

(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2005-192533

(P2005-192533A)

(43) 公開日 平成17年7月21日(2005.7.21)

(51) Int.Cl.⁷

A23L 3/375

A23L 3/36

F25D 9/00

F25D 11/02

F I

A23L 3/375

A23L 3/36

F25D 9/00

F25D 11/02

テーマコード (参考)

3L044

3L045

4B022

A

B

L

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2004-4761 (P2004-4761)

(22) 出願日 平成16年1月9日(2004.1.9)

(71) 出願人 592015293

株式会社テクニカン

神奈川県横浜市西区浅間町4丁目350番

15号

(74) 代理人 100072051

弁理士 杉村 興作

(72) 発明者 山田 義夫

神奈川県横浜市西区浅間町4丁目350番

15号 株式会社テクニカン内

Fターム(参考) 3L044 BA05 CA18 DB02 KA04

3L045 AA06 BA04 CA03 DA01 EA03

FA02 PA04

4B022 LA01 LA06 LB01 LF11 LJ08

LN01 LN10 LP08 LT06

(54) 【発明の名称】 液面接触による食品の急速冷凍方法及び装置

(57) 【要約】

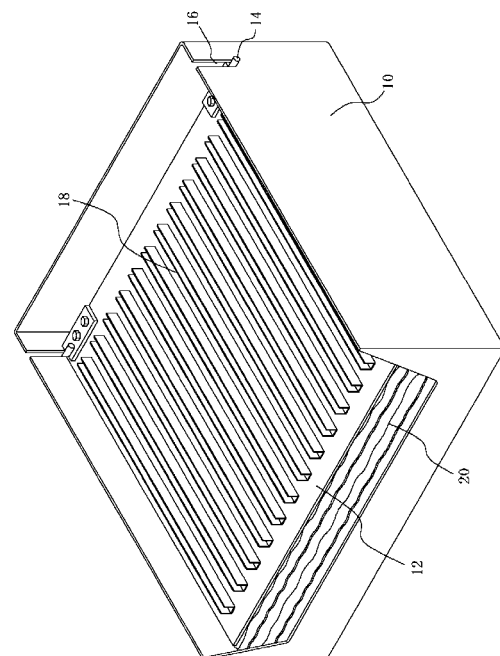
【課題】一般家庭用或は、小規模業務用の冷蔵庫の冷凍室内に配置し、液面接触による冷凍を簡単に可能とし、冷凍食品の品質を向上させる。

更に専用の冷凍室を設ける場合、より完全な冷凍食品の製造を可能とする。

【解決手段】冷却用不凍液（ブライン）をプラスチック製の袋に密封封入して、準液面接触による冷凍が可能のようにし、かつブライン収容容器によって取扱いの簡易化を計る。

更に専用冷凍室を設ける場合、ブラインと冷却プレートとを用い、冷却プレートに強制的に冷気を供給することにより完全な冷凍品の製造を可能とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

被冷凍食品の急速冷凍に当り、ブラインと称する不凍液を、プラスチック等の柔軟性があり、熱伝導の良好な袋内に密封封入したブライン袋を用い、1 個以上のブライン袋を冷凍室内に載置した上側に放熱板として使用する金属製冷却プレートを配置し、該冷却プレートとブライン袋の間、或はブライン袋間に被冷凍食品を挿入配置することにより、被冷凍食品の外周の少なくとも大半を不凍液中に浸漬したと同程度に低温環境で包囲して、気体接触冷凍に比し、少なくとも数倍の速度で急速冷凍することを特徴とする液面接触による食品の急速冷凍方法。

【請求項 2】

10

ブラインは重量比でほぼ次の比率とする、

水・・・70%

塩・・・10%

エチルアルコール・・・20%

請求項 1 記載の液面接触による食品の急速冷凍方法。

【請求項 3】

ブラインに少量の塩化カルシウム (CaCl_2)、エチレングリコール ($\text{HO} \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{CH}_2 \cdot \text{OH}$) を付加した請求項 2 記載の液面接触による食品の急速冷凍方法。

