 29 c から野菜室 4 側へ供給されることを停止する。主制御部 30 は、野菜室側の撮像カメラ 18 b による撮像が終了すると、再度ダンパ 28 a を駆動させて、第三噴霧口 29 c を開放する。

。これにより、第三噴霧口 29 c から野菜室 4 へのミストの供給が可能となる。

[0195] 本実施形態の構成によれば、冷蔵室 3 の撮像カメラ 18 a 及び野菜室 4 の撮像カメラ 18 b は、第一噴霧口 29 a、第二噴霧口 29 b、第三噴霧口 29 c のいずれとも対向しない位置に設けられている。このため、各噴霧口 29 a、29 b、29 c から噴霧されたミストが、直接カメラに向けて吹き付けられないから、撮像カメラ 18 a、18 b に付着することが低減される。したがって、カメラのレンズや、カバー等などに結露させることを抑制することができ鮮明に画像を撮像できる。またミストにより吹き出し口から霧状の水微粒子が発生して、カメラの正面に霧が存在することで貯蔵室内を鮮明に撮像できないといったことが無くなる。

[0196] また、上述した被覆カバーなどは、庫内照明のカバーと兼用すること可能性もあり、照明カバーには光を拡散させるための凹凸が形成されることが多い。この凹凸にミストが直接かかると水がたまってカメラに対向する位置にも水がたまり鮮明に撮像できない可能性があるが、吹き出し口をカメラと対向させないことで解決できる。

[0197] また、冷氣ダクトを通してミストを循環させることでミストの濃度が薄まり、結露や濃い霧の発生による課題を解決することができる。

そして高電圧生成手段により生成した帯電したミストが、撮像カメラ 18 a、18 b に付着して帯電することを低減することができ、その結果、ミスト発生装置 80 によって撮像カメラ 18 a、18 b の正常な動作が妨げられ難い。

[0198] 各撮像カメラ 18 a、18 b と、各噴霧口 29 a、29 b、29 c とは、それぞれ異なる区画に設けられている。これによっても、上記した結露と霧状のモヤによる鮮明に写す課題を解決することができるとともに、各噴霧口 29 a、29 b、29 c から噴霧されたミストが、撮像カメラ 18 a、18 b に付着して帯電することが低減される。そのため、高電圧に帯電したミストが、撮像カメラ 18 a、18 b に付着して帯電することにより与える影響

を低減することができ、その結果、ミスト発生装置 80 によって撮像カメラ 18 a、18 b の正常な動作が妨げられることを抑制することができる。

[0199] 主制御部 30 は、間欠的にミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 を駆動させるとともに、間欠的に撮像カメラ 18 a、18 b を駆動させて庫内を撮像する。これによれば、貯蔵室内の撮像環境を整えるためにミストの量をコントロールすることで結露調整や、霧の量を調節して影響を少なくできるとともにミスト発生装置 80 が連続して高電圧を発生することにより、撮像カメラ 18 a、18 b に与える影響を低減することができる。

[0200] 主制御部 30 は、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 の駆動と、撮像カメラ 18 a、18 b による撮像とを同期制御する。すなわち、主制御部 30 は、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 の駆動と、撮像カメラ 18 a、18 b による撮像とが、同時に生じないように同期する。この場合、主制御部 30 は、撮像カメラ 18 a、18 b による撮像中において、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 を停止することにより、各噴霧口 29 a、29 b、29 c からミストを供給しない。これによれば、特に霧状のミストが発生している瞬間に撮像をしないから、貯蔵室内の撮像環境を整えることができ庫内を撮影しやすくなる。そして撮像カメラ 18 a、18 b による撮像中に、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 から生じたミストが撮像カメラ 18 a、18 b に付着することが防がれて撮像中に結露が発生したり水分量が増えて水滴がカメラのレンズやカバー等を覆うようなことを防止することができる。さらに撮像カメラ 18 a、18 b による撮像の際に、高電圧に帯電したミストが撮像カメラ 18 a、18 b に付着することによる撮像へのノイズの影響を低減できる。

[0201] 主制御部 30 は、野菜室側の撮像カメラ 18 b による撮像中、ダンパ 28 a を駆動させて第三噴霧口 29 c を閉鎖し、第三噴霧口 29 c から野菜室 4 へミストを供給しないようにする。これによっても同様な効果を奏することができる。

[0202] 撮像カメラ 18 a、18 b は、導電性の材料で構成された外郭ケース 18

c、18d内に收容されている。さらに、外郭ケース18c、18dは、アース線18e、18fによって本体2の外箱等に接地されている。これによれば、高電圧に帯電したミストが撮像カメラ18a、18bに付着した場合であっても、除電することができるため、ミストの帯電による影響を低減することができる。

[0203] 主制御部30は、外部から送信される信号を契機として、冷蔵室側の撮像カメラ18aを駆動させる場合、次のようにしてもよい。例えば、図36に示すように、主制御部30は、冷蔵室側の撮像カメラ18aの撮像の契機となる信号が外部から入ってきたときにミスト発生装置80及び加湿装置90の駆動と重なっている場合、冷蔵室側の撮像カメラ18aによる撮像を優先して、ミスト発生装置80及び加湿装置90の駆動を遅らせる。この場合、主制御部30は、冷蔵室側の撮像カメラ18aによる撮像を行った後、所定時間dT経過後に、ミスト発生装置80及び加湿装置90の駆動をさせる。これによっても、上記第3実施形態と同様の作用効果を奏する。

[0204] また、主制御部30は、外部から送信される信号を契機として、冷蔵室側の撮像カメラ18aにより撮像する場合、次のようにしてもよい。例えば、図37に示すように、主制御部30は、冷蔵室側の撮像カメラ18aの撮像の契機となる信号が外部から入ってきたときにミスト発生装置80及び加湿装置90の駆動と重なっている場合、ミスト発生装置80及び加湿装置90の駆動を優先して撮像カメラ18aによる撮像を遅らせる。この場合、主制御部30は、ミスト発生装置80及び加湿装置90の駆動を行った後、所定期間dT経過後に、冷蔵室側の撮像カメラ18aによる撮像を行う。これによっても、上記第3実施形態と同様の作用効果を奏する。

[0205] そして、ミスト生成手段をダクト29内に設けているため、ミストが直接貯蔵室内に排出されない。したがって、貯蔵室内の霧の濃度を薄めることができ、その結果、撮像しやすくなるような撮像環境を整えることができる。また、ダクト29に複数の吹き出し口を設けているため、ミストが分散することで霧の濃度を薄めることができる。なお、ダクト29は、ミスト生成手

段を覆うカバーであればよい。

[0206] また、カメラに対して正面にミスト吹き出し口を設けないように配置したが、カメラの正面の壁に対して、カメラを投影した箇所に対し、左右や前後に上下にずらして吹き出し口を配置してよく、より好ましくは、カメラが設置されている壁と異なる壁であって正面の壁でない隣接する壁に配置するとよりよい。この場合、カメラは、扉の壁に搭載されている。そのため、ミスト生成手段の吹き出し口は、正面の後壁ではなく、左右の側壁や、上下の側壁など、扉と隣接する壁に配置するとよい。これによれば、吹き出し口から噴出したミストがカメラに当たり難くなる。

[0207] また、扉と隣接する壁に配置した場合でも、カメラが指向する方向の範囲の延長線上にミストが向かわないように配置することが良い。例えばカメラの撮像する方向に対して別の箇所から霧が立ち上ると、霧の前までは撮像できるが、霧が立ち上がった箇所より奥側の場所を撮像することができない。

[0208] そのため、ミストの吹き出し口をカメラの配置する壁と異なる壁に配置した場合でも、カメラの指向する向きの延長の領域とミストの吹き出し口の指向する向きの延長の領域が重なることなく、すなわちラップしないように左右前後にずらして配置すると良い。これによれば、カメラにより撮像した撮像画像に霧が映りこむことにより見難くなることが低減され、その結果、より鮮明に貯蔵室の奥まで撮像することができる。

[0209] この場合、カメラのレンズの中心点やCMOSセンサの向きの延長線上と、ミストの吹き出し口の指向する向きの延長領域とが重ならないようにすることがより好ましい。

また、ミストの吹き出し口の開口部の上下方向の投影領域と、カメラが指向する方向の範囲の延長線上の領域とが重ならないようにすることもよい。たとえば図30、31において、ミスト吹き出し口29aの開口部からミストが出るが、そのミストは、その軽さ又は自重により上下方向に拡散しやすい。例えば、ミストが上方に立ち上るときに、立ち上った先が撮像カメラ18aの扉側の正面からみた投影面の領域の範囲に重なっていると、その開口

部の上下方向から後ろの場所が霧により見えなくなってしまう。そのため、ミスト吹き出し口29aの開口部の左右方向の長さの部分を上下方向に投影した領域が、撮像カメラ18aの扉側の正面からみた投影面の領域の範囲にラップしないように、避けて配置することが好ましい。これにより、画像を鮮明に写すことができる。

[0210] また、さらには、冷気を循環するダクト27の供給口27aが、カメラに対向しないように配置することが好ましい。これにより、少量のミストであってもカメラに接触することを軽減することができる。

[0211] なお、ミスト生成手段としては例えば、空気中にプラスイオンである H^+ (H_2O) $_m$ 及びマイナスイオンである O^{2-} (H_2O) $_n$ (以下、 m 、 n は自然数を示す)の帯電ミストを発生させるイオン発生装置であってもよい。

[0212] また、扉を開放した後閉塞した場合には、カメラのレンズやカバー等に結露している場合がある。そのため、扉閉塞を検知した場合、結露除去手段であるファン26をONし、結露を飛ばすような処理をしてレンズ等を乾燥させる手段を備えてもよい。この場合、ダクト27に送風ファン26とは別のファンを設け、二つのファンにより同時に駆動して一つのファンに比べて送風量や二つのファンの合計の回転数を大きくする制御をするとより結露を一気に除去する構成とすることができる。

[0213] また、撮像する際にファン26等を回転させておいてもよい。そうすることで霧状のミストにより視界が悪い場合でも、ファンにより霧を吹き飛ばすことができ、視界が良好となって鮮明な画像を得ることができる。この場合でも二つのファンを同時に駆動させる構成としてもよい。

[0214] そして、ダクト27に設けたファンは、ダクト27の上方である天井近くに設けるとよりよい効果を得ることができる。カメラが扉に取り付けられている場合、ダクト27上方からの吹き出した冷気がそのファンにより前方に押し出されて、扉の上部に当てることができる。そして、扉の上部に当たった冷気の風が下方に向かって進むため、ちょうどカメラの結露を飛ばすこと

が可能な向きに風を送ることができる。これによりレンズや、カバー等の曇りを解消でき鮮明な画像を得ることができる。

[0215] またミスト生成手段を断続的に運転し、OFFの時間帯にファンを回転させることにより冷却器のエバポレータを通過することで生成される乾燥した冷気が生まれ、その乾燥空気をレンズ等にあてることにより曇りを解消させることができる。

[0216] また扉の開放検知手段を有し、扉が開放されたときはミスト生成手段をOFFするとよい。そうすることで扉を開放したときに侵入する湿気が多い暖かい空気が入ってくることによって貯蔵室内の湿度の量がミストの量と合わさることによって増加し結露を誘発しカメラのレンズ等を覆い撮像できないといった課題が解消できる。

[0217] また、野菜などの湿気の多い収納物が収納されると、ミストによる余分な湿気は不要になる。そのため、例えば食品を載置する棚や収納容器に重量センサなどの収納量検知手段を有し、収納量が増加したことを検知した場合にカメラにより撮像する制御をしている場合には、次の様な構成としてもよい。すなわち、収納量が多くなったことを検知した場合には、ミスト生成手段の能力を下げる、または停止する。これによれば、庫内の湿気を確保しつつ、ミスト放出手段から放出されるミストの量を低減し、これによりカメラのレンズ等への結露を防止することができる。

[0218] (第4実施形態)

次に、第4実施形態について図38を参照して説明する。第4実施形態において、ミスト発生装置80は、野菜室4の天井部分に設けられている。ミスト発生装置80は、白抜き矢印で示す風路の途中に設けられている。ミスト発生装置80は、高電圧発生基板89a上に設けられている。高電圧発生基板89aは、ミストを高電圧に帯電させるための高電圧を発生する回路を有している。また、ミスト発生装置80及び高電圧発生基板89aは、カバー89bに覆われている。カバー89bは、風路の風上側及び風下側が開口しており、白抜き矢印で示す風路上を流れる風の一部は、カバー89bの内

側を抜けて流れる。このとき、ミスト発生装置 80 で発生したミストは、カバー 89 b の内側を抜ける風に乗って、野菜室 4 内へ供給される。

[0219] この場合、撮像手段たる撮像カメラ 18 a は、冷蔵室 3 内において、白抜き矢印で示す風路上からずれた位置に設けられている。また、野菜室 4 内において、白抜き矢印で示す風路上、及び高電圧発生基板 89 a 上には、撮像手段たる撮像カメラ 18 a は設けられていない。そして、この場合、撮像カメラ 18 a は、ミスト発生装置 80 の風上に設けられている。

[0220] これによれば、高電圧に帯電したミストが供給される風路上、及び高電圧発生基板 89 a 上には、撮像手段たる撮像カメラ 18 a が設けられていない。このため、撮像カメラ 18 を、濃度の濃い霧が発生する箇所から離れて配置することができ、その結果、撮像カメラ 18 のレンズ、カバー等の表面の結露による曇りや、霧の影響で撮像できないことが防止できるとともに、撮像カメラ 18 a は、ミストや高電圧発生基板 89 a によって帯電されることが防がれる。また、撮像カメラ 18 a は、ミスト発生装置 80 の風上側に設けられているため、ミスト発生装置 80 から放出されてミストが風の流れに乗って撮像カメラ 18 a に付着することが抑制される。

[0221] (第 5 実施形態)

次に第 5 実施形態について図 39 を参照して説明する。

上記各実施形態において、冷蔵庫 1 は、冷蔵温度帯の貯蔵室及び冷凍温度帯の貯蔵室を、二つの各冷却器 20、21 によって冷却する構成であった。これに対し、第 5 実施形態の冷蔵庫 1 は、一つの冷却器によって冷蔵温度帯及び冷凍温度帯の各貯蔵室を冷却する。

[0222] すなわち、第 5 実施形態の冷蔵庫 1 は、本体 2 の最上部に冷蔵温度帯の貯蔵室である冷蔵室 3 が設けられている。また、本体 2 の最下部に、冷蔵温度帯の貯蔵室である野菜室 4 が設けられている。冷蔵室 3 と野菜室 4 との間には、冷凍温度帯の貯蔵室である冷凍室 7 が設けられている。冷蔵室 3 と野菜室 4 とは、接続ダクト 70 によって接続されている。接続ダクト 70 は、冷蔵室 3 および野菜室 4 の後部寄りにあって、冷凍室 7 に跨って設けられてい

る。冷蔵室 3 の冷気は、接続ダクト 7 0 を通って野菜室 4 内へ供給される。

[0223] 冷凍室 7 の奥方には冷却器室 7 1 が形成されている。冷却器室 7 1 には、冷却器 7 2 および送風ファン 7 3 が設けられている。冷却器室 7 1 は、冷気供給ダクト 2 7 を介して冷蔵室 3 内に繋がっていると同時に、冷凍用冷気ダクト 7 5 を介して冷凍室 7 に繋がっている。冷却器室 7 1 内には、冷蔵用ダンパ 7 6 および冷凍用ダンパ 7 7 が設けられている。

[0224] 冷蔵用ダンパ 7 6 は、冷却器室 7 1 と冷気供給ダクト 2 7 との接続部分に設けられ、該接続部分を開閉する。冷凍用ダンパ 7 7 は、冷却器室 7 1 と冷凍用冷気ダクト 7 5 との接続部分に設けられ、該接続部分を開閉する。ダンパ 7 6、7 7 は、主制御部 3 0 に接続されており、主制御部 3 0 は、ダンパ 7 6、7 7 を開閉することによって冷却器 7 2 で生成された冷気の供給先および供給量を調節し、これにより冷蔵室 3、冷凍室 7、及び野菜室 4 を適温に冷却する。

[0225] また、冷蔵庫 1 は、冷蔵室側の撮像カメラ 1 8 a と、ミスト発生装置 8 0 と、を備えている。冷蔵室側の撮像カメラ 1 8 a は、第 3 実施形態と同様に、冷蔵室 3 の扉 3 a に設けられており、冷蔵室 3 内を撮像する。ミスト発生装置 8 0 は、野菜室 4 の天井部分に設けられている。

[0226] この構成において、冷却器 7 2 で生成された冷気は、送風ファン 7 3 の送風作用によって、冷気供給ダクト 2 7 を通って冷蔵室 3 へ供給されると同時に、冷凍用冷気ダクト 7 5 を通って冷凍室 7 へ供給される。そして、冷蔵室 3 に供給された冷気は、接続ダクト 7 0 を通って野菜室 4 へ供給される。また、ミスト発生装置 8 0 から放出されたミストは、野菜室 4 内を巡った後、冷却器室 7 1 へ吸い込まれ、その後、冷気供給ダクト 2 7 を通って冷蔵室 3 へ供給される。

[0227] 主制御部 3 0 は、撮像カメラ 1 8 a により野菜室 4 内を撮像する際、送風ファン 7 3 の駆動を停止する。これによれば、撮像カメラ 1 8 a により撮像する際には、冷蔵室 3 内へのミストの供給が停止される。そのため、撮像カメラ 1 8 a による撮像をする際に、帯電したミストによって撮像カメラ 1 8

aが帯電されることを防ぐことができる。

[0228] そしてミスト生成手段は、カメラ装置を有する貯蔵室（冷蔵室3）と異なる貯蔵室（野菜室4）に配置していて、ミストはカメラ装置を有する貯蔵室にダクトを介して、その間に配置された別の貯蔵室（冷凍室7）を挟んで供給するからカメラとミスト生成手段との距離を遠くすることができ、カメラにミストが直接当たることをより防止することができる。また霧状のミストも遠くまで供給することで濃度が薄まり、カメラ装置を有する貯蔵室全体を撮像することができる。

[0229] またミストは、遠方に供給するほどミストの粒径が小さくなったり消滅したりするため、カメラを備える貯蔵室に供給されるときには、いわゆる水蒸気となっており、視認できない大きさになるため、霧による視界の悪さを克服することができるから撮像を鮮明に写すことができる。

またミストを冷蔵室に供給する場合は、冷却器室71を通過させる必要はなく、独立した野菜室から冷蔵室に繋がるダクトを専用に分岐し、その専用ダクトを介して供給してもよい。

