

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6190332号
(P6190332)

(45) 発行日 平成29年8月30日(2017.8.30)

(24) 登録日 平成29年8月10日(2017.8.10)

(51) Int.Cl.

F 2 5 D 23/00 (2006.01)

F 1

F 2 5 D 23/00 3 0 2 Z

請求項の数 5 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2014-145745 (P2014-145745)
(22) 出願日 平成26年7月16日(2014.7.16)
(65) 公開番号 特開2016-23810 (P2016-23810A)
(43) 公開日 平成28年2月8日(2016.2.8)
審査請求日 平成28年8月31日(2016.8.31)

(73) 特許権者 399048917
日立アプライアンス株式会社
東京都港区西新橋二丁目15番12号
(74) 代理人 110000350
ポレール特許業務法人
(72) 発明者 園分 真子
東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ア
プライアンス株式会社内
(72) 発明者 船山 敦子
東京都港区海岸一丁目16番1号 日立ア
プライアンス株式会社内
審査官 石黒 雄一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

冷蔵庫、冷凍室、及び野菜室を形成する断熱箱体と、大気圧よりも低圧の減圧貯蔵室とを備えた冷蔵庫において、

前記減圧貯蔵室に混合鮮度保持剤収納体が収納された鮮度保持成分放出カセットを配置すると共に、

前記混合鮮度保持剤収納体は、揮発性鮮度保持剤と、前記揮発性鮮度保持剤の揮発性鮮度保持成分の揮発を抑制する量の脂溶性抗酸化剤を混合した混合鮮度保持剤を収納した気体透過性の第1の収納体と、この第1の収納体を収納すると共に、前記混合鮮度保持剤から放出される揮発性の鮮度保持成分と脂溶性抗酸化成分を外部に放出する放出制御部を備える気体非透過性の第2の収納体を有すると共に、前記脂溶性抗酸化剤の重量は、前記揮発性鮮度保持剤の重量と同等或いは同等以上の重量であり、前記揮発性鮮度保持剤と前記脂溶性抗酸化剤を混合させることで前記揮発性鮮度保持剤の揮発性鮮度保持成分の放出量を抑え、前記脂溶性抗酸化剤の抗酸化成分の放出量を増加させることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項2】

請求項1に記載の冷蔵庫において、

前記第2の収納体は、気体非透過性フィルムと気体透過性フィルムを含む複合シートから形成され、前記複合シートを折り畳んで前記気体透過性フィルムが内側になるように袋状にした状態で前記気体透過性フィルムの一部が外部に露出されて前記放出制御部を形成

10

20

し、前記気体透過性フィルムを介して前記混合鮮度保持剤から放出される揮発性の鮮度保持成分と脂溶性抗酸化成分が前記第 2 の収納体の外部に放出されることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 3】

請求項 1 或いは請求項 2 のいずれかに記載の冷蔵庫において、

前記揮発性鮮度保持剤と前記脂溶性抗酸化剤はゲル状であり、前記揮発性鮮度保持剤と前記脂溶性抗酸化剤が混合されて前記第 1 の収納体に収納されていることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の冷蔵庫において、

前記揮発性鮮度保持剤と前記脂溶性抗酸化剤の重量比は、1 : 1 . 2 ~ 1 . 5 程度であることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の冷蔵庫において、

前記揮発性鮮度保持剤はアリルイソチオシアネート、イソチオシアン酸エステル、又はプロポリスを単独で使用する鮮度保持剤、或いは 2 種類以上を混合して使用する鮮度保持剤であり、前記脂溶性抗酸化剤はビタミン E 又は脂溶性ビタミン C 誘導体を単独で使用する脂溶性抗酸化剤、或いは 2 種類を混合して使用する脂溶性抗酸化剤であることを特徴とする冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は食品や飲料水等を冷蔵或いは冷凍して貯留する冷蔵庫に係り、特に鮮度保持成分を放出する鮮度保持成分放出カセットを備えた冷蔵庫に関するものである。

【背景技術】

【0002】

冷蔵庫は断熱性の箱体内部の上部に冷蔵室、中間部に冷凍室、下部に野菜室を配置し、それぞれの貯蔵室同士を熱の移動が少ないように断熱仕切壁により区画されている。更に、最近の冷蔵庫では上述した貯蔵室とは別に生肉、生魚等の動物性食品やサラダ等の調理済みの野菜を貯蔵する減圧可能な減圧貯蔵室を設けたものが知られている。この減圧貯蔵室は真空ポンプによって減圧されることで、減圧貯蔵室の酸素濃度を減少して食品の酸化防止と鮮度保持を図るようにしている。そして、更に食品の貯蔵性能を向上するために、この減圧貯蔵室に抗酸化成分剤等の鮮度保持成分剤を封入したカセットを設けることが提案されている。

【0003】

例えば、特開 2009 - 222287 号公報（特許文献 1）には、冷蔵庫内に形成される減圧貯蔵室に抗酸化成分剤を充填、内包した抗酸化成分放出カセットを配置し、抗酸化成分剤として大気圧状態の基で抗酸化成分の放出がされず、大気圧より低い圧力状態の基で抗酸化成分が放出される抗酸化成分剤を用いることが提案されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2009 - 222287 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、この種の抗酸化成分は一般的には揮発性能が高い揮発性鮮度保持剤を使用している。この揮発性鮮度保持剤の充填量は、冷蔵庫の使用期間等を考慮して決定されており、冷蔵庫の使用期間が長くなると、これに伴って使用される揮発性鮮度保持剤の充填量が多くなる。加えて、この揮発性鮮度保持剤は揮発性が強いので余計に充填量が必要であ

10

20

30

40

50

る。しかしながら、この揮発性鮮度保持剤は値段が高価であり、多くの量の揮発性鮮度保持剤を使用することは好ましくないという課題があった。このため、この揮発性鮮度保持剤の機能を維持しながら、その充填量を低減することが強く求められている。

【0006】

一方、減圧貯蔵室には調理済みの野菜や、鶏肉、牛肉等の切り身の生肉、或いは刺身等の生魚が貯蔵されるが、生魚、生肉等においては脂質成分が多く、この脂質成分の抗酸化作用を向上することも併せて求められている。このためには、脂質成分の抗酸化機能を有する脂溶性抗酸化成分剤を用いることが考えられる。しかしながら、この脂質成分の抗酸化機能を有する脂溶性抗酸化剤は一般的に揮発しづらく、低い温度に維持された減圧貯蔵室内で十分な脂質成分の抗酸化作用を発揮することができないという課題があった。また

10

【0007】

本発明の目的は、揮発性鮮度保持剤の揮発放出量を抑制することで揮発性鮮度保持剤の充填量を少なくすることができ、更に、脂溶性抗酸化剤の放出性能を向上して脂質成分の抗酸化作用を発揮することができる新規な鮮度保持成分放出力セットを備えた冷蔵庫を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

20

本発明の特徴は、揮発性鮮度保持剤（抗酸化剤、或いは抗菌剤、或いはこれらを混合した混合剤）と、揮発性鮮度保持剤の鮮度保持成分の揮発を抑制する量の脂溶性抗酸化剤を混合した混合鮮度保持剤をガス透過性の第1の収納体に収納し、この第1の収納体をガス非透過性の第2の収納体に収納すると共に、第2の収納体の内部と外部とを連通する放出制御部によって混合鮮度保持剤から揮発性の鮮度保持成分と脂溶性抗酸化成分を放出する、ところにある。

【発明の効果】

【0009】

本発明によれば、脂溶性抗酸化剤によって揮発性鮮度保持剤の鮮度保持成分の揮発性能を抑制することで、揮発性鮮度保持剤の充填量を低減することが可能となる。更に、脂溶性抗酸化剤の脂溶性抗酸化成分の放出性能を揮発性鮮度保持剤の鮮度保持成分によって改善することで、脂質成分の抗酸化作用を向上することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明が適用される冷蔵庫の正面図である。

