

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-101084

(P2007-101084A)

(43) 公開日 平成19年4月19日(2007.4.19)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>F 2 5 D 17/08 (2006.01)</b>	F 2 5 D 17/08 3 0 7	3 L O 4 5
<b>F 2 5 D 11/00 (2006.01)</b>	F 2 5 D 11/00 1 0 1 B	
<b>F 2 5 D 23/00 (2006.01)</b>	F 2 5 D 23/00 3 0 2 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2005-292568 (P2005-292568)  
 (22) 出願日 平成17年10月5日 (2005.10.5)

(71) 出願人 000003078  
 株式会社東芝  
 東京都港区芝浦一丁目1番1号  
 (71) 出願人 502285664  
 東芝コンシューママーケティング株式会社  
 東京都千代田区外神田一丁目1番8号  
 (71) 出願人 503376518  
 東芝家電製造株式会社  
 大阪府茨木市太田東芝町1番6号  
 (74) 代理人 100109900  
 弁理士 堀口 浩  
 (72) 発明者 藤井 加奈子  
 大阪府茨木市太田東芝町1番6号 東芝家  
 電製造株式会社内

最終頁に続く

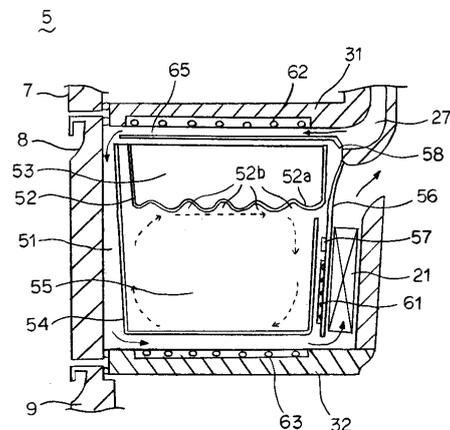
(54) 【発明の名称】 冷蔵庫

(57) 【要約】

【課題】本発明は、野菜室5に収納される野菜類が低温障害を引き起こすことなく、良好に保存することができる冷蔵庫1を提供することを目的とする。

【解決手段】上記課題を解決するために、本発明は、野菜を収納する野菜室5内に、1~3の低温で冷却保存する低温収納空間55と、4以上の温度で冷却保存する高温収納空間53とを設けたことにより、寒さに弱い野菜を高温収納空間53に収納することで低温障害を防止するとともに、寒さに強い野菜を低温収納空間55に収納することで、鮮度を長く保持し、アミノ酸などの水溶性成分を増加させることができる。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

野菜を収納する野菜室内に、1～3 の低温で冷却保存する低温収納空間と、4 以上の温度で冷却保存する高温収納空間とを設けたことを特徴とする冷蔵庫。

## 【請求項 2】

野菜室内に、上段容器と下段容器とで低温収納空間と高温収納空間とを区画したことを特徴とする請求項 1 に記載の冷蔵庫。

## 【請求項 3】

上段容器を高温収納空間とし、下段容器を低温収納空間としたことを特徴とする請求項 2 に記載の冷蔵庫。

## 【請求項 4】

下段容器の背面に、野菜室を冷却する冷却器を配設したことを特徴とする請求項 3 に記載の冷蔵庫。

## 【請求項 5】

上段容器の上方に加熱ヒータを配設したことを特徴とする請求項 3 に記載の冷蔵庫。

## 【請求項 6】

上段容器の上面と加熱ヒータとの間に空気層を形成したことを特徴とする請求項 5 に記載の冷蔵庫。

## 【請求項 7】

野菜室内に室内温度を検知する温度センサを設け、この温度センサの検知温度に基づき、加熱ヒータの運転制御をすることを特徴とする請求項 5 に記載の冷蔵庫。

## 【請求項 8】

高温収納空間の冷却温度を 4 、低温収納空間の冷却温度を 3 としたことを特徴とする請求項 3 に記載の冷蔵庫。

## 【請求項 9】

野菜を収納する野菜室内に、上段容器と下段容器とで区画した収納空間を設け、上段容器の上方には加熱ヒータを配設して、上段容器の高温収納空間を約 4 、下段容器の低温収納空間を約 3 で冷却することを特徴とする冷蔵庫。