【請求項 4】

前記金属製冷却プレートに放熱フィンを設けた請求項 1 記載の液面接触による食品の急速冷凍方法。 20

【請求項 5】

前記金属製冷却プレートを枢支回動自在とし、該冷却プレートとブライン袋間の被冷凍食品の挿入を容易とした請求項 1 記載の液面接触による食品の急速冷凍方法。

【請求項 6】

営業用又は家庭用電気冷蔵庫に、急速冷凍専用の冷凍室を設け、冷凍室の温度を少なくとも -30°C 以上の低温とし、1 個以上のブライン袋と、その上に移動可能に設けた金属製冷却プレートをを用い、ブライン袋と冷却プレートの間或はブライン袋間に被冷凍食品を配置して液面接触による食品の急速冷凍を可能とした電気冷蔵庫。

【請求項 7】

30

前記金属製冷却プレートの上面に冷気を集中して吹付ける如くした請求項 6 記載の電気冷蔵庫。

【請求項 8】

冷凍室の一部を引出し可能形式とし、低温状態の保持を容易とした請求項 6 記載の電気冷蔵庫。

【請求項 9】

既存の電気冷蔵庫の冷凍室内に収容し得る外形寸法とした熱伝導の良好な材料製のブライン袋収容容器内に 1 個以上のブライン袋を配置し、ブライン袋間、あるいはブライン袋と冷却プレート間に被冷凍品を挿入して、液面接触による熱放散冷却によって冷凍を行うことを特徴とする液面接触式簡易冷凍器。 40

【請求項 10】

前記ブライン袋収容容器にはブライン袋上側を蔽う放熱用冷却板を移動可能に設けた請求項 9 記載の液面接触式簡易冷凍器。

【請求項 11】

前記冷却板には冷却用フィンを設けた請求項 9 記載の液面接触式簡易冷凍器。

【請求項 12】

前記冷却板にヒンジを設け、ブライン袋収容容器に設けた溝とヒンジの係合により冷却板の枢動並びに取外しを可能とし、被冷凍食品の挿入を容易とした請求項 9 記載の液面接触式簡易冷凍器。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、食肉或は食用魚介類や加工食品等の食品全般の急速冷凍方法及び装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

本出願人は、同一の発明者により、特許第2011591号（特公平7-28710号）を取得している。

本特許発明に開示したように、食肉或は食用魚介類等を冷凍保存する場合、一般の家庭用に普及している冷蔵庫に附設されている冷凍室は、大体 -20°C ～ -23°C 前後の温度となっている。この内での気体接触冷凍では一定の大きさ、例えば厚さ20mm程度の冷凍品が、その中心部迄冷凍庫内の温度に冷却されるには、4～5時間程度を必要とするので、食肉成分中の水分が、細胞中より分離して凍結してしまい、解凍時に血液と共にドロップとして流出し、食肉等では著しく風味を損なうという問題があった。この為前記特許では、 -30°C 以下の低温の冷却用不凍液中に、密封した包装状態の食品を機械的に降下して浸漬させ、冷却液の液温は四周より冷却し、かつ攪拌等を併せ行って低温状態を均一に保ちつつ、 -30°C ～ -60°C の冷凍温度迄食品の全周辺より内部迄数十分程度の短時間で凍結させるものであった。

すなわち食肉等の食品の外周より熱伝導が良好な液面接触を保って最大氷結品生成帯温度（ -1°C ～ -5°C ）を如何にして急速に通過させて温度を低下させるかという問題を解決したものである。

【0003】

一方食品の急速冷凍でも -70°C 以下もの低温では、表面のみ急速に凍結し、熱の不良伝導帯を形成してしまい、更にその後に内部の凍結膨張によるクラックを生じたりして、その結果は好ましくない。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、前記特許の液面接触による凍結冷凍方法は装置が大形化するので、その用途が業務用等大量の冷凍用に限定され、一般家庭用或は小規模の業務用には簡単に使用できないという難点があった。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明においては、前記特許で冷凍液中に密封包装した食品を浸漬させるという発想を、反転し、冷凍液を包装密閉し、これに被冷凍品を挟持させ、或は片面を略々液状接触させ他の片面には熱伝導性の良い金属板を当接させて、食品の外形を液体で包囲するのと同様に金属面又は液面による接触により前記特許と略々同程度の急速凍結による冷凍を冷凍専用の冷凍室の設けられた電気冷蔵庫等により簡単に行おうとするものである。