【図2】図1に示す冷蔵室の縦断面図である。

【図3】図1に示す冷蔵室の扉を開けた状態の背面部を示す正面図である。

【図4】減圧貯蔵室の構成を示す斜視図である。

【図5】図4に示す減圧貯蔵室の内部を示す斜視図である。

【図6】混合鮮度保持剤収納体の斜視図である。

40

【図7】図6に示す混合鮮度保持剤収納体を長手方向に沿って断面した断面図である。

【図8】図6に示す混合鮮度保持剤収納体の上面図である。

【図9】図8の混合鮮度保持剤収納体をX-X面で断面した断面図である。

【図10】図8の混合鮮度保持剤収納体をY-Y面で断面した断面図である。

【図11】鮮度保持成分放出力セットの斜視図である。

【図12】混合鮮度保持剤の量が異なる2つの混合鮮度保持剤収納体を、減圧貯蔵室に設置した状態及び大気圧下に設置した状態での鮮度保持成分の放出量を示したものである。

【図13】揮発性鮮度保持剤と混合鮮度保持剤の揮発性鮮度保持成分の放出量を示したものである。

【図14】減圧貯蔵室に揮発性鮮度保持剤と混合鮮度保持剤を設置した場合の減圧貯蔵室

50

に保存された鶏肉のK値の変化を比較した図である。

【図15】減圧貯蔵室に揮発性鮮度保持剤と混合鮮度保持剤を設置した場合の減圧貯蔵室に保存されたアジのDHAの変化を比較した図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明の実施形態について図面を用いて詳細に説明するが、本発明は以下の実施形態に限定されることなく、本発明の技術的な概念の中で種々の変形例や応用例をもその範囲に含むものである。

【0012】

本発明の具体的な実施例を説明する前に、本発明が適用される冷蔵庫の構成を図1乃至図3に基づいて説明する。図1は冷蔵庫の正面外観図であり、図2は図1の縦断面を示す断面図である。尚、図2においては製氷室の断面は示されていない。

10

【0013】

図1、及び図2において、冷蔵庫1は、上方から冷蔵室2、製氷室3及び上部冷凍室4、下部冷凍室5、野菜室6を有する。ここで、製氷室3と上部冷凍室4は、冷蔵室2と下部冷凍室5との間に左右に並べて設けている。尚、上部冷凍室4は下部冷凍室5より容積が小さく形成されており、少量の食品が冷凍、貯蔵されるものである。

【0014】

そして、各貯蔵室の温度は、一例として、冷蔵室2はおよそ+3℃、野菜室6はおよそ+3℃～+7℃の冷蔵温度帯の貯蔵室である。また、製氷室3、上部冷凍室4及び下部冷凍室5は、およそ-18℃の冷凍温度帯の貯蔵室である。ここで、減圧貯蔵室は冷蔵室2の最下端に形成されている。

20

【0015】

冷蔵室2は前方側に、左右に分割された観音開き（いわゆるフレンチ型）の冷蔵室扉2a、2bを備えている。製氷室3、上部冷凍室4、下部冷凍室5、野菜室6は夫々引き出し式の製氷室扉3a、上部冷凍室扉4a、下部冷凍室扉5a、野菜室扉6aを備えている。

【0016】

また、各扉の貯蔵室側の面には、各扉の外縁に沿うように磁石が内蔵されたパッキン（図示せず）を設けており、各扉の閉鎖時、鉄板で形成された冷蔵庫外箱のフランジや後述の各仕切り鉄板に密着し貯蔵室内への外気の侵入、及び貯蔵室からの冷気の漏れを抑制する構成とされている。

30

【0017】

ここで、図2に示すように冷蔵庫本体10の下部には機械室11が形成され、この中に圧縮機12が内蔵されている。冷却器収納室13と機械室11には水抜き通路14によって連通され、冷却器26の除霜水が排出できるようになっている。

【0018】

図2に示すように、冷蔵庫本体10の庫外と庫内は、内箱と外箱との間に発泡断熱材（発泡ポリウレタン）を充填することにより形成される断熱箱体15により隔てられている。また冷蔵庫本体10の断熱箱体15は複数の真空断熱材16を実装している。冷蔵庫本体10は、上側断熱仕切壁17により冷蔵室2と上部冷凍室4及び製氷室3（図1参照、図2中で製氷室3は図示されていない）とが区画され、下側断熱仕切壁18により下部冷凍室5と野菜室6とが区画されている。

40

【0019】

冷蔵室2の最下端で上側断熱仕切壁17の上面には減圧貯蔵室82が配置されており、この減圧貯蔵室82内の食品を取り出すために減圧貯蔵室扉を引き出す時に大気圧に戻され、減圧貯蔵室扉を元に戻して冷蔵室扉2a、2bを閉じて所定時間経過すると真空ポンプが作動して減圧貯蔵室82を減圧するものである。この減圧貯蔵室82については後で説明する。

【0020】

50

また、下部冷凍室 5 の上部には横仕切部を設けている。横仕切部は、製氷室 3 及び上部冷凍室 4 と下部冷凍室 5 とを上下方向に仕切っている。また、横仕切部の上部には、製氷室 3 と上部冷凍室 4 との間を左右方向に仕切る縦仕切部を設けている。

【 0 0 2 1 】

横仕切部は、下側断熱仕切壁 1 8 の前面及び左右側壁前面と共に、下部冷凍室扉 5 a の貯蔵室側の面に設けたパッキン（図示せず）と接触する。製氷室扉 3 a と上部冷凍室扉 4 a の貯蔵室側の面に設けたパッキン（図示せず）は、横仕切部、縦仕切部、上側断熱仕切壁 5 1 及び冷蔵庫本体 1 の左右側壁前面と接することで、各貯蔵室と各扉との間での冷気の移動をそれぞれ抑制している。

【 0 0 2 2 】

図 2 に示すように、上部冷凍室 4、下部冷凍室 5 及び野菜室 6 は、それぞれの貯蔵室の前方に備えられた扉 4 a、5 a、6 a が取り付けられている。また、上部冷凍室 4 には上部冷凍貯蔵容器 4 1 が収納、配置され、下部冷凍室 5 には上段冷凍貯蔵容器 6 1、下段冷凍貯蔵容器 6 2 が収納、配置されている。更に、野菜室 6 には上段野菜貯蔵容器 7 1、下段野菜貯蔵容器 7 2 が収納、配置されている。

【 0 0 2 3 】

そして、製氷室扉 3 a、上部冷凍室扉 4 a、下部冷凍室扉 5 a 及び野菜室扉 6 a は、それぞれ図示しない取手部に手を掛けて手前側に引き出すことにより、製氷貯蔵容器 3 b（図示せず）、上部冷凍貯蔵容器 4 1、下段冷凍貯蔵容器 6 2、下段野菜貯蔵容器 7 2 が引き出せるようになっている。

【 0 0 2 4 】

詳しくは、下段冷凍貯蔵容器 6 2 は冷凍室扉内壁に取り付けられた支持アーム 5 d に下段冷凍貯蔵容器 6 2 の側面上部のフランジ部が懸架されており、冷凍室扉 5 a を引き出すと同時に下段冷凍貯蔵容器 6 2 のみが引き出される。上段冷凍貯蔵容器 6 1 は冷凍室 5 の側面壁に形成された凹凸部（図示しない）に載置されており前後方向にスライド可能になっている。

【 0 0 2 5 】

下段野菜貯蔵容器 7 2 も同様にフランジ部が野菜室扉 6 a の内壁に取り付けられた支持アーム 6 d に懸架され、上段野菜貯蔵容器 7 1 は野菜室側面壁の凹凸部に載置されている。また、この野菜室 6 には断熱箱体 1 5 に固定された電熱ヒーター 6 c が設けられており、この電熱ヒーター 6 c によって野菜室 6 の温度が冷やし過ぎにならないように、野菜の貯蔵に適した温度になるようにしている。尚、この電熱ヒーター 6 c は必要に応じて設けられれば良いものであるが、本実施例では野菜の貯蔵がより適した雰囲気で行えるように電熱ヒーター 6 c を設けるようにしている。