## 【請求項 10】

上段容器の下面を凹凸形状としたことを特徴とする請求項 3 に記載の冷蔵庫。

## 【請求項 11】

野菜室内のエチレンガスを分解するエチレンガス分解装置を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の冷蔵庫。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、野菜室を有する冷蔵庫に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

一般的に家庭用冷蔵庫の野菜室では冷却温度を 5 に設定して場合が多いが、近年では鮮度を長く維持するため、例えば、野菜室の冷却温度を 3 と低温設定している冷蔵庫が考えられている（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【特許文献 1】特開 2004 - 125178 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

しかしながら、3 のような低温で冷却保存されると、キュウリやナスなど低温に弱い野菜類は、低温障害を引き起こす可能性があり、野菜ごとに適した保存をすることができなかった。

## 【0004】

10

20

30

40

50

本発明はこの点に着目してなされたもので、野菜室に収納される野菜を、その種類に応じて、良好に保存することができる冷蔵庫を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

上記課題を解決するために、本発明は、野菜を収納する野菜室内に、1～3の低温で冷却保存する低温収納空間と、4以上の温度で冷却保存する高温収納空間とを設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

【0006】

上記発明によれば、野菜室内に、鮮度を長く維持する低温収納空間と、低温に弱い野菜を低温障害から守る高温収納空間を設けたことにより、野菜の特性に応じて、低温障害を生じさせることなく良好に冷却保存することができる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

以下、本発明の第1実施形態について図1および図2を参照して説明する。図1は、冷蔵庫本体1の構成を概略的に示す縦断面図である。この図1において、冷蔵庫本体1は、前面が開口した断熱箱体内に、上段から順に、例えば1～2に冷却される冷蔵室2と、冷蔵室や冷凍室などに切替可能な切替室3と、主に野菜やペットボトルなどを収納する野菜室5と、例えば-18～-25に冷却される冷凍室4を有して構成されていると共に、各貯蔵室2～5は、ヒンジ回転式の冷蔵室扉6、引出し式の切替室扉7や野菜室扉8、冷凍室扉9によりそれぞれ開閉自在に閉鎖されている。なお、図1には図示していないが、切替室3に並んで製氷室が設けられており、製氷室扉により閉鎖されている。

20

【0008】

冷蔵室2は、断熱仕切壁25により底面を形成して切替室3や製氷室と区画しており、背面には冷気を吐出する背面ダクト23を形成している。この背面ダクト23には、野菜室5の背部に設けた冷蔵用冷却器21により熱交換された冷気が、冷蔵用ファン22の回転により送風される。この送風された冷気は、冷蔵室2内に吹き出されて室内を冷却し、断熱仕切壁25に後部に形成した吸込口26から、野菜室ダクト27を介して野菜室5に送風されるようになっている。

【0009】

切替室3と冷凍室4は、断熱仕切壁31、32によりそれぞれ野菜室5と区画しており、冷蔵用冷却器21よりもさらに後方に設けられ冷凍用冷却器33により熱交換した冷気を、図示しない冷凍用ファンの回転により各室に送風して冷却するよう構成している。

30

【0010】

冷蔵庫本体1の背面下部には機械室40を形成しており、この機械室40内には、冷凍サイクルを構成する圧縮機41などを設けている。圧縮機41の上方には、冷蔵庫の電気部品を運転制御する制御装置42を配設しており、この制御装置42により、圧縮機41により圧縮された冷媒を冷蔵用冷却器21と冷凍用冷却器33とに交互に流し、冷蔵用ファン22などの回転により各室を設定温度に冷却し保持するように制御している。

【0011】

次に、本発明の野菜室5を、図2を参照して詳述する。野菜室5の収納空間には、上段容器52と下段容器54を設けており、上段容器52は下段容器54の上縁部に支持され、下段容器54は図示しない支持枠により扉8に支持され、扉8の開扉動作に合わせて、庫外に引出されるようになっている。上段容器52と下段容器54は、上面が開口した合成樹脂製のケースであり、上段容器52の底面52aは緩やかな凹凸形状に形成している。

40

【0012】

上段容器52と下段容器54の後方には、野菜室5内と冷蔵用冷却器21を配設した冷却器室とを区画する薄肉の背面カバー56を設けており、この背面カバー56には、野菜室5内温度を検知する温度センサ57と、冷蔵用冷却器21からの熱漏洩を適宜制御する