[0230] また野菜室から他の貯蔵室に向かうダクトにダクトを開閉するダンパを設けてミストが移動することを制御してもよい。

また霧状のミストにより視界が悪くなりカメラにより鮮明に写せないという課題については、ミストの粒径を小さくすることでも解消ができる。

[0231] 例えば静電霧化装置の電圧を制御することにより、ミストを帯電微粒子水化してナノメートルサイズにすることにより、ミストが可視できる大きさでなくなるため、霧状のミストとならずモヤが発生せずに視界が良好になる。そうするとカメラは貯蔵室の全域を撮像することができるようになるからより鮮明な画像を得ることができる。

[0232] そして帯電微粒子水生成手段の具体的な構成としては、静電霧化装置の放電極の先端は針状にとがっていて、対極との間に－6 kV程度の電圧を印加して、放電極に金属製の部材を用いて金属製の部材を冷却することで空気中の水分の結露水を得て、その結露水を静電霧化することにより粒径がナノメー

トルサイズの帯電微粒子水を得ることができる。

[0233] そして粒子径の分布は3～50nm程度がより好ましく粒径のピークは20nm程度であることがよい。

そして他のナノメートルサイズの帯電微粒子水生成手段としては、空気中にプラスイオンである H^+ (H_2O)_m及びマイナスイオンの O_2^- (H_2O)_n (以下、m、nは自然数を示す)の帯電微粒子水を発生させるイオン発生装置や、空気絶縁破壊することにより青白く発光して空気中の水分と反応してクラスター状の帯電微粒子水を生成するコロナ放電装置などが利用できる。この場合、超音波式のミスト生成手段よりも上記の装置がよりミストのサイズを小さくすることができるから、第3実施形態のように超音波式装置と併用して利用せず、単独で利用することが好ましい。

[0234] また視認できないミスト (つまりカメラ装置によって撮像しても写りこまないサイズ (粒径) のミスト) とする場合は、マイクロメータサイズでなく、ナノメートルサイズの帯電微粒子水が分布として多くできるようにすればよく、このましくは、ナノメートルサイズに制御し、より好ましくは青色の光の波長である400nmより小さいサイズであることがよい。

そしてミストをナノメータサイズの帯電微粒子水とする場合は、レンズが曇りにくいため帯電微粒子水生成装置の近く (例えば同一の壁 (扉も含む)) にカメラを配置することも可能となる。

[0235] またレンズやカバー等の曇りを解消するために、カメラ装置を覆う透明な被覆カバーや、カメラ装置のレンズ、またカメラが収容される主要部などを覆うカバー部材の表面に可視光触媒を塗布してもよい。そして庫内の照明等により可視光触媒を励起して脱臭・除菌を行いレンズ、カバーの表面に汚れが堆積されないようにすることができる。その場合可視光触媒を照射する光としては、白色と異なる色である青色LEDなどの第1の発光手段を利用するとよい。

[0236] また可視光触媒と第1の発光手段で構成される可視光触媒装置を親水化手段として機能させてもよい。カメラのレンズやカバー等などは貯蔵室に露出

などしている場合は結露などにより曇ってしまい、撮像した画像がぼやけてしまうという課題があるが、第1の発光手段により光触媒に照射したりすることにより、レンズ、カバー等の表面が空気中の水分と活性して親水性手段であるOHラジカル（汚れ除去手段でもある）の作用により親水化する。そうするとレンズやカバーが結露した場合でも水が結合しやすくなることから表面が水の薄い膜となりやすく、凹凸の水滴ができにくくなることによって光の乱反射を防止することができ、もって表面を曇りにくくすることができる。よってカメラ装置の撮像方向に位置するレンズや、カバー等に親水性手段を生成させる、また接触させるなどして施すことによりカメラによる撮像した画像もぼやけることなく鮮明に撮像することができる。この光触媒としては、酸化銀や酸化チタンが用いることができ、酸化銀（リン酸ジルコニウム銀を含む）には光の波長は約400nm～580nm程度の可視光の青色領域を利用し、酸化チタンには光の波長は380nmを照射可能な発光ダイオードの光源を利用するとよい。またOHラジカルには汚れを浮かせて除去するまたは除去しやすくする効果も備えており、可視光触媒装置は汚れ除去装置としても機能する。

[0237] また帯電微粒子水生成手段にOHラジカル等の活性種を含ませてカメラのレンズやカバーにあてるようにしてもよい。ミストによりレンズ等に直接ではないが当たってしまうことはあるが、このように活性種を有する帯電微粒子水をあてることにより上記可視光触媒装置の親水性手段による効果と同様に鮮明な画像を撮像することができることが期待できる。

[0238] そしてミスト生成手段は、印加電圧の大きさを異ならせる、また別のミスト生成手段との併用により異なる粒子径のミストを生成してもよい。これにより保湿のためのミストと、レンズの汚れを除去する除去用のミストを交互に利用することができる。ナノメータサイズの帯電微粒子水の汚れ除去手段（OHラジカル）による汚れ除去用のミストを利用する場合は、第3実施形態で説明したダクトの上方に位置するファンなどをONしてカメラに当てて汚れ除去モードとして機能させて制御してもよい。

[0239] また帯電微粒子水と同時、または交互にオゾンが発生させる帯電微粒子水生成手段を使用してもよい。オゾンは汚れの分解能力が強く、レンズ等の汚れをより効果的に除去することができる。この場合、コロナ放電などにより空気の絶縁破壊をすることによりオゾンが発生させることができ、対極を有する静電霧化装置によっても微量ながら発生させることができ、オゾンが発生する際にはときおり放電極の先端から青白い光がでることがある。

[0240] そして帯電微粒子生成手段から生成された活性種を含む帯電微粒子水に対して第1の発光手段である青色光（波長400nm～500nm）などを当ててもよい。これにより活性種の寿命が延びることが期待できる。この第1の発光手段は、カメラ装置とミスト吹き出口との間に照射するように配置することが好ましく、この配置によりレンズ等に活性種が届きやすくなる。なお活性種を生成する帯電微粒子生成手段は親水化手段としても機能する。

[0241] また食品を載置する棚や収納容器に重量センサなどの収納量検知手段を有し、収納量が増減したことを検知した場合にカメラを撮像する制御をしている場合には、収納量が少なくなったことを検知した場合に、或いは使用者が外出スイッチを操作した場合に、ファンの回転数を小さくするなどして省エネ運転に移行するとともに、帯電に粒子水生成手段の生成量を多くして汚れ除去手段を多く発生させるとよい。これは省エネ運転することにより細菌などの汚れが繁殖して、レンズ等が汚れ易くなる可能性があるが、汚れ除去手段を増やすことで汚れをより効率的に除去することができる。

[0242] また扉開放検知手段により扉が閉塞した後にファンをONするとともに、第1の発光手段をONしたり、帯電微粒子水生成装置をONすることにより汚れ除去装置を駆動し、汚れ除去手段を生成させた後に、カメラの撮像をONしたりするとよい。扉開閉時には収納物の出し入れをすることが多く、カメラのレンズ等に収納物が当たることで汚れる可能性があるが、毎度汚れ手段を放出しておくことで汚れを除去し易くすることができるとともに、使用者がレンズ等を拭いて清掃する場合にも清掃しやすくなる。

[0243] （第6実施形態）

次に第6実施形態について図40から図42を参照して説明する。

冷蔵庫1が、庫内を撮像する撮像手段（撮像カメラ18a、18b）と、庫内に対してミストを供給するミスト生成手段（ミスト発生装置80及び加湿装置90）と、の両方を備えている場合、ミスト生成手段80、90から発生したミストが、撮像手段18a、18bによる撮像を阻害する場合がある。すなわち、撮像カメラ18a、18bによる撮像は、庫内の使用状況つまり庫内に収納される貯蔵物に変化が生じた場合に行うことが好ましい。また、ミスト発生装置80及び加湿装置90によるミストの供給は、庫内に収納される貯蔵物の量に応じて増減することが好ましい。しかしながら、ミスト発生装置80及び加湿装置90によるミストの供給中に、撮像カメラ18a、18bによる撮像を行うと、そのミストが例えばモヤとなって鮮明な撮像画像が得られないおそれがある。

[0244] そこで、第6実施形態において、冷蔵庫1は、図30に示す第3実施形態の冷蔵庫1に対し、庫内の使用状況を検出する使用状況検出手段をさらに備えている。そして、制御手段としての主制御部30は、使用状況検出手段の検出結果に基づいて、ミスト生成手段であるミスト発生装置80及び加湿装置90によるミストの発生、並びに撮像手段である撮像カメラ18a、18bによる撮像を行う。すなわち、主制御部30は、使用状況検出手段により検出した使用状況に基づいて、ミスト生成手段であるミスト発生装置80及び加湿装置90と、撮像手段である撮像カメラ18a、18bとを、適切に制御することで、適切にミストを供給しつつ、鮮明な画像を得られるようにしている。

[0245] 庫内の使用状況とは、例えば冷蔵室3や野菜室4など対象とする貯蔵室内にある貯蔵物の収納状況をいう。この庫内の使用状況は、例えば扉の開閉状況から推定できる。例えば、検出の対象を冷蔵室3にした場合、冷蔵室3の扉3a、3bが開閉されたことにより、冷蔵室3内に対して貯蔵物の出し入れが行われたと推定できる。

[0246] また、庫内の使用状況は、対象とする貯蔵室を設定温度まで冷却し維持す

るために必要なエネルギー量つまり冷凍サイクルの圧縮機 22a の仕事量、換言すれば対象とする貯蔵室の冷却負荷の変化からも推定できる。例えば、冷蔵室 3 内から貯蔵物が取り出されて冷蔵室 3 内の貯蔵物の量が減少すると、冷蔵室 3 の冷却負荷は減少する。そのため、冷蔵室 3 の冷却負荷が低い場合、冷蔵室 3 内の貯蔵物が少なく使用状況が低いと推定される。一方、冷蔵室 3 内に新たな貯蔵物が収納されて冷蔵室 3 内の貯蔵物の量が増加すると、冷蔵室 3 の冷却負荷は増大する。そのため、冷蔵室 3 の冷却負荷が高い場合、冷蔵室 3 内の貯蔵物が多く使用状況が高いと推定される。

[0247] 使用状況検出手段としては、図 40 に示すように、左ドアセンサ 34、右ドアセンサ 35（以下、冷蔵室ドアセンサ 34、35 と称する）や、野菜室ドアセンサ 701、又は冷蔵室温度センサ 702、野菜室温度センサ 703 などが考えられる。冷蔵室ドアセンサ 34、35 は、噴霧口 29a、29b を有する区画である冷蔵室 3 の左右の扉 3a、3b の開閉状態を検知する。野菜室ドアセンサ 701 は、噴霧口 29c を有する区画である野菜室 4 の扉 4a の開閉状態を検知する。

[0248] 冷蔵室温度センサ 702 は、噴霧口 29a、29b を有する区画である冷蔵室 3 内の温度を検出する。野菜室温度センサ 703 は、噴霧口 29c を有する区画である野菜室 4 内の温度を検出する。これら冷蔵室ドアセンサ 34、35、野菜室ドアセンサ 701、冷蔵室温度センサ 702、及び野菜室温度センサ 703 は、図 40 に示すようにそれぞれ主制御部 30 に接続されている。そして、これら冷蔵室ドアセンサ 34、35、野菜室ドアセンサ 701、冷蔵室温度センサ 702、及び野菜室温度センサ 703 の検出結果は、それぞれ主制御部 30 に送信される。

[0249] 例えば対象を冷蔵室 3 にして、冷蔵室ドアセンサ 34、35 を冷蔵室 3 の使用状況検出手段とした場合について、図 41 を参照して説明する。この場合、主制御部 30 は、冷蔵室ドアセンサ 34、35 からの出力に基づいて冷蔵室 3 の左右の扉 3a、3b が開放されたことを検出すると、冷蔵室 3 の使用状況が変化したと判断する。すると、主制御部 30 は、ミスト生成手段で

あるミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 の駆動を停止させる。これにより、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 によるミストの生成が停止され、冷蔵室 3 に対するミストの供給が停止される。なおこの場合、主制御部 30 は、必ずしもミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 を完全に停止させる必要はない。主制御部 30 は、例えばミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 を間欠的に駆動するなどして、発生させるミスト量を通常より低減させる構成としても良い。

[0250] その後、主制御部 30 は、冷蔵室ドアセンサ 34、35 からの出力に基づいて冷蔵室 3 の左右の扉 3a、3b が閉鎖されたことを検出すると、冷蔵室側の撮像カメラ 18a により冷蔵室 3 内の撮像を行う。その後、主制御部 30 は、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 の駆動を再開し、冷蔵室 3 内に対するミストの供給を再開する。

[0251] これによれば、扉 3a、3b の開閉が行われて冷蔵室 3 内の使用状況が変化したと推定される場合に、主制御部 30 は、冷蔵室 3 内を撮像カメラ 18a で撮像するため、その撮像結果を見たユーザは、冷蔵室 3 内の貯蔵物を的確に把握することができる。さらに、撮像カメラ 18a で撮像する際、主制御部 30 は、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 の駆動を停止して冷蔵室 3 内へのミストの供給を停止するため、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 から供給されたミストが撮像の邪魔にならず、鮮明な撮像画像を得ることができる。

[0252] (第 7 実施形態)

次に第 7 実施形態について図 40 及び図 42 を参照して説明する。

第 7 実施形態では、上記第 6 実施形態と同様に例えば冷蔵室 3 を対象にし、冷蔵室温度センサ 702 を使用状況検出手段としている。この場合、主制御部 30 は、使用状況検出手段である冷蔵室温度センサ 702 により冷蔵室 3 内へ貯蔵物が収納されないことを検出した場合に、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 によるミストの発生を停止又は低減するとともに撮像カメラ 18a、18b による撮像を行う。一方、主制御部 30 は、冷蔵室温度セン

サ 7 0 2 により冷蔵室 3 内への貯蔵物が収納されたことを検出した場合に、ミスト発生装置 8 0 及び加湿装置 9 0 によるミストの発生を通常的量で行うとともに撮像カメラ 1 8 a、1 8 b による撮像を行わないようにする。

[0253] 例えば冷蔵室 3 内に貯蔵物が収納されて冷蔵室 3 内の温度が上昇すると、冷蔵室温度センサ 7 0 2 は、図 4 2 の「温度センサ」の「高」で示すように、高い温度を検出する。すると、主制御部 3 0 は、冷却運転を実行して冷蔵室 3 内を冷却する。その後、冷蔵室 3 が設定温度まで冷却されると、図 4 2 の「温度センサ」の「適温」で示すように、冷蔵室温度センサ 7 0 2 は、設定温度に到達したことを検出する。

[0254] その後、冷蔵室温度センサ 7 0 2 が「適温」の状態を維持したまま所定期間 T 4 が経過すると、主制御部 3 0 は、その所定期間 T 4 の間は冷蔵室 3 内へ貯蔵物が収納されていないと判断し、ミスト発生装置 8 0 及び加湿装置 9 0 から発生させるミストの量を通常よりも低減させる。なおこの場合、主制御部 3 0 は、必ずしもミスト発生装置 8 0 及び加湿装置 9 0 で生成されるミストの量を低減する構成でなくとも良い。例えば、ミスト発生装置 8 0 及び加湿装置 9 0 の駆動を停止する構成でも良い。またこの場合、主制御部 3 0 は、冷蔵室側の撮像カメラ 1 8 a により冷蔵室 3 内の撮像を行う。その後、主制御部 3 0 は、ミスト発生装置 8 0 及び加湿装置 9 0 の駆動を再開し、冷蔵室 3 内に対するミストの供給を再開する。

[0255] 一方、所定期間 T 4 の間、冷蔵室温度センサ 7 0 2 が「適温」の状態を維持しない場合、主制御部 3 0 は、その所定期間 T 4 の間に冷蔵室 3 内へ貯蔵物が収納されたと判断し、ミスト発生装置 8 0 及び加湿装置 9 0 を駆動させて通常の量のミストを発生させる。この場合、主制御部 3 0 は、冷蔵室側の撮像カメラ 1 8 a により冷蔵室 3 内の撮像を行わないようにする。

[0256] これによれば、冷蔵室 3 側の撮像カメラ 1 8 a で撮像する際、主制御部 3 0 は、ミスト発生装置 8 0 及び加湿装置 9 0 の駆動を停止して冷蔵室 3 内へのミストの供給を停止するため、ミスト発生装置 8 0 及び加湿装置 9 0 から供給されたミストが撮像の邪魔にならず、鮮明な撮像画像を得ることができ

る。

[0257] (第8実施形態)

次に第8実施形態について図43及び図44を参照して説明する。

第8実施形態において、冷蔵庫1は、図30に示す第3実施形態の冷蔵庫1に対し、ミスト生成手段（ミスト発生装置80及び加湿装置90）で発生したミストの量を低減するためのミスト量調整手段をさらに備えている。そして、主制御部30は、ミスト量調整手段を作動させてミストの量を低減させている場合に、撮像手段（撮像カメラ18a、18b）により撮像を行うようにしている。

[0258] すなわち、第8実施形態において、冷蔵庫1は、図43に示すように、ミスト量調整手段としてミスト量調整ダンパ28bを備えている。ミスト量調整ダンパ28bは、加湿用ダクト29の連通口29dを開閉可能に設けられている。ミスト量調整ダンパ28bは、主制御部30により制御されて、連通口29dを開閉する。ミスト量調整ダンパ28bは、詳細は図示しないが、金属板等に多数の微細な貫通孔を設けて構成されている。

[0259] ここで、ミスト発生装置80と加湿装置90とでは、ミストを生成する原理が異なるため、生成されるミストの粒径も異なる。例えば超音波振動によりミストを生成する超音波加湿装置90では、そのミストの粒径はマイクロメートルサイズと比較的大きい。一方、高電圧を印加する静電霧化によりミストを生成する静電霧化装置80では、そのミストの粒径は、ナノメートルサイズと比較的小さい。そのため、ミスト量調整ダンパ28に設けられた多数の貫通孔の孔径は、例えばナノメートルサイズのものとし、静電霧化装置80によるミストの粒径よりは大きく、かつ、超音波加湿装置90によるミストの粒径よりも小さいものとしている。そのため、ミスト量調整ダンパ28bを閉じて連通口29dを閉鎖した状態において、静電霧化装置80によるミストはミスト量調整ダンパ28bを通過するが、超音波加湿装置90によるミストはミスト量調整ダンパ28bを通過しない。これにより、ミスト量調整ダンパ28bを開閉することにより、冷蔵室3へ供給するミストの量