【 0 0 2 6 】

次に冷蔵庫の冷却方法について説明する。冷蔵庫本体 1 には冷却器収納室 1 3 が形成され、この中に冷却手段として冷却器 1 9 を備えている。冷却器 1 9（一例として、フィンチューブ熱交換器）は、下部冷凍室 5 の背部に備えられた冷却器収納室 1 3 内に設けられている。また、冷却器収納室 1 3 内であって冷却器 1 9 の上方には送風手段として送風機 2 0（一例として、プロペラファン）が設けられている。

【 0 0 2 7 】

冷却器 1 9 で熱交換して冷やされた空気（以下、冷却器 1 9 で熱交換した低温の空気を「冷気」と称する）は、送風機 2 0 によって冷蔵室送風ダクト 2 1、冷凍室送風ダクト 2 2、及び図示しない製氷室送風ダクトを介して、冷蔵室 2、製氷室 3、上部冷凍室 4、下部冷凍室 5、野菜室 6 の各貯蔵室へそれぞれ送られる。

【 0 0 2 8 】

各貯蔵室への送風は、冷蔵温度帯の冷蔵室 2 への送風量を制御する第一の送風制御手段（以下、冷蔵室ダンパ 2 3 という）と、冷凍温度帯の冷凍室 4、5 への送風量を制御する第二の送風量制御手段（以下、冷凍室ダンパ 2 4 という）とにより制御される。ちなみに、冷蔵室 2、製氷室 3、上部冷凍室 4、下部冷凍室 5、及び野菜室 6 への各送風ダクトは

10

20

30

40

50

、図 3 に破線で示すように冷蔵庫本体 1 の各貯蔵室の背面側に設けられている。具体的には、冷蔵室ダンパ 2 3 が開状態、冷凍室ダンパ 2 4 が閉状態のときには、冷気は、冷蔵室送風ダクト 2 1 を経て多段に設けられた吹き出し口 2 5 から冷蔵室 2 に送られる。

【 0 0 2 9 】

また、冷蔵室 2 を冷却した冷気は、冷蔵室 2 の下部に設けられた冷蔵室戻り口 2 6 から冷蔵室 - 野菜室連通ダクト 2 7 を経て、下側断熱仕切壁 1 8 の下部右奥側に設けた野菜室吹き出し口 2 8 から野菜室 6 へ送風される。野菜室 6 からの戻り冷気は、下側断熱仕切壁 1 8 の下部前方に設けられた野菜室戻りダクト入口 2 9 から野菜室戻りダクト 3 0 を経て、野菜室戻りダクト出口から冷却器収納室 1 3 の下部に戻る。尚、別の構成として冷蔵室 - 野菜室連通ダクト 2 7 を野菜室 6 へ連通せずに、図 3 において冷却器収納室 1 3 の上面から見て、右側下部に戻す構成としてもよい。この場合の一例として、冷蔵室 - 野菜室連通ダクト 2 7 の前方投影位置に野菜室送風ダクトを配置して、冷却器 1 9 で熱交換した冷気を、野菜室吹き出し口 2 8 から野菜室 6 へ直接送風するようになる。

【 0 0 3 0 】

図 2、図 3 に示すように、冷却器収納室 1 3 の前方には、各貯蔵室と冷却器収納室 1 3 との間を仕切る仕切部材 3 1 が設けられている。仕切部材 3 1 には、図 3 にあるように上下に一对の吹き出し口 3 2 a、3 2 b、3 3 a、3 3 b が形成されており、冷凍室ダンパ 2 4 が開状態のとき、冷却器 1 9 で熱交換された冷気が送風機 2 0 により図示を省略した製氷室送風ダクトや上段冷凍室送風ダクト 3 4 を経て吹き出し口 3 2 a、3 2 b からそれぞれ製氷室 3、上部冷凍室 4 へ送風される。また、下段冷凍室送風ダクト 3 5 を経て吹き出し口、3 3 a、3 3 b から下部冷凍室 5 へ送風される。尚、下部冷凍室 5 には必要に応じて吹き出し口を増設しても良いものである。

【 0 0 3 1 】

また、冷蔵庫本体 1 0 の天井壁上面側に CPU、ROM や RAM 等のメモリ、インターフェース回路等を搭載した制御装置が設けられており、外気温度センサ（図示せず）、冷却器温度センサ（図示せず）、冷蔵室温度センサ（図示せず）、野菜室温度センサ（図示せず）、冷凍室温度センサ（図示せず）、扉 2 a、2 b、3 a、4 a、5 a、6 a の各扉の開閉状態をそれぞれ検知する扉センサ（図示せず）、冷蔵室 2 内壁に設けられた図示しない温度設定器等と接続し、ROM に予め搭載されたプログラムにより、圧縮機 1 2 の ON、OFF 等の制御、冷蔵室ダンパ 2 3 及び冷凍室ダンパ 2 4 を個別に駆動するそれぞれのアクチュエータの制御、送風機 2 0 の ON / OFF 制御や回転速度制御、扉開放状態を報知するアラームの ON / OFF 等の制御を行うようになっている。

【 0 0 3 2 】

図 1 に戻って、冷蔵室扉 2 a には入力制御部 4 0 が設けられており、この入力制御部 4 0 は上述した制御装置に接続されている。したがって、入力制御部 4 0 からの入力によって冷蔵庫 1 の各貯蔵室の温度を設定できるようになっている。例えば圧縮機 1 2 の回転数、送風機 2 0 の回転数、冷蔵室ダンパ 2 3 及び冷凍室ダンパ 2 4 の開閉や開閉量等を制御することで各貯蔵室の温度を制御するものである。本実施例では 2 つの温度設定ボタン 4 1、4 2 が新たに設けられており、温度設定ボタン 4 1 は減圧貯蔵室に供給される冷気の制御を行い、温度設定ボタン 4 2 は下部冷凍室 4 に設けられた下部貯蔵容器（図示せず）に供給される冷気の制御を行うものである。

【 0 0 3 3 】

図 4 に示したるように、冷蔵室 2 の最下段空間には、左から順に、製氷室 3 の製氷皿に製氷水を供給するための製氷水タンク 8 0、デザートを一例とするチルド食品を収納するための収納ケース 8 1、室内を減圧して食品の鮮度保持及び長期保存するための減圧貯蔵室 8 2 が設置されている。減圧貯蔵室 8 2 は、冷蔵室 2 の横幅より狭い横幅を有し、冷蔵室 2 の側面に隣接して配置されている。

【 0 0 3 4 】

製氷水タンク 8 0 及び収納ケース 8 1 は、左側の冷蔵室扉 2 a の後方に配置されている。これによって、使用者は左側の冷蔵室扉 2 a を開くのみで、製氷水タンク 8 0 及び収納

10

20

30

40

50

ケース 8 1 を引き出すことができる。また、減圧貯蔵室 8 2 は、右側の冷蔵室扉 2 b の後方に配置されている。これによって、右側の冷蔵室扉 2 b を開くのみで、減圧貯蔵室 8 2 の扉 8 3 を引き出すことができる。また、減圧貯蔵室 8 2 の内部には、食品を載置する減圧貯蔵室容器 8 4 が設けられている。減圧貯蔵室容器 8 4 は、扉 8 3 と係合しており、扉 8 3 の引き出し動作に伴って前方に引き出される。すなわち、左側の冷蔵室扉 2 a、若しくは右側の冷蔵室扉 2 b を開くのみで、所望の食品を取り出したり、製氷水タンク 8 0 の水の補充や交換をしたりできるので、必要以上に冷蔵室 2 の冷気が庫外に漏れることを防止できる。

【 0 0 3 5 】

尚、製氷水タンク 8 0 及び収納ケース 8 1 は、左側の冷蔵室扉 2 a の最下段の扉ポケットの後方に位置することとなり、減圧貯蔵室 8 2 は右側の冷蔵室扉 2 b の最下段の扉ポケットの後方に位置することとなる。ここで、冷却器 1 9 によって冷却されて冷蔵室 2 へ送られた冷気は、減圧貯蔵室 8 2 の周囲を通して減圧貯蔵室 8 2 の内部を間接冷却するようになっている。なお、製氷水タンク 8 0、収納ケース 8 1、減圧貯蔵室 8 2 の配置はこれに限定されず、例えば、収納ケース 8 1 を省略して減圧貯蔵室 8 2 の幅を広げて大型化する構成や、製氷水タンク 8 0 を異なる場所に配置する構成であっても良い。

