(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
2006 年11 月30 日 (30.11.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/126482 A1

(51) 国際特許分類:
F25D 27/00 (2006.01) *F25D 29/00* (2006.01)
F25D 11/02 (2006.01) *G09F 9/00* (2006.01)
F25D 23/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/310140

(22) 国際出願日: 2006 年5 月22 日 (22.05.2006)

(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2005-153497 2005 年5 月26 日 (26.05.2005) JP
特願2005-153500 2005 年5 月26 日 (26.05.2005) JP
特願2005-181965 2005 年6 月22 日 (22.06.2005) JP
特願 2005-316134
2005 年10 月31 日 (31.10.2005) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真１００６番地 Osaka (JP).

(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 芦田 弥恵 (ASHIDA, Yae). 小嶋 淑子 (KOJIMA, Yoshiko). 広田 起子 (HIROTA, Yukiko).

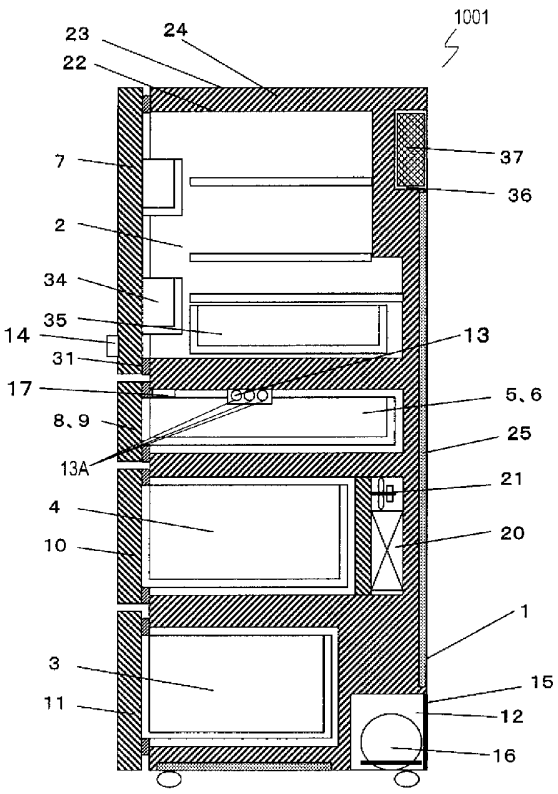
(74) 代理人: 岩橋 文雄, 外(IWAHASHI, Fumio et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真１００６番地 松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,

[続葉有]

(54) Title: REFRIGERATOR

(54) 発明の名称: 冷蔵庫



(57) Abstract: A refrigerator has a body having compartments partitioned by heat insulation walls, a storage chamber provided in one of the compartments, a light source provided in the storage chamber, and a control section capable of setting the temperature of the storage chamber to different temperature zones. The light source can emit colors different from each other. The control section selects, according to a set temperature zone of the storage chamber, light of one color out of the colors and causes the light source to emit the light. The refrigerator facilitates recognition of temperature conditions of each chamber and is therefore easy to use.

(57) 要約: 冷蔵庫は、断熱壁で区分けされた複数の区画を有する本体と、複数の区画のうちの１つに設けられた貯蔵室と、貯蔵室に設けられた光源と、貯蔵室の温度を複数の温度帯に設定できる制御部とを備える。光源は、互いに異なる複数の色を照射できる。制御部は、貯蔵室の設定された温度帯に応じて光源に複数の色から１つの色の光を選択して照射させる。この冷蔵庫は、各室において温度状況を簡単に認識でき、使い易い。

WO 2006/126482 A1

MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

２文字コード及び他の略語については、定期発行される各*PCT*ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

明 細 書

冷蔵庫

技術分野

[0001] 本発明は、冷蔵庫に関する。

背景技術

[0002] 近年、顧客の多様化したニーズを満たすため、食品の保存性能を向上させるのみでなく、人間工学的な観点から使い易さを進化させた冷蔵庫が普及している。

[0003] 図12は、特開2000－186883号公報に記載された従来の冷蔵庫の断面図である。この冷蔵庫は断熱構造の本体1を備える。本体1は上部の冷蔵室2と、下部の冷凍室3と、冷蔵室2と冷凍室3の間で冷蔵室2に隣接して設けた野菜室4と、野菜室4と冷凍室3の間に併設した製氷室5及び切り替え室6と、冷蔵室2の前面に設けた回転式扉7と野菜室4と冷凍室3と製氷室5と切り替え室6の前面に設けられ収納容器と一体に引き出される引き出し式扉8とからなる。

[0004] この構造により、最も使用頻度の高い冷蔵室2が使用者の目線の高さにあり使い易い。それに次いで使用頻度の高い野菜室4についても、平均身長の女性がかがまずに野菜室4内の食品を取り出すことができる。さらに、平均身長の女性がかがまずに製氷室5及び切り替え室6の引き出し式扉8を開閉できて氷や食品をしゃがまずに取り出せ、肉体的な負担を低減することができる。

[0005] 従来のこの冷蔵庫では、各室の保存対象となる食品が識別しにくく、また庫内の温度を確認しにくい。特に冷蔵温度から冷凍温度、その中間温度など複数の温度帯への切り替えが可能な切り替え室においては、使用者にとって保存対象となる食品や温度状況の確認が困難である。

[0006] 図13は、特開2002－13864号公報に記載された従来の冷蔵庫の正面図である。この冷蔵庫は、冷蔵庫本体上部に設けられた冷蔵室502と、冷蔵室502の下に設けられた切り替え室506と、本体の冷蔵室502の下で切替室506に平行に設けられた製氷室505と、並列に配置された切り替え室506及び製氷室507と、切り替え室506及び製氷室507と本体の下部に設けられた冷凍室503との間に設けられた野菜室5

04を備える。

[0007] この構造により、最も使用頻度の高い冷蔵室502が使用者の目線の高さにあり使い易い。また、それに次いで使用頻度の高い野菜室504についても、平均身長の女性がかがまずに野菜室504内の食品を取り出すことができる。さらに、平均身長の女性がかがまずに製氷室505及び切り替え室506の引き出し式扉508を開閉でき、そこから氷や食品をしゃまずに取り出せ、肉体的な負担を低減することができる。このようにこの冷蔵庫は、使用頻度に基づいて各貯蔵室のレイアウトを決定することにより、使い易くなっている。

[0008] 従来のこの冷蔵庫では、各貯蔵室の温度設定や保存対象となる食品を判断しにくい。特に異なる温度帯をそれぞれ有する複数の区画を有する貯蔵室では、各区画の温度設定状況の相違や収納対象となる食品を判別しにくい。

発明の開示

[0009] 冷蔵庫は、断熱壁で区分けされた複数の区画を有する本体と、複数の区画のうちの1つに設けられた貯蔵室と、貯蔵室に設けられた光源と、貯蔵室の温度を複数の温度帯に設定できる制御部とを備える。光源は、互いに異なる複数の色を照射できる。制御部は、貯蔵室の設定された温度帯に応じて光源に複数の色から1つの色の光を選択して照射させる。

[0010] この冷蔵庫は、各室において温度状況を簡単に認識でき、使い易い。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図1は本発明の実施の形態1における冷蔵庫の断面図である。

[図2]図2は本発明の実施の形態2における冷蔵庫の断面図である。

[図3]図3は本発明の実施の形態3における冷蔵庫の断面図である。

[図4]図4は本発明の実施の形態3における冷蔵庫の光源の断面図である。

[図5]図5は本発明の実施の形態4における冷蔵庫の断面図である。

[図6]図6は本発明の実施の形態5における冷蔵庫の断面図である。

[図7]図7は本発明の実施の形態6における冷蔵庫の断面図である。

[図8]図8は本発明の実施の形態7における冷蔵庫の断面図である。

[図9]図9は本発明の実施の形態7における冷蔵庫の光源の断面図である。

[図10]図10は本発明の実施の形態8における冷蔵庫の斜視図である。

[図11]図11は本発明の実施の形態8における冷蔵庫の貯蔵ケースの断面図である。

[図12]図12は従来の冷蔵庫の断面図である。

[図13]図13は従来の冷蔵庫の正面図である。

符号の説明

[0012] 1, 201 本体

2, 202, 302 冷蔵室

3 冷凍室

4 野菜室

6, 206, 306 切り替え室(貯蔵室)

12, 212 機械室

13, 313 光源(第1の光源)

13A, 313A 発光源

501, 601 本体

502 冷蔵室

512 機械室

513 光源

518 断熱材

519 光源(第1の光源)

535 貯蔵ケース(貯蔵室)

699 光源(第2の光源)

発明を実施するための最良の形態

[0013] (実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1における冷蔵庫1001の断面図である。冷蔵庫1001は本体1を備える。本体1は、ABS樹脂等の強固な樹脂を真空成型して形成された内箱22と、プリコート鋼板などの金属材料よりなる外箱23と、内箱22と外箱23との間の空間に発泡断熱体を注入してなる断熱壁24を備えている。発泡断熱体はたとえば硬質ウレタンフォームやフェノールフォームやスチレンフォームなどが用いられる。発

泡材としてはハイドロカーボン系のシクロペンタンを用いると、温暖化防止の観点でさらによい。

[0014] 発泡断熱体を発泡させる前の内箱22と外箱23との間の空間には真空断熱材25が外箱側にホットメルト等の接着部材で密着して貼付けられている。真空断熱材25は本体1の壁厚内に配設するために薄い平面形状を有する。さらに、接着部材は空気が混入しないように真空断熱材25に全面塗布されている。真空断熱材25は発泡断熱体24と一体に発泡されて本体1を構成しており、発泡断熱体24と比べて5倍～20倍の断熱性能を有して、断熱壁24の断熱性能を向上させる。

[0015] 本体1は複数の断熱区画に区分され、それらの区画には貯蔵室がそれぞれ設けられる。上部の区画には回転扉が設けられ、下部の区画には引出し式扉が設けられている。具体的には、本体1は上から順に冷蔵室2と切り替え室6と製氷室5と野菜室4と冷凍室3とに区分けされている。切り替え室6および製氷室5とは横に並べて設けれ、引出しの形状を有する。野菜室4と冷凍室3は引き出しの形状を有する。各断熱区画にはそれぞれ断熱扉がガスケット31を介して設けられ、上から冷蔵室2の回転扉7、切り替え室6の引出し扉8、製氷室5の引出し扉9、野菜室4の引出し扉10、冷凍室3の引出し扉11が設けられている。

[0016] 冷蔵室回転扉7には扉ポケット34が収納スペースとして設けられており、庫内には複数の収納棚8が設けられてある。また冷蔵室2の最下部には貯蔵ケース35が設けてある。

[0017] 冷蔵室2は冷蔵保存のために凍らない温度を下限に通常1～5℃で設定されているが、収納物によって、使用者が自由に上記のような温度設定を切り替えることを可能としている場合もある。また、ワインや根野菜等の保鮮のために、例えば10℃前後の若干高めの温度設定とする場合もある。

[0018] 貯蔵ケース35は肉魚や肉魚類加工食品、乳製品などの保鮮性向上のため比較的低めの温度、たとえば－3～1℃で設定される。野菜室4は冷蔵室2と同等もしくは若干高い温度設定の2℃～7℃とすることが多い。低温にするほど葉野菜の鮮度を長期間維持することが可能である。

[0019] 切り替え室6はユーザーの設定により温度設定を変更可能であり、冷凍室温度帯か

ら冷蔵、野菜室温度帯まで所定の温度設定にすることができる。冷蔵室回転式扉7上の操作パネル14を操作することにより、切り替え室6内の温度調節が行われ、切り替え室6内の温度は検知器17により検知されている。製氷室5は独立の氷保存室である。冷蔵庫1001は自動製氷装置を備えて氷を自動的に作製し、製氷室5に貯留する。製氷室5は氷を保存するために冷凍温度帯に設定されるが、氷の保存が目的であるために冷凍温度帯よりも比較的高い冷凍温度設定も可能である。

[0020] 冷凍室3は冷凍保存のために通常－22～－18℃で設定されているが、冷凍保存状態の向上のために、たとえば－30や－25℃の低温で設定されることもある。

[0021] 本体1は下方背面部を窪ませた機械室12を設けてある。また機械室12の上方背面部に機械室36を設けた。

[0022] 冷凍サイクルは、機械室12に配設した圧縮機16と、凝縮器と、減圧器であるキャピラリと、蒸発器20とからなり、これらは環状に接続されている。蒸発器20は冷却ファン21で強制対流熱交換させている。凝縮器はファンを用いて強制空冷してもよいし、外箱23の内側に、熱が伝達するように貼り付けられて自然空冷されてもよい。また凝縮器は、断熱扉体間の仕切りに配設されて水滴を防止する配管に組み合わされてもよい。

[0023] 電動三方弁などの流路制御器により、区画や温度設定に応じて複数の蒸発器を切り替えてもよく、複数のキャピラリを切り替えてもよい。また、圧縮機16の停止中に冷媒ガスを止めてもよい。

[0024] 冷凍サイクルを動作させる制御部37は機械室36に取外し可能なカバーで密閉して配置されている。機械室12も、取外し可能な背面カバー15で略密閉されている。

[0025] また、冷凍サイクルの構成機器である蒸発器20は冷却ファン21と共に、中段に位置する野菜室4の背面部に設けられている。これにより最下段の貯蔵室である冷凍室3の内容積と奥行きを最大限に大きくすることが可能である。

[0026] なお、中段の野菜室4と最下段の冷凍室3の配置を逆にすれば、野菜室4の内容積と奥行きを最大限に大きくすることが可能となる。

[0027] 切り替え室6内の天面には光源13が設けられ、点灯時に切り替え室6内部を照らすよう。食品の出し入れに際して引き出し式扉8の開閉時に使用者が引き出し式扉8を

開けると、光源13から照射される光が室外に漏れるので、使用者が光やその光の色調を認識することが可能である。実施の形態1では、光源13は複数個の発光源13Aを備えており、発光源13A各々が異なる色調の光を発する。発光源13Aは制御部37により点灯、消灯される。

[0028] 冷蔵庫1001の動作を説明する。

[0029] まず、冷凍サイクルの動作について説明する。設定された温度に応じて制御部37からの信号により冷凍サイクルが動作して冷却運転が行われる。圧縮機16の動作により吐出された高温高圧の冷媒は、凝縮器にて放熱して凝縮液化し、キャピラリで減圧されて低温低圧の液冷媒となり蒸発器20に至る。

[0030] 蒸発器20内の冷媒は、冷却ファン21により送られた庫内の空気と熱交換されて蒸発気化する。低温の冷気をダンパで分配することで各室の冷却を行う。また複数の蒸発器や減圧器を用いる場合は流路制御器により必要な蒸発器20へ冷媒が供給される。蒸発器20を出た冷媒は圧縮機16へと吸い込まれる。このように冷凍サイクルはサイクル運転を繰り返すことで庫内の冷却が行われる。