を調整することができる。

[0260] この場合、例えば冷蔵室 3 を対象とすると、主制御部 30 は、図 44 に示すようにミスト量調整ダンパ 28b を作動させて連通口 29d を閉鎖した場合に、撮像カメラ 18a による撮像を行う。これにより、主に加湿装置 90 で発生し連通口 29d を通って冷蔵室 3 内へ供給される粒径の大きいミストの量が低減されるため、ミストが撮像の邪魔にならず、鮮明な撮像画像を得ることができる。

この場合、ミスト量調整ダンパ 28b を貫通孔が形成されていないものとし、連通口 29d の開放量によって、ミストの通過する量を調整しても良い。

[0261] (第 9 実施形態)

次に第 9 実施形態について図 45 を参照して説明する。

第 9 実施形態では、ミスト発生装置 80、加湿装置 90、及び撮像カメラ 18a、18b の具体的な制御内容が、上記第 3 実施形態と異なる。

すなわち、第 9 実施形態において、高電圧を印加して静電霧化によりミストを発生させるミスト発生装置 80 は、高電圧に帯電したミストを生成する第 1 ミスト生成手段として機能する。超音波振動によりミストを発生させる加湿装置 90 は、ミスト発生装置 80 により生成したミストよりも低電圧に帯電又は帯電していないミストを生成する第 2 ミスト生成手段として機能する。この場合、上述した通り、ミスト発生装置 80 と加湿装置 90 とで生成したミストの粒径はそれぞれ異なる。つまり、ミスト発生装置 80 で生成したミストの粒径は、加湿装置 90 で生成したミストの粒径よりも小さい。

[0262] 主制御部 30 は、図 45 に示すように、ミスト発生装置 80 を作動させて高電圧に帯電しかつ粒径の小さいミストを生成しているときで、かつ、加湿装置 90 を作動させていないときに、撮像カメラ 18a、18b による撮像を行う。これによれば、撮像カメラ 18a、18b で撮像する際に、加湿装置 90 から供給される粒径の大きいミストが、撮像カメラ 18a、18b の周囲に滞在することが防がれる。これにより、粒径の大きいミストによるモ

ヤが低減される。その結果、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 の両方からミストが供給される場合に比べて、鮮明な画像を写すことができる。

[0263] (第 10 実施形態)

次に第 10 実施形態について図 46 を参照して説明する。

第 10 実施形態では、ミスト発生装置 80、加湿装置 90、及び撮像カメラ 18a、18b の具体的な制御内容が、上記第 9 実施形態と異なる。

すなわち、第 10 実施形態において、主制御部 30 は、図 46 に示すように、加湿装置 90 を作動させて低電圧に帯電又は帯電しておらずかつ粒径の大きいミストを生成しているときで、かつ、ミスト発生装置 80 を作動させていないときに、撮像カメラ 18a、18b による撮像を行う。これによれば、撮像カメラ 18a、18b で撮像する際に、ミスト発生装置 80 から供給される高電圧に帯電したミストが、撮像カメラ 18a、18b の周囲に滞在することが防がれる。これにより、高電圧のミストが撮像カメラ 18a、18b に与えるノイズの影響を低減することができる。その結果、ミスト発生装置 80 及び加湿装置 90 の両方からミストが供給される場合に比べて、鮮明な画像を写すことができる。

[0264] (第 11 実施形態)

次に第 11 実施形態について図 47 及び図 48 を参照して説明する。

第 11 実施形態では、冷蔵庫 1 が、節電運転を備えている点で、上記第 3 実施形態と異なる。節電運転とは、主制御部 30 の制御に基づいて、冷凍サイクルを構成する圧縮機 22a や送風ファン 24、26、さらにはミスト発生装置 80 や加湿装置 90 などを含む電力を消費する電気部品つまり電気負荷部品の駆動を抑制又は停止して運転することを言う。節電運転を行うことで、冷蔵庫 1 全体の消費電力を通常よりも低減すなわち節電することができる。

[0265] 第 11 実施形態において、冷蔵庫 1 は、上記第 6 実施形態と同様に、庫内の使用状況を検出する使用状況検出手段として、冷蔵室ドアセンサ 34、35 や、野菜室ドアセンサ 701、冷蔵室温度センサ 702、及び野菜室温度

センサ 703などを備えている。主制御部 30は、冷蔵室ドアセンサ 34、35や、野菜室ドアセンサ 701、冷蔵室温度センサ 702、及び野菜室温度センサ 703などの検出結果に基づいて節電運転を実行し、その節電運転中に、ミスト発生装置 80及び加湿装置 90で発生するミストの量を停止又は低減するとともに撮像カメラ 18a、18bによる撮像を行う。

[0266] 冷蔵室 3を対象とし、冷蔵室ドアセンサ 34、35を使用状況検出手段とした場合、主制御部 30は、例えば次のような制御を実行する。すなわち、冷蔵室ドアセンサ 34、35が開閉を検出した後、冷蔵室ドアセンサ 34、35が開閉を再度検出することなく所定期間 T5が経過した場合、主制御部 30は、冷蔵室 3の使用状況が低いと判断する。そして、主制御部 30は、節電運転を実行してミスト発生装置 80及び加湿装置 90で発生させるミストの量を低減させる。この場合、ミスト発生装置 80及び加湿装置 90を停止させても良い。その後、主制御部 30は、節電運転中に、撮像カメラ 18aにより撮像を行う。

[0267] また、冷蔵室 3を対象とし、冷蔵室温度センサ 702を使用状況検出手段とした場合、主制御部 30は、例えば次のような制御を実行する。すなわち、冷蔵室 3内に貯蔵物が収納されて冷蔵室 3内の温度が上昇し、冷蔵室温度センサ 702その温度上昇を検出すると、主制御部 30は、冷却運転を実行して冷蔵室 3内を冷却する。その後、冷蔵室 3が設定温度まで冷却されると、図 48の「温度センサ」の「適温」で示すように、冷蔵室温度センサ 702は、設定温度に到達したことを検出する。

[0268] その後、冷蔵室温度センサ 702が「適温」の状態を維持したまま所定期間 T4が経過すると、主制御部 30は、その所定期間 T4の間は冷蔵室 3内へ貯蔵物が収納されておらず、冷蔵室 3の使用状況が低いと判断する。そして、主制御部 30は、節電運転を実行してミスト発生装置 80及び加湿装置 90で発生させるミストの量を低減させる。この場合も、ミスト発生装置 80及び加湿装置 90を停止させても良い。その後、主制御部 30は、節電運転中に、撮像カメラ 18aにより撮像を行う。

[0269] これらによれば、冷蔵室３内において、ミスト発生装置８０及び加湿装置９０から供給されるミストが比較的少ない期間中に、撮像カメラ１８ａによる撮像を行うことができる。したがって、ミスト発生装置８０及び加湿装置９０から供給されたミストが撮像の邪魔にならず、鮮明な撮像画像を得ることができる。

[0270] (第１２実施形態)

次に第１２実施形態について図４３及び図４９を参照して説明する。

第１２実施形態では、ミスト発生装置８０、加湿装置９０、撮像カメラ１８ａ、１８ｂ、ダンパ２８ａ、２８ｂの具体的な制御内容が、上記各実施形態と異なる。なお、本実施形態において、ダンパ２８ａを野菜室側切替ダンパ２８ａと称し、ダンパ２８ｂを冷蔵室側の切替ダンパ２８ｂと称する。また、ダンパ２８ａ、２８ｂは、微細な貫通孔を有していないものを前提としているが、上記第８実施形態のミスト量調整ダンパ２８ｂと同様に、微細な貫通孔を有していても良い。ダンパ２８ａ、２８ｂは、冷蔵室３及び野菜室４に対し、ミスト発生装置８０及び加湿装置９０により生成したミストの供給を切り替えるための切替手段として機能する。

[0271] 第１２実施形態において、主制御部３０は、複数の区画に別れて設けられた冷蔵室側の撮像カメラ１８ａと野菜室側の撮像カメラ１８ｂとを、非同期で駆動させる。この場合、非同期で駆動とは、冷蔵室側の撮像カメラ１８ａと野菜室側の撮像カメラ１８ｂとで、同時に撮像しないことを言う。また、同期で駆動とは、冷蔵室側の撮像カメラ１８ａと野菜室側の撮像カメラ１８ｂとを同時に撮像することを言う。

[0272] そして、主制御部３０は、図４９に示すように、野菜室側の撮像カメラ１８ｂにより撮像している間は、冷蔵室側の切替ダンパ２８ｂを開放するとともに野菜室側の切替ダンパ２８ａを閉鎖する。これにより、主制御部３０は、野菜室側の撮像カメラ１８ｂで撮像している間、野菜室の撮像カメラ１８ａが設けられた区画である野菜室４へミストを供給しないようにする。一方、主制御部３０は、冷蔵室側の撮像カメラ１８ａで撮像している間、野菜室

側の切替ダンパ28aを開放するとともに冷蔵室側の切替ダンパ28bを閉鎖する。これにより、主制御部30は、冷蔵室側の撮像カメラ18aで撮像している間、冷蔵室側の撮像カメラ18bが設けられた区画である冷蔵室3へミストを供給しないようにする。

[0273] これによれば、複数の貯蔵室、例えば冷蔵室3と野菜室4とのそれぞれに、撮像カメラ18a、18bが設けられた構成であっても、各貯蔵室3、4に対し、ミスト発生装置80及び加湿装置90から供給されるミストが比較的少ない期間中に、撮像カメラ18a、18bによる撮像を行うことができる。したがって、ミスト発生装置80及び加湿装置90から供給されたミストが撮像の邪魔にならず、鮮明な撮像画像を得ることができる。

[0274] 本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら新規な実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれるとともに、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれる。

請求の範囲

- [請求項1] 庫内を撮像するための撮像手段と、
前記庫内へ供給するためのミストを生成するミスト生成手段と、
前記ミスト生成手段で生成したミストを前記庫内へ供給するための
噴霧口と、
を備え、
前記撮像手段は、前記噴霧口と対向しない位置に設けられている冷蔵
庫。
- [請求項2] 前記庫内は複数の区画に別けられ、
前記噴霧口と前記撮像手段とは異なる区画に設けられている請求項
1 に記載の冷蔵庫。
- [請求項3] 前記区画は少なくとも冷蔵室及び野菜室であって、
前記撮像手段は、前記冷蔵室を開閉する扉に設けられ、
前記噴霧口は、前記野菜室に設けられている請求項 2 に記載の冷蔵
庫。
- [請求項4] 前記撮像手段は、前記噴霧口の風上に設けられている請求項 1 から
3 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。
- [請求項5] 前記ミスト生成手段を制御する制御手段を備え、
前記制御手段は、前記ミスト生成手段から前記ミストを低減して発
生させているとき、又は前記ミスト生成手段からミストが発生してい
ないときに前記撮像手段により前記庫内を撮像するように制御する請
求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。
- [請求項6] 前記撮像手段及び前記ミスト生成手段を制御する制御手段を備え、
前記制御手段は、前記ミスト生成手段と前記撮像手段とを同期して
動作させる請求項 1 から 5 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。
- [請求項7] 前記制御手段は、前記撮像手段による撮像中に前記噴霧口から前記
ミストを供給しない請求項 6 に記載の冷蔵庫。
- [請求項8] 前記制御手段によって制御されて前記噴霧口を開閉するダンパを備

え、

前記制御手段は、前記撮像手段による撮像中に前記ダンパを閉鎖して前記庫内に対する前記ミストの供給を停止する請求項 1 から 6 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項9] 前記撮像手段は、導電性材料で構成された収容箱の内部に收容されている請求項 1 から 8 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項10] 前記ミストを生成するための水を前記ミスト生成手段へ供給する水供給手段を備える請求項 1 から 9 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項11] 前記ミスト生成手段は、前記ミストを帯電させるための高電圧発生手段を有している請求項 1 から 10 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項12] 前記撮像手段は、前記高電圧発生手段が設けられている基板には設けられていない請求項 11 に記載の冷蔵庫。

[請求項13] 前記庫内には冷気が流れる風路が形成され、
前記撮像手段は、前記風路上からずらして設けられている請求項 1 から 12 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項14] 前記ミストはナノメートルサイズであることを特徴とする請求項 1 から 13 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項15] 前記撮像手段が備えるレンズ、または、レンズ又は撮像手段を覆うカバー手段には親水性手段を施して曇りを抑制することを特徴とする請求項 1 から 14 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項16] 前記撮像手段で撮像した庫内の画像情報を外部の装置に送信するための通信手段をさらに備える請求項 1 から 15 のいずれか一項に冷蔵庫。

[請求項17] 前記撮像手段を取り付けるための被取り付け部をさらに備え、
前記通信手段は、前記被取り付け部に取り付けられた前記撮像手段によって撮像された庫内の画像情報を外部の装置に送信する請求項 16 に記載の冷蔵庫。

[請求項18] 前記撮像手段により庫内を撮像するタイミングを制御する制御手段

をさらに備える請求項 1 から 17 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項19] 前記制御手段は、扉が閉鎖された後のタイミングで前記撮像手段により庫内を撮像する請求項 18 に記載の冷蔵庫。

[請求項20] 前記制御手段は、扉が閉鎖された後に所定期間が経過したタイミングで、前記撮像手段により庫内を撮像する請求項 18 または 19 に記載の冷蔵庫。

[請求項21] 前記撮像手段のレンズ面の結露を除去するための除去手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記除去手段によりレンズ面の結露を除去した後のタイミングで、前記撮像手段により庫内を撮像する請求項 18 から 21 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項22] 前記通信手段は、庫内を撮像するための指令を外部の装置から受信可能であり、

前記制御手段は、外部の装置からの前記指令に基づいたタイミングで庫内を撮像する請求項 18 から 21 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項23] 前記撮像手段は、該冷蔵庫に着脱可能なカメラ装置であり、

前記通信手段は、該冷蔵庫に設けられ、庫内を撮像するための指令を外部の装置から受信するための庫側通信手段、および、前記カメラ装置に設けられ、画像情報を外部の装置に送信するためのカメラ側通信手段により構成されており、

前記カメラ装置は、庫内を撮像するための指令を受信した該冷蔵庫側から撮像指示が報知されると庫内を撮像し、撮像した画像情報をカメラ側通信手段から外部の装置に対して送信する請求項 16 から 22 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

[請求項24] 前記制御手段は、外出時に冷蔵庫の運転状態を省電力モードに移行するための外出スイッチが操作された場合に前記撮像手段により庫内を撮像する請求項 18 から 23 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。

- [請求項25] 前記制御手段は、庫内を撮像するタイミングに合わせて、庫内を撮像するための撮像環境を整えるための制御をさらに実行する請求項 1 から 24 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。
- [請求項26] 前記制御手段は、前記撮像手段で庫内を撮像する際、照明手段を点灯することで前記撮像環境を整える請求項 25 に記載の冷蔵庫。
- [請求項27] 前記撮像手段は、扉に取り付けられる請求項 1 から 26 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。
- [請求項28] 前記撮像手段は、扉に設けられている縦仕切りに設けられている請求項 1 から 27 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。
- [請求項29] 前記撮像手段は、扉の内板に設けられている請求項 1 から 28 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。
- [請求項30] 前記撮像手段は、扉に設けられているドアポケットに隣接して設けられており、
前記撮像手段に隣接するドアポケットは、庫内を撮像するための当該撮像手段の視野の外縁に沿った形状に形成されている、または、当該撮像手段の視野の外側に配置されている請求項 1 から 29 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。
- [請求項31] 扉の前面は、非金属材料で形成されている請求項 1 から 30 のいずれか一項に記載の冷蔵庫。
- [請求項32] 冷蔵庫の庫内を撮像するためのカメラ装置であって、
前記冷蔵庫の庫内を撮像するための撮像手段と、
外部の装置と通信するためのカメラ側通信手段と、
前記庫内へミストを噴霧するために前記冷蔵庫に設けられたミスト生成手段と同期して動作可能な制御手段と、を備えるカメラ装置。
- [請求項33] 前記冷蔵庫の庫内を照らすためのカメラ側照明手段をさらに備え、
前記撮像手段により庫内を撮像する際、前記カメラ側照明手段を点灯する請求項 32 に記載のカメラ装置。
- [請求項34] 前記冷蔵庫に前記撮像手段を取り付けるために設けられている被取

り付け部に、前記撮像手段を取り付けるための取り付け部をさらに備える請求項 3 2 または 3 3 に記載のカメラ装置。

[請求項35] 前記通信手段は、無線通信方式により、前記冷蔵庫に設けられている前記通信手段と通信する請求項 3 4 に記載のカメラ装置。

[請求項36] 冷蔵庫の扉に設けられる冷蔵庫用ドアポケットであって、
前記冷蔵庫の庫内を撮像するための撮像手段を取り付けるための被取り付け部を備え、

前記被取り付け部は、前記庫内へミストを供給するための噴霧口と対向しない位置となるように前記撮像手段を取り付ける冷蔵庫用ドアポケット。

[請求項37] 冷蔵庫の庫内に設けられ、庫内を撮像するための撮像手段を保持するためのものであって、前記庫内へミストを供給するための噴霧口と対向しない位置となるように前記撮像手段を保持する保持部を備える冷蔵庫用ホルダ。

[請求項38] 庫内の使用状況を検出する使用状況検出手段をさらに備え、
前記制御手段は、前記使用状況検出手段の検出結果に基づいて前記ミスト生成手段によるミストの発生及び前記撮像手段による撮像を行う請求項 5 に記載の冷蔵庫。

[請求項39] 前記使用状況検出手段は、庫内の使用状況として前記噴霧口を有する区画の扉の開閉を検出し、

前記制御手段は、所定期間以上前記使用状況検出手段が前記扉の開閉を検出しない場合に前記ミスト生成手段によるミストの発生を停止又は低減するとともに前記撮像手段による撮像を行い、前記使用状況検出手段が前記扉の開閉を検出した場合に前記前記ミスト生成手段によるミストの発生を行うとともに前記撮像手段による撮像を行わないようにする請求項 3 8 に記載の冷蔵庫。

[請求項40] 前記制御手段は、前記使用状況検出手段により前記庫内へ貯蔵物が収納されないことを検出した場合に、前記ミスト生成手段によるミス

トの発生を停止又は低減するとともに前記撮像手段による撮像を行う請求項 38 に記載の冷蔵庫。

[請求項41] 前記制御手段は、前記使用状況検出手段により前記庫内へ貯蔵物が収納されたことを検出した場合に、前記ミスト生成手段によるミストの発生を行うとともに前記撮像手段による撮像を行わないようにする請求項 38 に記載の冷蔵庫。