【 0 0 3 6 】

製氷水タンク 8 0 の後方には、製氷水ポンプ 8 5 が設置されている。収納ケース 8 1 の後方で且つ減圧貯蔵室 8 2 の後部側方の空間には、減圧貯蔵室 8 2 を減圧するための減圧手段の一例である負圧ポンプ 8 6 が配置されている。負圧ポンプ 8 6 は、減圧貯蔵室 8 2 の側面に設けられたポンプ接続部（図示せず）に導管を介して接続されている。

【 0 0 3 7 】

尚、収納ケース 8 1 を省略して減圧貯蔵室 8 2 の幅を広げた場合、負圧ポンプ 8 6 は減圧貯蔵室 8 2 の背部に位置する構成となる。

【 0 0 3 8 】

図 5 にあるように、減圧貯蔵室 8 2 は、食品出し入れ用開口部を有する箱状の減圧貯蔵室本体 8 7 と、減圧貯蔵室本体 8 7 の食品出し入れ用開口部を開閉する扉 8 3 と、食品を収納して扉 8 3 に係合して出し入れする減圧貯蔵室容器 8 4 とを備えて構成されている。扉 8 3 の開閉ハンドル 8 8 を操作することで、減圧貯蔵室本体 8 7 と扉 8 3 とで囲まれた空間が減圧されて、低圧空間として形成される。減圧貯蔵室容器 8 4 は扉 8 3 の背面側に取り付けられ、扉 8 3 の移動に伴って前後に移動可能である。

【 0 0 3 9 】

減圧貯蔵室 8 2 は負圧ポンプ 8 6 により内部の空気が吸引され、大気圧よりも低い気圧、一例として 0.8 気圧 (80 kPa) 等に減圧される圧力調節室である。すなわち、減圧貯蔵室 8 2 は、食品の酸化防止、精肉や鮮魚、生野菜類の鮮度維持等に特別な空気雰囲気を作成している。減圧貯蔵室本体 8 7 の両側方には開閉ハンドル 8 8 が回動自在に支持される。また、扉 8 3 には差圧抜き弁 V が構成されている。この開閉ハンドル 8 8 を使用者が把持して、扉 8 3 の開閉操作および扉 8 3 の閉塞時のロックが行われるとともに、差圧抜き弁 V の開閉が行われる。

【 0 0 4 0 】

尚、減圧貯蔵室 8 2 が負圧ポンプ 8 6 によって減圧された場合、減圧貯蔵室 8 2 の外部の大気圧と、減圧貯蔵室 8 2 の内部の減圧された圧力との差圧によって扉 8 3 に加わる荷重が大きくなる。これにより、直接、扉 8 3 を開放するためには使用者は相当の力を要することになる。そこで、差圧抜き弁 V を開くことによって、扉 8 3 の内外空間を挿通させ、内外圧力差を無くして差圧による閉じ荷重を解消し、扉 8 3 を容易に開くことができるようにしている。

【 0 0 4 1 】

そして、本実施例になる鮮度保持成分放出力セット（図示せず）は減圧貯蔵室本体 8 7 の内部に設けられるものであり、扉 8 3 の裏側に固定されるようになっている。これについては後で説明する。

【 0 0 4 2 】

以上のような構成の冷蔵庫において、次に本発明の実施形態について図面を用いて説明するが、まず鮮度保持成分放出カセットに収納される混合鮮度保持剤収納体について説明する。

【 0 0 4 3 】

本実施例の特徴は、脂溶性抗酸化剤の揮発性能がそれほど高くないことに着目したもので、脂溶性抗酸化剤によって揮発性鮮度保持剤の揮発性鮮度保持成分の揮発を抑制することで、長期にわたって揮発性鮮度保持剤の機能を維持し、結果的に揮発性鮮度保持剤の充填量を低減できる構成としたものである。また、これに付随して揮発性能がそれほど高くない脂溶性抗酸化剤の揮発性能を揮発性鮮度保持剤によって高める構成としたものである。

10

【 0 0 4 4 】

図 6 に示す混合鮮度保持剤収納体 9 0 には、揮発性抗酸化剤、或いは揮発性抗菌剤、或いは揮発性抗酸化剤と揮発性抗菌剤の両方の混合剤と、脂溶性抗酸化剤が混合された混合鮮度保持剤が内包されている。尚、本実施例では揮発性抗酸化剤、或いは揮発性抗菌剤、或いは揮発性抗酸化剤と揮発性抗菌剤の混合剤を包括して揮発性鮮度保持剤と表記する。

【 0 0 4 5 】

揮発性鮮度保持剤の揮発性鮮度保持成分は、生鮮食品を保存したときに生鮮食品の鮮度の劣化を抑制する機能を有しているが、更に、脂溶性抗酸化剤から脂溶性抗酸化成分を放出させることにより、生肉や生魚等の脂質が多い食品の酸化を抑制する効果の増大が期待できるものである。尚、上述したように、本実施例では揮発性鮮度保持剤には抗酸化機能以外に減圧貯蔵室 8 2 内の空气中に浮遊する雑菌の増殖を抑制する抗菌機能を合わせて備えるようにしている。

20

【 0 0 4 6 】

図 6 にあるように、本実施例になる混合鮮度保持剤収納体 9 0 は平袋（ピロータイプ）で製袋した混合鮮度保持剤収納体である。この混合鮮度保持剤収納体 9 0 は、一例として外袋である第 2 の収納体 9 1 の上面に長手方向に形成された放出制御部 9 1 A と、外袋 9 1 の両側端に形成された放出制御部 9 1 B とを備えている。この第 2 の収納体 9 1 の内部には、内袋である第 1 の収納体が収納されており、この第 1 の収納体には揮発性鮮度保持剤と脂溶性抗酸化剤が混合された混合鮮度保持剤が封入されている。第 1 の収納体は、一例として揮発性鮮度保持成分と脂溶性抗酸化成分とが通過できる気体透過性の収納袋より構成されている。したがって、揮発性鮮度保持成分と脂溶性抗酸化成分は第 1 の収納体より外部に流出することが可能である。

30

【 0 0 4 7 】

図 7 に混合鮮度保持剤収納体 9 0 を長手方向に沿って平行に断面した横断面を示している。第 2 の収納体 9 1 は気体を透過しない気体非透過性フィルムであるアルミニウムフィルム 9 2 の内側に、気体透過性フィルムである紙フィルム 9 3 を貼着して形成されている。紙フィルム 9 3 はパルプ紙から作られており、パルプ紙には繊維の間に細かい通気孔が形成されている。紙フィルム 9 3 の内側には第 1 の収納体 9 4 が収納されており、この第 1 の収納体 9 4 も気体透過性部材であるパルプ紙から形成されている。第 1 の収納体 9 4 の内部には揮発性鮮度保持剤 9 5 と脂溶性抗酸化剤 9 6 が混合した混合鮮度保持剤が封入されている。

40

【 0 0 4 8 】

気体化された揮発性鮮度保持成分と脂溶性抗酸化成分は第 1 の収納体 9 4 を透過できるが、第 2 の収納体 9 1 はアルミニウムフィルム 9 2 によって透過できない。しかしながら、後述するような混合鮮度保持剤収納体 9 0 に設けた紙フィルム 9 3 によって放出制御部 9 1 A、9 1 B が形成されるので、気体化された揮発性鮮度保持成分と脂溶性抗酸化成分は放出制御部 9 1 A、9 1 B を通って外部に放出されるようになる。

【 0 0 4 9 】

図 8 は混合鮮度保持剤収納体 9 0 を上面からみた図であり、破線で示す領域が第 2 の収

50

納体 9 1 の接着部分であると共に放出制御部 9 1 A、9 1 B を形成するものである。第 2 の収納体 9 1 は、アルミニウムフィルム 9 2 が貼着された紙フィルム 9 3 よりなる矩形の複合シートの両端面の一部が重なるように折り畳み、この部分を接着して放出制御部 9 1 A とするものである。