[0031] 切り替え室6の温度は、使用者の目的や好みに応じて冷凍温度帯から冷蔵温度まで、数段階に切り替えが可能である。実施の形態1では、切り替え室6の温度区分を3℃の冷蔵温度、－18℃の冷凍温度、その中間温度である－3℃のパーシャル温度、0℃のチルド温度に切り換えることができる。使用者が操作パネル14より温度切り替えを行うと同時に、光源13より各温度毎に予め設定されていた色調の光が発光源13Aより照射される。

[0032] 発光源13Aには発光ダイオード(LED)素子を用い、赤色、緑色、青色それぞれの波長領域の光を照射するLED素子が同一基板に設置され、それらの点灯を制御することにより7色まで色の切り替えが可能となる。

[0033] また、各温度における光源13の色の設定については特に指定するものではない。実施の形態1では、その色は、比較的高温である冷蔵温度ではマイルドな印象を与える緑に設定し、比較的低温である冷凍温度については冷え冷えした印象を与える青色に設定する。またその色は、それらの中間の中間温度帯で、主に肉魚類などの生鮮食品を収納するパーシャル温度については清潔感や中間的な印象を感じさせ

る紫色に設定し、乳製品や加工食品等の保存に向くチルド温度では白色に設定する。

[0034] このように設定した温度設定の変更にともなう光の色調の変化により、使用者は切り替え室6の温度設定や温度変化を目視により認識することができ、またその色調から使用者は容易に保存対象物を連想することができる。したがって、冷蔵庫1001は、食品を切り替え室6へ収納する際、設定温度に適した食品の収納を促すことができ、使用者の混乱を防止できる。

[0035] 色調のイメージによって、使用者が切り替え室6内部に対して清潔感や効果的に冷却されているような好ましい印象を感じることができ、冷蔵庫1001に対して使用者の満足度を高めることができる。

[0036] なお、光源13の光の波長については特に限定するものではないが、その光が紫外光を含む場合には、紫外光が貯蔵室内に浮遊または壁面や食品表面に付着している微生物の遺伝子に対して働きかけ、微生物の増殖機能を不活性化させることができる。これにより貯蔵室内部を衛生的に保たれるとともに、食品の微生物による変色や腐敗臭、食品の表面のネト発生を遅らせることが可能となる。このように冷蔵庫1001では、紫外光を含む光源13により食品の保存性能を高め衛生的に食品を保存できる。

[0037] さらに、きのこ類や魚類はビタミンDの前駆物質を多く含むものがある。その前駆物質に紫外線が照射されるとその分子が励起され、ビタミンDへ変換される。よって、冷蔵庫1001は、紫外光を発する光源13により貯蔵室内の特定の食品のビタミンDの含有量を高めながら、食品を保存することができる。

[0038] また、発光源13Aは豆電球や発光ダイオード、蛍光ランプ、紫外ランプのいずれでもよく、特に指定するものではない。中でも発光ダイオードは自身による発熱が殆どなく、ランニングコストや耐久性の面においても優れており、汎用性が高い。

[0039] また、同一貯蔵室内における複数の発光源13Aは一箇所に集中して配置してもよく、また、発光源13Aが同一貯蔵室内の異なる場所に設置されていても構わない。

[0040] なお、実施の形態1の冷蔵庫1001では、光源13は切り替え室6の扉開放による温度上昇時に通常と異なる色調の光を照射することも可能である。すなわち、制御部3

7は、扉が開放されてから所定時間まで光源13に複数の色のうちの1つの色の光を照射させ、扉が開放されてからその所定時間を越えるとその色と異なる色の光を照射させる。扉が長時間開放されて貯蔵室内の温度が上昇した場合、貯蔵室内部の食品に悪影響を及ぼしやすくなる。特に、マイナス温度に設定された貯蔵室では、扉の長期開放による温度の上昇により凍結された食品中の水分が気化し、扉が閉められて気化した水分が再び冷却されて食品の周囲に霜を生じさせることがある。その場合、食品の品質において外観、風味、食感などの面で低下がみられる。扉が長期に渡り開放される場合としては、食品の搬入や搬出時、または閉め忘れた場合などが挙げられ、特に閉め忘れられた場合には開放時間が長期に及ぶことが多い。従来からの音による扉開放を知らせる機能に加え、光源13による視覚的に訴える手段により、扉の閉め忘れによる庫内の温度上昇の認識が可能となる。

[0041] 検知器17は貯蔵室内の温度を検知する、その温度が上昇したときに制御部37は光源13の照射する色調を特定の色調に切り替え、扉の長期開放を使用者に認識させる。これにより、貯蔵室内の食品または氷等の収納物の品質を守ることができ、扉の長期開放後の温度復帰にかかる電力消費の増大を未然に防止することが可能となるため、消費エネルギー量を低減できる。

[0042] なお、使用者に貯蔵室内の温度上昇を認識させる光源13の色については特に指定するものではないが、色彩工学的には赤色系統が注意や警告、危険な印象を与えるとともに、多くの使用者の目にはっきりと認識されやすい色であることから、その色には赤が好ましい。

[0043] また、光源13の色を黄色とした場合、黄色は目立つ色彩であるため使用者に認識されやすくなる。また、黄色は健常者、色覚障害者ともに同一の色として認識することができるため、両者が同じように使うことのできる、使い勝手の良好な冷蔵庫1001を提供することができる。

[0044] このような光源13は検知器17の反応に基づき制御部37により制御される。検知器17に温度センサを用い、そのセンサが所定の温度を検知して制御部37が光源13からの光の色を切り替える。検知器17は扉の開閉を検知するドアスイッチでもよく、その場合は、扉の開放を検知して所定時間後に色を切り替えてもよい。

[0045] 実施の形態1の冷蔵庫1001において、切り替え室6は、冷蔵室2の下方に位置するとともに、野菜室4と冷凍室3の上方に位置しているものである。このようなレイアウトにより、平均身長の女性が腰をかがめずに切り替え室6の扉を開閉でき、そこから食品を腰をかがめずに楽な姿勢で出し入れでき、冷蔵庫1001を使い易くすることができる。また、使用頻度の高い野菜室4の扉も平均身長の女性が腰をかがめずに開閉できるとともに、重量のある野菜をしゃがまずに出し入れできる。また、このように楽な姿勢での使用が可能なレイアウトにすることにより、冷蔵庫1001は使用者の肉体的な負担を軽減することができる。

[0046] 実施の形態1では各貯蔵室の扉の形状について、使い易さを考慮して冷蔵室には回転扉、その他の貯蔵室については引き出し扉を用いるが、これらは特に限定するものではない。

[0047] 実施の形態1の冷蔵庫1001の切り替え室6では、光源13から照射される光の色調によって、使用者に設定温度での保存対象となる食品を連想させるとともに、設定温度の認識を促すことにより、使い易い冷蔵庫1001を提供することができる。

[0048] なお、実施の形態1では、光源13から発光される色調を切り替え室6内の温度に応じて変化させる場合と、温度帯の設定に応じて変化させる場合を説明した。温度帯の設定のみではなく、変化する切り替え室6内の温度そのものを温度センサ等の検知器17で検出し、制御部37は光源13に、検出された温度に基づいて特定の色調の光を発光させてもよい。

[0049] 実施の形態1では、温度帯の切り替え機能を有する切り替え室6に光源13を設けたが、これに限定されるものではなく、例えば冷凍室3内や野菜室4内などに光源13を設けて、温度調節範囲に対応させて特定の色調の光を発光させてもよい。これにより、使用者に調節された温度を実感させ、過冷却の防止や省エネルギー意識の啓蒙など上手な使い方をサポートすることも可能である。

[0050] さらに、光源13は必ずしも複数の色調の光を照射できなくても、貯蔵室の温度のイメージや貯蔵する食品のイメージに関連づけられる特定の色調の光のみを照射できてもよい。さらに、温度の異なる貯蔵室ごとにそれぞれ1つの所定の色の光を照射する光源13を設けてもよい。この場合、光源13は複数の異なる色調の光を照射でき、

各貯蔵室の温度帯設定に対応して選択した所定の色の光のみを照射してもよい。

[0051] (実施の形態2)

図2は本発明の実施の形態2における冷蔵庫2001の断面図である。光源213は切り替え室206内に設置されている。圧縮機216や凝縮器などの冷凍サイクルの主要構成部品を収納する機械室212は、本体201で冷蔵室202の上方かつ背面に設置されている。

[0052] 従来、機械室は本体201の最下部である冷凍室203の背面に位置しており、そのため冷凍室203の容積を減少させていた。しかし、機械室212を従来の冷蔵庫において有効に利用されていなかった冷蔵室202の最上部の背面に配置したことにより、従来の機械室の部分を貯蔵室として利用することができるので、外形寸法を大きくすることなく、冷凍室203の容積を大きくできる。

[0053] また、従来は本体201の最下部の冷凍室203の容量不足を補うため、切り替え室206は温度を冷凍温度に設定して使用される頻度が高かったが、冷凍室203の容量が増大したことにより、切り替え室206の冷凍以外での活用を促すことができ、使用者にとってはより幅広い温度で食品の保存をおこなえる。この結果、切り替え室206のメリットである状況に応じた多目的な利用を促進することができ、光源213の光の色調によって温度切り替えを使用者へ知らせる機能を有効に活用することができる。

[0054] (実施の形態3)

図3は本発明の実施の形態3における冷蔵庫3001の断面図である。冷蔵庫3001では、切り替え室306内の天面に光源313が設けられ、冷蔵室302の内壁302Aに操作パネル314が設けられている。

[0055] 図4は切り替え室306に設置された光源313の断面図である。光源313は波長ピーク387nmの紫外光を照射する発光ダイオード(LED)326と、波長ピーク468nmの青色光を照射するLED327と、LED326、327と制御部328Aを搭載する基板328と、LED326、327と基板328とを覆うカバー329とを有する。光源313は切り替え室306天面において、切り替え室306の略中央部かもしくは中央部よりも手前に設置されている。LED326、327は下方向に光を照射する。カバー329と切り替え室306の間に設けられたクッション330や、カバー329の周囲に設けられたツメ331A、331

Bは水滴の侵入を防止している。

[0056] 冷蔵庫3001では、切り替え室306が操作パネル314において0℃から－7℃のチルドや氷温、パーシャル温度帯等の低温温度帯に設定された場合にのみ、制御部328AはLED326、327を点灯させ、それらより高い温度帯ではLED326、327を点灯させない。

[0057] 0℃から－7℃のチルドや氷温、パーシャル温度帯は、通常乳製品や肉類、魚類などの比較的保存期間の短い貯蔵物を凍るか凍らないかの境目の微凍結状態で保存するためのものである。これらの温度帯は、冷蔵よりも長期の貯蔵物の保存を可能にし、冷凍保存よりも貯蔵物を調理しやすくできる。例えばこれらの温度帯で保存した貯蔵物は、包丁で楽に切ることができる。しかし、これら温度帯では食品が凍結しているように見えるが、実際に氷結している割合は冷凍よりもはるかに低く、内部では酵素反応や脂質酸化反応、微生物の増殖などが進行し、徐々に品質が低下している。よって、これらの温度帯で保存された生鮮食品は1～2週間程度で使い切る必要がある。しかし、食品が凍結しているように見えるので、使用者は、食品が冷凍と同じように長持ちすると思いやすく、その結果、過度に長期に放置されて食品が腐敗する場合がある。

[0058] このようなことを防ぐために、実施の形態3の冷蔵庫3001では、切り替え室306の温度が冷凍温度帯に設定されているときに制御部328Aは光源313を点灯させず、チルド・氷温・パーシャル温度等の冷凍温度帯よりも高い温度帯に設定した時にのみ光源313を点灯させる。切り替え室306内に光源313が光を照射している時は、生鮮食品類の短期保存用の低温温度に設定されていると使用者に認識させることができる。すなわち、使用者が冷凍温度と低温温度とを光の照射の有無によって視覚的に認識できる。光源313が点灯している低温温度帯の設定時における食品の長期の放置を防止できるので、食品材の無駄を防ぐことができ、冷蔵庫3001を使い易くすることができる。

[0059] 光源313は紫外線を照射するLED326と青色光を照射するLED327とを有し、切り替え室306にはやや紫がかった青色の光を照射する。この光により、使用者は、切り替え室306が肉類や魚類などの保存に相応しいクリーンな貯蔵室であるという印象

を受ける。

[0060] LED326により照射される紫外線は、切り替え室306内に浮遊したり壁面や食品に付着している微生物の遺伝子に対して働きかけ、微生物の増殖機能を不活性化させる。これにより貯蔵室内部を衛生的に保ち、微生物によって生じる食品の変色や腐敗臭、食品の表面の粘りの発生を遅らせることが可能となる。このように紫外光を含む光源313を設けることにより、食品の保存性を高めた衛生的な保存が行える。

[0061] なお、一般に紫外線の食品への長期照射は食品の脂質酸化を促進し、品質を低下させることが危惧されるが、肉類や魚類の1～2週間程度の短期的な保存時に照射するのであれば特に問題がない。また光源313をLEDとしたことにより他のランプと比較して照射される光の量が弱いので、脂質酸化への影響は低減する。さらにLEDは自身による発熱も殆ど無いため、冷却効率に与える悪影響も他のランプと比較して極めて小さい。

[0062] また、光源313を切り替え室306の略中央部かもしくは奥行きの2分の1よりも手前側に設置しているので、光源313から照射された可視光線が手前側に届きやすく、切り替え室306の引き出し扉308の開放時に漏れる光の量が大きくなるため、使用者の光の視認性を高めることができる。

[0063] 実施の形態3では、切り替え室306の光を拡散させるために、光源313は切り替え室の天面における略中央部分に光の照射部分が下方向へ向けて設置されることで、切り替え室の底面全体に光が行き届くようになっている。

[0064] さらに、切り替え室6の隅々まで光を行き渡らせるために、カバー329の一部分を偏光機能を有する梨地加工等を施すことで、光を拡散させやすくしている。さらにこういった偏光効果を有する加工や、偏光板等を取り付けて、さらにカバー329の一部分を透明にし、光が行き届きにくい部分へ光を拡散させることも可能である。

[0065] また、カバー329は切り替え室の天面306Aよりも出っ張っている凸部329Cを有しているので、庫内の光を庫内の横方向へと拡散させることができ、隅々まで光が行き届きやすくなる。

[0066] このように、光を庫内へ拡散させることによって、使用者は光をより認識しやすくなり、また、青色の光によって庫内が照らされている状態を視覚的に認識すると、青色の

視覚効果により、切り替え室206が肉類や魚類などの保存に相応しいクリーンな部屋であるという印象を使用者に与えることが出来、冷蔵庫の品位を向上させることができる。

[0067] また、凸部329Cは、平面部329Aと、平面部329Aの外周部分に設けられた傾斜部329Bとを有する。平面部329AはLED326および327の直下に位置する部分に設けられる。光源313の直下に位置する部分には平面部329Aから光が照射され、光源より横方向に対しては傾斜部329Bより光が照射される。平面部329Aの一部に偏光機能を持たせた上で、傾斜部329Bに透光性の高い透明なカバーを用いることで光を庫内の横方向へと拡散させることができる。