[請求項42] 前記ミスト生成手段で発生したミストの量を低減することができるミスト量調整手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記ミスト量調整手段を作動させて前記ミストの量を低減させた場合に前記撮像手段により撮像を行う請求項 38 に記載の冷蔵庫。

[請求項43] 前記ミスト生成手段は、高電圧に帯電したミストを生成する第 1 ミスト生成手段と、前記第 1 ミスト生成手段により生成したミストの粒径と異なる粒径であって前記第 1 ミスト生成手段により生成したミストよりも低電圧に帯電又は帯電していないミストを生成する第 2 ミスト生成手段と、を有し、

前記制御手段は、前記第 1 ミスト生成手段を作動させているときでかつ前記第 2 ミスト生成手段を作動させていないときに、前記撮像手段による撮像を行う請求項 5 に記載の冷蔵庫。

[請求項44] 前記ミスト生成手段は、高電圧に帯電したミストを生成する第 1 ミスト生成手段と、前記第 1 ミスト生成手段により生成したミストの粒径と異なる粒径であって前記第 1 ミスト生成手段により生成したミストよりも低電圧に帯電又は帯電していないミストを生成する第 2 ミスト生成手段と、を有し、

前記制御手段は、前記第 2 ミスト生成手段を作動させているときでかつ前記第 1 ミスト生成手段を作動させていないときに、前記撮像手段による撮像を行う請求項 5 に記載の冷蔵庫。

[請求項45] 前記制御手段は、前記使用状況検出手段の検出結果に基づいて庫内

の使用状況が低いと判断した場合に電気負荷部品の駆動を抑制又は停止する節電運転を実行し、その節電運転中に、前記ミスト生成手段で発生するミストの量を低減するとともに前記撮像手段による撮像を行う請求項 38 に記載の冷蔵庫。

[請求項46]

複数の区画を有し、

少なくとも二つの前記撮像手段が、前記複数の区画に分かれて設けられ、

前記制御手段は、前記各撮像手段を非同期で駆動させる請求項 5 に記載の冷蔵庫。

[請求項47]

前記撮像手段が設けられた複数の区画へそれぞれミストを供給するように複数の前記噴霧口が設けられ、

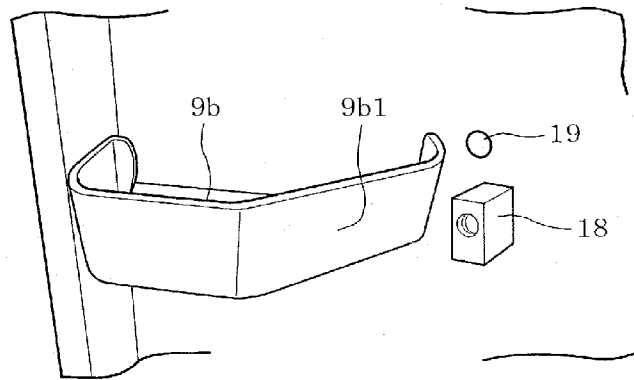
前記ミスト生成手段により生成したミストの前記各区画に対する供給を切り替える切替手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記複数の撮像手段のうち一の撮像手段により撮像している間は当該一の撮像手段が設けられた区画へミストを供給しないように前記切替手段を駆動する請求項 5 に記載の冷蔵庫。

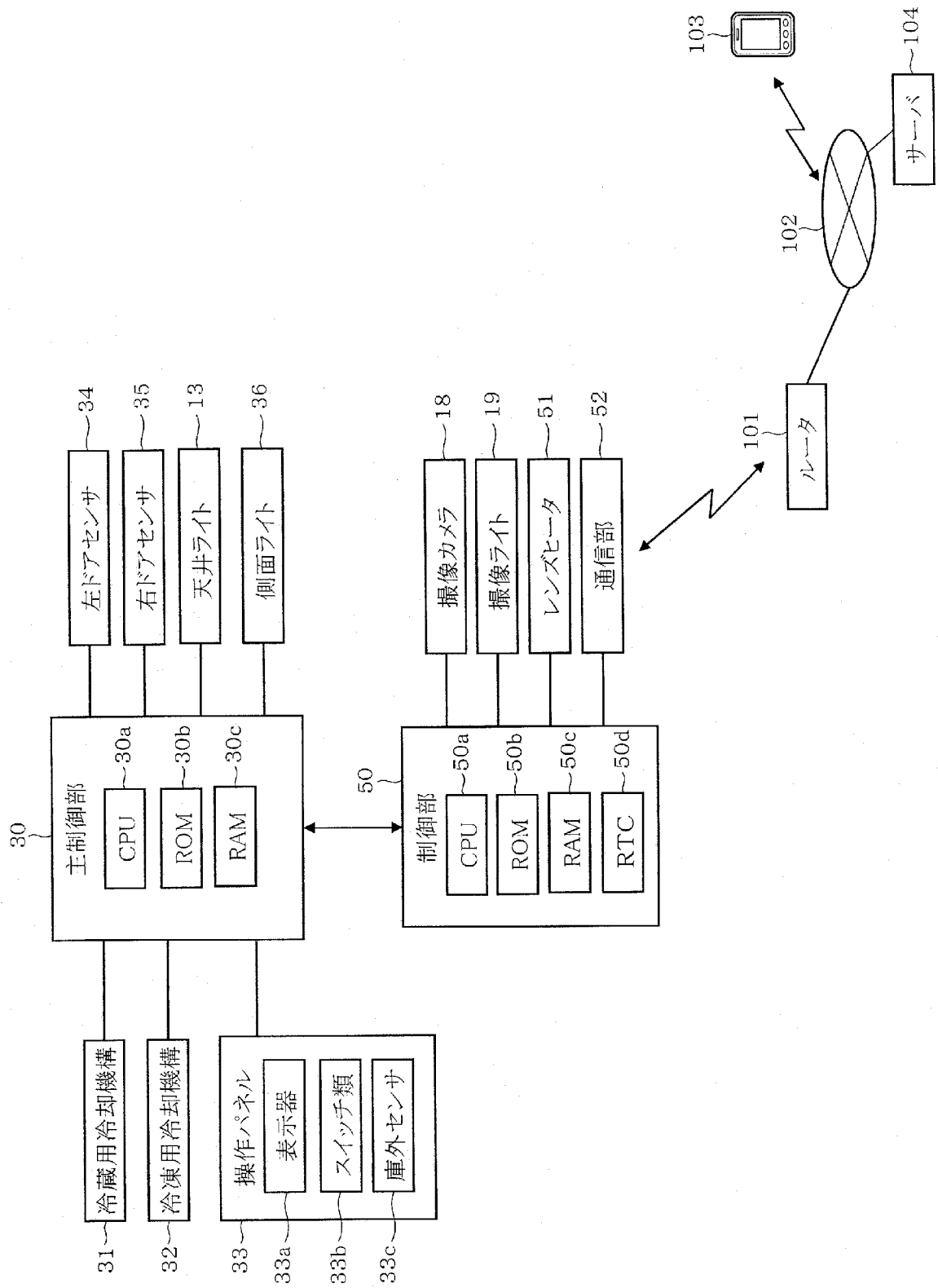
[請求項48]

前記切替手段は、前記噴霧口を開閉するダンパである請求項 47 に記載の冷蔵庫。

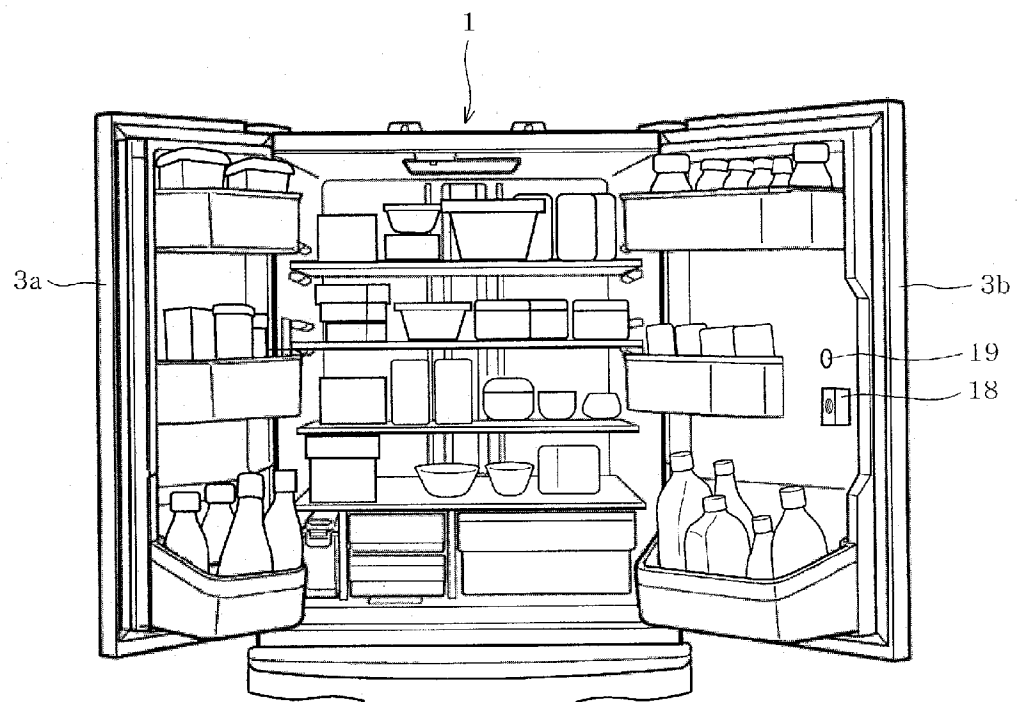
[図3]



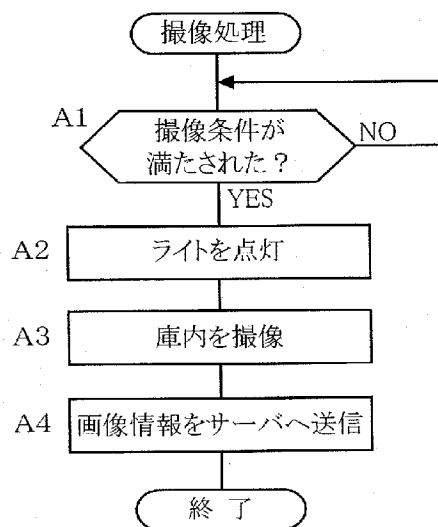
[図4]



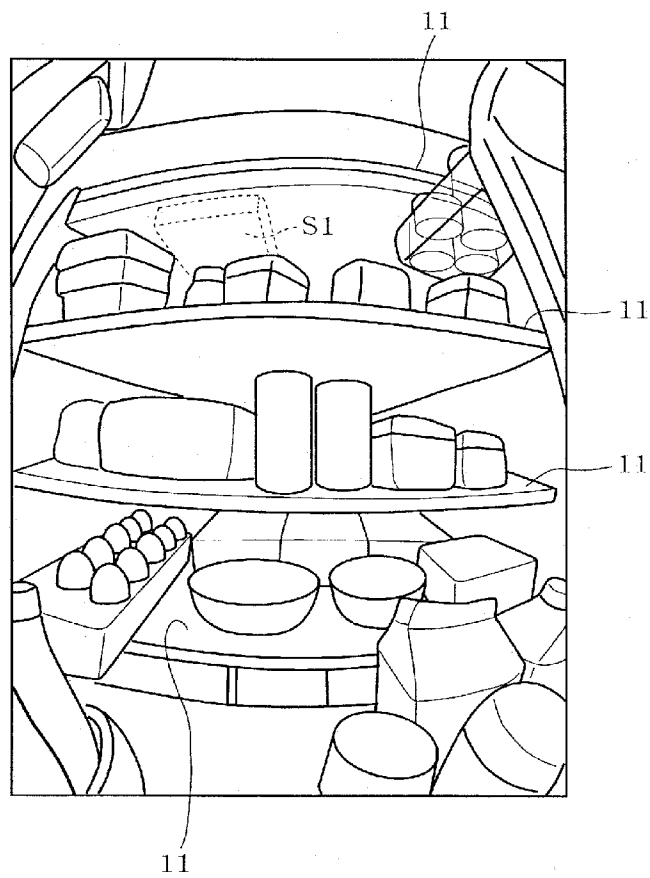
[図5]



[図6]

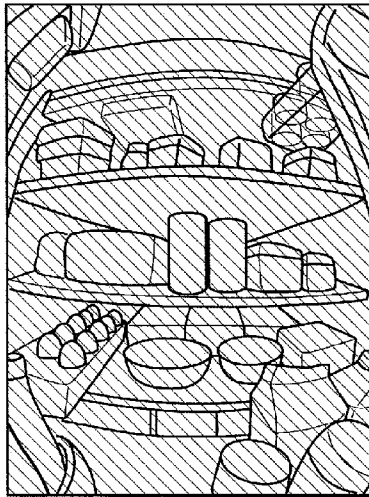


[図7]



[図8]

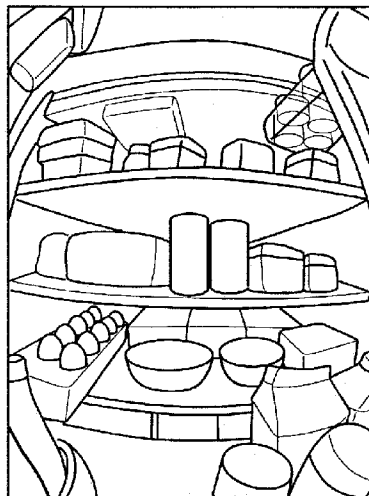
(a)



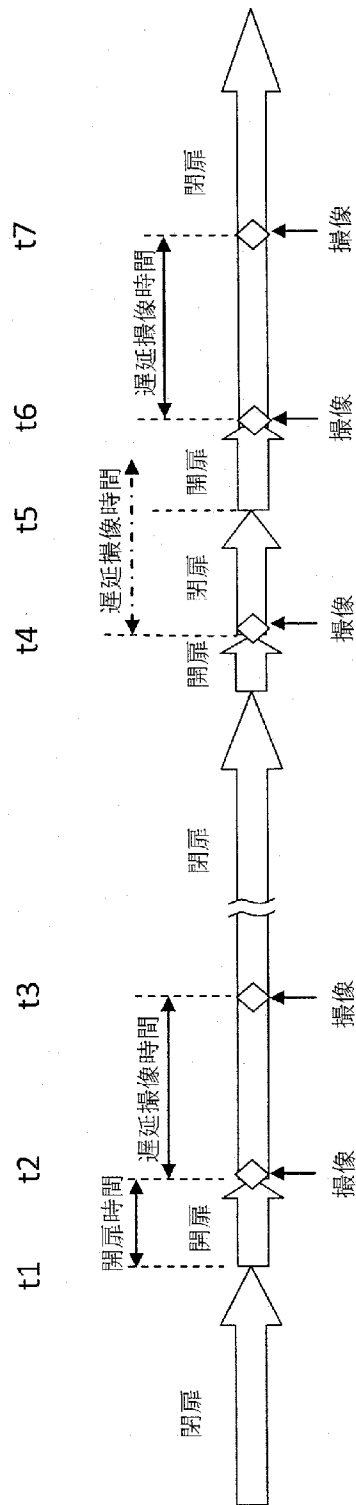
(b)



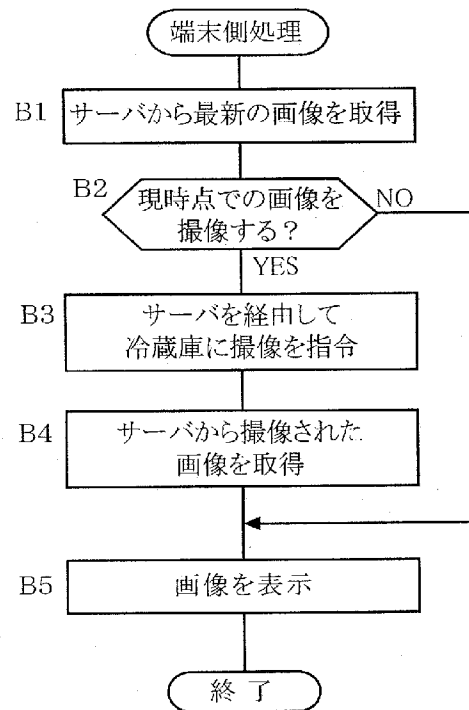
(c)



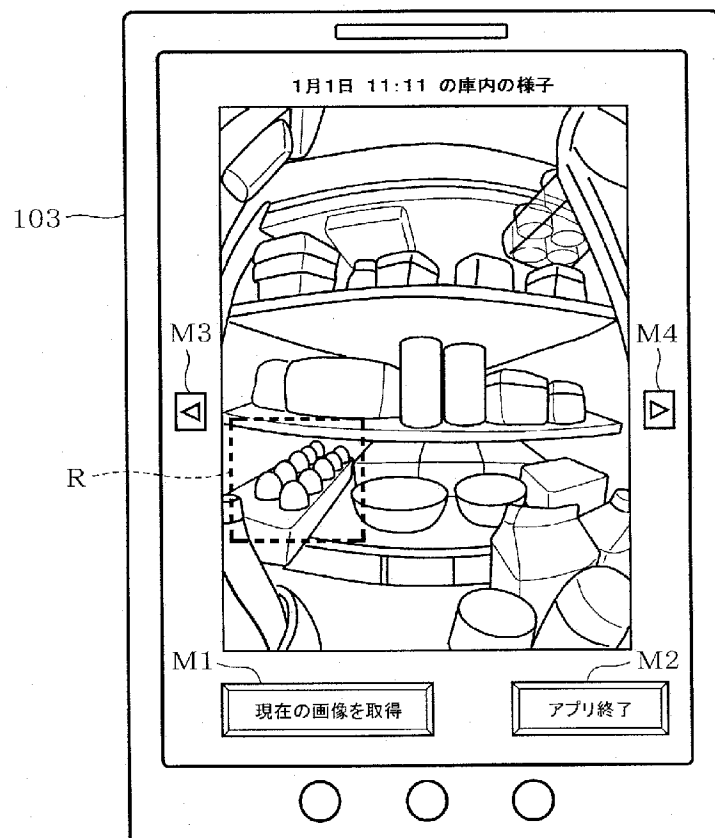
[図9]