【 0 0 5 0 】

更に、折り畳まれて筒状となった複合シートの一方の側方端の開口部分を重ね合わせて接着して放出制御部 9 1 B とするものである。この状態で一方が開口した袋状の第 2 の収納体 9 1 が完成する。

【 0 0 5 1 】

そして、揮発性鮮度保持剤 9 5 と脂溶性抗酸化剤 9 6 が混合された混合鮮度保持剤が封入された第 1 の収納体 9 4 を第 2 の収納体 9 1 に収納した後に、開口した側方端を接着してもう一方の放出制御部 9 1 B を形成するものである。接着は接着剤を使用する方法やヒートシール法等を使用する方法によって行うことができる。

【 0 0 5 2 】

図 8 の X - X 断面を図 9 に示し、Y - Y 断面を図 1 0 に示している。図 9 にあるように、第 1 の収納体 9 4 は第 2 の収納体 9 1 の紙フィルム 9 3 内に収納されており、第 2 の収納体 9 1 の両側の側方端の一部は紙フィルム 9 3 の面が互いに向きあって接着されている。この紙フィルム 9 3 の面が接着されている部分が外部に露出して放出制御部 9 1 B となるものである。つまり、紙フィルム 9 3 は繊維の間に細かい連通孔があるので、この連通孔を介して第 2 の収納体 9 1 の内部と外部が接続されるものである。

【 0 0 5 3 】

更に図 1 0 にあるように、複合シートの両端面の一部が重なるように折り畳まれた部分は、紙フィルム 9 3 とアルミニウムフィルム 9 2 の面が互いに重なって接着されている。この紙フィルム 9 3 とアルミニウムフィルム 9 2 の接着面の紙フィルム 9 3 の部分が外部に露出して放出制御部 9 1 A となるものである。これも同様に、紙フィルム 9 3 は繊維の間に細かい連通孔があるので、この連通孔を介して第 2 の収納体 9 1 の内部と外部が接続されるものである。

【 0 0 5 4 】

したがって、第 1 の収納体 9 4 から流出した揮発性鮮度保持成分と脂溶性抗酸化成分は、第 1 の収納体 9 4 と紙フィルム 9 3 との間にたまり、その後、矢印で示すように、第 2 の収納体 9 1 の両側方端に形成された紙フィルム 9 3 からなる放出制御部 9 1 B と、第 2 の収納体 9 1 の上面に形成された紙フィルム 9 3 からなる放出制御部 9 1 A から外部に放出されるものである。

【 0 0 5 5 】

このように、第 2 の収納体 9 1 に貼着した紙フィルム 9 3 の接着面を鮮度保持成分の放出量制御手段として機能させることによって、混合鮮度保持剤収納体 9 0 の形状を大きくしなくても鮮度保持成分の放出量を増大できるので、減圧貯蔵室 8 2 の貯蔵容積を減らすことがないものである。更に、紙フィルム 9 3 が鮮度保持成分の放出量制御手段として機能するので構成が簡単となり、更に長期間に亘って放出量を確保することが可能である。

【 0 0 5 6 】

ここで、揮発性鮮度保持剤 9 5 から揮発する揮発性鮮度保持成分は、揮発性能が劣る脂溶性抗酸化剤 9 6 の脂溶性抗酸化成分と共に、第 2 の収納体 9 4 から流出するものである。このように、第 2 の収納体に揮発性鮮度保持剤 9 5 と脂溶性抗酸化剤 9 6 を混合することで、脂溶性抗酸化剤 9 6 の作用によって、揮発性の高い揮発性鮮度保持剤の揮発性能を抑制して揮発性鮮度保持成分の放出量を少なくすることが可能となるものである。これによって、冷蔵庫の長期の使用期間にわたって揮発性鮮度保持成分を供給することが可能となり、結果として最初に充填する揮発性鮮度保持剤 9 5 の充填量を少なくできるものである。更に加えて、揮発性鮮度保持剤 9 5 によって揮発性に劣る脂溶性抗酸化剤 9 6 の脂溶性抗酸化成分の揮発性能を改善して、効率よく脂溶性抗酸化成分を放出することが可能となるものである。

【 0 0 5 7 】

また、脂溶性抗酸化剤 9 6 の充填量は、揮発性鮮度保持剤 9 5 の揮発性鮮度保持成分の揮発を抑制するだけの量が必要であり、そのための重量比は適切に決められている。本実施例では、揮発性鮮度保持剤 9 5 と脂溶性抗酸化剤 9 6 の重量比は、同等の重量が脂溶性抗酸化剤 9 6 が多い重量比に決められている。更に望ましくは、揮発性鮮度保持剤 9 5 と脂溶性抗酸化剤 9 6 の重量比（揮発性鮮度保持剤：脂溶性抗酸化剤）は、1：1.2～1.5 程度に決められている。このような比率にすることによって、脂溶性抗酸化剤 9 6 によって、揮発性鮮度保持剤 9 5 の揮発性鮮度保持成分の揮発を十分に抑制することができる。

【 0 0 5 8 】

尚、本実施例では鮮度保持成分を放出する部材として紙フィルム 9 3 を使用したが、気体となった鮮度保持成分の透過が可能な材料であれば良く、例えば、天然繊維又は人口繊維からなるフィルタ、不織布、ハニカム構造体等が適宜採用できるものである。また、紙フィルム 9 3 は第 2 の収納袋 9 1 を形成するアルミニウムフィルム 9 2 の全面に貼着されているが、少なくとも図 8 に示す斜線領域の接着部だけに紙フィルム 9 3 を設けることでも良いものである。

【 0 0 5 9 】

揮発性鮮度保持剤 9 5 及び脂溶性抗酸化剤 9 6 から放出される鮮度保持成分は食品の栄養成分の減少抑制に働くと共に、揮発性鮮度保持剤 9 5 に抗菌剤を含ませているので減圧貯蔵室 8 2 内や食品表面に存在する雑菌の増殖を抑制する機能をもたせることができる。

【 0 0 6 0 】

本実施例では、揮発性鮮度保持剤 9 5 及び脂溶性抗酸化剤 9 6 を混合しているため、揮発性鮮度保持成分が脂溶性抗酸化成分と結合することで、脂溶性抗酸化剤 9 6 の作用によって、揮発性の高い揮発性鮮度保持剤 9 5 の揮発性能を抑制して揮発性鮮度保持成分の放出量を少なくすることが可能となる。これによって、冷蔵庫の長期の使用期間にわたって揮発性鮮度保持成分を供給することが可能となり、結果として最初に充填する揮発性鮮度保持剤 9 5 の充填量を少なくできるものである。更に加えて、揮発性鮮度保持剤 9 5 によって揮発性に劣る脂溶性抗酸化剤 9 6 の脂溶性抗酸化成分の揮発性能を改善して、生魚、生肉等の脂質成分が多い食品の抗酸化作用を向上することができる。このように脂溶性抗酸化剤 9 6 の脂溶性抗酸化成分の揮発性を改善するために、揮発性鮮度保持剤 9 5 は揮発性が高く、非常に強い求電子剤 (e l e c t r o p h i l e) として働く物質からなるものが望ましいものである。

【 0 0 6 1 】

また、揮発性鮮度保持剤 9 5 及び脂溶性抗酸化剤 9 6 から放出される鮮度保持成分は食品に触れるため、安全性に十分配慮する必要がある。このため、揮発性鮮度保持剤 9 5 にはアリルイソチオシアネート、イソチオシアン酸エステル、及びプロポリス等の栄養成分を含む自然食品に含有する抗菌剤、すなわち植物系成分を用いることができる。脂溶性抗酸化剤 9 6 は自然食品に含有する酸化防止成分であるビタミン E や、脂溶性ビタミン C 誘導体を用いることができる。尚、これらの材料はこれに限ることなく、他の適切な材料を選択すれば良いものである。また、これらは単独で使用しても良いし、2 種類以上を組み合わせ合わせて混合して使用しても良いものである。