[0068] なお、偏光機能を与える加工法の中でも、この梨地加工は透明なカバー329と比較して、カバーの内部を見えにくくし、制御部やそれに付属する配線等を目隠しする。作用もあるので、偏光効果による拡散性を高めるとともに、使用者からの目線が届きやすい場所に梨地加工を施すことでカバー329の内部が見えにくく、光源313の品位を高めることができるという効果も有する。

[0069] また、光源313のカバー329に使用する材料は特に指定するものではないが、光透過性が高く紫外線への耐久性の高い樹脂素材が好ましい。さらに梨地加工等によって偏光機能を施す位置を内部の基板328が使用者から直接見えない位置に施すことにより、光源313の見栄えがよくなり、光源313を備えた切り替え室306の品位がより向上する。

[0070] 光源313を切り替え室306の天面306Aに設置することで、防汚性を高め、使用者が光源313を直視できない。

[0071] (実施の形態4)

図5は本発明の実施の形態4における冷蔵庫5001の断面図である。本体501は、外箱523と、外箱523の内部に設けられた内箱522と、断熱壁524とを備えている。内箱522はABSなどの樹脂体を真空成型して形成される。外箱523はプリコート鋼板などの金属材料よりなる。断熱壁524は、外箱523と内箱522との間の空間に発泡断熱体を注入して形成される。発泡断熱体はたとえば硬質ウレタンフォームやフェノールフォームやスチレンフォームなどが用いられる。発泡材としてはハイドロカーボン

系のシクロペンタンを用いると、温暖化防止の観点でさらによい。

[0072] また、発泡断熱材を発泡させる前の内箱522と外箱523の間の空間には真空断熱材525が外箱側にホットメルトなどの接着部材を用いて密着して貼付けされている。真空断熱材525は本体501の壁厚内に配設するために薄い平面形状を有する。さらに、接着部材は接着部に空気が混入しないように真空断熱材525に全面塗布されている。真空断熱材525は発泡断熱体524と一体に発泡されて本体501を構成しており、発泡断熱体524と比べて5倍～20倍の断熱性能を有して、断熱壁524の断熱性能を向上させる。

[0073] 本体501は複数の断熱区画に区分されており、それらの区画には貯蔵室が設けられている。上部の区画には回転扉が設けられ、下部の区画には引出し式扉が設けられている。切り替え室506および製氷室505は横に並べて設けられ、引き出しの形状を有する。各断熱区画にはそれぞれ断熱扉がガスケット532を介して設けられている。本体1には、上から冷蔵室502の回転扉507と、切り替え室506の引出し扉508と、製氷室505の引出し扉509と、野菜室504の引出し扉510、冷凍室503の引出し扉511が設けられている。

[0074] 回転扉507には扉ポケット534が収納スペースとして設けられており、冷蔵室502には複数の収納棚588A～588Cが設けられ、最下段の収納棚588Cの下部には樹脂カバーにより区画された貯蔵ケース535が設けられている。

[0075] 冷蔵室502には光源519が設けられ、貯蔵ケース535内には光源513が設けられている。

[0076] 冷蔵室502の温度は冷蔵保存のために凍らない温度を下限に通常1～5℃で設定されているが、収納物によって使用者が自由に上記のような温度設定を切り替えることを可能としている場合もある。また、冷蔵室502の温度はワインや根野菜等の保鮮のために、例えば10℃前後の若干高めに設定される場合もある。

[0077] また、冷蔵室502内の貯蔵ケース535の温度は、肉魚や肉魚類加工食品、乳製品などの保鮮性向上のため冷蔵温度から比較的低めの温度まで切り替えが可能であり、たとえば－7～10℃で設定される。野菜室504は冷蔵室502と同等もしくは若干高い2℃～7℃に設定されることが多い。この温度を低温にするほど葉野菜の鮮度を長

期間維持することが可能である。

[0078] 切り替え室506の温度はユーザーにより設定を変更可能であり、冷凍室503の温度帯から冷蔵室502や野菜室504の温度帯まで所定の温度に設定できる。製氷室505は独立の氷保存室であり、自動製氷装置を備えて、氷を自動的に作製、貯留する。製氷室505の温度は氷を保存するために冷凍温度帯であるが、氷の保存が目的であるために冷凍温度帯よりも比較的高い温度に設定可能である。

[0079] 冷凍室503の温度は冷凍保存のために通常－22～－18℃で設定されているが、冷凍保存状態の向上のために、たとえば－30℃や－25℃の低温で設定されることもある。

[0080] なお、冷蔵室502の内壁には操作パネル514があり、これを操作することにより、各貯蔵室や区画内の温度設定を変更することが出来る。

[0081] 本体501は冷凍室503の後方部に位置する機械室512を有する。機械室512の上方の背壁面に機械室536が設けられている。

[0082] 冷凍サイクルは機械室512に配設した圧縮機516と凝縮器と減圧器であるキャピラリと蒸発器520とよりなり、それらが環状に接続されている。蒸発器520は冷却ファン521で強制対流熱交換させている。凝縮器はファンを用いて強制空冷してもよいし、外箱523の内側に熱を伝達するように貼り付けられてもよい。また、凝縮器は、断熱扉体間の仕切りに配設されて水滴を防止する配管を組み合わされてもよい。

[0083] また、冷蔵庫5001は電動三方弁などの流路制御器を備えともよい、流路制御器は区画や温度設定に応じて複数の蒸発器や、複数のキャピラリを切り替え、圧縮機516の停止中に冷媒ガスを止める。

[0084] 冷凍サイクルを動作させる制御部537は機械室536に取外し可能なカバーで密閉して配置されている。機械室512は取り外し可能な背面カバー515で略密閉されている。

[0085] また、冷凍サイクルの構成機器である蒸発器520は冷却ファン521と共に、中段に位置する野菜室504の背面部に設けられている。これにより最下段の貯蔵室である冷凍室503の内容積と奥行きを最大限に大きくすることが可能である。

[0086] 野菜室504と冷凍室503とを逆の位置に入れ替えると、野菜室504の内容積と奥

行きを最大限に大きくすることが可能となる。

[0087] 冷蔵室502奥には光源519が設けられ、貯蔵ケース535内の天面には光源513が設けられている。光源519、513はそれぞれ冷蔵室502全体と貯蔵ケース535内部を照らす。冷蔵室502の回転式扉507の開放時には、光源519、513から照射される光を使用者が認識することが可能である。また、冷蔵室502の温度は一定であり、光源519の光の色調についても特に変化しない。貯蔵ケース535は温度切り替えが可能である。光源513は複数個の発光源513Aを備えており、それらは互いに異なる色調の光を発する。それら発光源513Aの点灯や消灯は制御部537を通じて制御する。

[0088] 冷蔵庫5001の動作を説明する。

[0089] まず、冷凍サイクルの動作について説明する。設定された温度に応じて制御部537からの信号により冷凍サイクルが動作して冷却運転が行われる。圧縮機516により吐出された高温高圧の冷媒は、凝縮器にて放熱して液化し、キャピラリで減圧されて低温低圧の液冷媒となり蒸発器520に至る。

[0090] 冷却ファン521の動作により、庫内の空気と熱交換されて蒸発器520内の冷媒は蒸発気化する。低温の冷気をダンパなどで分配することで各室の冷却を行う。また複数の蒸発器や減圧器を用いる場合は流路制御器により必要な蒸発器520へ冷媒が供給される。蒸発器520を出た冷媒は圧縮機516へと吸い込まれる。このようにサイクル運転を繰り返すことで庫内の冷却が行われる。

[0091] 冷蔵室502内の貯蔵ケース535の温度は、使用者の目的や好みに応じて、数段階の切り替えが可能である。実施の形態4では、貯蔵ケース535の温度を5～0℃程度の冷蔵温度、0℃～－7℃程度のチルドまたはパーシャル温度に切り換えることができる。使用者が操作パネル514より温度切り替えを行うと、制御部537は光源513より各温度に予め設定された色調の光を照射させる。

[0092] 本実施の形態では、光源519に蛍光ランプを用い、冷蔵室502内が常時白色で照らされるが、光源の種類や色調については特に指定するものではない。また光源513には発光ダイオード(LED)を用いる。光源513は、たとえば赤色、緑色、青色それぞれの波長領域の光を照射するLEDを搭載する基板を有する。制御部537はそれ

らのLEDの点灯を制御することにより7色まで色の切り替えが可能となるが、切り替え温度帯数に応じて他の単色や2色のみの切り替えも可能であり、特に指定するものではない。

[0093] また、各温度に対して設定された光源513の色については特に指定するものではないが、例えば、本実施の形態では貯蔵温度については光源519と同色である白色を用い、比較的低温で、主に肉魚類などの生鮮食品を収納するパーシャル温度については冷え冷えし、清潔な印象を与える紫色を用い、乳製品や加工食品等の保存に向くチルド温度には中間的な印象を与える黄緑色を用いる。

[0094] 貯蔵ケース535の温度が冷蔵室502と同一の設定である場合には、光源513を消灯してもよく、これにより材料やランニングコストを削減することができる。

[0095] このように、設定した温度の変更にともなう光源の光の色調の変化により、貯蔵ケース535内部の温度の設定や変化を使用者は目視により認識することができ、またその色調から容易に保存物を連想できる。さらに、貯蔵ケース535の温度が冷蔵室502内とは異なる温度帯に設定された場合、光源513は光源519と異なる色調の光を照射する。したがって、光源513は、同一貯蔵室内における各区画の温度状況が異なることを使用者に対して瞬時に認識させることができる。そのため、各区画の設定温度に適した食品の収納を促すことができ、冷蔵庫5001は使用者に非常に使い易い。

[0096] また、光源からの光の色調によって、使用者が貯蔵ケース535内部に対して清潔感や効果的に冷却されているような好ましい印象を感じることができ、冷蔵庫に対する使用者の満足度を高めることができる。

[0097] なお、光の波長については特に限定するものではないが、光源が紫外光を含む光を照射する場合には、紫外光が区画内に浮遊または壁面や食品表面に付着している微生物の遺伝子に対して働きかけ、微生物の増殖機能を不活性化させることができる。これにより区画内部の衛生性が保たれるとともに、食品の微生物によって生じる変色や腐敗臭、食品表面のネト発生を遅らせることが可能となる。このように紫外光を含む光源を設けることにより、保存性能を高めて衛生的に食品を保存できる。

[0098] さらに、きのこ類や魚類には、ビタミンDの前駆物質を多く含むものがある。前駆物

質に紫外線が照射されることで前駆物質はその分子が励起され、ビタミンDへ変換される。よって、紫外光を含む光源513を貯蔵室内に設けることで、貯蔵室内の特定の食品のビタミンD含有量を高めながら保存することができる。

[0099] 光源513が紫外線とともに、赤色光である650nm付近の波長の光を照射することで、りんごや、ブルーベリー、いちご、青しそ、ブロッコリ、なす、紫いもなどに多く含まれる赤い植物色素であるアントシアニンの生成を促進させることが可能である。アントシアニンは、野菜や果物の実に多く含まれるので、貯蔵室535の温度は野菜の保存に適したものである。なお、アントシアニンはポリフェノールの一種であり、目にいいという効果の他に、抗酸化作用による老化防止、動脈硬化抑制作用などの効果が実証されており、非常に体によいとされている物質である。

[0100] また、光源は豆電球やLED、蛍光ランプ、紫外ランプのうちのいずれかよりなる、特に指定するものではなく、如何なる光源でも適用可能である。中でもLEDは自身による発熱が殆どなく、ランニングコストや耐久性の面においても従来の蛍光灯や白熱灯より優れており、汎用性が高い。

[0101] このような光源は、使用者が扉を開けた際に光を感知することができれば各区画内の如何なる箇所に設定してもよく、特に指定するものではない。また、光源に樹脂やガラス等からなるカバーを設置し、基板を湿気から保護したり、光を拡散させたり、強めたりすることも可能である。

[0102] さらに、同一区画内において複数個の発光源513Aは一箇所に固まって設定してもよいし、複数の発光源513Aが同一区画内の異なる場所に設置されていても構わない。

[0103] なお、制御部537は光源513を回転式扉507の閉時に点灯させずに開放時のみに点灯させてもよい。その場合、検知器517は扉507の開閉を検知し、制御部537は光源513の点灯・消灯を制御する。これにより、光による温度帯の視認効果を損なうことなく、食品の光照射による脂質酸化を低減し、また消費電力の増加を抑制することが可能となる。

[0104] また、本実施の形態では貯蔵ケース535の温度は冷蔵室502内において複数の温度帯に切り替えが可能であるが、冷蔵室502自体の温度も切り替えが可能としても

よい。その場合光源519の発する光の色調も冷蔵室502の温度に応じて変化させることも可能である。

[0105] なお、最下段の収納棚588Cは貯蔵ケース535の天面であり、これを光遮蔽性の材料とすることにより棚588Cが各区画内の光の外部への散乱を抑えることができる。したがって、区画内における光の照射量が大きくなり、使用者ははっきりと各区画の光の色を認識することが可能となる。光遮蔽性の材料は、たとえば不透明な樹脂や、着色された樹脂、または金属類などが挙げられるが、特に指定するものではない。なお、金属類などの光の反射効果が大きい材料を用いた場合には、貯蔵ケース535内における光の照射量をより高めることができ、さらに貯蔵ケース535内でのすみずみまで光を拡散させることが可能となる。

[0106] 冷蔵庫5001において、切り替え室506は冷蔵室502の下方に位置するとともに、野菜室504と冷凍室503の上方に位置している。このようなレイアウトにより、平均身長の女性が腰をかがめずに切り替え室506の扉508を開閉でき、そこで食品を腰をかがめずに楽な姿勢で出し入れでき、冷蔵庫5001は使い易い。また、使用頻度の高い野菜室504の扉510を平均身長の女性が腰をかがめずに開閉でき、重い野菜をしゃがまずに出し入れできるので、冷蔵庫5001は使い易い。また、このように楽な姿勢での使用が可能なレイアウトにすることにより、冷蔵庫5001は使用者の肉体的な負担を軽減することができる。

[0107] なお、本実施の形態による冷蔵庫5001では、使い易さを考慮して冷蔵室502の扉507は回転式であり、その他の貯蔵室の扉は引き出し式であるが、これらは特に限定するものではない。

[0108] 本実施の形態の冷蔵庫5001の冷蔵室502内では、光源519に加えて複数の温度帯に可変できる温度を有する貯蔵ケース535内にも光源513が設けられる。光源519、513から発せられる光の色調の違いから、各区画の温度帯が同一であるのか、異なるのかを使用者に瞬時に認識させることが可能である。また、冷蔵庫5001では照射される光の色調によって、使用者に設定温度を認識させることができ、設定温度下での保存対象となる食品を連想させることができるので、使い易い冷蔵庫5001を提供することができる。