50

加熱ヒータ、ここではアルミ箔ヒータで構成した背面ヒータ61を設けている。冷蔵用冷却器21の配設位置は、下段容器54と対向させており、上段容器52よりも下段容器54への熱影響を大きくさせている。

【0013】

野菜室5の天井面と底面を構成する断熱仕切壁31、32には、切替室3や冷凍室4からの熱影響を抑制して、室内温度を維持する加熱ヒータ、ここではそれぞれ、アルミ箔ヒータで構成した天井ヒータ62と底面ヒータ63を設けている。

【0014】

上段容器52および下段容器54の上方には、天井ヒータ62と空気層65を形成するように板状のクリスパークカバー58を設けており、この空気層65により、上段容器52に収納した野菜類などに与える天井ヒータ62の直接的な熱影響を抑制している。また、この空気層65は、野菜室ダクト27から吹出された空気の送風ダクトとして兼用しているため、収納スペースを有効活用している。

10

【0015】

さて、上段容器52で区画した空間は、4以上の高温、ここでは平均温度が4で野菜類を冷却保存する高温収納空間53としており、この高温収納空間53を除いた下段容器54で区画した空間は、1~3の低温、ここでは平均温度が3で野菜類を冷却保存する低温収納空間55としている。

【0016】

具体的には、野菜室5に設けた温度センサ57の検知温度が3.5に達したら天井ヒータ62、背面ヒータ61、底面ヒータ63の通電を停止し、2.5に達したら各ヒータの通電を開始することで、各収納空間53、55の冷え過ぎを防止しているとともに、下段容器54の背面に冷蔵用冷却器21を配設したことで、下段容器54内の収納空間が、より冷蔵用冷却器21の熱影響を受けて冷却されるため、一つの貯蔵室内で2つの温度帯を構成している。この場合、切替室3を冷凍室に設定した貯蔵室内温度よりも冷凍室4の貯蔵室内温度を低く、例えば切替室3を-18、冷凍室4を-25とすることで、天井面よりも野菜室5底面からの熱漏洩の方が大きくなるため、効果的に野菜室下部を低温収納空間55とすることができる。特に、野菜室5上部の貯蔵室を切替室3ではなく、冷蔵室とした形態では、さらに効果的に野菜室5内で2つの温度帯を構成することができる。

20

30

【0017】

また、背面ヒータ61や底面ヒータ63と独立して天井ヒータ62の通電率を高くしたり、ON時間を長くすることにより下段容器54内よりも上段容器52内の冷却温度を高くすることも可能である。

【0018】

ここで、低温収納空間55を設けた理由について説明する。キャベツ、ほうれん草、アスパラガス、レタス、ブロッコリー、大根といった野菜は、1~3の低温で冷却保存しても低温に強く低温障害が生じる恐れが少ない。逆に、低温で保存する方が鮮度を長く保つことができるとともに、耐低温応答を起させて、野菜内のデンプンやタンパク質を糖類やアミノ酸など水溶性成分に変化させることができ、これら水溶性成分には呈味性の高い成分が含まれているため、味が濃くおいしい野菜にすることができる。

40

【0019】

出願人は、グリーンアスパラガスを7日間3で冷却保存し、冷却前と冷却後のアミノ酸の増加量を測定したところ、リジン17%、ヒスチジン7%、ロイシン7%、プロニン10%、セリン8%、パリン8%といったように、様々なアミノ酸の増加を確認した。このため、冷却保存温度を3に冷却保存することで、上記のような効果を奏することができるとともに、低温の中でも比較的溫度を高くすることで省電力での運転が可能であるとともに、1での冷却保存では凍結温度が近い場合バラツキにより凍結してしまう恐れがあるが、3での冷却保存では凍結温度から比較的高い温度であるため、このような凍結の問題も解消することができる。

50

## 【0020】

一方、高温収納空間53を設けた理由については、トマト、ナス、キュウリ、オクラ、ピーマンといった野菜は、低温に弱く低温障害を引き起こす恐れがあるため、7～10程度で冷却保存することが好ましく、野菜室5内に、4以上の高温収納空間53を設けることで、このような野菜を低温障害から守ることができる。

## 【0021】

また、上段容器52の上面にクリスパークカバー58を設けたり、冷凍用冷却器33に冷媒を流しているときに冷蔵用冷却器21に付着した霜を冷蔵用ファン22の回転により昇華させて、その水分を室内に還元することで、室内の湿度を高く維持すると、野菜の低温耐性が強くなるため、4で冷却保存しても、低温障害から守ることができる。