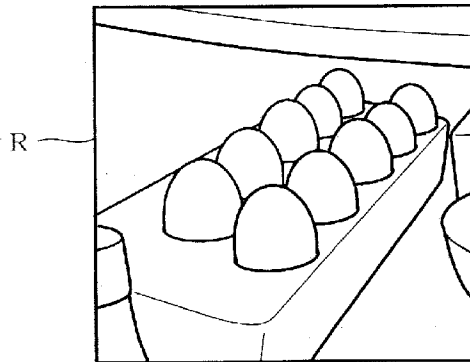
[図10]



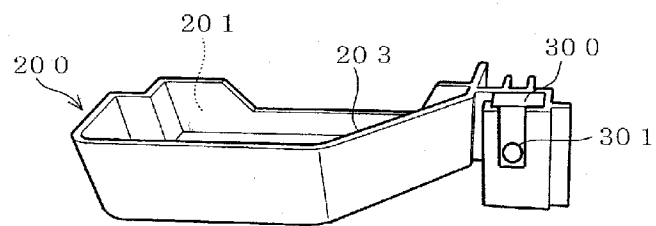
[図11]



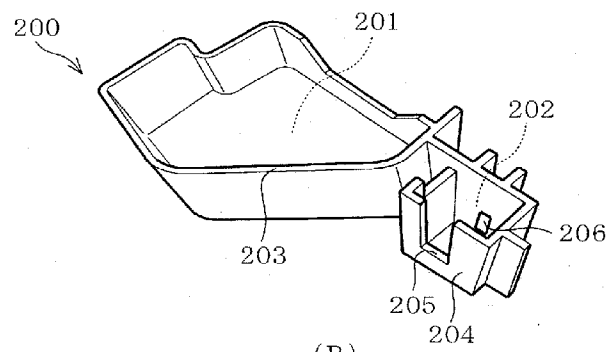
[図12]



[図13]

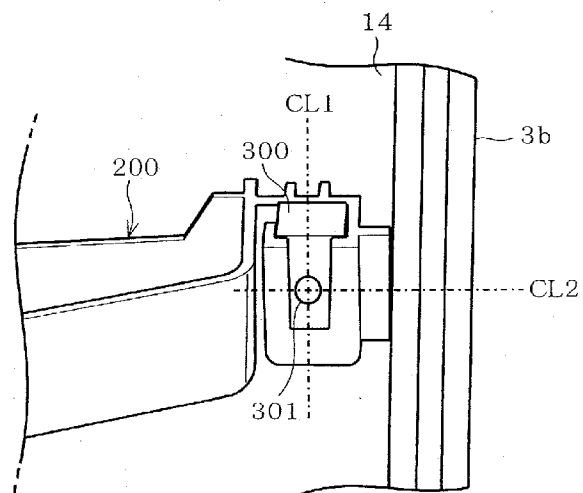


(A)

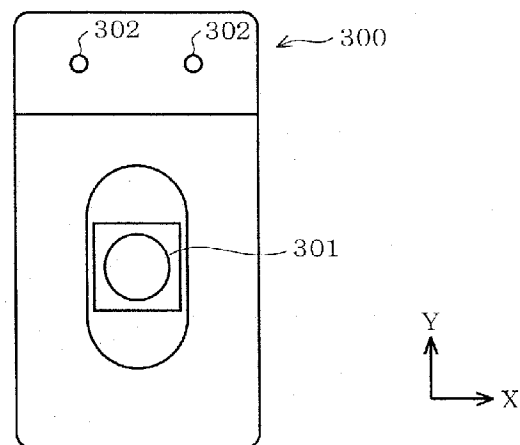


(B)

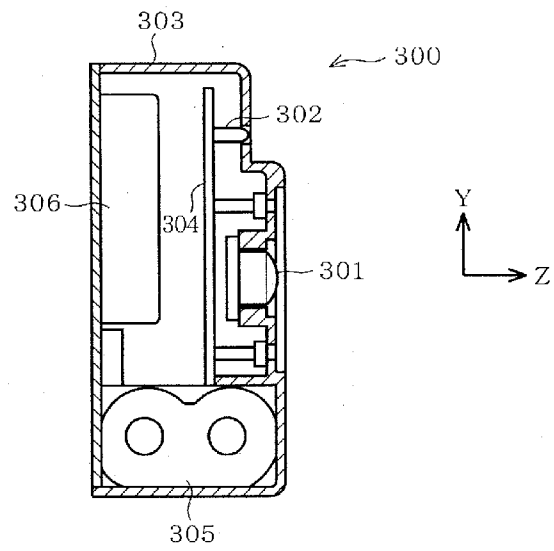
[図14]



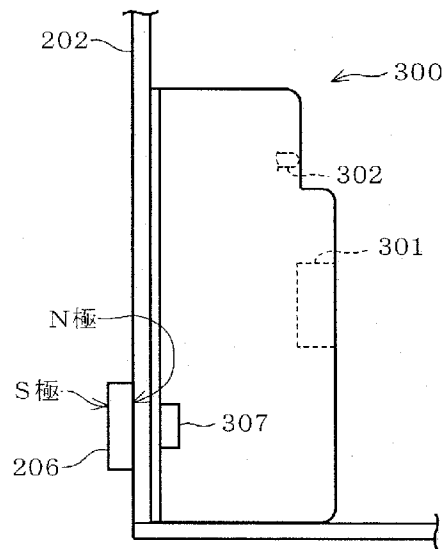
[図15]



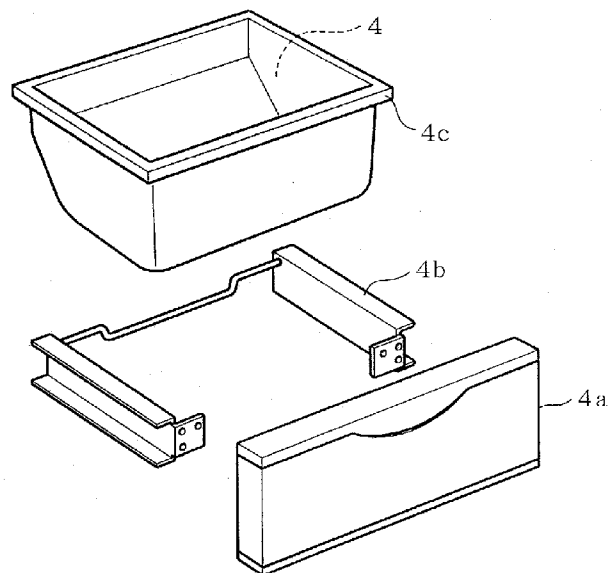
[図16]



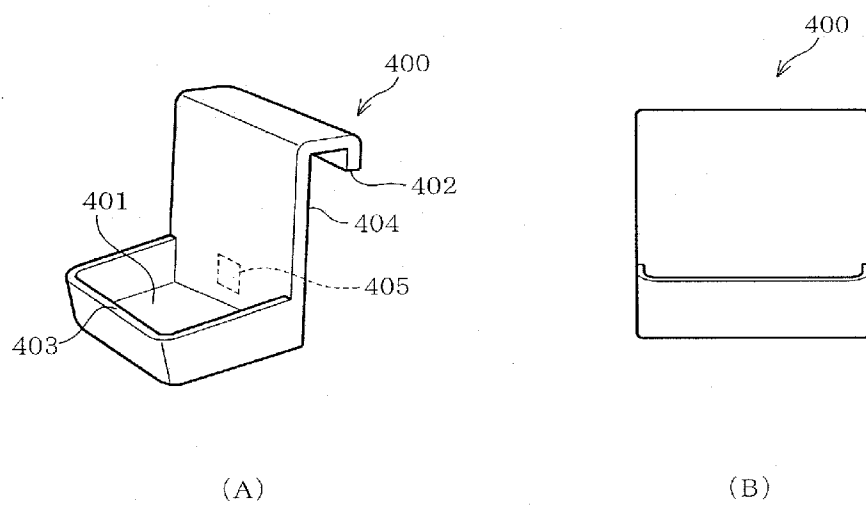
[図17]



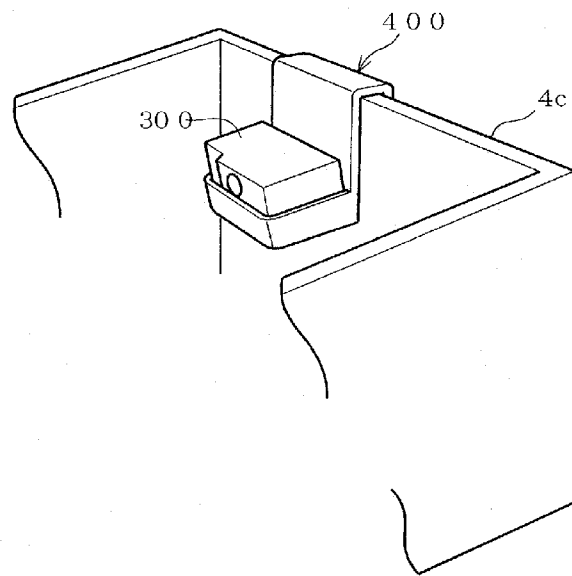
[図18]



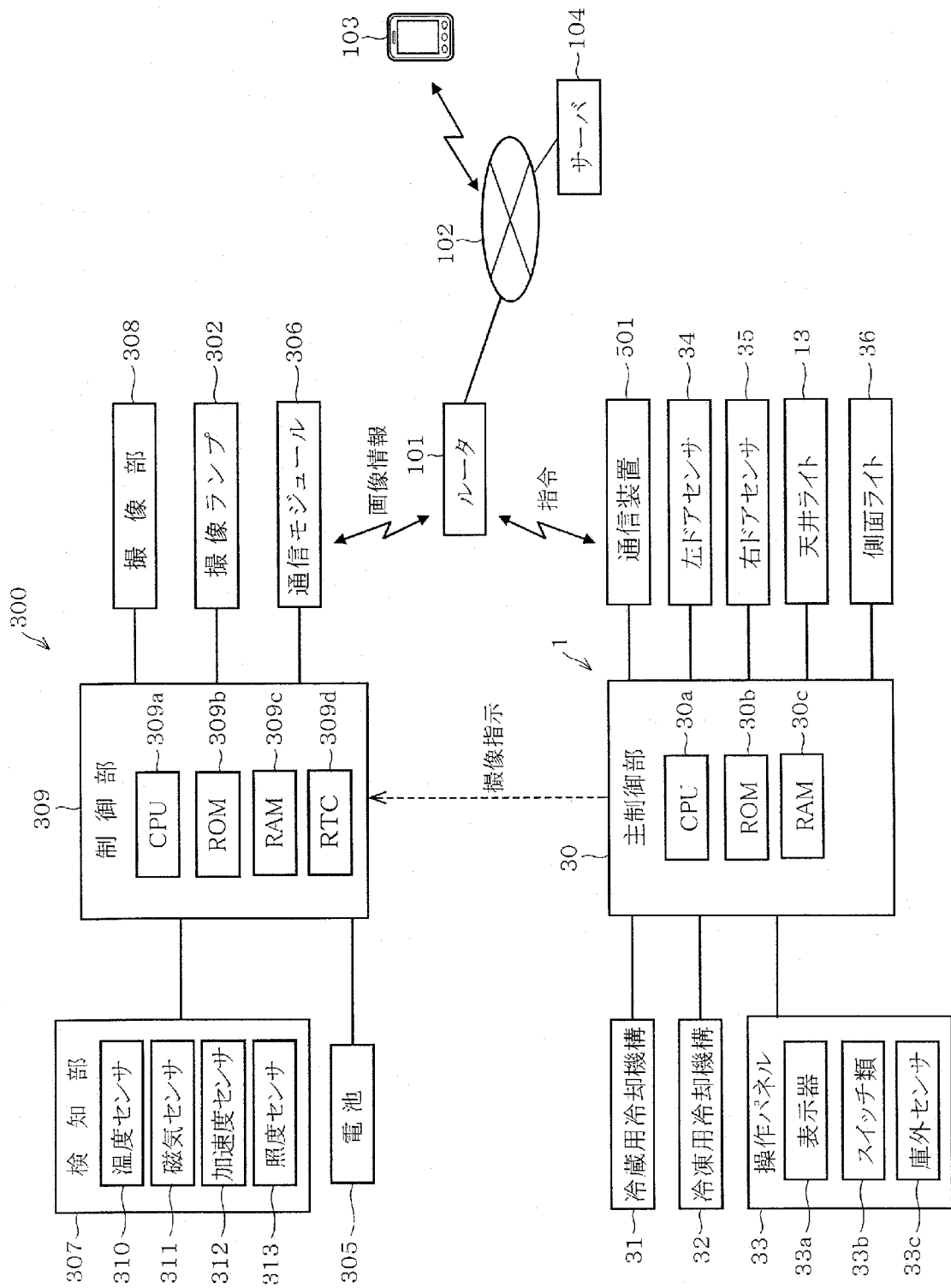
[図19]



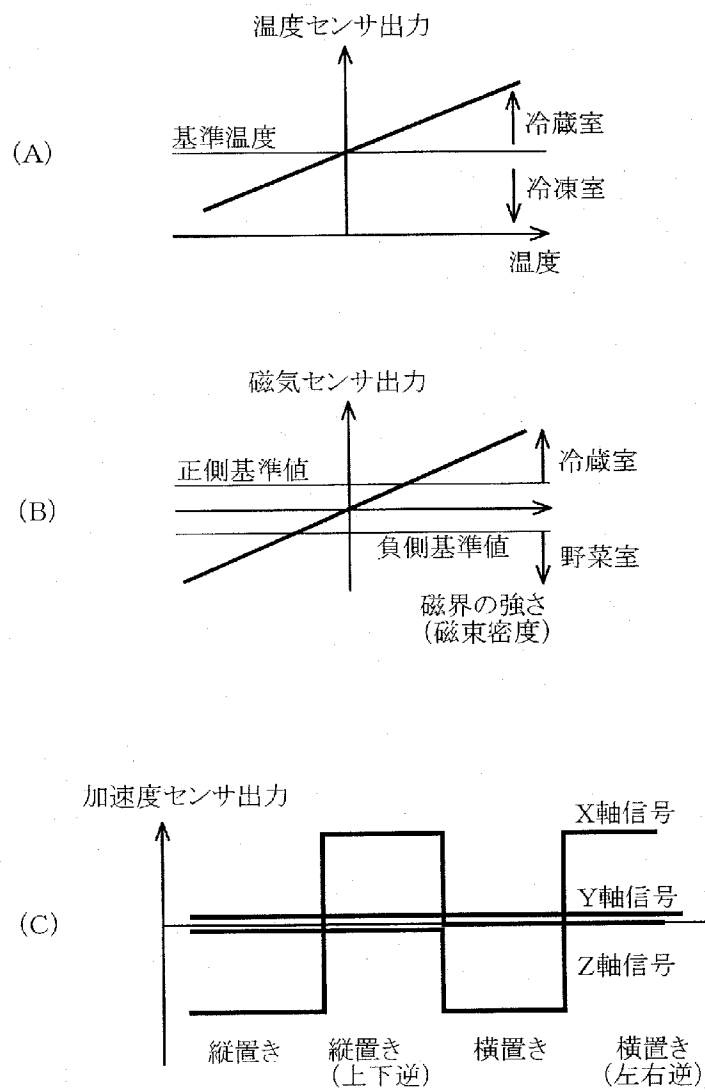
[図20]



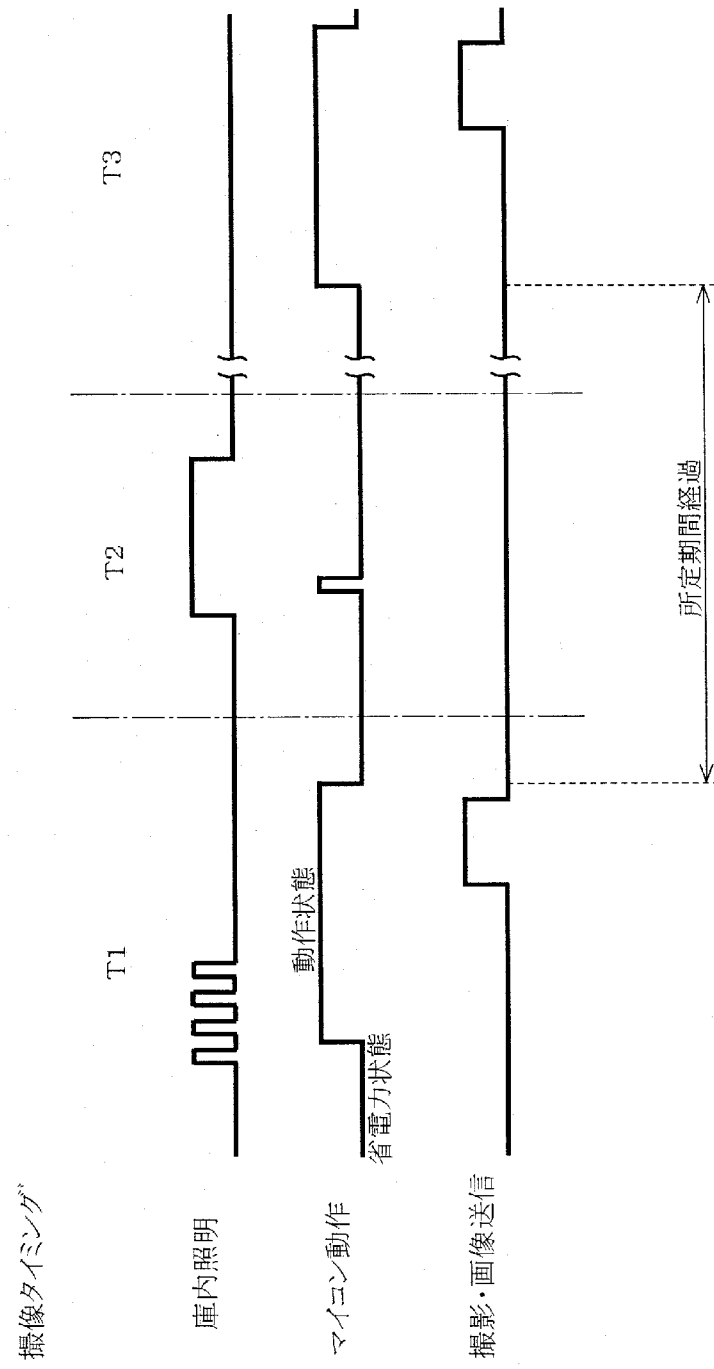
[図21]