[0109] なお、本実施の形態では、制御部537は光源513の照射する光の色調を貯蔵ケース535の設定温度に対応させて変化させる。このように、光の色調は設定された温度に予め決められる。冷蔵庫5001は、貯蔵ケース535内の温度を検知する温度センサー等の温度検知器535Aを有してもよい。制御部537は、検知した実際の温度に対応する色調の光を光源513に照射させてもよい。

[0110] また、本実施の形態では、温度帯の切替機能を有する貯蔵ケース535ではなく、例えば冷凍室503内や野菜室504内など他の貯蔵室に光源を設けて、温度調節範囲に対応させて特定の色調の光を発光させてもよい。これにより、使用者に温度調節を実感させ、過冷却の防止や省エネルギー意識の啓蒙など上手な使い方をサポートすることなども可能である。

[0111] さらに、光源513は必ずしも複数の色調を予め備えているものでなくても、例えば貯蔵室535の庫内の冷却イメージや貯蔵食品のイメージに関連づけられる特定の色調の光のみを照射できてもよい。また、温度帯の異なる貯蔵室ごとに区分してそれぞれに光源を設けてもよい。

[0112] また、標準化や共用化の経済性の観点からみれば、光源513は複数の異なる色調の光を照射でき、それらの色調のうち各貯蔵室の温度帯設定に対応して選択した特定の色調を予め固定して用いることも可能である。

[0113] (実施の形態5)

図6は本発明の実施の形態5における冷蔵庫6001の断面図である。図6において、図5に示す冷蔵庫5001と同じ部分には同じ参照番号を付し、その説明を省略する。

[0114] 貯蔵ケース535と冷蔵室502の境界に設けられた断熱材518は発砲ウレタンパネル、発泡スチロールパネルやガラス繊維の積層体、シリカアエロゲル、真空断熱パネルのいずれか1つよりなるが、特に指定するものではない。断熱材518により貯蔵ケース535の断熱性が高まるので、温度切り替え幅を比較的低温の冷凍温度帯である－18℃から、その温度より高い比較的高温の40～60℃程度まで広げた場合にも区画間の熱の移動を小さく保つことができる。その結果、使用者にとっては使用できる温度範囲が大幅に広がり、冷蔵庫6001を使いやすくできる。貯蔵ケース535内部の

温度変動が低減することにより、特に氷点下での食品への着霜を低減できることから食品の品質保持効果が得られる。また、断熱材518により区画間の熱の移動を低減することで、無駄なエネルギー移動を低減でき、冷蔵庫6001の消費エネルギーの増加を抑制できる。

[0115] 断熱材518が光遮蔽性の材料からなる場合には、断熱材518が各区画内の光の外部への散乱を抑えることができる。これにより区画内における光の照射量が大きくなり、使用者ははっきりと各区画の光の色を認識することが可能となる。

[0116] 本実施の形態の冷蔵庫6001の冷蔵室502内では、光源519に加えて複数の温度帯に可変できる温度を有する貯蔵ケース535内にも光源513が設けられる。光源519、513から発せられる光の色調の違いから、各区画の温度帯が同一であるのか、異なるのかを使用者に瞬時に認識させることが可能である。また、冷蔵庫6001では照射される光の色調によって、使用者に設定温度を認識させることができ、設定温度下での保存対象となる食品を連想させることができるので、使い易い冷蔵庫6001を提供することができる。

[0117] (実施の形態6)

図7は本発明の実施の形態6における冷蔵庫7001の断面図である。図7において、図5に示す冷蔵庫5001と同じ部分には同じ参照番号を付し、その説明を省略する。

[0118] 機械室512は圧縮機516と凝縮器などの冷凍サイクルの主要構成部品を収納する。機械室512は冷蔵室502の天面後方部に設置されている。

[0119] 機械室が本体501の最下部である冷凍室503の背面に位置すると冷凍室503の容積を減少させる。さらにこの構造では、冷蔵室502の最上段の奥は平均身長の女性は背伸びしないと手が届かず、冷蔵庫が非常に使いにくくなる。冷蔵室502の最上段の奥は有効に利用しにくい。

[0120] 機械室512を本体501の最上部の背面、すなわち冷蔵室502の最上段の奥に配置することにより、本体501の外形寸法を大きくすることなく冷凍室503の有効庫内容積を大きくできる。

[0121] 本実施の形態の冷蔵庫7001の冷蔵室502内では、光源519に加えて複数の温

度帯に可変できる温度を有する貯蔵ケース535内にも光源513が設けられる。光源519、513から発せられる光の色調の違いから、各区画の温度帯が同一であるのか、異なるのかを使用者に瞬時に認識させることが可能である。また、冷蔵庫7001では照射される光の色調によって、使用者に設定温度を認識させることができ、設定温度下での保存対象となる食品を連想させることができるので、使い易い冷蔵庫7001を提供することができる。

[0122] （実施の形態7）

図8は本発明の実施の形態7における冷蔵庫8001の断面図である。図8において、図5に示す冷蔵庫5001と同じ部分には同じ参照番号を付し、その説明を省略する。

[0123] 貯蔵ケース535と冷蔵室502の境界には光遮蔽部材である断熱材518が設置されている。圧縮機516や凝縮器などの冷凍サイクルの主要構成部品を収納する機械室512は本体501の天面後方部に設置されている。

[0124] 図9は本実施の形態における光源513の断面図である。光源513は波長ピーク387nmの紫外光を照射する発光ダイオード（LED）526と、波長ピーク468nmの青色光を照射するLED527と、LED526、527を搭載する基板528と、基板528を覆うカバー529とを備え、使用者が光源513を直視できない。また、光源513は、貯蔵ケース535の天面から、LED526、527が底面を照らすように配置され、ビスなどで下方向に向けて固定され設置されている。カバー529と貯蔵ケース535の間のクッション530や、カバー529周囲に設けられたツメ531は、光源513の内部に水滴が侵入することを防止する。

[0125] 断熱材518は貯蔵ケース535の断熱性能を高める。貯蔵ケース535の温度を比較的低温の冷凍温度帯である－18℃から比較的高温の40～60℃程度まで広げた場合にも、区画間の熱の移動を小さく保つことができる。その結果、貯蔵ケース535の温度の範囲が広がり、冷蔵庫8001を使い易くできる。さらに、断熱材518により貯蔵ケース535内部の温度変動が低減し、特に氷点下での食品への着霜が低減することから食品の品質保持効果が得られる。また、断熱材518により区画間の熱の移動を低減することは、無駄なエネルギー移動を低減することになり、冷蔵庫8001の消費

エネルギー量の増加を抑制できる。

[0126] 本実施の形態では、貯蔵ケース535が操作パネル514で0℃から－5℃のチルドや氷温、パーシャル温度帯に設定された場合にのみ制御部537はLED526、527を点灯させ、他の温度帯では点灯させない。

[0127] 光源513がLED526、527を有することにより、貯蔵ケース535内部にはやや紫がかった青色の光が照射され、この色は光源519と明らかに異なる。したがって、使用者は貯蔵ケース535の温度帯が冷蔵室502の他の部分の温度と異なることを一目で認識することができる。また、この色は使用者に肉類や魚類などの保存に相応しいクリーンな貯蔵室であるという印象を与えることが出来る。

[0128] 0℃から－7℃のチルドや氷温、パーシャル温度帯は、通常乳製品や肉類、魚類などの比較的保存期間の短い貯蔵物を凍るか凍らないかの境目の微凍結状態で保存するためのものである。これらの温度帯は、冷蔵よりも長期の貯蔵物の保存を可能にし、冷凍保存よりも貯蔵物を調理しやすくできる。例えばこれらの温度帯で保存した貯蔵物は、包丁で楽に切ることができる。しかし、これら温度帯では食品が凍結しているように見えるが、実際に氷結している割合は冷凍よりもはるかに低く、内部では酵素反応や脂質酸化反応、微生物の増殖などが進行し、徐々に品質が低下している。よって、これらの温度帯で保存された生鮮食品は1～2週間程度で使い切る必要がある。しかし、食品が凍結しているように見えるので、使用者は、食品が冷凍と同じように長持ちすると思いやすく、その結果、過度に長期に放置されて食品が腐敗する場合がある。

[0129] このようなことを防ぐために、実施の形態7の冷蔵庫8001では、貯蔵ケース535の温度が冷凍温度帯に設定されているときに制御部537は光源513を点灯させず、チルド・氷温・パーシャル温度等の冷凍温度帯よりも高い温度帯に設定した時にのみ光源513を点灯させる。貯蔵室537内に光源513が光を照射している時は、生鮮食品類の短期保存用の低温温度に設定されていると使用者に認識させることができる。すなわち、使用者が冷凍温度と低温温度とを光の照射の有無によって視覚的に認識できる。光源513が点灯している低温温度帯の設定時における食品の長期の放置を防止できるので、食品材の無駄を防ぐことができ、冷蔵庫8001を使い易くすること

ができる。

[0130] LED526により照射される紫外線は、貯蔵室535内に浮遊したり壁面や食品に付着している微生物の遺伝子に対して働きかけ、微生物の増殖機能を不活性化させる。これにより貯蔵室内部を衛生的に保ち、微生物によって生じる食品の変色や腐敗臭、食品の表面の粘りの発生を遅らせることが可能となる。このように紫外光を含む光源513を設けることにより、食品の保存性を高めた衛生的な保存が行える。

[0131] なお、一般に紫外線の食品への長期照射は食品の脂質酸化を促進し、品質を低下させることが危惧されるが、肉類や魚類の1～2週間程度の短期的な保存時に照射するのであれば特に問題がない。また光源513をLEDとしたことにより他のランプと比較して照射される光の量が弱いので、脂質酸化への影響は低減する。さらにLEDは自身による発熱も殆ど無いため、冷却効率に与える悪影響も他のランプと比較して極めて小さい。

[0132] 扉507の開閉と連動して光源513の点灯や消灯を制御する場合、制御部537は扉507を開けた場合は光源513の紫外線を照射するLED526を消灯させる。使用者が見られない位置に光源513が設置されている場合、例えば引き出し式扉の開閉時は光源513は点灯し続けてもよい。特に、紫外領域を含む光は使用者には見えないので、制御部537は扉を開けた時にはLED526は消灯し、可視光線の安全な光を照射するLED527は点灯させたままにしておく。扉を閉めた時には、制御部537はLED527を消灯させ、LED526のみを点灯させる。これにより、扉を開けた場合に可視光を使用者が認識できるので、貯蔵室の温度帯を一目で識別できる。扉を閉めた時にはLED526に紫外光を照射させることにより抗菌効果が得られ、かつ消費電力を抑制できる。したがって冷蔵庫8001は使用者にとって使い易く、食品等の収納物の高い保存性能を有する。

[0133] 貯蔵ケース535内の光源513の設置場所は特に限定されていないが、使用者が冷蔵室の回転式扉507を開放した時に、光源513が直接使用者に見えない位置に光源513を設置することが好ましい。ある国の平均身長の女性が直立した状態で回転扉507を開けた場合に、光源513が直接見えない部分に配置するのが望ましい。他国で使用される場合においては、その国の女性の平均身長に合わせて光源513の

設置位置を設定することが望ましい。

[0134] また、光源513のカバー529はLEDからの光が使用者に直接見られることを防止できる。この場合、カバー529に使用する材料は特に指定するものではないが、光透過性の高い樹脂素材が好ましく、さらに梨地加工を施したものであれば内部の基板528が使用者に見られない。

[0135] 本実施の形態の冷蔵庫8001の冷蔵室502内では、光源519に加えて複数の温度帯に可変できる温度を有する貯蔵ケース535内にも光源513が設けられる。光源519、513から発せられる光の色調の違いから、各区画の温度帯が同一であるのか、異なるのかを使用者に瞬時に認識させることが可能である。また、冷蔵庫8001では照射される光の色調によって、使用者に設定温度を認識させることができ、設定温度下での保存対象となる食品を連想させることができる。特に、制御部537が光源513を貯蔵ケース535の温度が冷蔵と冷凍の中間温度であるチルド・氷温・パーシャル温度に設定された時のみ点灯させることにより、食品を微凍結状態で保存する温度設定であることを認識させ、使い易い冷蔵庫8001を提供することができる。

[0136] なお、断熱材518や収納棚588Cが光遮蔽性の材料からなる場合には、貯蔵ケース535内の光の外部への散乱を抑えることができる。これにより貯蔵ケース535内における光の照射量が大きくなり、使用者ははっきりと各区画の光の色を認識することが可能となり、光源513からの光の食品に対する作用を強めることが可能である。

[0137] (実施の形態8)

図10は本発明の実施の形態8における冷蔵庫9001の斜視図である。冷蔵庫9001では、本体601は断熱箱体602と扉609、610、628、630、632、634よりなり、区画壁603により上部区画604と下部区画605に上下に分割されている。

[0138] 区画壁603の下方に位置する下部区画605は4つの引き出し式扉628、630、632、634を備えた貯蔵区に分けられ、上方には互いに隣接した製氷室628と野菜室632が設けられ、下方には互いに隣接した2つの冷凍室630、634を備えている。

[0139] 上部区画604はその内部を仕切壁606によって左側領域607と右側領域608とに区画されている。左側領域607の前面開口部は引き出し式扉609により開閉され、右側領域608の前面開口部はヒンジ開閉式扉610により開閉される。

[0140] 引き出し式扉609の幅はヒンジ開閉式扉610の幅よりも小さく、したがって左側領域607の内容積は右側領域608の内容積よりも小さい。そして、引き出し式扉609と隣り合う辺の反対側の辺にヒンジ開閉式扉610のヒンジ部611を設けた構成となっている。すなわち、ヒンジ開閉式扉610のヒンジの反対側に引き出し式扉609が並設されている。

[0141] 引き出し式扉609とヒンジ開閉式扉610とが合わさる部分の後方には、断熱箱体602の前面開口部から所定に間隔を有する空間612が設けられ、空間612には冷気が流通する。空間612の後方に、上部区画604の奥に向かって仕切壁606が設けられている。すなわち、上部区画604は、左側領域607と右側領域608とが仕切壁606の前方の空間612で互いに連通する。そして、上部区画604内は、左側領域607と右側領域608はともに冷蔵温度帯の温度に設定される冷蔵室である。

[0142] 引き出し式扉609で開閉される左側領域607内には複数の収納棚613が設けられ、引き出し式扉609と一体に引き出せる。

[0143] 引き出し式扉609とヒンジ開閉式扉610で開閉される右側領域608内には収納物を載置する複数の棚614が設けられている。棚614の一方の側端部は断熱箱体602の内箱615に設けられた棚受けに支持固定される。棚614の他方の側端部は仕切壁606の側壁面に設けられた棚受けに支持固定されている。

[0144] 貯蔵ケース535は、その温度が約5℃～－5℃の冷蔵・チルド・氷温・パーシャル温度に切り替えることができ、肉や魚などの生鮮食品を貯蔵できる。貯蔵ケース535を前後に摺動可能にするレール機構が内箱615と仕切壁606の側壁面に設けられる。