10

## 【0022】

さらに、4といったように高温の中でも比較的低い温度とすることで、天井ヒータ62の消費電力を小さくできるとともに、低温収納空間55への熱影響を小さくすることができる。

## 【0023】

さらにまた、上段容器52と下段容器54とで高温と低温の収納空間を使い分けが容易にできるとともに、収納上段容器52内を高温収納空間53、下段容器54内を低温収納空間55とすることで、一般的に冷気は下方に流れるといった特性を生かし、無駄なく上下方向において2つの温度帯を実現することができる。また、トマトやキュウリといった低温に弱い野菜は小型なものが多く、使用者の経験上、このような野菜は上段容器52に収納することが多く、逆にキャベツや大根といった低温に強い野菜は下段容器54に収納することが多いことから、使用者が収納する際に、特に意識をしなくても、最適な収納空間へ収納することができ、使用者の使い勝手がよい。

20

## 【0024】

さらにまた、野菜室5に温度センサ57を設けて、加熱ヒータ、ここでは天井ヒータ62、背面ヒータ61、底面ヒータ63を通電制御することにより、冷却温度幅を小さくして安定した温度コントロールをすることが可能となり、低温収納空間55を低温で冷却しても野菜が凍結することを防止できるとともに、高温収納空間53と低温収納空間55の冷却温度を正確に維持することができる。

## 【0025】

さらにまた、下段容器54内には、冷気が流れ込まないようにしているが、上段容器52の下面との間で矢印のように自然対流が生じる。このとき、上段容器52の下面が凹凸形状となっているため、凸形状の下部で空気が流れ空間部52bには空気が流れ難いため、この部分に空気による断熱層ができ、低温収納空間55からの熱影響を小さくできるとともに、小型な野菜の転がりを防止することができる。

30

## 【0026】

次に、他の実施形態について説明する。図3に示すように、野菜室ダクト27から吹き出された空気を上段容器52と下段容器54の背面に流れるようにしている。具体的には、クリスパークカバー58の背部に遮蔽板70を形成し、野菜ダクト27から吹き出された空気は、この遮蔽板70に当たって下方に流れ、空気層65には流れないようにしている。この場合、野菜室ダクト27からの空気は、野菜室5の前側に流れないが、切替室3、冷凍室4、冷蔵用冷却器21の温度影響及び自然対流により間接的に冷却される。このような構成によれば、空気層65に空気が流れないため、天井ヒータ62を廃止しても野菜室5上方の温度が比較的高くなり、高温収納空間53を適温に保持することができる。

40

## 【0027】

一方、冷蔵庫本体1内、具体的には、野菜室ダクト27内に野菜室5内のエチレンガスを分解するエチレンガス分解装置71を配設している。このエチレンガス分解装置71は、例えば、電極間の放電によって紫外線を発生させ、この紫外線をチタン光触媒に照射することで、エチレンガスを分解するものである。このような構成によれば、一般的に、糖類は野菜の呼吸により消費されて減少するが、この呼吸促進効果を有するエチレンガスを

50

、エチレンガス分解装置 7 1 で分解することにより、低温収納空間 5 5 で収納した野菜に含まれる糖分を高く保持することができる。

【0028】

なお、上述した構成は 1 実施形態に過ぎず、発明の要旨を変更しない範囲で、種々の変更が可能である。例えば、天井ヒータ 6 2、背面ヒータ 6 1、底面ヒータ 6 3 は、断熱材の厚さなどにより断熱が十分であれば廃止してもよい。この場合、温度センサ 5 7 の検知温度に基づき冷蔵用ファン 2 2 を制御したり、野菜室ダクト 2 7 の吹出口にダンパーを設けて、同じく温度センサ 5 7 の検知温度に基づいて開閉制御することで、低温収納空間 5 5 と高温収納空間 5 3 の冷却温度を適切に保持することが好ましい。

【0029】

また、低温収納空間 5 5 と高温収納空間 5 3 は、さらに複数あってもよく、それぞれ独立した貯蔵室であってもよい。また、上述した構成では上下の容器で区画したが、前後でもよく、区画は仕切板でもよい。