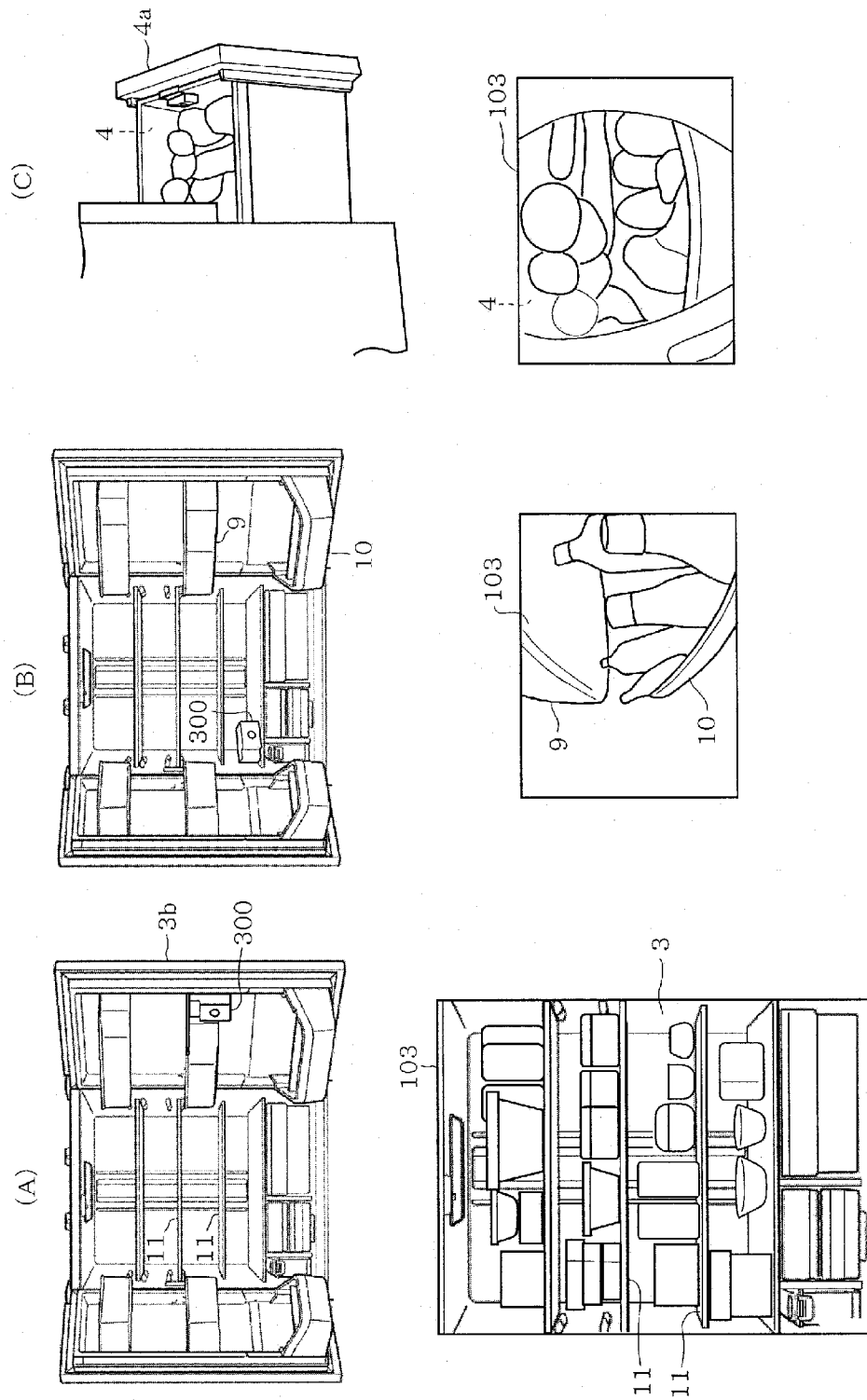
[図22]



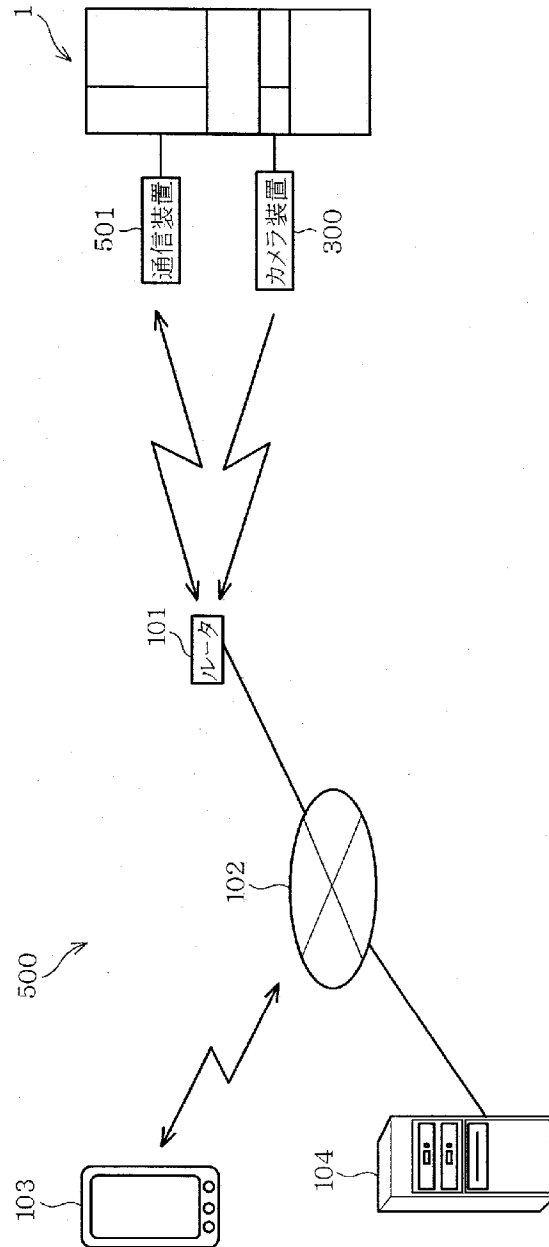
[図23]



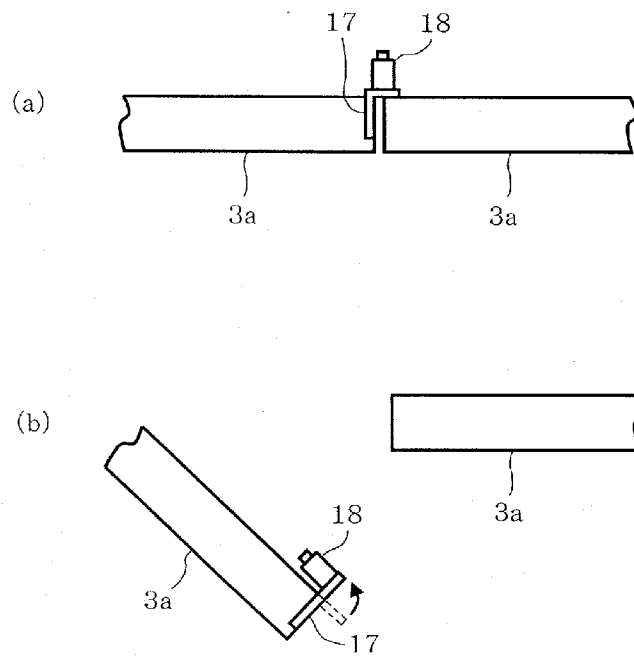
[図24]



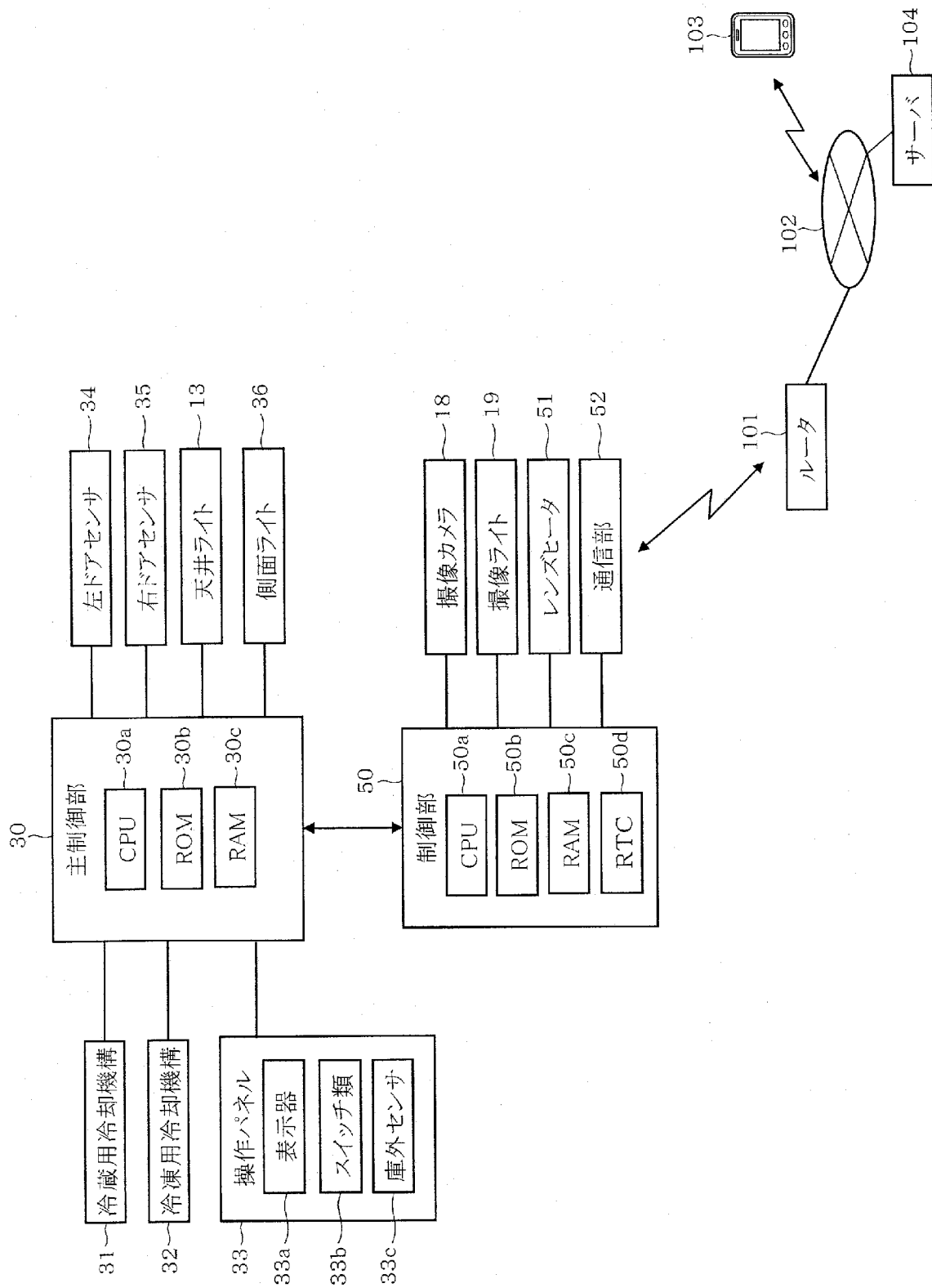
[図25]



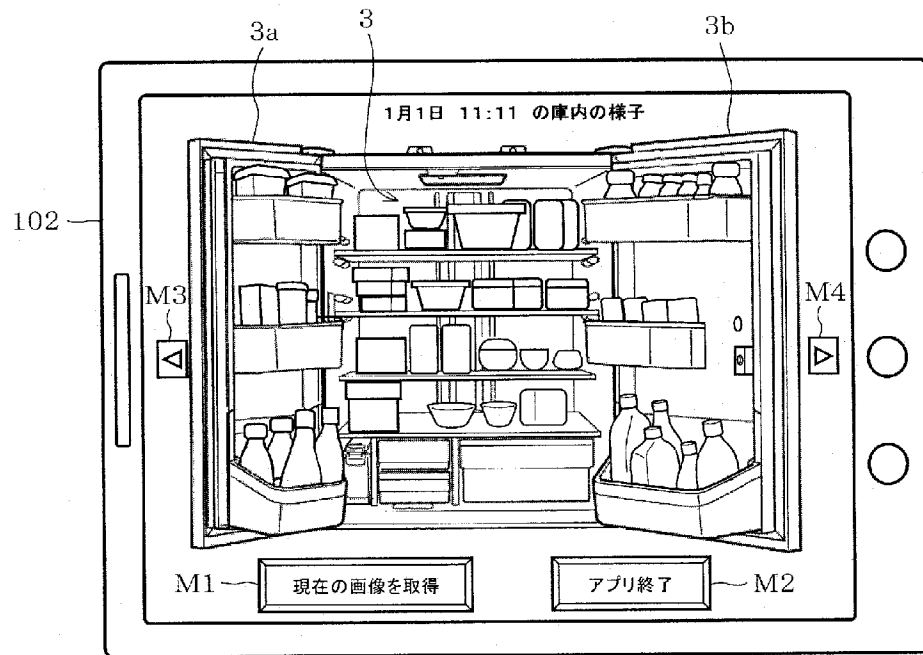
[図26]



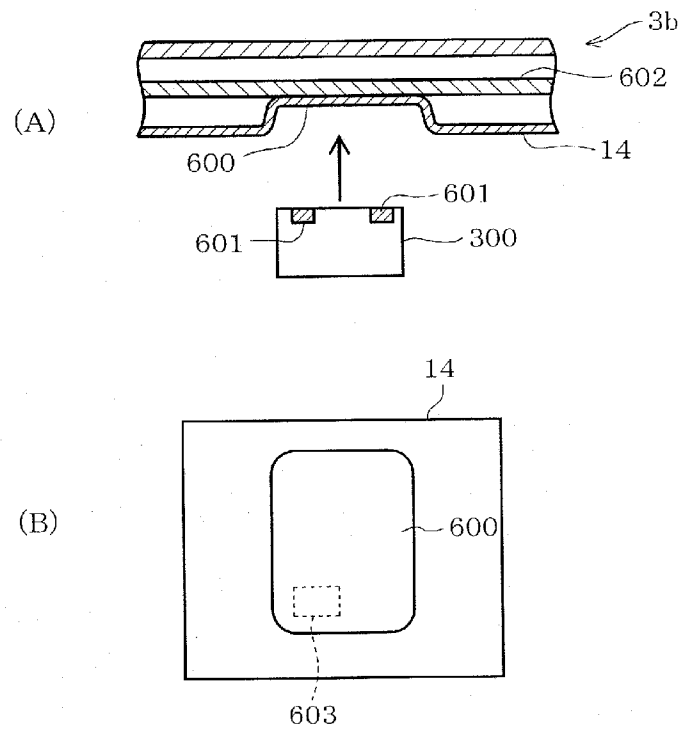
[図27]



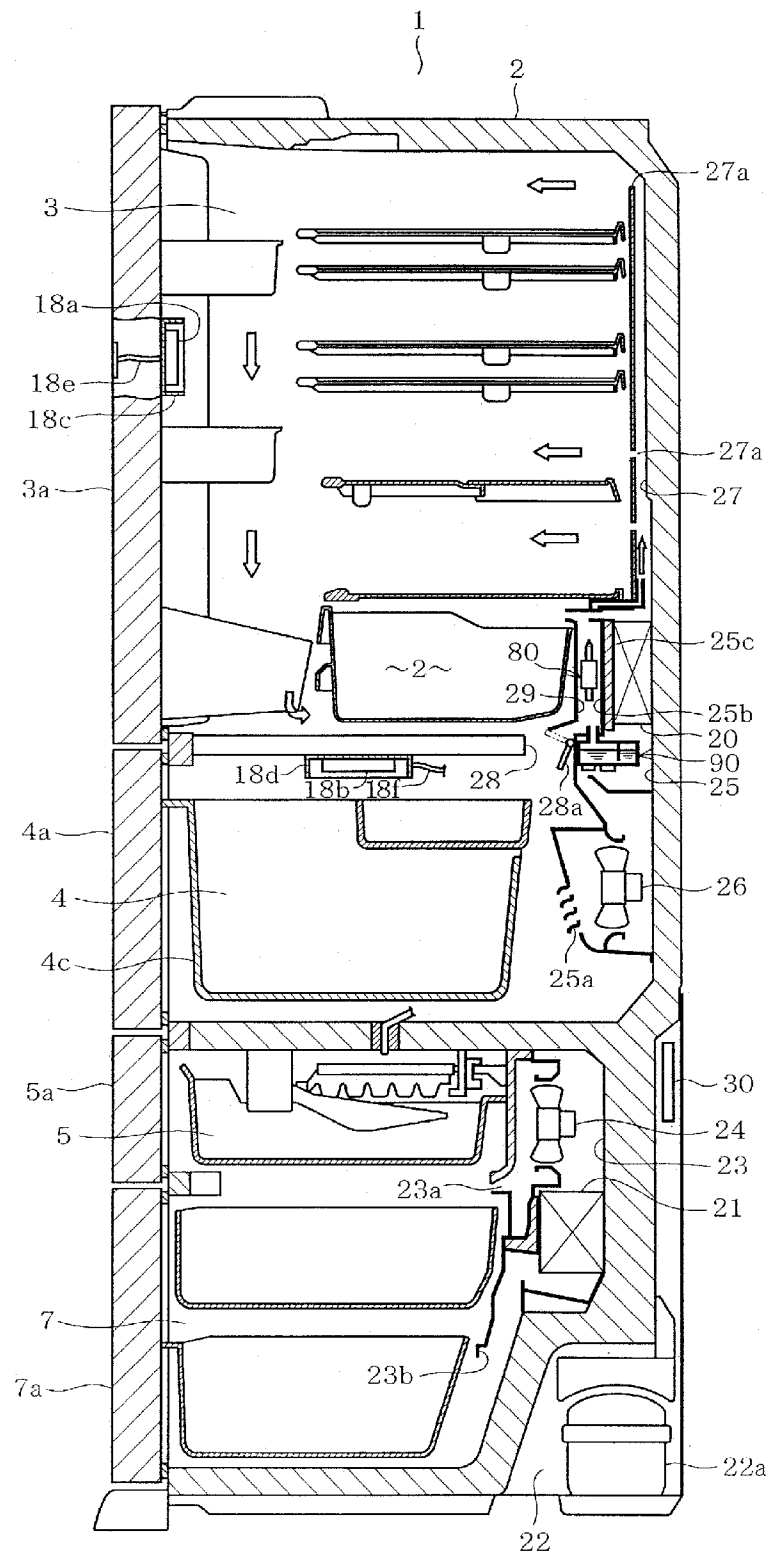
[図28]