[0145] 複数の棚614の前端面と貯蔵ケース535の前端面と仕切壁606の前端面とがほぼ面一となるよう揃えられている。すなわち、断熱箱体602の前面開口部から仕切壁606の前端面までに設けられた空間612は、実質的にはその奥行きが扉609、610から棚614の前端面と貯蔵ケース535の前端面までの間隔を有している。

[0146] 左側領域607はボトルを収納でき、右側領域608は冷蔵室として用いられる。左側領域607には引き出し式扉609が設けられている。右側領域608に設けられているヒンジ開閉式扉610で開閉される空間612には複数の扉棚が設けられる。これらの扉棚はヒンジ開閉式扉610の裏面に設けられた棚受けに支持固定され、扉610と一体

に開閉する。左側領域607と右側領域608を使い分けることによって、使用者は飲料類や調味料、その他小物類や卵などの収納物を、使いやすく管理できる。

[0147] 空間612の奥行きは、扉610の奥行きを含むように比較的大きく設定される。これにより、複数の棚614の奥行きが扉610の厚さの分だけ短くなり、棚614の前端面と面一に揃った前端面を有する仕切壁606がより後方に位置する。これにより空間612の奥行きが広くなって、空間612は使用者に上部区画604を広く感じさせることができる。棚614の前端面と仕切壁606の前端面がほぼ揃えられており、使用者はなお一層広々と使いやすい印象を受ける。

[0148] 図11は本実施の形態における貯蔵ケース535の断面図である。貯蔵ケース535の天面には棚614が設けられ、貯蔵ケース535の背面535Bの最上部には光源513が設けられている。光源513は、背面535Bに対して垂直ではなく、やや下方向を向いて貯蔵ケース535内を照らすように設置されている。

[0149] 冷蔵室の右側領域608内にも、領域全体を照らす光源699が設置されている。貯蔵ケース535の温度が0℃から－7℃のチルド・氷温・パーシャルといった冷蔵と冷凍の中間温度に設定される場合には、光源513は上記の光源と異なる色の光を点灯する。貯蔵ケース535の温度が冷蔵温度帯に設定された場合には、光源513は消灯または光源699と同一の色の光を点灯する。

[0150] このように、光源699に加えて複数の温度帯に可変できる貯蔵ケース535内に異なる色の光源513を設ける。光源699より発せられる光との色調の相違から、冷蔵室502の2つの区画の温度帯が同一であるのか、異なるのかを使用者に瞬時に認識させることが可能である。さらに、光源513を貯蔵ケース内が冷蔵と冷凍の中間温度であるチルド・氷温・パーシャル設定時のみ点灯させる。これにより、室内が目立つとともに見やすくなり、特に保存期限の短い生鮮食品を入れた場合には使い忘れなどの防止にも役立つ。また、光源513の点灯時には、食品を微凍結状態で保存する温度設定であることを使用者に認識させ、保存対象物やそれらの品質保持期間を想起させることができるので、使い易い冷蔵庫を提供することができる。

[0151] また、右側領域608内に2つの異なる光源699、513を設置したことにより、使用者には収納室内が一層明るく感じられ、冷蔵庫9001が広々と使いやすい印象を与え

ることができる。

[0152] また、酒類や調味料などのボトルを収納する左側領域607については、光源は設置しない。比較的長期に保存されることの多い酒類や調味料類などの食品は、その収納容器も光の透過が大きいものが多く、長期に光を照射することにより酸化が促進されることがある。このような長期に保存される食品については遮光保存が好ましいことから、光を照射しない左側領域607をボトル類の収納に適した形状とする。このように光を照射しない左側領域607と光を照射する右側領域608とに区分けをしたことにより、冷蔵庫9001の使い安さを高めるとともに、長期に保存される食品の品質を守ることができる。

[0153] このように、本実施の形態による冷蔵庫9001では、複数の貯蔵室の中で最上段に位置する冷蔵室の前面開口部を左右に分割して左側領域607と右側領域608を形成する。それぞれの領域を開閉する二つの扉である引き出し式扉609と反対側で扉609より大きいヒンジ開閉式扉610が設けられる。ヒンジ開閉式扉610の前方からの投影面内の領域である右側領域608に光源699に加えて複数の温度帯に可変できる貯蔵ケース535内に異なる色の光源513を設け、複数の異なる色調の光が照射される。

[0154] これによって、ヒンジ開閉式扉610の前方からの投影面内の領域である右側領域608は、冷蔵庫の貯蔵室の中でも大きい収納量を有する。棚614の収納空間と収納ケース535の収納空間とを異なる色で照射することで、使用者は大きい収納区画の使い分けを容易に行うことができる。その結果使用者の食品を収納する際の混乱を防止し、正しい区画に収納することができるので使い勝手がよく、貯蔵品質も良好に維持できる。

[0155] さらに本実施の形態では、幅の小さい区画である左側領域607には引き出し式扉609を備えたことによって、使用者は、一般的に最上段に位置する冷蔵室を、引出し式の貯蔵空間と、回転式扉に対応する貯蔵空間とに使い分けできる。さらに、回転式の扉に対応する大きい収納区画に備えられた温度帯の異なる複数の区画である棚614の収納空間と収納ケース535の収納空間とを、異なる色の光で照射することで、使用者は大きい収納区画の使い分けも容易に行うことができる。その結果、使用者の

食品を収納する際の混乱を防止し、正しい区画に収納することができるので使い勝手がよく、貯蔵品質も良好に維持できる。

[0156] なお、右側領域608内の複数の棚614の最下段の棚614Aは貯蔵ケース535の天面を構成している。棚614Aが光遮蔽性の材料からなる場合には、これらが貯蔵ケース535内の光源513から照射される光の外部への散乱を抑えることができる。その結果、貯蔵ケース535内における光の照射量が大きくなり、使用者においては従来よりもはっきりと各区画の光の色を認識することが可能となる。

[0157] また、貯蔵ケース535の天面に断熱性の材料を設けた場合には、貯蔵ケース535内の温度が冷蔵温度以外に設定された場合、他室への熱の移動を防ぐため、温度変動を抑え、消費エネルギーを低減することができる。

[0158] また、光遮断性の材料として金属類などの光の反射効果が大きい材料を用いた場合には、一層貯蔵ケース535内における光の照射量を高めるほか、貯蔵ケース535内でのすみずみまで光を拡散させることが可能となる。

[0159] よって、断熱材518の少なくとも貯蔵ケース535側を光反射性の材料で被覆することにより、光遮断性の効果によって光の外部への散乱を抑え、貯蔵ケース535内における光の照射量を大きくすることができる。さらに断熱材の効果によって他室への熱の移動を防ぐため、温度変動を抑え、消費エネルギーを低減することができ、さらに、光反射効果によって貯蔵ケース内においては光を反射することができる。したがって、貯蔵ケース535内における光の照射量が大きくなり、すみずみまで光を拡散させることが可能となり、光遮断効果と、断熱効果と、光反射効果の相乗効果を得ることができる。

[0160] また、光源513が貯蔵ケース535の背面535Bの最上部に、背面535Bに対してやや下方向にむけて設置されていることにより、光が貯蔵ケース535全体を照らすことができるので、使用者が光を認識しやすくなる。また、本体601の背面に設けられた制御部との距離も近くなるため、配線などの処理が行いやすく、効率的である。

[0161] なお、実施の形態1から実施の形態8によってこの発明が限定されるものではない。

産業上の利用可能性

[0162] 本発明による冷蔵庫は、各室において温度状況を簡単に認識でき使い易く、保冷

のみのならず保温を目的とする機器においても適用することができる。

請求の範囲

[1] 断熱壁を有し、前記断熱壁で区分けされた複数の区画を有する本体と、
前記複数の区画のうちの1つに設けられた貯蔵室と、
前記貯蔵室に設けられた、互いに異なる複数の色を照射できる第1の光源と、
前記貯蔵室の温度を複数の温度帯に設定でき、前記設定された温度帯に応じて前記第1の光源に前記複数の色から1つの色の光を選択して照射させる制御部と、
を備えた冷蔵庫。

[2] 前記第1の光源から照射される前記光の前記複数の色は前記複数の温度帯にそれぞれ対応し、
前記制御部は、前記貯蔵室の前記温度を前記複数の温度帯のうちの1つの温度帯に設定し、前記設定された温度帯に対応する色の光を前記第1の光源に照射させる、請求項1に記載の冷蔵庫。

[3] 前記第1の光源は複数の発光源を有する、請求項1に記載の冷蔵庫。

[4] 前記複数の発光源は、前記複数の色の光をそれぞれ照射する、請求項1に記載の冷蔵庫。

[5] 前記貯蔵室を開閉できる扉と、
前記扉の開閉を検知する検知器と、
をさらに備え、
前記制御部は、前記扉が開放されていると前記検知器が検知したときに前記第1の光源に前記光を照射させる、請求項1に記載の冷蔵庫。

[6] 前記制御部は、前記扉が開放されてから所定時間まで前記第1の光源に前記複数の色のうちの1つの色の光を照射させ、前記扉が開放されてから前記所定時間を越えると前記第1の光源に前記複数の色のうちの前記1つの色と異なる色の光を照射させる、請求項5に記載の冷蔵庫。

[7] 前記本体は、
前記貯蔵室の上方に位置する冷蔵室と、
前記貯蔵室の下方に位置する野菜室と、
前記貯蔵室の下方に位置する冷凍室と、

を有する、請求項1に記載の冷蔵庫。

[8] 前記貯蔵室を冷却する冷凍サイクルと、

前記冷凍サイクルを構成する圧縮機と、

前記圧縮機を収納して、前記本体の最上部に設けられた機械室と、

をさらに備えた、請求項1に記載の冷蔵庫。

[9] 前記制御部は前記貯蔵室の温度を、第1の温度帯と、前記第1の温度帯より高い第2の温度帯とに選択的に設定でき、

前記制御部は、前記貯蔵室の温度を前記第2の温度帯に設定したときに前記第1の光源に光を照射させ、前記貯蔵室の温度を前記第1の温度帯に設定したときに前記第1の光源に光を照射させない、請求項1に記載の冷蔵庫。

[10] 前記断熱壁の少なくとも一部は光遮蔽性の高い材料で構成されている、請求項1に記載の冷蔵庫。

[11] 前記複数の区画の中で最上段に位置する区画は前面開口部を有し、

前記前面開口部を開閉する第1の扉と、

前記前面開口部を前記第1の扉と共に左右に分割して開閉し、かつ前記第1の扉より大きい第2の扉と、

をさらに備えた、請求項1に記載の冷蔵庫。

[12] 前記第1の扉は引き出し式であり、

前記第2の扉は回転式扉である、請求項11に記載の冷蔵庫。

[13] 前記第1の扉と前記第2の扉との境の後方に位置して前記最上段に位置する前記区画を複数の領域に分割する仕切壁をさらに備えた、請求項11に記載の冷蔵庫。

[14] 前記複数の区画のうちの前記1つの他の区画に前記第1の光源からの光と異なる色の光を照射できる第2の光源をさらに備えた、請求項1に記載の冷蔵庫。

[15] 断熱壁を有し、前記断熱壁で区分けされた複数の区画を有する本体と、

前記複数の区画のうちの1つに設けられた貯蔵室と、

前記貯蔵室の温度を検知する検知器と、

前記貯蔵室に設けられた、互いに異なる複数の色を照射できる第1の光源と、

前記貯蔵室の温度を複数の温度帯に設定でき、前記検知された温度に応じて前記

第1の光源に前記複数の色から1つの色の光を選択して照射させる制御部と、

を備えた冷蔵庫。

[16] 前記制御部は、前記検知された温度が所定温度以下の場合に前記第1の光源に前記複数の色のうちの1つの色の光を照射させ、前記検知された温度が前記所定温度を超えたときに前記第1の光源に前記複数の色のうちの前記1つの色と異なる色の光を照射させる、請求項15に記載の冷蔵庫。

[17] 前記第1の光源は複数の発光源を有する、請求項15に記載の冷蔵庫。

[18] 前記複数の発光源は、前記複数の色の光をそれぞれ照射する、請求項15に記載の冷蔵庫。

[19] 前記貯蔵室を開閉できる扉をさらに備え、

前記検知器は前記扉の開閉を検知し、

前記制御部は、前記扉が開放されていると前記検知器が検知したときに前記第1の光源に前記選択した色の光を照射させる、請求項15に記載の冷蔵庫。

[20] 前記制御部は、前記扉が開放されてから所定時間まで前記第1の光源に前記複数の色のうちの1つの色の光を照射させ、前記扉が開放されてから前記所定時間を越えると前記第1の光源に前記複数の色のうちの前記1つの色と異なる色の光を照射させる、請求項19に記載の冷蔵庫。

[21] 前記本体は、

前記貯蔵室の上方に位置する冷蔵室と、

前記貯蔵室の下方に位置する野菜室と、

前記貯蔵室の下方に位置する冷凍室と、

を有する、請求項15に記載の冷蔵庫。

[22] 前記貯蔵室を冷却する冷凍サイクルと、

前記冷凍サイクルを構成する圧縮機と、

前記圧縮機を収納して、前記本体の最上部に設けられた機械室と、

をさらに備えた、請求項15に記載の冷蔵庫。

[23] 前記制御部は前記貯蔵室の温度を、第1の温度帯と、前記第1の温度帯より高い第2の温度帯とに選択的に設定でき、

前記制御部は、前記貯蔵室の温度を前記第2の温度帯に設定したときに前記第1の光源に光を照射させ、前記貯蔵室の温度を前記第1の温度帯に設定したときに前記第1の光源に光を照射させない、請求項15に記載の冷蔵庫。