【0030】

さらに、野菜室ダクト 2 7 の吹出口を、下段容器 5 4 の背面又は底面から吹き出すことに、より効果的に高温収納空間 5 3 と低温収納空間 5 5 を適温に冷却することができる。

【産業上の利用可能性】

【0031】

本発明は、野菜を収納する野菜室を有する冷蔵庫に適用可能である。

【図面の簡単な説明】

【0032】

【図 1】本発明の 1 実施形態を示す冷蔵庫の縦断面図である。

【図 2】本発明の 1 実施形態を示す野菜室の縦断面図である。

【図 3】本発明の他の実施形態を示す野菜室の縦断面図である。

【符号の説明】

【0033】

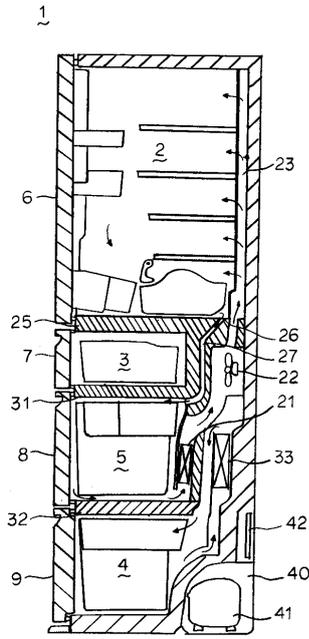
1 ... 冷蔵庫本体	5 ... 野菜室	2 1 ... 冷蔵用冷却器
2 5 ... 断熱仕切壁	2 7 ... 野菜室ダクト	3 1 , 3 2 ... 断熱仕切壁
5 1 ... 収納空間	5 2 ... 上段容器	5 2 a ... 底面
5 2 b ... 空間部	5 3 ... 高温収納空間	5 4 ... 下段容器
5 5 ... 低温収納空間	5 6 ... 背面カバー	5 7 ... 温度センサ
5 8 ... クリSPAーカバー	6 1 ... 背面ヒータ	6 2 ... 天井ヒータ
6 3 ... 底面ヒータ	6 5 ... 空気層	7 0 ... 遮蔽板
7 1 ... エチレンガス分解装置		

10

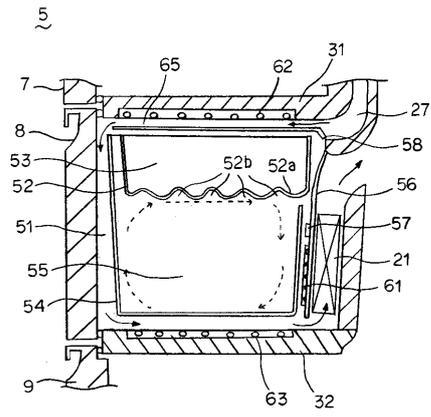
20

30

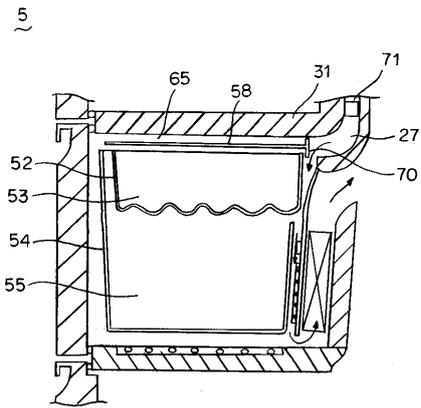
【図1】



【図2】



【図3】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 吉岡 功博  
大阪府茨木市太田東芝町1番6号 東芝家電製造株式会社内
- (72)発明者 岡田 大信  
大阪府茨木市太田東芝町1番6号 東芝家電製造株式会社内
- (72)発明者 佐久間 勉  
大阪府茨木市太田東芝町1番6号 東芝家電製造株式会社内
- (72)発明者 天明 稔  
大阪府茨木市太田東芝町1番6号 東芝家電製造株式会社内
- (72)発明者 天生 勝久  
大阪府茨木市太田東芝町1番6号 東芝家電製造株式会社内
- (72)発明者 谷口 一寿  
大阪府茨木市太田東芝町1番6号 東芝家電製造株式会社内
- (72)発明者 野口 好文  
大阪府茨木市太田東芝町1番6号 東芝家電製造株式会社内

Fターム(参考) 3L045 AA02 BA01 CA02 CA08 DA02 EA01 HA02 MA02 NA23 PA04