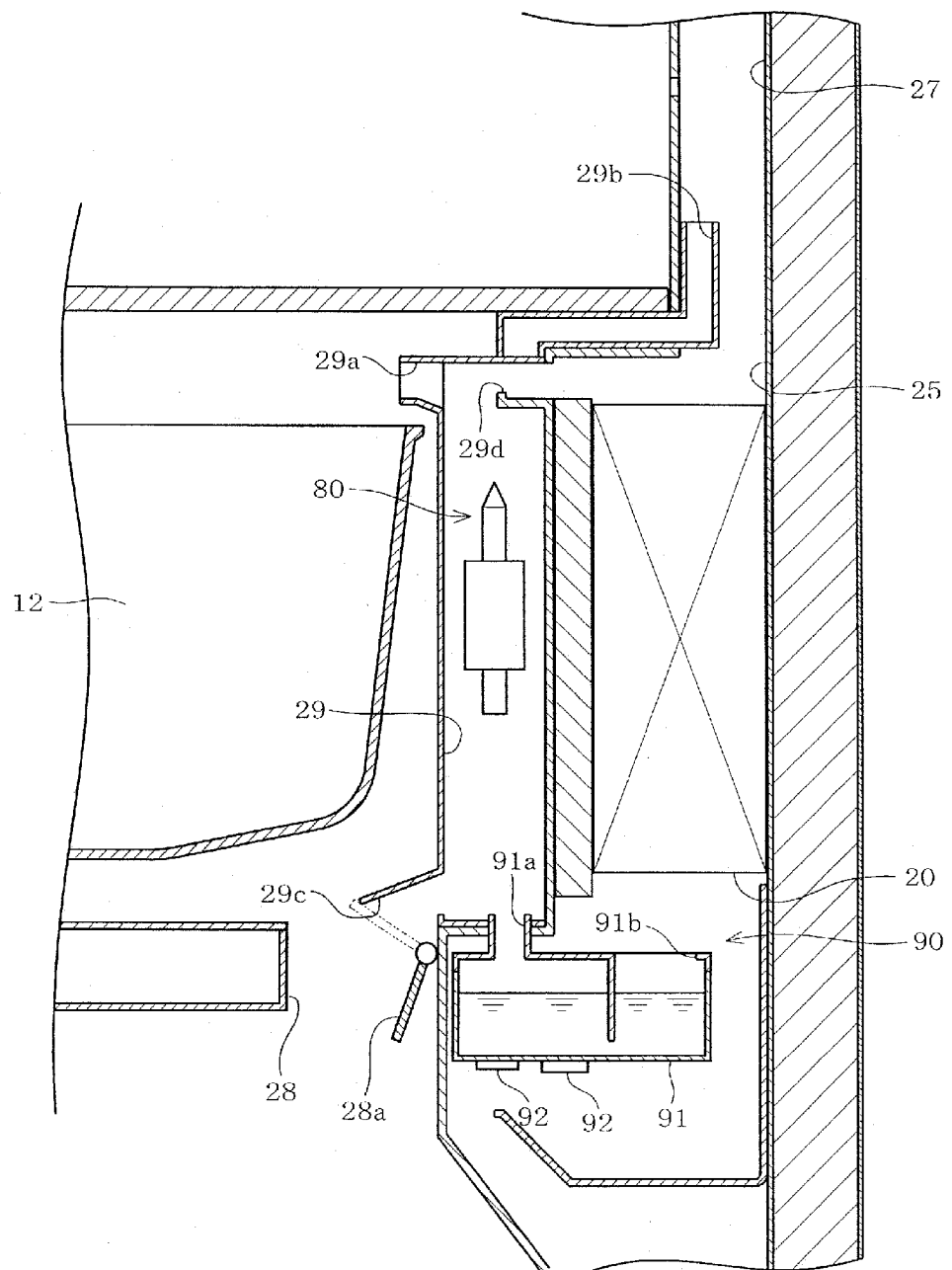
[図29]



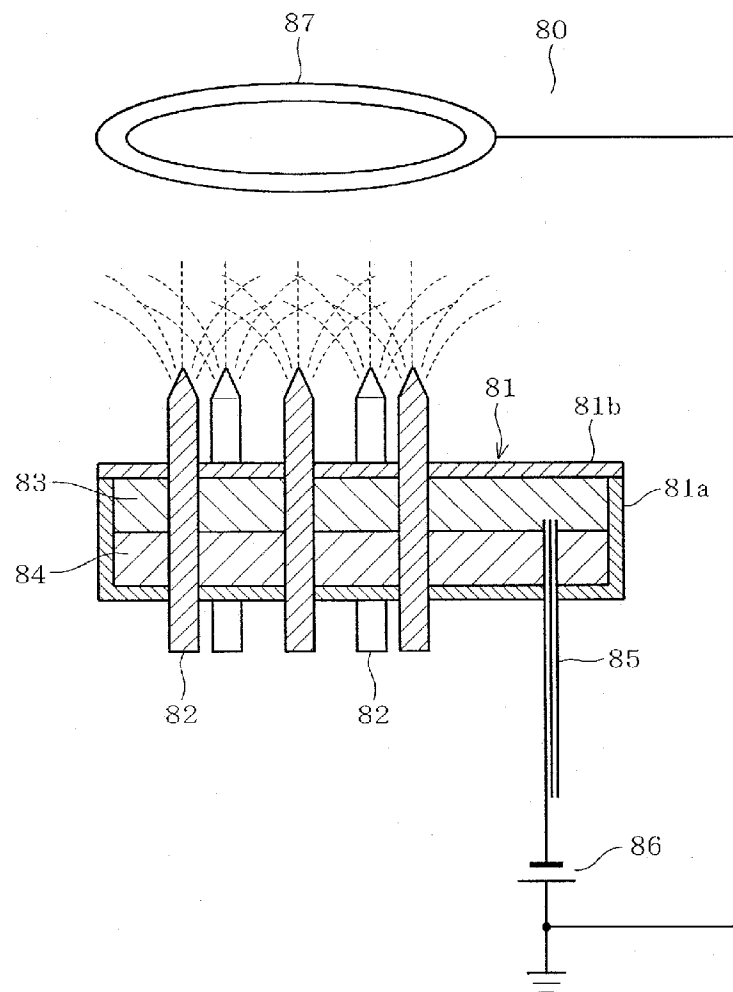
[図30]



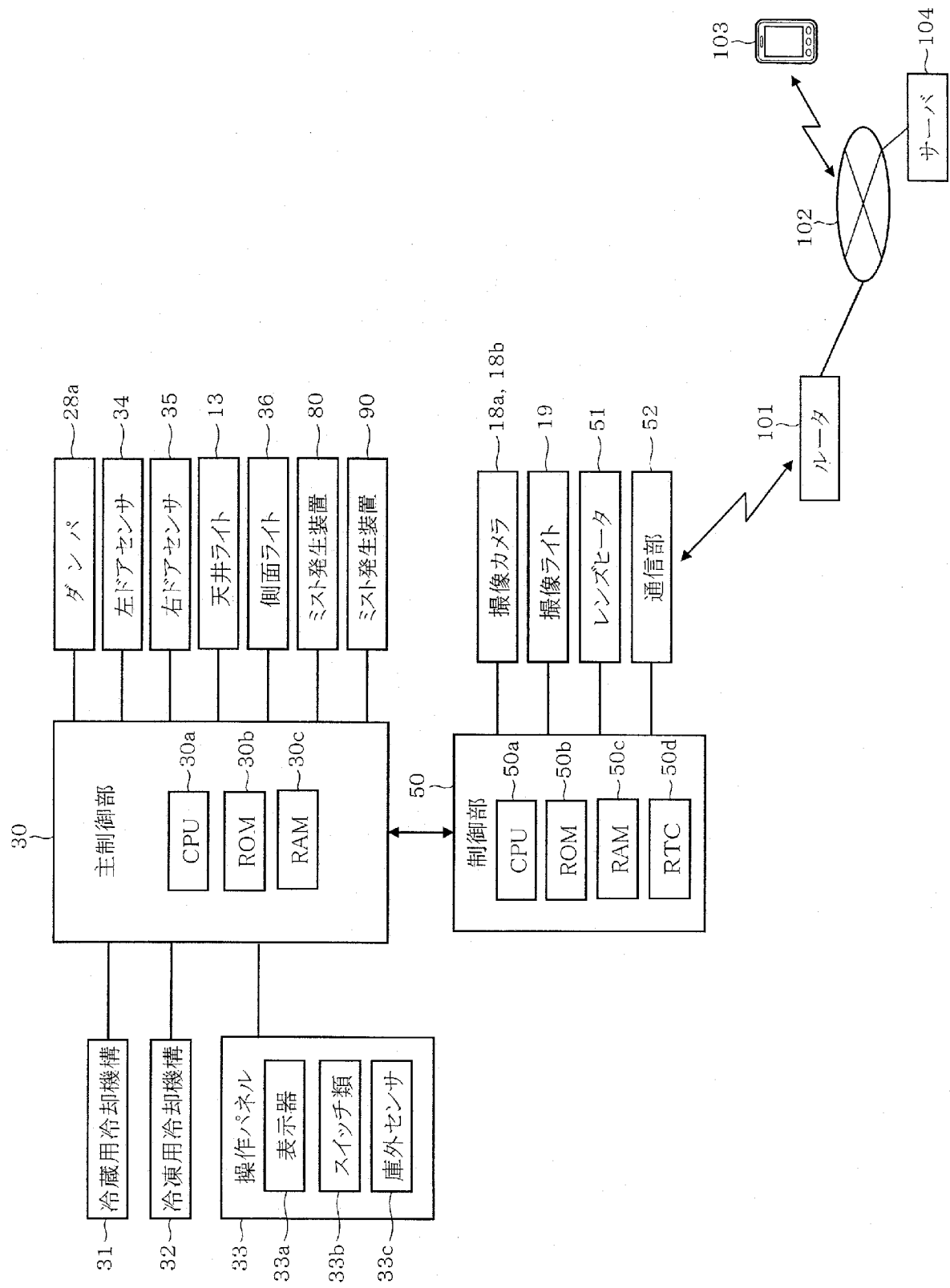
[図31]



[図32]



[図33]



冷蔵室側の撮像カメラ

停止

駆動

ミスト発生装置
加湿装置

停止

T_1

T_2

dT

ダンパ

閉鎖

開放

野菜室側の撮像カメラ

撮像

停止

ミスト発生装置

加湿装置

駆動

停止

T1

T2

T1

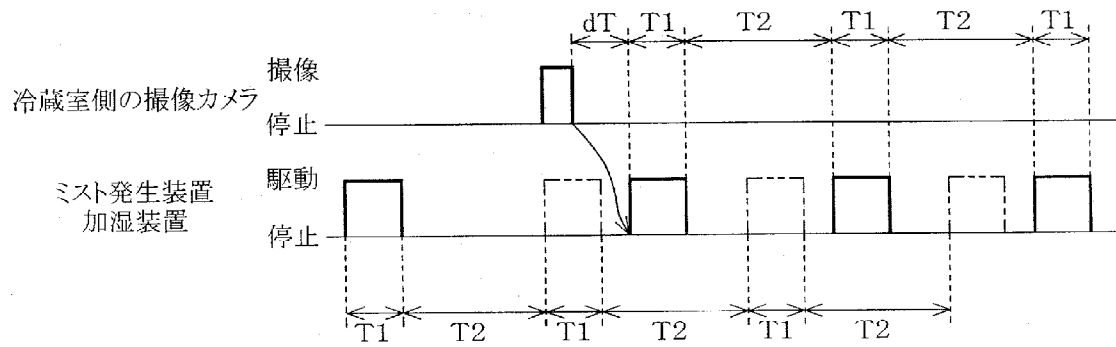
T2

T1

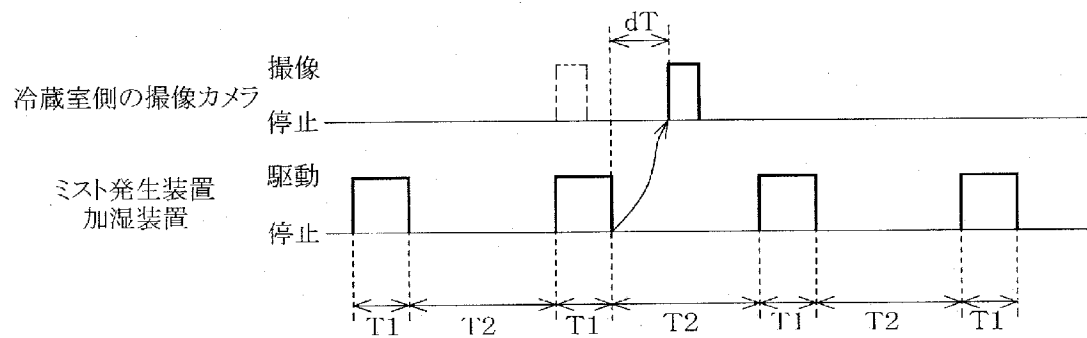
T2

T1

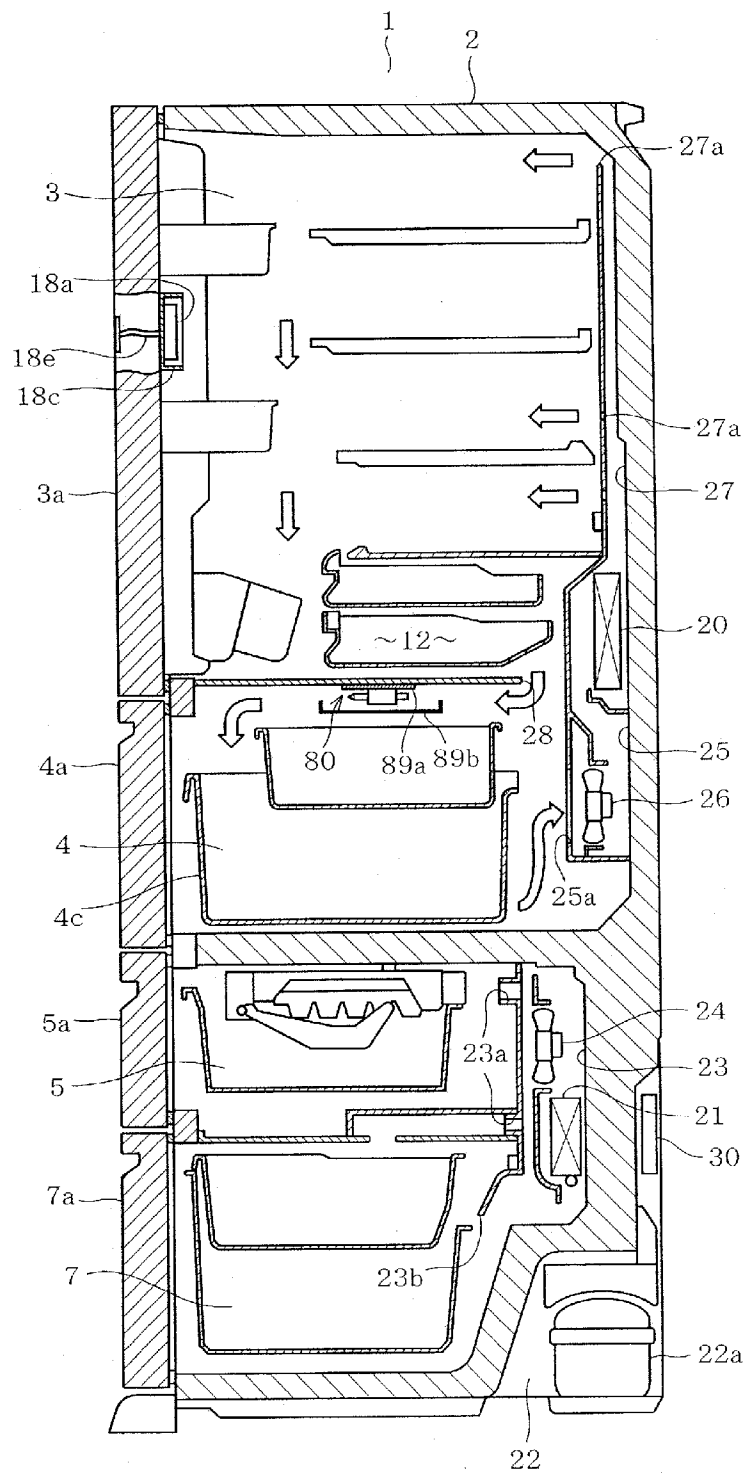
[図36]



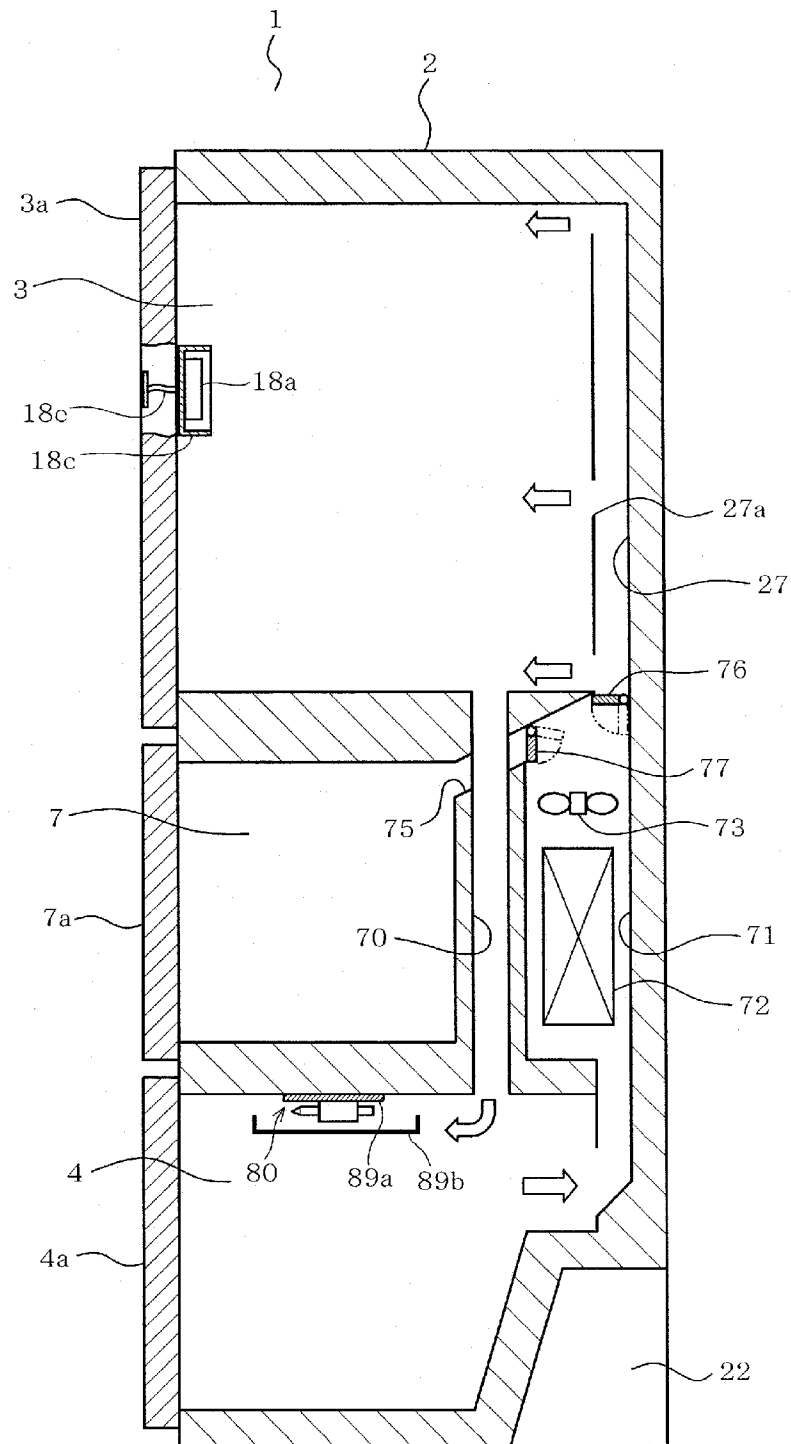
[図37]