[24] 前記断熱壁の少なくとも一部は光遮蔽性の高い材料で構成されている、請求項15に記載の冷蔵庫。

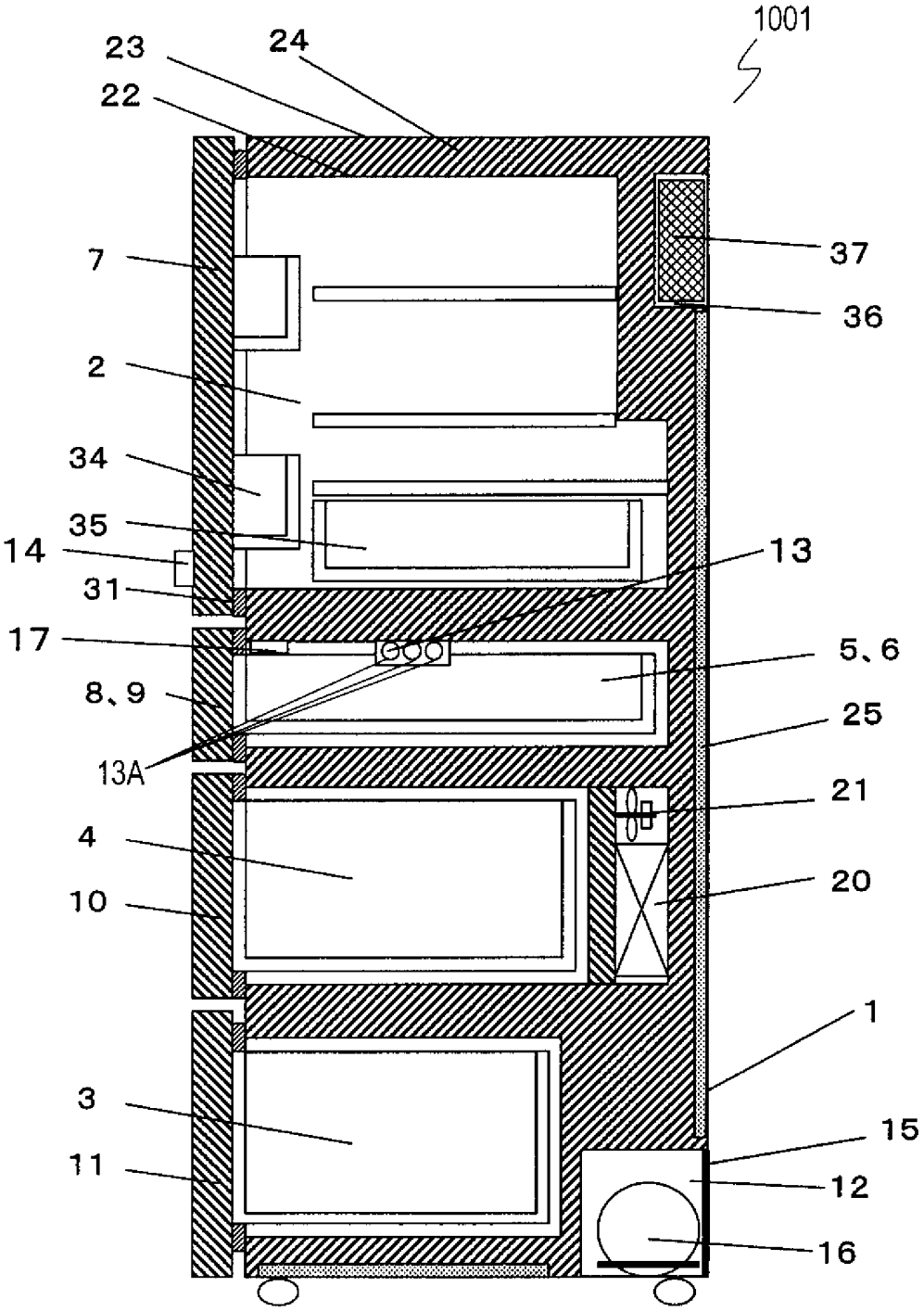
[25] 前記複数の区画の中で最上段に位置する区画は前面開口部を有し、
前記前面開口部を開閉する第1の扉と、
前記前面開口部を前記第1の扉と共に左右に分割して開閉し、かつ前記第1の扉より大きい第2の扉と、
をさらに備えた、請求項15に記載の冷蔵庫。

[26] 前記第1の扉は引き出し式であり、
前記第2の扉は回転式扉である、請求項25に記載の冷蔵庫。

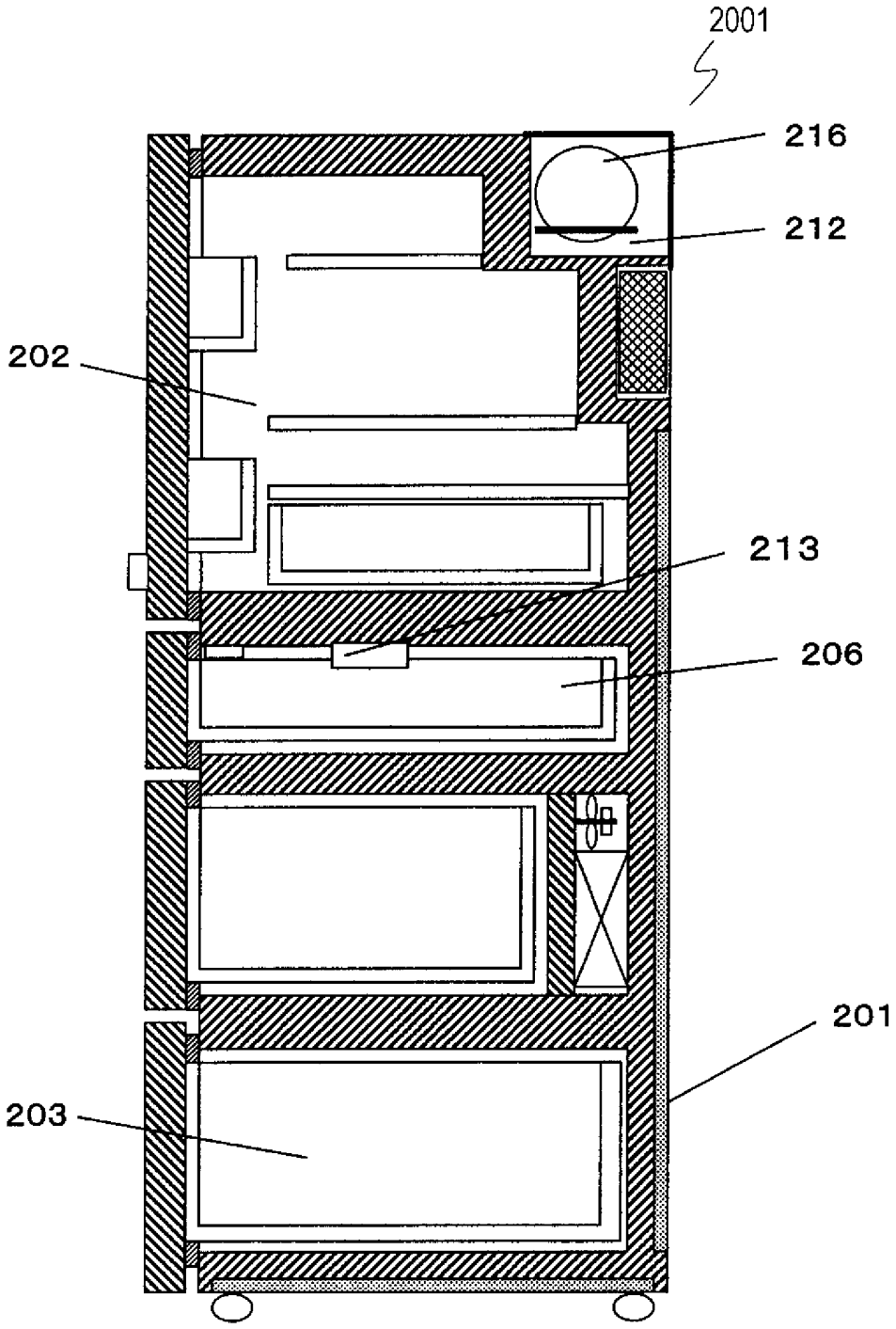
[27] 前記第1の扉と前記第2の扉との境の後方に位置して前記最上段に位置する前記区画を複数の領域に分割する仕切壁をさらに備えた、請求項25に記載の冷蔵庫。

[28] 前記複数の区画のうちの前記1つの他の区画に前記第1の光源からの光と異なる色の光を照射できる第2の光源をさらに備えた、請求項15に記載の冷蔵庫。

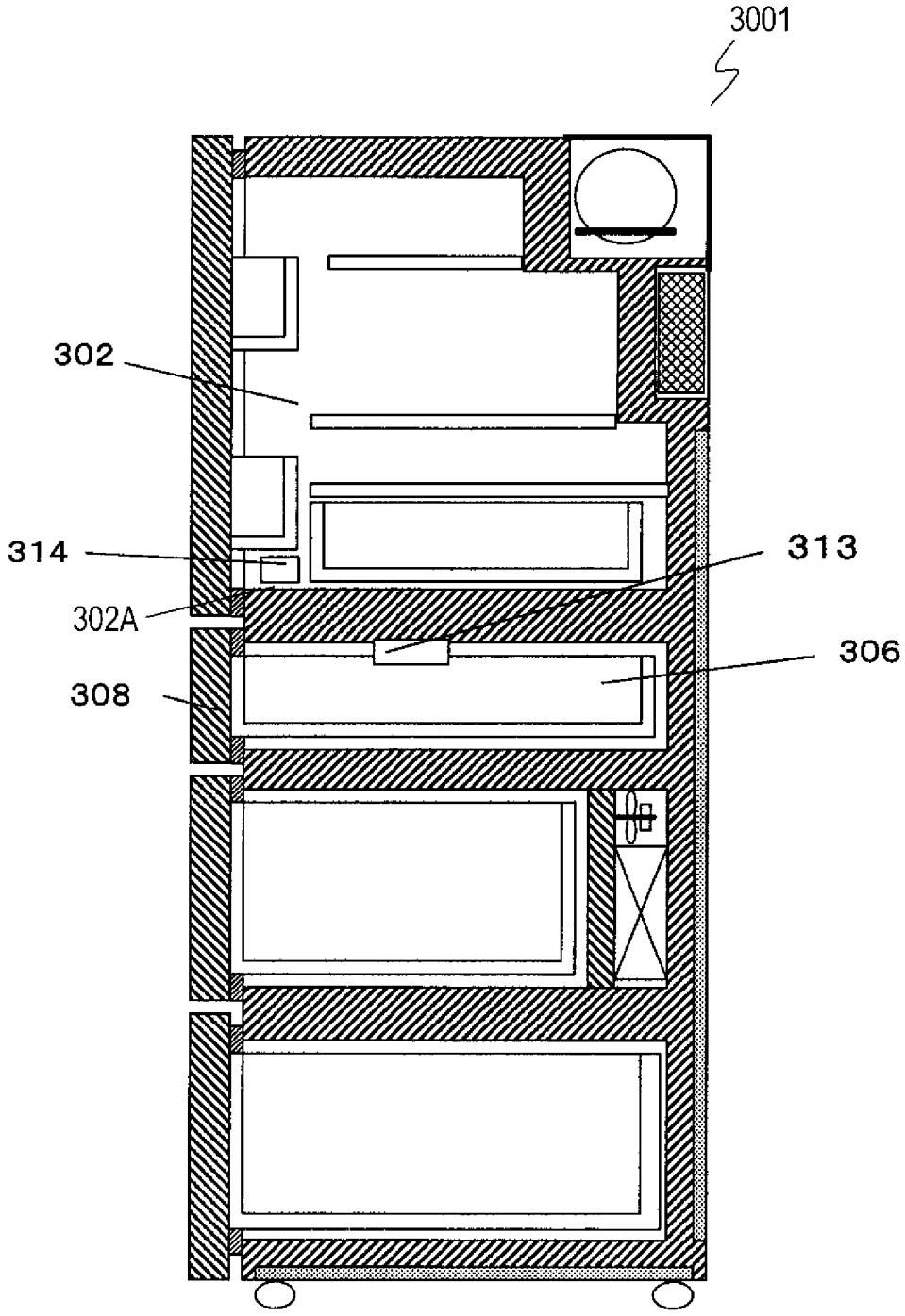
[図1]


1001
23
24
22
7
37
36
2
34
35
14
13
31
17
5、6
8、9
25
13A
21
4
20
10
1
3
15
11
12
16

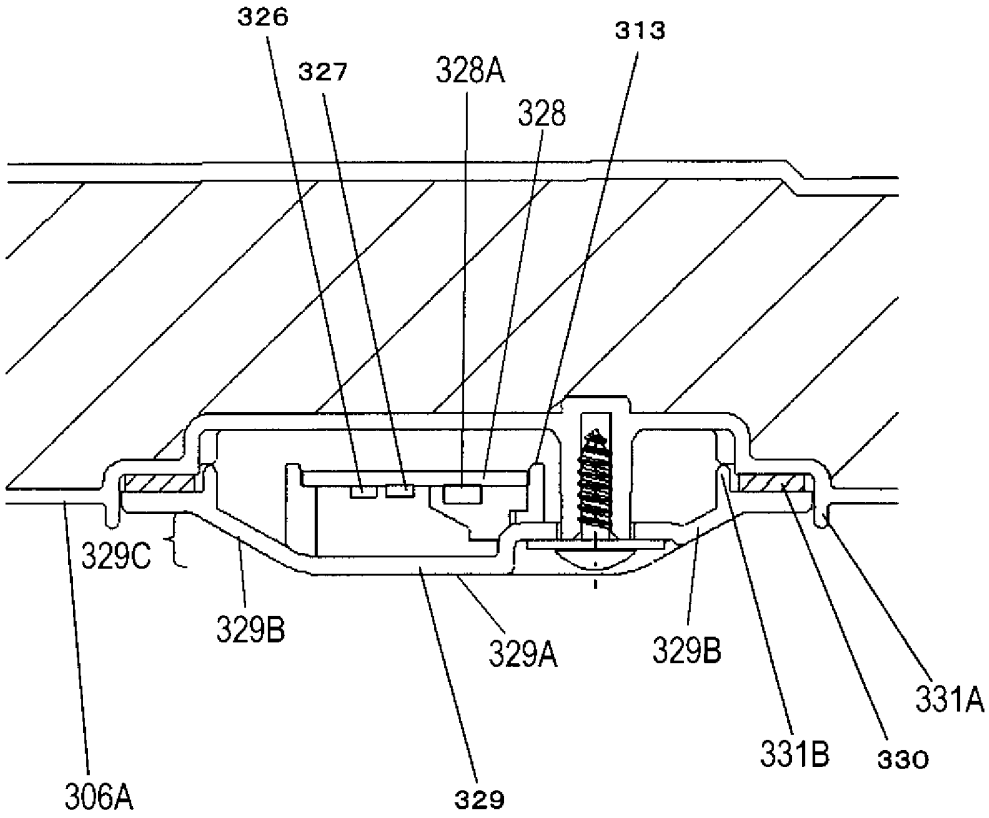
[図2]