【0006】

本発明の着想を実現するに当り、本発明者は次の点に考慮した。1つには、現在既に極めて多数が普及存在している家庭用又は小型の業務用電気冷蔵庫に対しても応用可能な手段を考慮したことにある。

このため本発明には2つの着想があり、ひとつは上述の既存の冷蔵庫に簡単に適用できる簡易型の液面接触式簡易冷凍器を案出したものであり、2つには、より完全な機器として、新規に発売する電気冷蔵庫に付加して設置するより完全な機能をもった液面接触式冷凍室を着想したものである。

【0007】

本発明においては、プラスチック皮膜を介して冷却液に接触するか、或は冷却液よりもより急速に冷却が可能な金属製冷却プレートを介し、被冷凍食品の外周をほぼ完全に覆う如くして行う冷却による冷凍を液面接触冷凍と定義する。

10

20

30

40

50

【0008】

本発明の実施例を、先ず簡易型の液面接触冷凍器について説明する。

本発明においては、上記の着想に基づいて、既に一般に広く普及している電気冷蔵庫の冷凍室内に設置し得る寸法の、金属製枠体を有する収納ユニットを設け、その内に通称ブラインと呼称される不凍液を丈夫な塩化ビニール等のプラスチック製の袋内に密封したものを複数個配置し、庫内の低温（約 -20°C ）に冷却されている複数のブライン収納袋の間又は、ブライン収納袋と外枠に設けた移動式の蓋で形成する放熱板としての冷却プレートの間に被冷凍品を挿入挟持し、液中に浸漬させた場合と略々同じ様に、被冷凍食品の全外周より、液面接触の状態を生起させて冷凍を行うものである。

【実施例1】

10

【0009】

図面を参照して本発明の第1実施例を説明する。

図1は本発明の簡易冷凍器の試作品の1例を示す斜視図である。

本発明は試作品の寸法に限定されないが、厚さ3mm程度厚肉のアルミニウム板を用いたブライン袋収容容器10は底辺が25cm×25cmの正方形で高さ約10cmとするほとんどの冷蔵庫の冷凍室に収容可能なことが判った。

【0010】

図中20は2～4段に積重ねたブライン袋を示す。ブラインとして -30°C でも凍結しない不凍液約1リットルを塩化ビニール等のプラスチック袋内に密封してある。使用する袋は熱伝導が良く強度のあるものが好ましい。

20

【0011】

図中12はブライン袋の上側に位置する放熱用の冷却プレートであり、放熱能率向上のため多数のフィン18を上側に設けてある。

【0012】

冷却プレート12の後側にはヒンジ14を設け収容容器10に設けた溝16と係合させ取外し、又は開閉を容易に可能としている。

【0013】

図2は容器10の平面図であり、図3及び4は比較的肉薄の被冷凍品30をブライン袋20と冷却プレート12との間に挿入した状況を示す略図である。

【0014】

30

(効果)

本発明の第1実施例は、上の如く図面を参照して説明したように、広く一般に普及している家庭用、或は業務用冷蔵庫の冷凍庫内に簡単に設置でき、ブライン収納袋の間、或はブライン収納袋と放熱板との間に被冷凍食品を単に挿入するのみで簡単に一般家庭又は小店舗において、液面接触の原理を用いて冷凍品を作ることができる。

本発明はとくに例えば、厚さが、10～30mm程度のステーキ用牛肉等の冷凍に極めて効果的である。なお、厚さ30mm以上のものはブライン収納袋の間に挿入して冷却する。

【0015】

又、本発明は一般家庭用冷凍冷蔵庫用のみでなくレストランやホテル用の業務用冷凍庫にも適用できる。この凍結方法は、業務用もしくは家庭用の冷凍冷蔵庫の冷凍室部分にセットをして凍結する方式である。業務用や一般家庭用の冷凍室では、小さな冷凍機（コンプレッサー）を使用するため凍結能力が非常に小さく、そのために凍結するにも時間が長くなり良い凍結品は出来ない。

40

【0016】

しかし、この発明の方式であれば小さなカロリーでも液体或は金属板による熱伝導をさせ、カロリーを貯めることによって大きな凍結能力を持ち、そのカロリーを凍結する製品に一気に熱伝導させることによってスピード凍結が可能となる。