【 0 0 6 2 】

第 1 の収納体 9 4 は揮発性鮮度保持剤 9 5 及び脂溶性抗酸化剤 9 6 の混合物である混合鮮度保持剤を収納すれば良いので、包装する為の包装形態は製袋してその中に揮発性鮮度保持成分剤 9 5 及び脂溶性抗酸化成分剤 9 6 の混合物を封入する態様のものであれば特に限定されない。袋の形態としては、三方シール袋、四方シール袋、または平袋（ピロータイプ）等を使用することができる。

【 0 0 6 3 】

更に、第 1 の収納体 9 4 に封入される揮発性鮮度保持剤 9 5 及び脂溶性抗酸化剤 9 6 の使用形態及びその充填量は、第 1 の収納体 9 4 の気体透過性、使用期間等から適切に選択

10

20

30

40

50

されるものである。揮発性鮮度保持剤 9 5 及び脂溶性抗酸化剤 9 6 の使用形態は、液状、粉体や顆粒状、固形状等から選択されるが、取り扱いの容易性からゲル状が望ましい。揮発性鮮度保持剤 9 5 及び脂溶性抗酸化剤 9 6 をゲル状とすることで、表面積は粉体や顆粒状に比べて抑えられ、自然放出量が過多になることを抑制できる効果がある。

【 0 0 6 4 】

このように、紙フィルタ 9 3 等の放出量制御手段や、揮発性鮮度保持剤 9 5 及び脂溶性抗酸化剤 9 6 の使用形態を適切に管理することによって、鮮度保持成分の放出量の制御が可能となるものである。

【 0 0 6 5 】

上述したような、揮発性鮮度保持剤 9 5 及び脂溶性抗酸化剤 9 6 が封入された第 1 の収納体 9 4 と、この第 1 の収納体 9 4 が収納される第 2 の収納体 9 1 よりなる混合鮮度保持剤収納体 9 0 は、図 1 1 に示されるような合成樹脂からなる鮮度保持成分放出力セット 9 7 に收容されて減圧貯蔵室 8 2 内に取り付けられるものである。

【 0 0 6 6 】

鮮度保持成分放出力セット 9 7 は混合鮮度保持剤収納体 9 0 の收容部 9 8 を有し、この收容部 9 8 の内部に、図 8 に示すように直方体状に形成された混合鮮度保持剤収納体 9 0 が收容されるようになっている。收容部 9 8 には横長の通気孔 9 9 が複数個形成されており、混合鮮度保持剤収納体 9 0 から放出された鮮度保持成分が通気孔 9 9 から減圧貯蔵室 8 2 内に放出されるようになっている。鮮度保持成分放出力セット 9 7 の下端両側には、下方が開放して弾性変形する片状の取り付け部 1 0 0 が形成されており、この取り付け部 1 0 0 によって鮮度保持成分放出力セット 9 7 が減圧貯蔵室 8 2 の扉 8 3 の裏側に弾性力が作用して固定されるものである。

【 0 0 6 7 】

このように、混合鮮度保持剤収納体 9 0 を合成樹脂製の鮮度保持成分放出力セット 9 7 に収納することで取り扱い性が容易となり、減圧貯蔵室 8 2 への着脱が容易となる効果を奏するようになる。

【 0 0 6 8 】

次に、鮮度保持成分放出力セット 9 7 を減圧貯蔵室 8 2 に装着した場合の混合鮮度保持剤収納体 9 0 から放出される鮮度保持成分の挙動と作用、効果について説明する。混合鮮度保持剤収納体 9 0 に封入された揮発性鮮度保持剤 9 5 及び脂溶性抗酸化剤 9 6 は大気圧より低い圧力状態でより多く鮮度保持成分を放出するものである。尚、鮮度保持成分の放出量は、減圧貯蔵室 8 2 の容積に依存せず、減圧貯蔵室 8 2 内の気圧と温度に依存する。

【 0 0 6 9 】

図 1 2 は混合鮮度保持剤の充填量が異なる 2 つのタイプの混合鮮度保持剤収納体 9 0 の鮮度保持成分の放出量を示したものである。A 1、B 1 は混合鮮度保持剤の充填量が多いタイプ、A 2、B 2 は混合鮮度保持剤の充填量が少ないタイプを示している。そして、A 1、A 2 は + 1 の減圧貯蔵室 8 2 に設置した場合を示し、B 1、B 2 は + 3 0 の大気圧下に設置した場合を示している。尚、B 1、B 2 を + 1 の大気圧下に設置した場合は放出量は減少するが、A 1、A 2 よりは格段に多いものである。

【 0 0 7 0 】

これからわかるように、減圧貯蔵室 8 2 内では揮発性鮮度保持成分は混合鮮度保持剤の充填量によらず、圧力差により放出量が制御されていることがわかる。つまり、減圧貯蔵室 8 2 内を減圧することにより、混合鮮度保持剤収納体 9 0 内部の圧力と外部の圧力との圧力差に応じた量の鮮度保持成分が放出されるものである。よって、少ない量の揮発性鮮度保持成分であっても充分その機能を維持することができるものである。

【 0 0 7 1 】

また、図 1 3 には揮発性鮮度保持剤を単体で使用した場合と、本実施例になる揮発性鮮度保持成分と脂溶性抗酸化成分を合わせた混合鮮度保持剤を使用した場合の揮発性鮮度保持成分の放出量を示したものである。これより、脂溶性抗酸化成分と一緒に放出させることにより、揮発性鮮度保持成分の放出量が減っていることがわかる。つまり、揮発性鮮度

保持成分を脂溶性抗酸化成分と合わせて放出させることで、揮発性鮮度保持成分の放出量が抑制でき、揮発性鮮度保持成分の充填量の低減が可能となることがわかる。したがって、値段が高い揮発性鮮度保持剤の使用量を少なくすることができる。更に、揮発性鮮度保持剤によって揮発性に劣る脂溶性抗酸化剤の脂溶性抗酸化成分の揮発性能を改善して、生魚、生肉等の脂質成分が多い食品の抗酸化作用を向上することができる。揮発性鮮度保持剤を単体で使用した場合の揮発性鮮度保持成分は0.14g/日であるのに対し、本実施例になる混合鮮度保持剤の揮発性鮮度保持成分は0.058g/日であり、揮発性鮮度保持剤の揮発性鮮度保持成分の放出量が減少されたことがわかる。

【0072】

今、減圧貯蔵室容器84に食品を載せて扉83を閉じると、減圧貯蔵室82内への空気の移動が抑制される。そして、冷蔵室扉2aが閉じられてドアスイッチ（図示せず）がオンになると負圧ポンプ86が駆動され、減圧貯蔵室82が大気圧より低い状態に減圧される。減圧貯蔵室82が減圧された状態となってから、混合鮮度保持剤収納体90に封入された揮発性鮮度保持剤95及び脂溶性抗酸化剤96から鮮度保持成分の放出が開始される。そして、減圧貯蔵室82内で鮮度保持成分が充満して食品の鮮度劣化を抑制することができる。ここで、揮発性鮮度保持剤95の揮発性鮮度保持成分は、揮発性に劣る脂溶性抗酸化剤96の脂溶性抗酸化成分と結合される形で放出されるので、揮発性能が抑制されて放出量が減少するため少ない充填量で充分である。また、揮発性に劣る脂溶性抗酸化成分の揮発性を改善して効率よく放出することが可能となるものである。

【0073】

このように、混合鮮度保持剤収納体90を減圧室82に配置すると鮮度保持成分の放出量の制御を簡単に行うことができる。減圧貯蔵室82が大気圧より低い圧力状態に遷移した場合、第1の収納袋94と第2の収納袋91が上述した圧力差で膨らみ、第1の収納袋94と第2の収納袋91の間に隙間が生じ、この隙間に鮮度保持成分が充満する。この鮮度保持成分は第2の収納袋94に形成した紙フィルム93からなる放出制御部91A、91Bから減圧貯蔵室82内に放出される。

【0074】

このように、混合鮮度保持剤収納体90を袋状にすることにより、減圧貯蔵室82が大気圧より低い圧力状態になったとき、混合鮮度保持剤収納体90の全体が膨らみやすく、特許文献1にあるような樹脂容器を用いた従来のものよりも鮮度保持成分の放出を容易にすることができる。そして、放出制御部91A、91Bの通気孔を管理すれば放出量を適切に設定することが可能である。