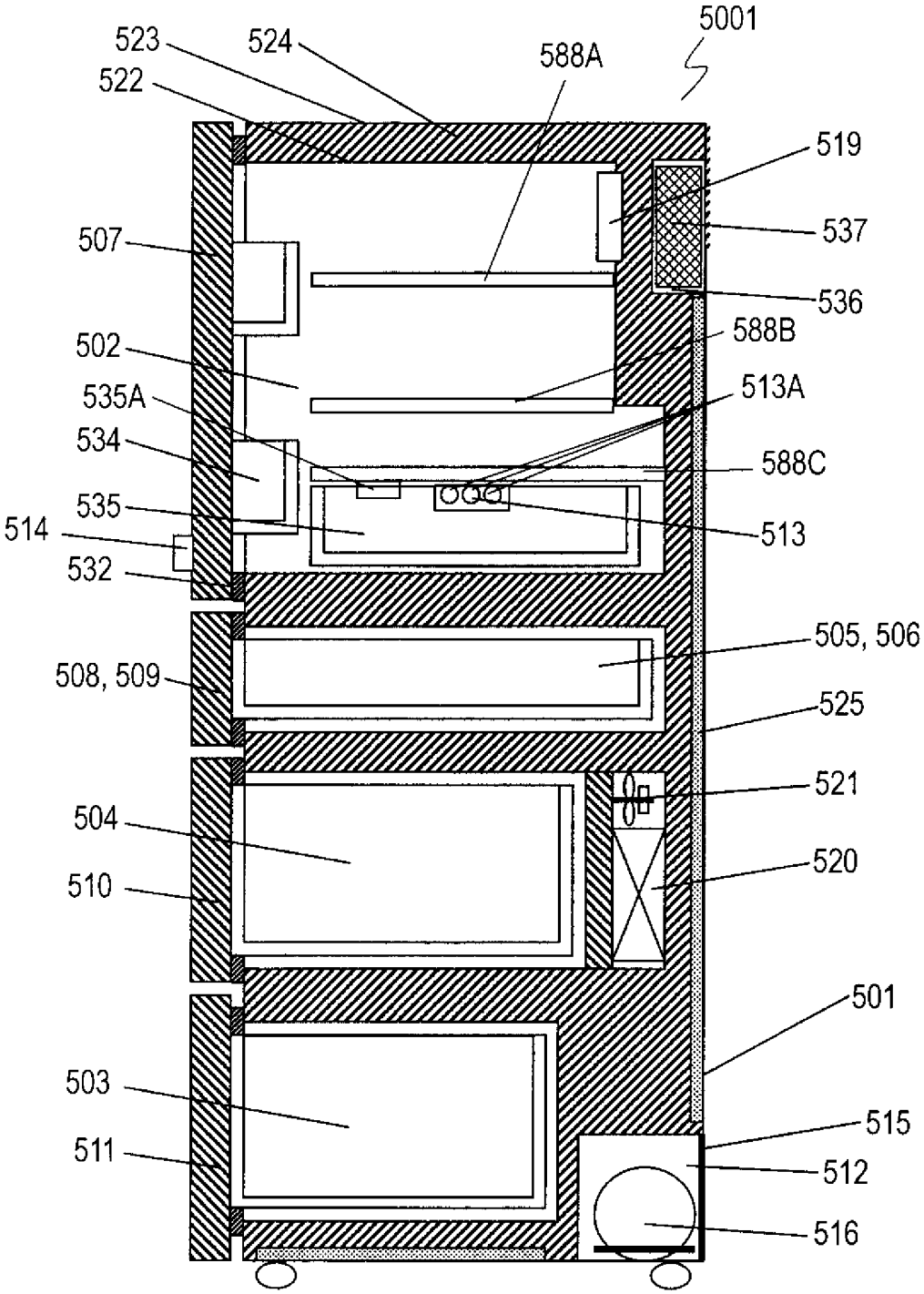
[図3]



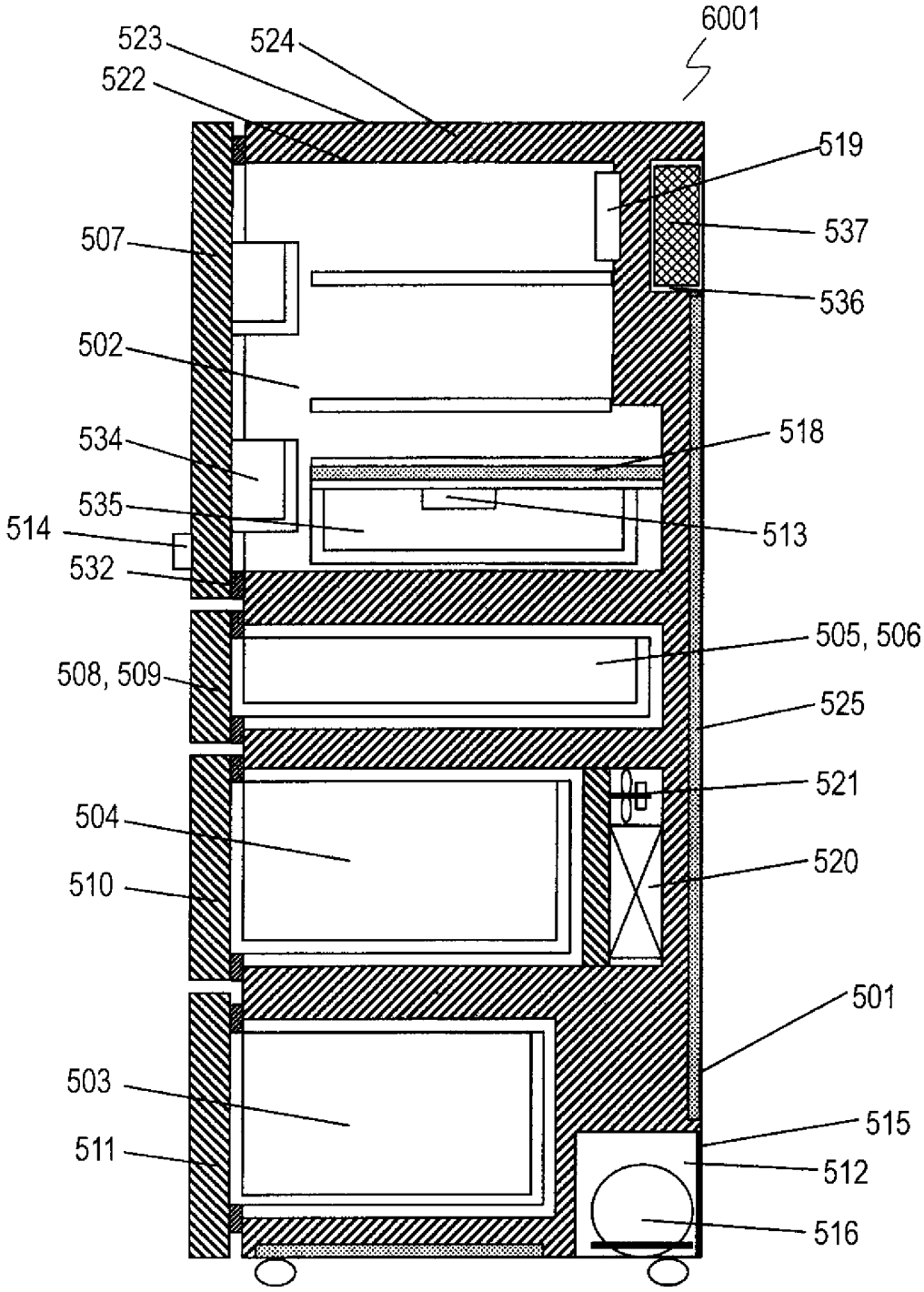
[図4]


326
327
328A
328
313
329C
329B
329A
329B
331A
331B
330
306A
329

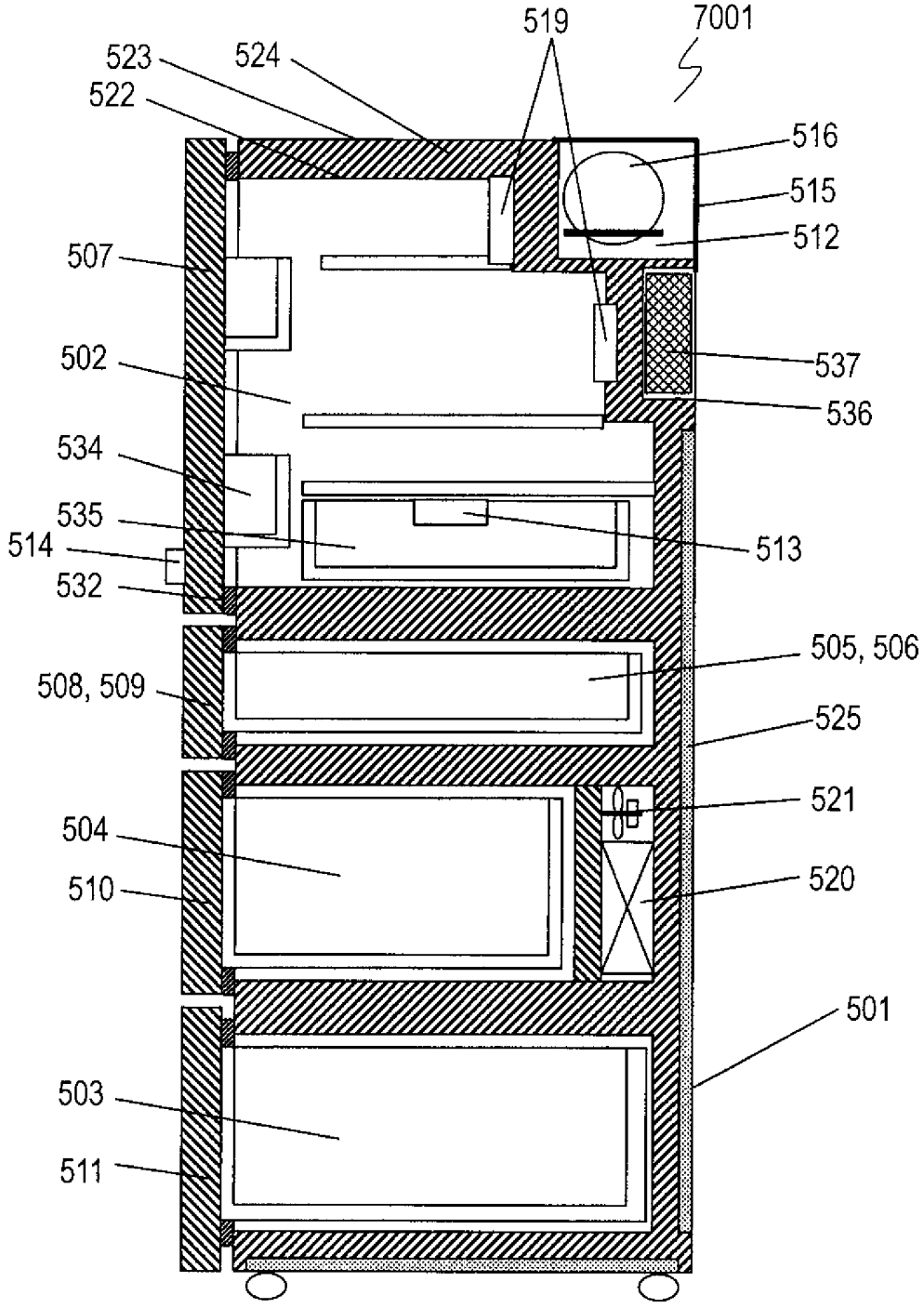
[図5]


5001
523
524
588A
522
519
537
507
536
588B
502
513A
535A
534
588C
535
513
514
532
505, 506
508, 509
525
521
504
520
510
501
503
515
511
512
516

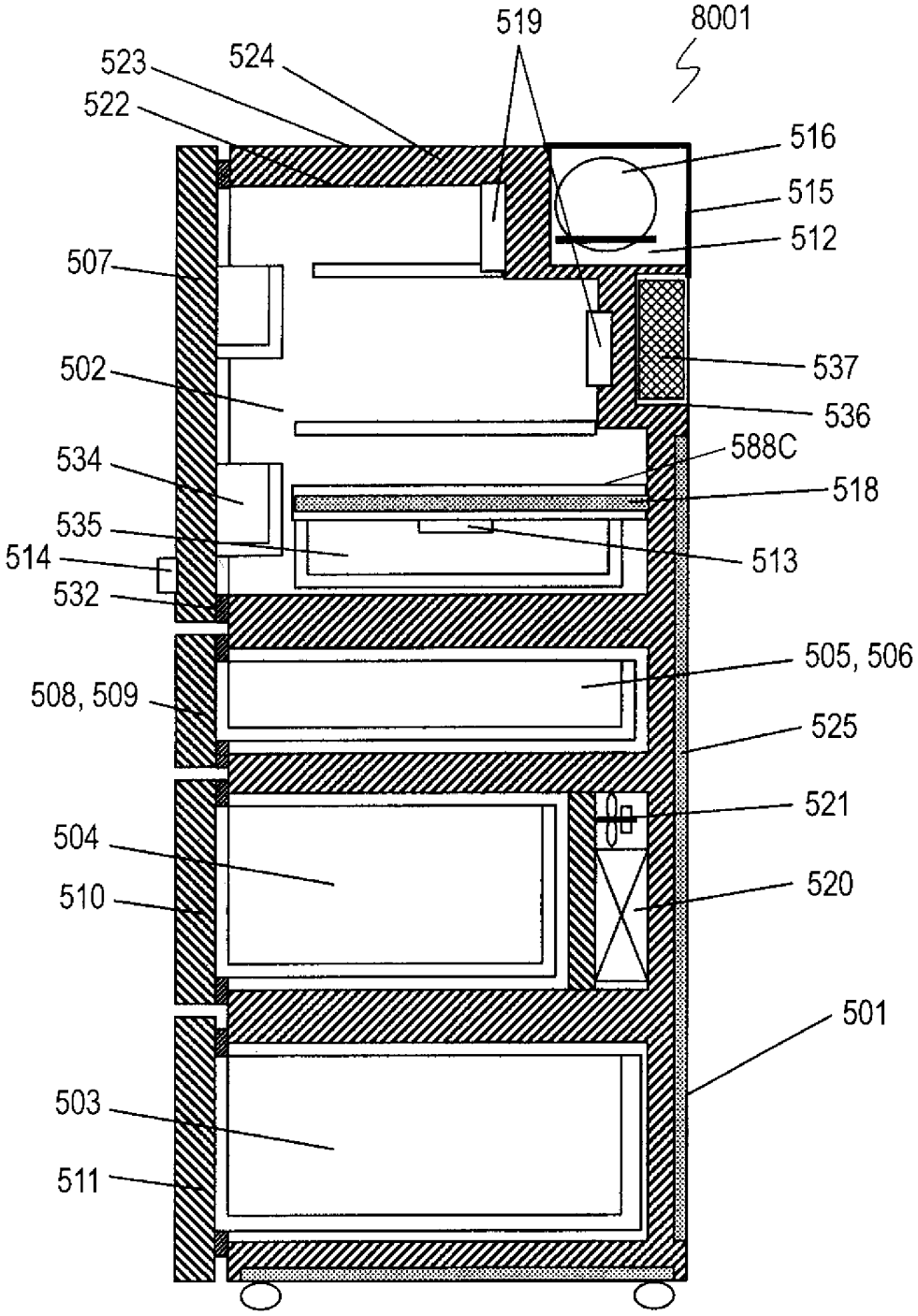
[図6]


6001
523
524
522
519
537
507
536
502
518
534
535
513
514
532
505, 506
508, 509
525
521
504
520
510
501
503
515
511
512
516