【0017】

一般の家庭用冷蔵庫は冷凍室とはいえ、 -20°C ～ -22°C ほどの為、冷凍するのでは

50

なくて冷凍品の保管をするのがせいぜいのレベルと言える。

しかし、この冷凍システムは温度ではなくスピードで凍結する方法であり、気体凍結とは違うため、一般の冷蔵庫の冷凍室でも -100°C のチッソガス冷凍に負けないほどの力を発揮することが可能となる。

【実施例 2】

【0018】

次で本発明の第 2 実施例を説明する。

第 2 実施例は、新規に電気冷蔵庫に組込む冷凍専用室を設けるものであるから設計上の自由度が大である。必須要件として、冷凍温度を少なくとも -30°C 以上の低温とする。又、冷却プレートに強制的に冷気を吹付けるためのファンを冷凍室内に設けることである。その他は第 1 実施例で述べたと略々同じである。 10

【0019】

図 5 は第 2 実施例の正面図、図 6, 7 は側面の要部のみを示す図である。

第 2 実施例では、ブライン袋を直接冷凍室内に載置するので、ブライン袋収容容器 10 が不要となる。すなわちこれらの図に示す如く、ブライン袋 20 は冷凍室内に配置した平坦な底部冷却プレート 32 上に配置する。

上側の冷却プレート 12 は第 1 実施例と同様にブライン袋の上側に配置する。この場合そのヒンジ 14 は冷凍室に取付けたベース 34 に直接枢支させる。

【0020】

第 2 実施例の特徴は、冷凍室内に冷気攪拌用ファン 40 より冷却コイル 35 に送風し、冷却空気を上側の冷却プレート 12 に向って吹付けることで冷凍速度を数倍に早くすることである。 20

その冷却効果は、山岳登山で、無風状態であれば -30°C でも格別に寒さを感じないが、風があると、 -20°C でもたちまち凍傷を起す等の危険があることで良く知られるところである。

【0021】

図 6 は被冷凍食品 30 の挿入時を示す略図で、このとき冷気用のファンは停止していることを示す。

【0022】

図 7 は冷凍動作中を示し、冷凍初期に冷却ファン 40 より冷却コイル 35 へ送風し、冷却プレート 12 に向け冷気を送る状況を示している。図中の矢印は冷却空気の流れを示す。 30

【0023】

(効果)

本発明の第 1 実施例では、数多くの既存の電気冷蔵庫へ、簡易冷凍器を持込むことにより家庭等で簡単に冷凍食品を作成し、かつ保存が可能となる。

【0024】

本発明の第 2 実施例では、冷凍専用の冷凍室を設けた電気冷蔵庫により、より完全な冷凍が可能となった。

【0025】

本発明による液面接触による冷凍効果、すなわち急速に冷凍可能で、単に低温の空気中に放置する場合に比し、約 8 倍の速度で冷凍できる作用の原理は、例えば沸騰していて、約 100°C の湯に手を触れれば大火傷を生ずるのに対し、 100°C 以上ものサウナ風呂に入っても何等火傷を負わないことにより想像できよう。 40

実験の結果約 $20\text{mm} \sim 30\text{mm}$ 厚の牛肉の冷凍が気体中の冷凍に比し約 8 分の 1 の時間で可能なことが判った。すなわち凍結時間は一般気体による凍結時間の約 8 分の 1 ほどで、肉や魚でも解凍時にドリップの出ない凍結品が出来あがることが確認された。

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図 1】図 1 は本発明による第 1 実施例の簡易冷凍器の一例を示す斜視図。 50