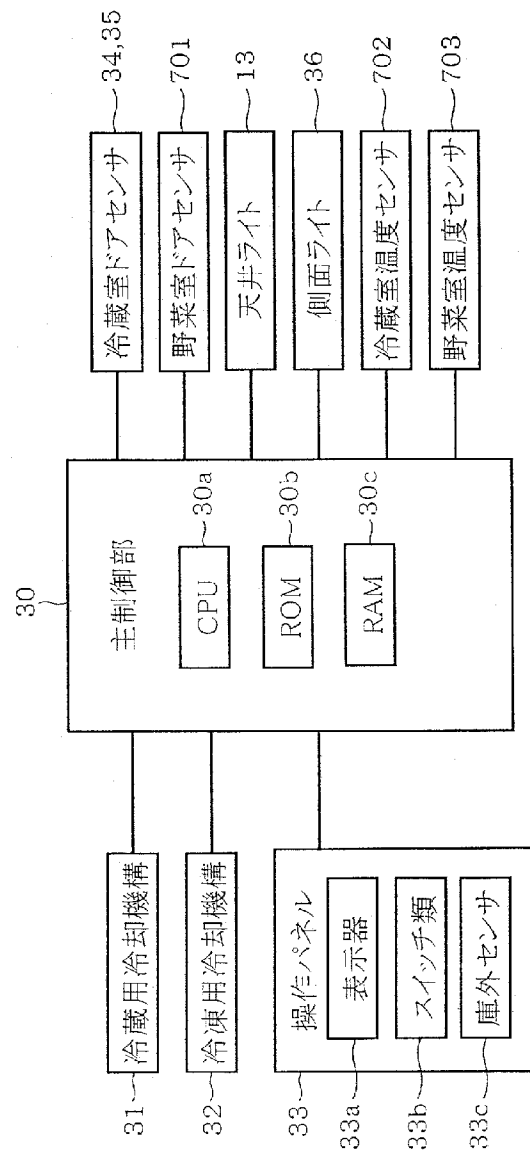
[図38]



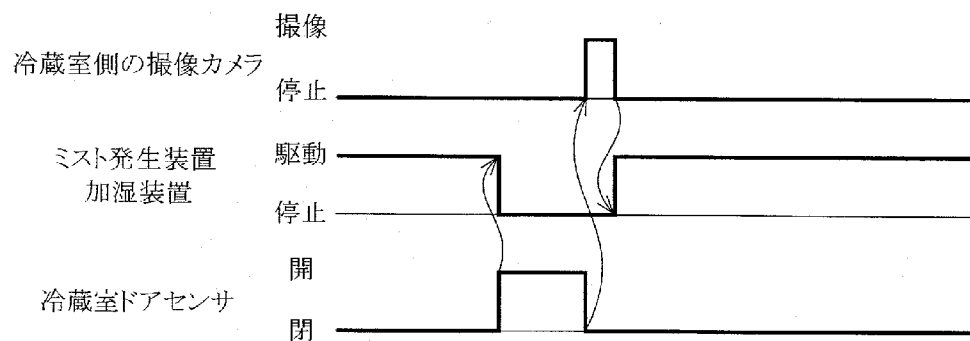
[図39]



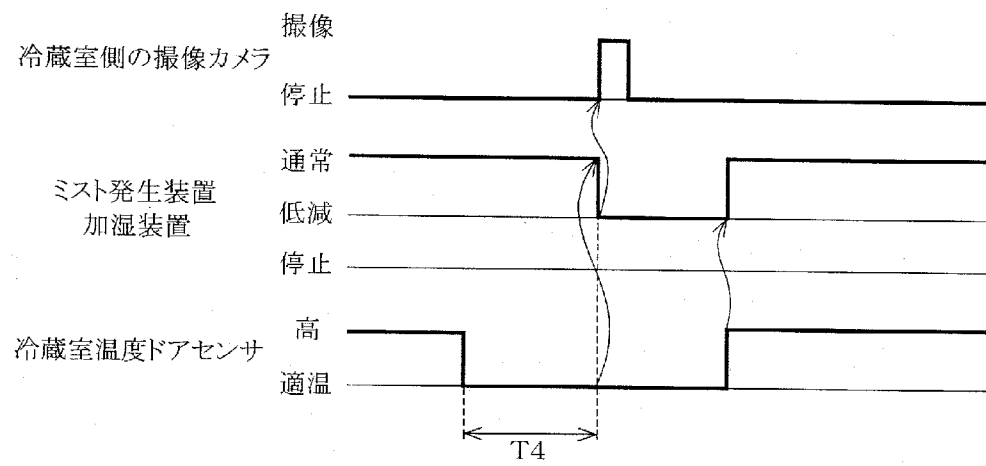
[図40]



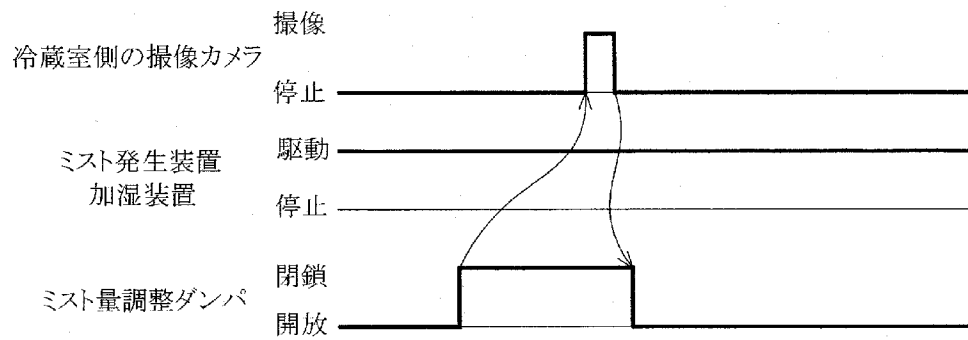
[図41]



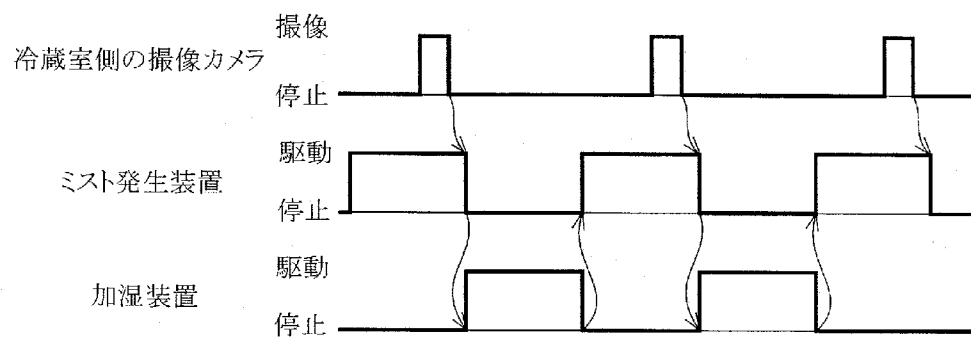
[図42]



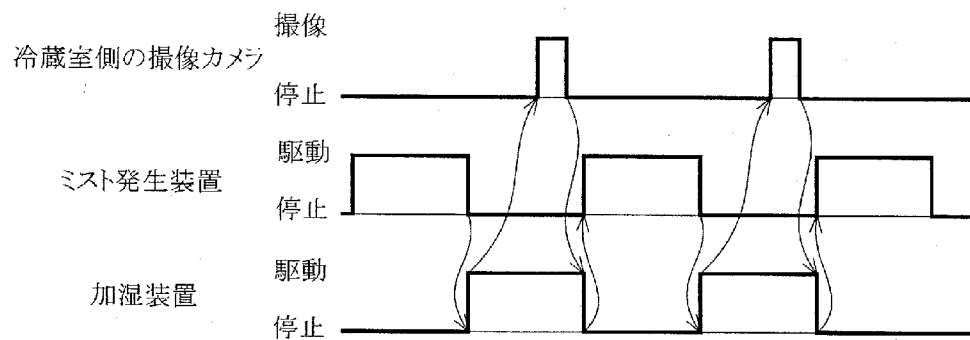
[図44]



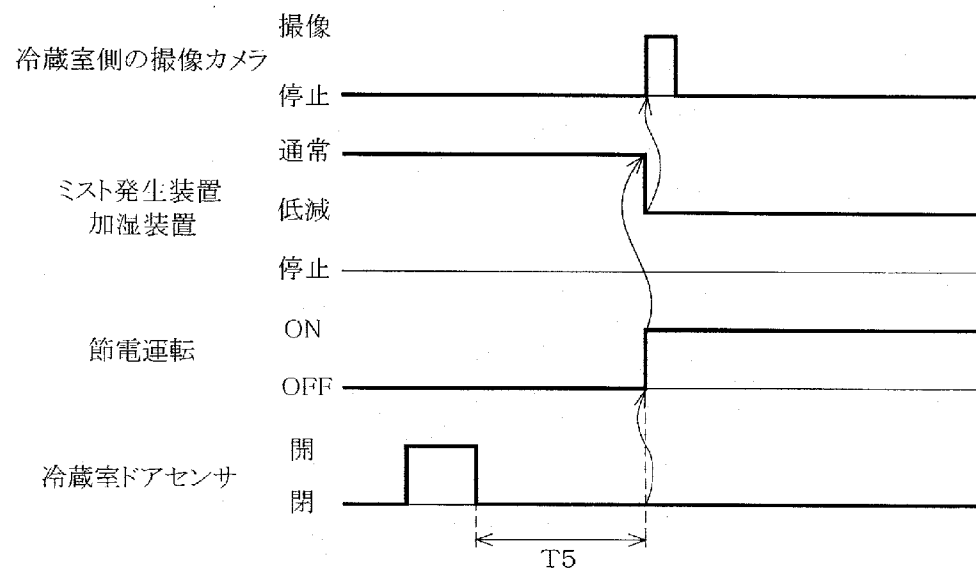
[図45]



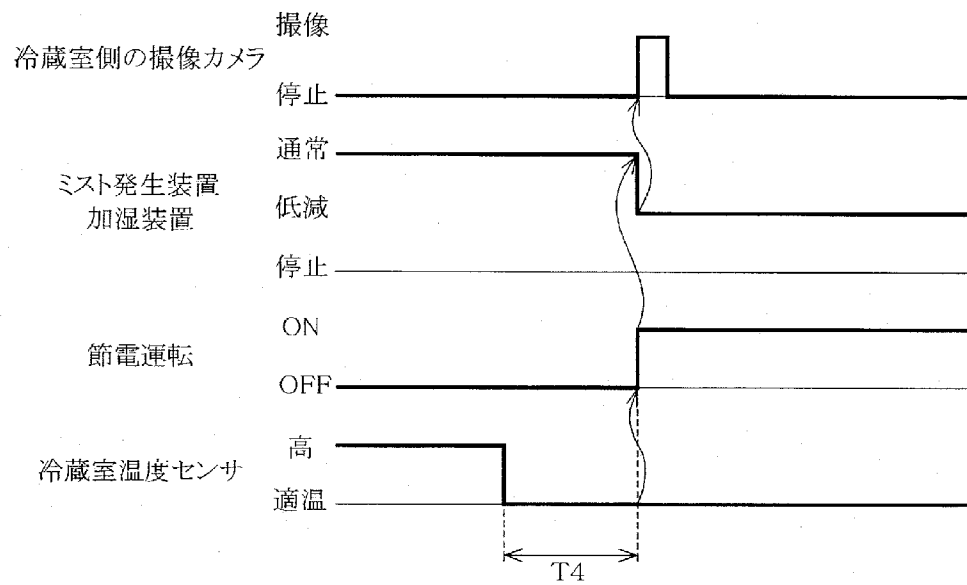
[図46]



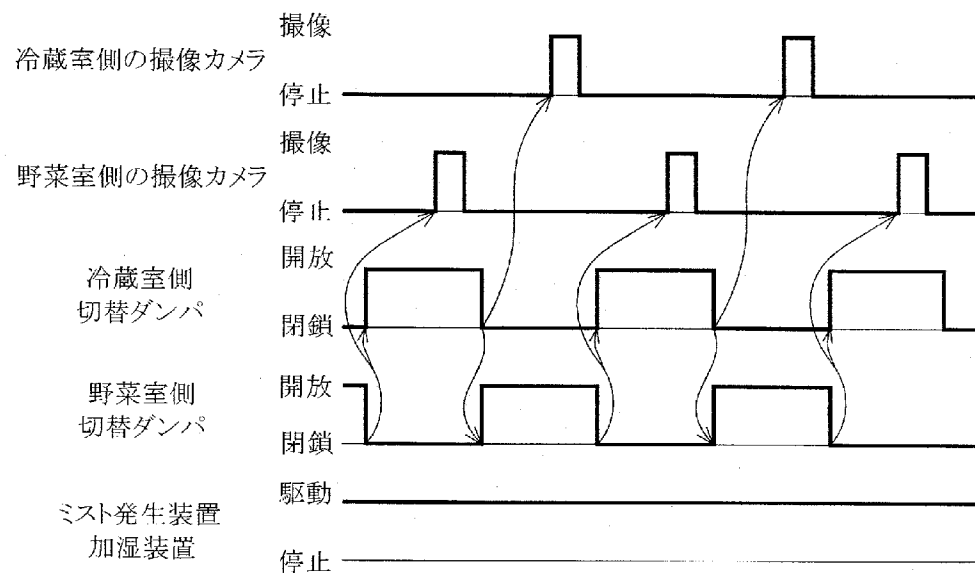
[図47]



[図48]



[図49]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/056325

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D23/00(2006.01)i, F25D11/00(2006.01)i, F25D27/00(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, F25D11/00, F25D27/00

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.
Y A	JP 2003-207258 A (Toshiba Corp.), 25 July 2003 (25.07.2003), claims; paragraphs [0001], [0008], [0034] to [0051], [0093], [0141]; fig. 1 to 4, 9 to 10, 17 (Family: none)	1-4, 10-23, 25-33, 35-37 5-9, 24, 34, 38-48
Y A	JP 2011-69499 A (Panasonic Corp.), 07 April 2011 (07.04.2011), claims; paragraphs [0001] to [0011], [0060] to [0070], [0086]; fig. 1 to 7, 9 to 10 & CN 102003864 A	1-4, 10-23, 25-33, 35-37 5-9, 24, 34, 38-48

☒ 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
04 June, 2014 (04.06.14)

Date of mailing of the international search report
17 June, 2014 (17.06.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/056325

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2002-243335 A (Toshiba Corp.), 28 August 2002 (28.08.2002), claims; paragraphs [0001], [0029] to [0036]; fig. 1 to 4 (Family: none)	16-23, 25-33, 35 5-9, 24, 34, 38-48
Y A	JP 2007-46834 A (Funai Electric Co., Ltd.), 22 February 2007 (22.02.2007), claims; paragraphs [0025] to [0040]; fig. 1 to 3 (Family: none)	25-31, 33, 35 5-9, 24, 34, 38-48
Y A	JP 2012-78086 A (Hitachi Appliances, Inc.), 19 April 2012 (19.04.2012), claims; paragraphs [0019] to [0025]; fig. 1, 4 & CN 101995141 A	31 5-9, 24, 34, 38-48

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, F25D11/00(2006.01)i, F25D27/00(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, F25D11/00, F25D27/00

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
Y A	JP 2003-207258 A (株式会社東芝) 2003. 07. 25, 特許請求の範囲、【0 0 0 1】、【0 0 0 8】、【0 0 3 4】 - 【0 0 5 1】、【0 0 9 3】、【0 1 4 1】、図 1 - 4, 図 9 - 1 0、図 1 7 (ファミリーなし)	1-4, 10-23, 25 -33, 35-37 5-9, 24, 34, 38 -48
Y A	JP 2011-69499 A (パナソニック株式会社) 2011. 04. 07, 特許請求の範囲、【0 0 0 1】 - 【0 0 1 1】、【0 0 6 0】 - 【0 0 7 0】、【0 0 8 6】、図 1 - 7、図 9 - 1 0 & CN 102003864 A	1-4, 10-23, 25 -33, 35-37 5-9, 24, 34, 38 -48

☒ 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

0 4 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 7 . 0 6 . 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）

仲村 靖

3 M

9 2 3 9

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

C (続き) . 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
Y A	JP 2002-243335 A (株式会社東芝) 2002. 08. 28, 特許請求の範囲、【0001】、【0029】－【0036】、図1－図4 (ファミリーなし)	16-23, 25-33, 35 5-9, 24, 34, 38-48
Y A	JP 2007-46834 A (船井電機株式会社) 2007. 02. 22, 特許請求の範囲、【0025】－【0040】、図1－図3 (ファミリーなし)	25-31, 33, 35 5-9, 24, 34, 38-48
Y A	JP 2012-78086 A (日立アプライアンス株式会社) 2012. 04. 19, 特許請求の範囲、【0019】－【0025】、図1、図4 & CN 101995141 A	31 5-9, 24, 34, 38-48