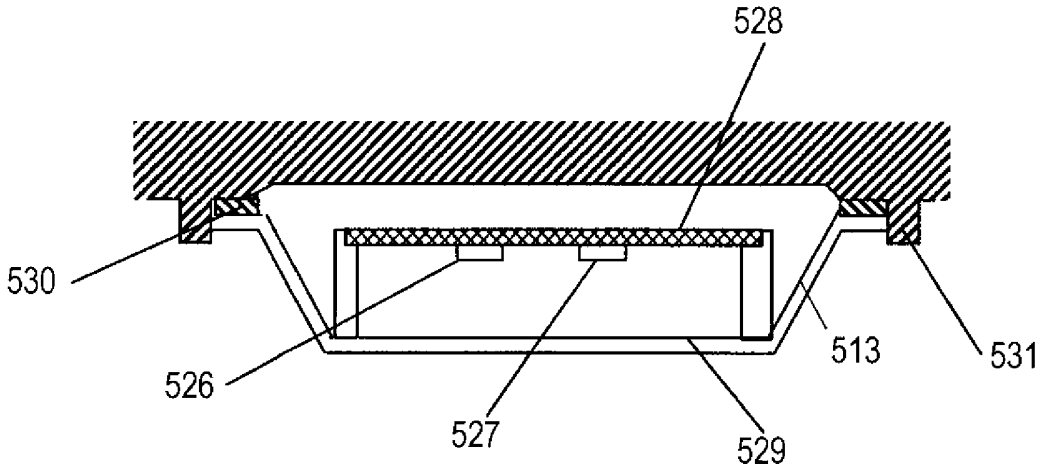
[図7]


519
7001
523
524
522
516
515
512
507
537
502
536
534
535
514
513
532
505, 506
508, 509
525
521
504
520
510
501
503
511

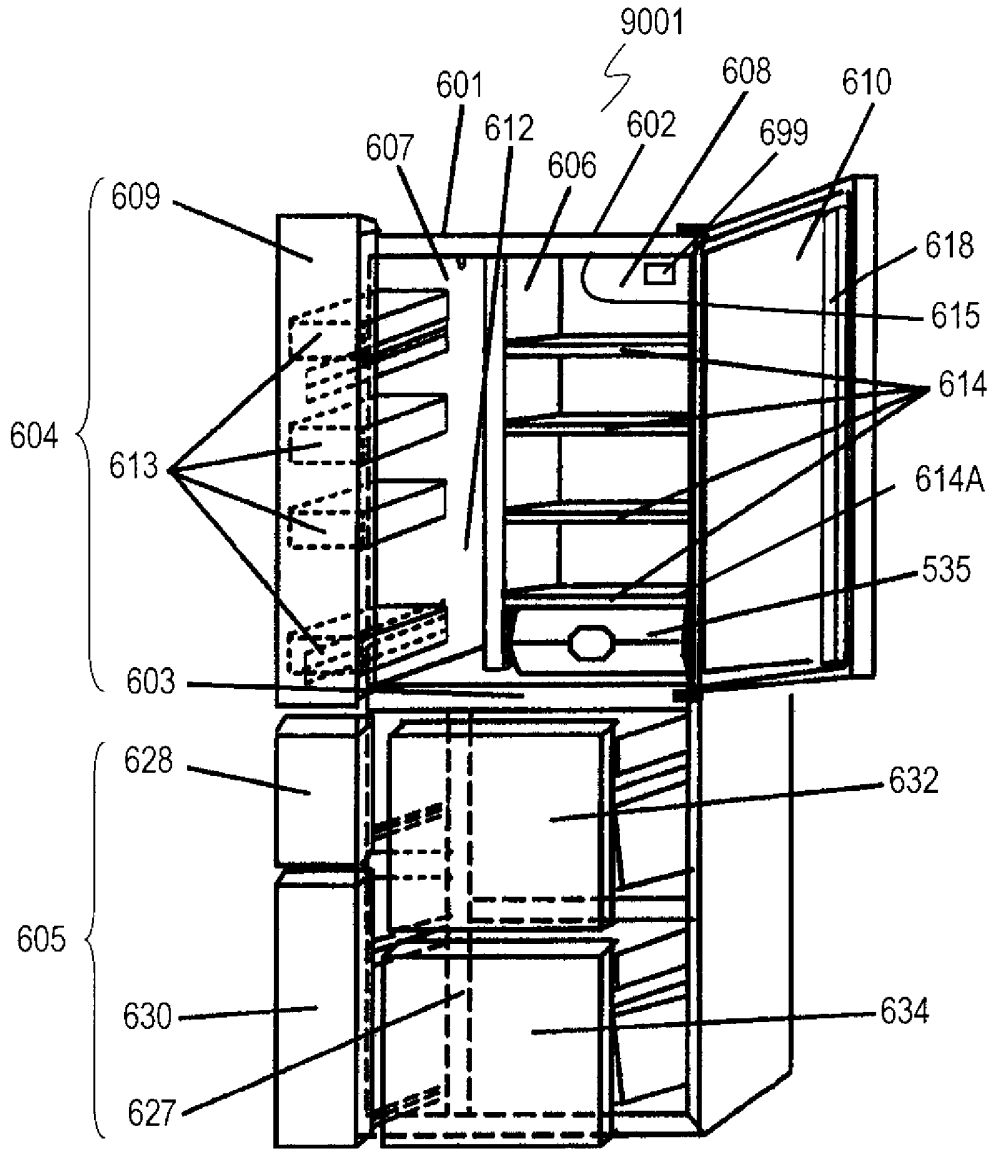
[図8]


519
8001
523
524
522
516
515
512
507
537
502
536
588C
534
518
535
513
514
532
505, 506
508, 509
525
521
504
520
510
501
503
511

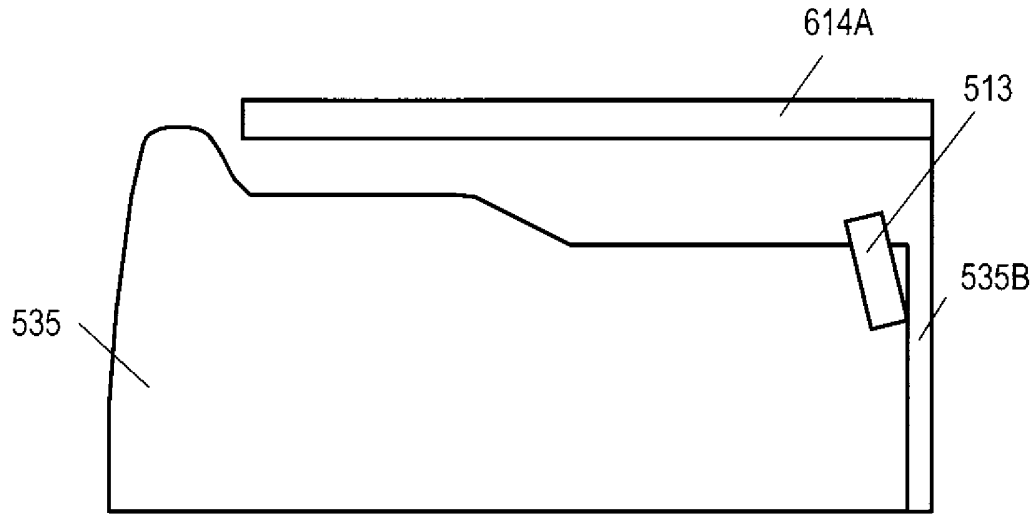
[図9]


528
530
526
527
529
513
531

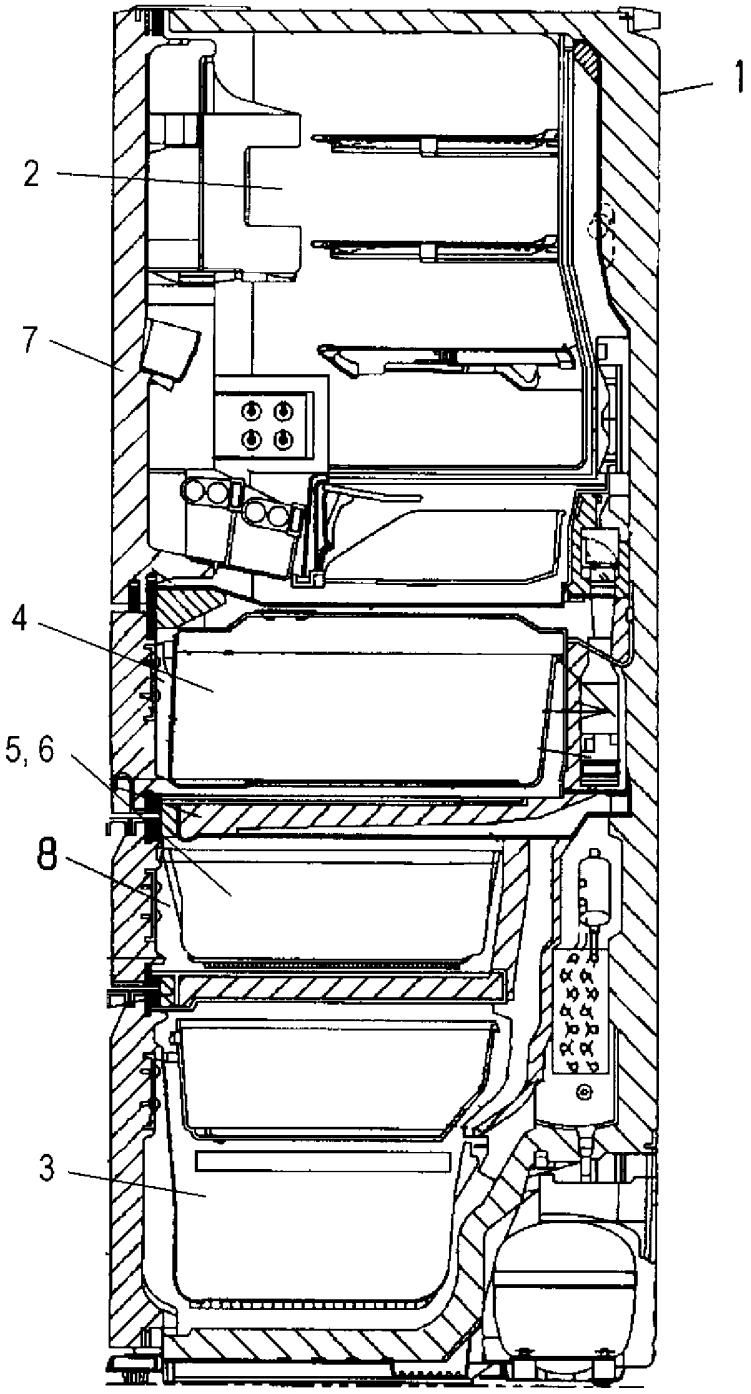
[図10]


9001
601
608
610
607
612
602
699
606
609
618
615
614
604
613
614A
535
603
628
632
605
630
634
627

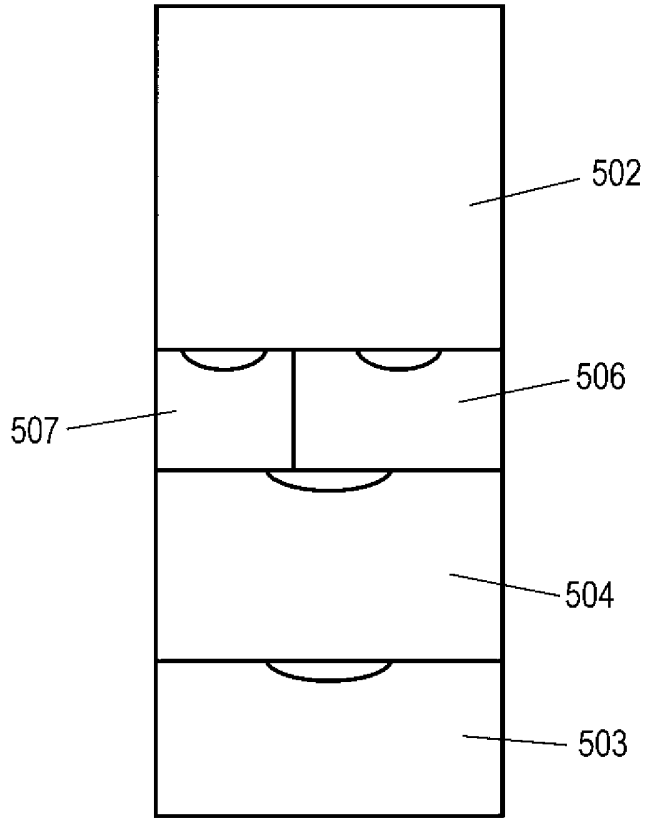
[図11]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2006/310140

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F25D27/00(2006.01), ***F25D11/02***(2006.01), ***F25D23/00***(2006.01), ***F25D29/00***(2006.01), ***G09F9/00***(2006.01)

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)
F25D27/00(2006.01), ***F25D11/02***(2006.01), ***F25D23/00***(2006.01), ***F25D29/00***(2006.01), ***G09F9/00***(2006.01)

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 1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006

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.
X	JP 2004-286333 A (Fujitsu General Ltd.), 14 October, 2004 (14.10.04), Claims; Par. Nos. [0001] to [0027]; Figs. 1 to 9	1-28
A	JP 2000-186883 A (Matsushita Refrigeration Co.), 04 July, 2000 (04.07.00), Full text; all drawings	1-28
A	JP 2002-13864 A (Mitsubishi Electric Corp.), 18 January, 2002 (18.01.02), Full text; all drawings	1-28

☐ 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	Date of mailing of the international search report
02 June, 2006 (02.06.06)	13 June, 2006 (13.06.06)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2006/310140

JP 2004-286333 A	2004.10.14	(Family: none)	
JP 2000-186883 A	2000.07.04	(Family: none)	
JP 2002-13864 A	2002.01.18	US 6055826 A	2000.05.02
		CN 1217460 A	1999.05.26

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００６／３１０１４０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　*F25D27/00(2006.01)，F25D11/02(2006.01)，F25D23/00(2006.01)，F25D29/00(2006.01)，G09F9/00(2006.01)*

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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　*F25D27/00(2006.01)，F25D11/02(2006.01)，F25D23/00(2006.01)，F25D29/00(2006.01)，G09F9/00(2006.01)*

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２００６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００６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	関連する請求の範囲の番号
X	JP ２００４－２８６３３３ A(株式会社富士通ゼネラル) ２００４．１０．１４，【特許請求の範囲】,【０００１】－【００２７】,【図１】－【図９】	１－２８
A	JP ２０００－１８６８８３ A（松下冷機株式会社）２０００．０７．０４，全文，全図	１－２８

☑　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 ０２．０６．２００６	国際調査報告の発送日 １３．０６．２００６
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ） 郵便番号１００－８９１５ 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）　3M　９０２９ 田々井　正吾 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７７

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	関連する請求の範囲の番号
A	JP ２００２－１３８６４ A（三菱電機株式会社）２００２．０１．１８，全文，全図	１－２８

JP 2004-286333 A	2004.10.14	ファミリーなし	
JP 2000-186883 A	2000.07.04	ファミリーなし	
JP 2002-13864 A	2002.01.18	US 6055826 A	2000.05.02
		CN 1217460 A	1999.05.26