【図 2】 図 2 は同平面図。

【図 3】 図 3 は同正面図。

【図 4】 図 4 は一部を断面とした略側面図。

【図 5】 図 5 は本発明の第 2 実施例で新規の電気冷蔵庫に設ける専用の冷凍室の略正面図

。

【図 6】 図 6 は同略側面図で、被冷凍品の挿入時の略図。

【図 7】 図 7 は同じく略側面図で冷凍動作中を示す略図である。

【符号の説明】

【 0 0 2 7 】

1 0 ブライン袋収容容器

1 2 , 3 2 冷却プレート

1 4 ヒンジ

1 6 ヒンジ係合用の溝

1 8 フィン

2 0 ブライン袋

3 0 被冷凍品

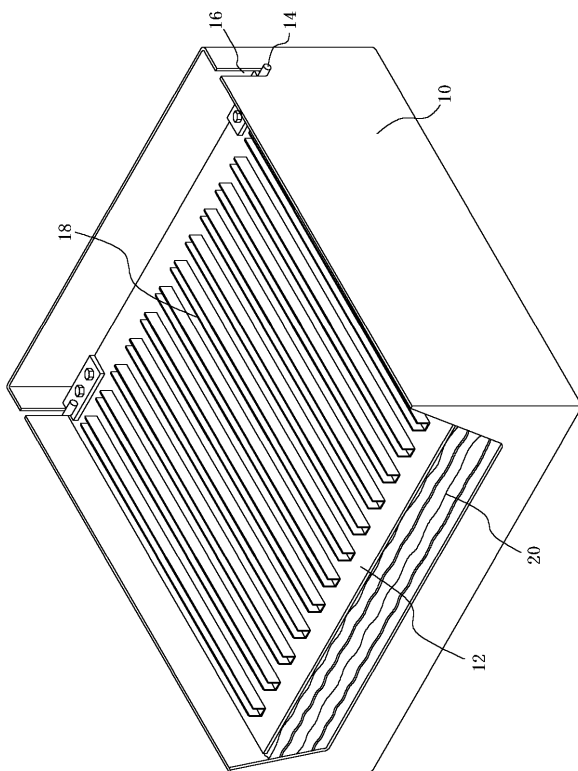
3 4 取付けベース

3 5 冷却コイル

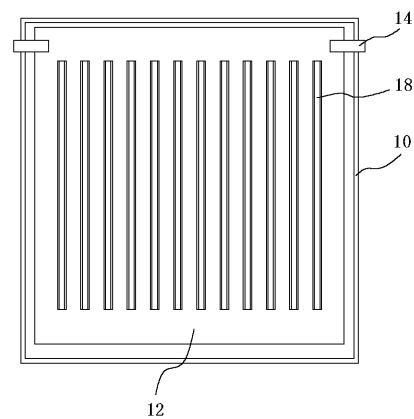
4 0 ファン

10

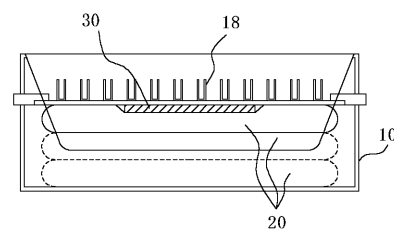
【図 1】



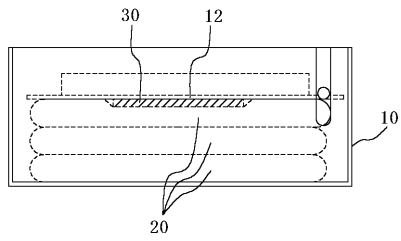
【図 2】



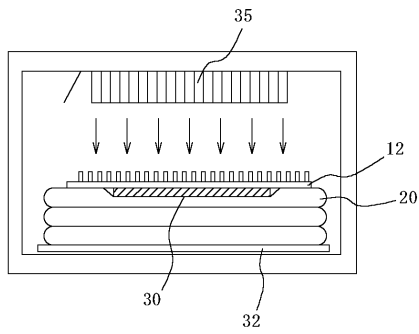
【図 3】



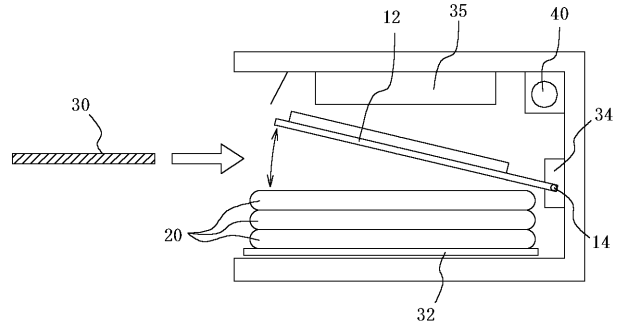
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