【0075】

一方、減圧貯蔵室82の扉83を開くため差圧抜き弁Vによって扉83の内外空間を挿通させ、内外圧力差を無くすと減圧貯蔵室82内が減圧解除状態となって大気圧となる。したがって、混合鮮度保持剤収納体90の内部と外部の圧力差によって、第1の収納体94と第2の収納体91の内部に充満した鮮度保持成分が紙フィルム93からなる放出制御部91A、91Bから放出される。

【0076】

減圧貯蔵室82には外部の空気が流入するため、放出された鮮度保持成分は流入する空気によって減圧貯蔵室82の奥側に押し流される。これにより、鮮度保持成分が減圧貯蔵室82の内部に留まり易くなり、扉83の開放時に減圧貯蔵室82の外部に鮮度保持成分が放出されることを抑制することができる。このとき、放出される脂溶性抗酸化成分は空気中の酸素と反応しにくいので、空気中に放出させても脂溶性抗酸化成分の抗酸化作用の効果が持続されやすくなる。

【0077】

尚、扉83を開くことによる減圧解除によらず、減圧状態から大気圧未満の範囲で圧力が高くなる場合（例えば、時間経過とともに減圧貯蔵室82の隙間から空気が流入して、圧力が次第に上昇する状態）でも、混合鮮度保持剤収納体90から減圧貯蔵室82に向けて鮮度保持成分を放出することができる。もちろん、その放出作用は上述の通りである。

【 0 0 7 8 】

次に、図 1 4 及び図 1 5 に基づき鮮度保持成分による保存食品の鮮度劣化を抑制する効果について説明する。

【 0 0 7 9 】

図 1 4 は、揮発性鮮度保持剤を単独で使用した場合と、本実施例になる揮発性鮮度保持成分と脂溶性抗酸化成分を混合した混合鮮度保持剤を使用した場合の減圧貯蔵室 8 2 に保存された鶏肉の K 値の変化を比較して示したグラフである。K 値とは生鮮度を表わす指標であり、K 値が低いほど鮮度が良いことを表わす目安となる。これからわかるように揮発性鮮度保持成分と脂溶性抗酸化成分を合わせて放出することにより、鶏肉の K 値の上昇を抑制できることがわかる。

10

【 0 0 8 0 】

図 1 5 は、揮発性鮮度保持剤を単独で使用した場合と、本実施例になる揮発性鮮度保持成分と脂溶性抗酸化成分を混合した混合鮮度保持剤を使用した場合の減圧貯蔵室 8 2 に保存されたアジの D H A の変化を比較して示したグラフである。D H A とは多価不飽和脂肪酸の一種であり、ヒトの体に良いとされている。これからわかるように、揮発性鮮度保持成分と脂溶性抗酸化成分を合わせて放出することにより、アジの D H A の減少を抑制できることがわかる。

【 0 0 8 1 】

このように、本実施例によれば、揮発性鮮度保持剤と、揮発性鮮度保持剤の揮発性鮮度保持成分の揮発を抑制する量の脂溶性抗酸化剤を混合した混合鮮度保持剤をガス透過性の第 1 の収納体に収納し、この第 1 の収納体をガス非透過性の第 2 の収納体に収納すると共に、第 2 の収納体の内部と外部とを連通する放出制御部によって混合鮮度保持剤から揮発性の鮮度保持成分と脂溶性抗酸化成分を放出する構成とした。

20

【 0 0 8 2 】

これによれば、揮発性鮮度保持剤の揮発性鮮度保持成分の揮発性能を脂溶性抗酸化成分によって抑制することで、揮発性鮮度保持剤の充填量を低減することが可能となる。更に、脂溶性抗酸化剤の脂溶性抗酸化成分の揮発性能を揮発性の鮮度保持剤の鮮度保持成分によって改善することで脂質成分の抗酸化作用を向上することができる。これによって、減圧貯蔵室の生肉のような食品に対して十分な脂質成分の抗酸化作用を発揮することができるようになる。

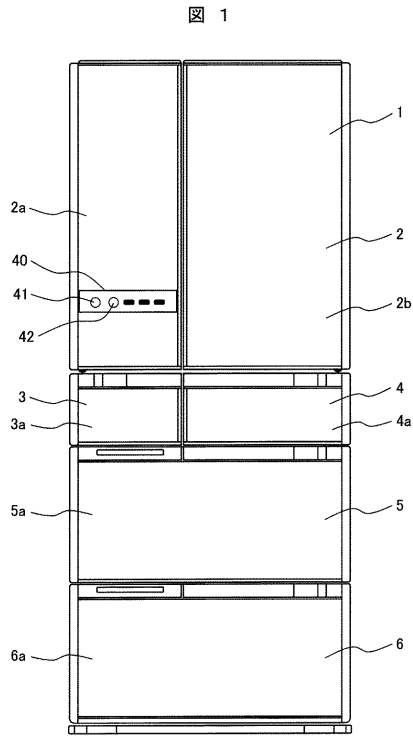
30

【 符号の説明 】

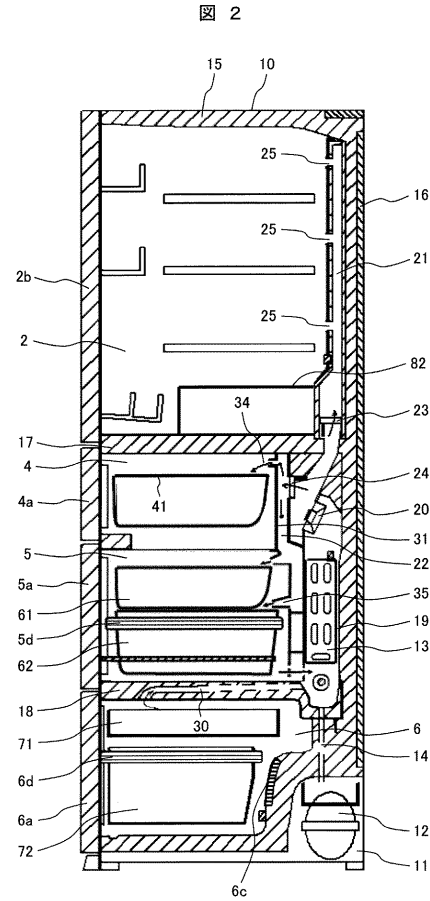
【 0 0 8 3 】

8 2 ... 減圧貯蔵室、8 6 ... 負圧ポンプ、8 3 ... 扉、9 0 ...、混合鮮度保持剤収納体、9 1 ... 第 2 の収納体、9 1 A、9 1 B ... 放出制御部、9 2 ... アルミニウムフィルム、9 3 ... 紙フィルム、9 4 ... 第 1 の収納袋、9 5 ... 揮発性鮮度保持剤、9 6 ... 脂溶性抗酸化剤、9 7 ... 鮮度保持成分放出力セット、9 8 ... 収容部、9 9 ... 通気孔、1 0 0 ... 取り付けフック。

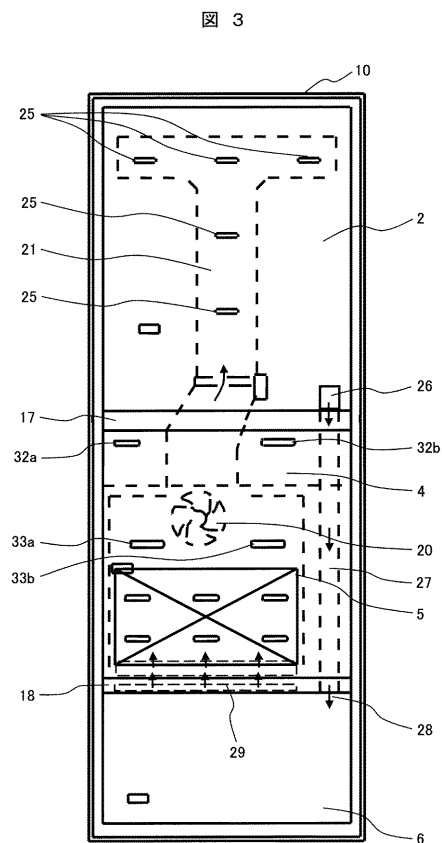
【図 1】



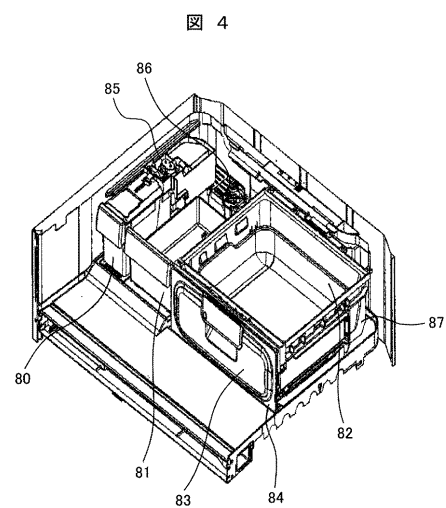
【図 2】



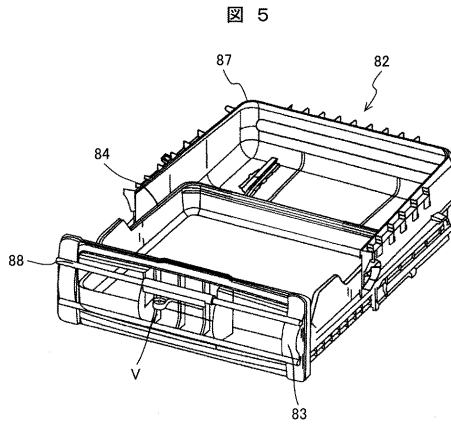
【図 3】



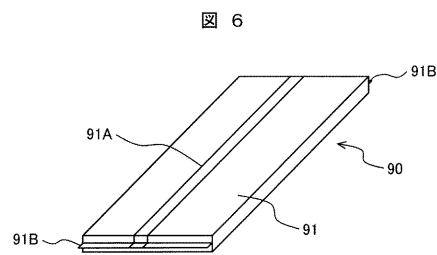
【図 4】



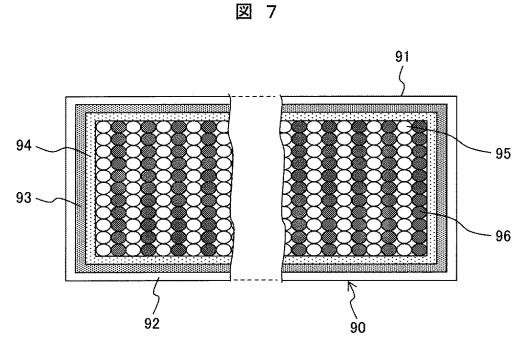
【図 5】



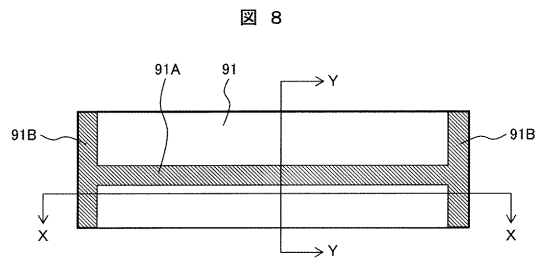
【図 6】



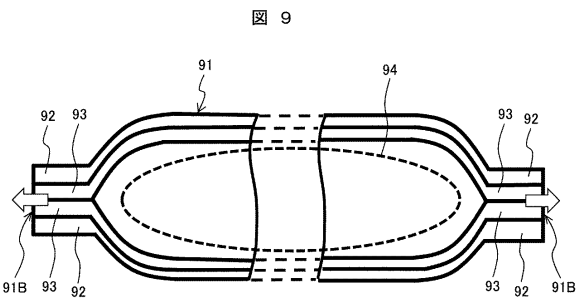
【図 7】



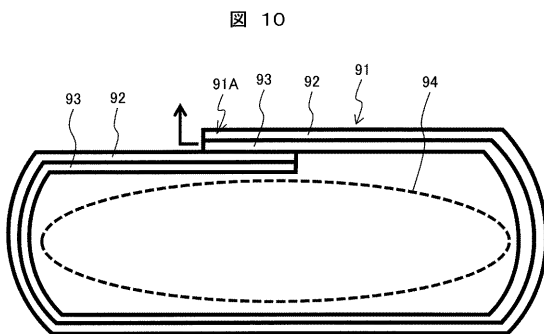
【図 8】



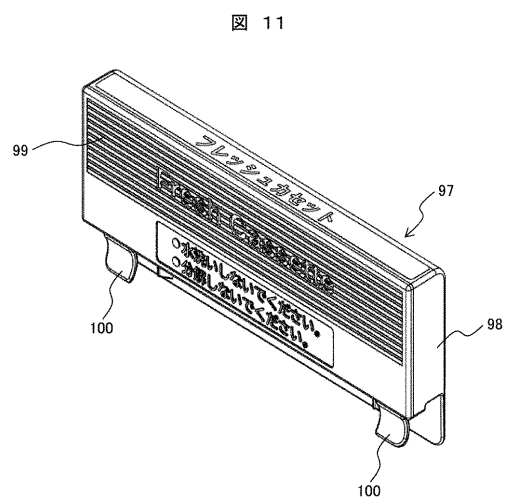
【図 9】



【図 10】

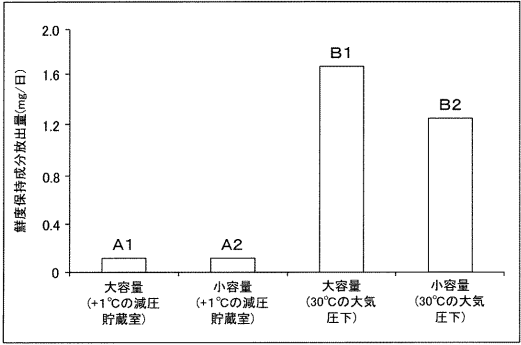


【図 11】



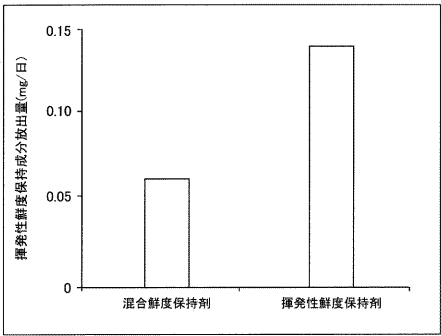
【図 1 2】

図 12



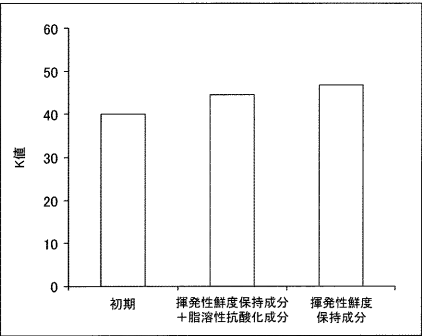
【図 1 3】

図 13



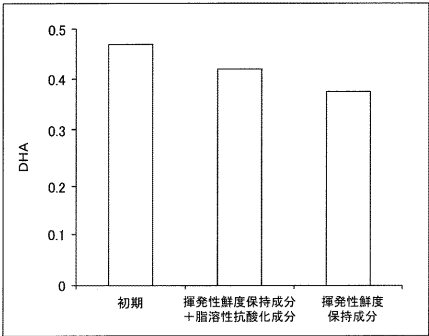
【図 1 4】

図 14



【図 1 5】

図 15



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2011-027294(JP,A)
特開平10-262629(JP,A)
特開平03-151863(JP,A)
実開昭53-158689(JP,U)
特開2002-204654(JP,A)
特開2008-005724(JP,A)
特開2015-169339(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F25D 17/04 - 17/08
F25D 23/00
F25D 11/00 - 16/00
F25D 27/00 - 31/00
F25D 23/04
F25D 25/00 - 25/04
A23L 3/00 - 3/3598
A23L 3/36 - 3/54
B65D 67/00 - 79/02
B65D 81/18 - 81/30
B65D 81/38