(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
2008 年10 月23 日 (23.10.2008)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2008/126555 A1

(51) 国際特許分類:
A22B 5/00 (2006.01) *F25D 1/00* (2006.01)
A23B 4/06 (2006.01) *F25D 3/11* (2006.01)
A23L 1/31 (2006.01) *F25D 11/00* (2006.01)
A23L 3/36 (2006.01) *F25D 13/06* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/054340

(22) 国際出願日: 2008 年3 月11 日 (11.03.2008)

(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:
60/895,886 2007 年3 月20 日 (20.03.2007) US

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社前川製作所 (MAYEKAWA MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1350046 東京都江東区牡丹２丁目１３番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 岡本 尚人 (OKAMOTO, Naoto) [JP/JP]; 〒1350046 東京都江東区牡丹２丁目１３番１号 株式会社前川製作所内 Tokyo (JP). 櫻元 卓 (SAKURAMOTO, Suguru) [JP/JP]; 〒1350046 東京都江東区牡丹２丁目１３番１号 株式会社前川製作所内 Tokyo (JP). 新井 孝広 (ARAI, Takahiro) [JP/JP]; 〒1350046 東京都江東区牡丹２丁目１３番１号 株式会社前川製作所内 Tokyo (JP). 津幡 行一 (TSUBATA, Kouichi) [JP/JP]; 〒1350046 東京都江東区牡丹２丁目１３番１号 株式会社前川製作所内 Tokyo (JP). 谷山 章 (TANIYAMA, Akira) [JP/JP]; 〒1350046 東京都江東区牡丹２丁目１３番１号 株式会社前川製作所内 Tokyo (JP).

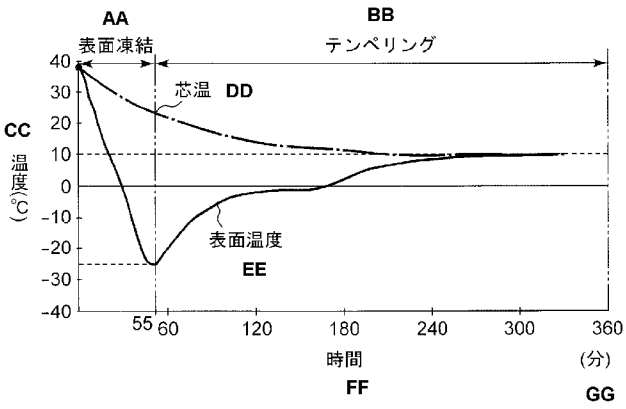
(74) 代理人: 高橋 昌久, 外 (TAKAHASHI, Masahisa et al.); 〒1060032 東京都港区六本木３丁目１６番１３号 アンバサダー六本木１００３号 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR THE TEMPERING TREATMENT OF MEAT, TEMPERED MEAT TREATED BY THE TREATMENT METHOD AND REFRIGERATED MEAT STORAGE

(54) 発明の名称: 食用肉のテンペリング処理方法と装置、該処理方法により処理されたテンペリング処理肉、及び冷蔵肉貯蔵庫

[図1]



AA SURFACE FREEZING
BB TEMPERING
CC TEMPERATURE (°C)
DD CORE TEMPERATURE
EE SURFACE TEMPERATURE
FF TIME
GG (MIN)

(57) Abstract: A tempering treatment method whereby the temperature of meat, which involves carcass prepared by slaughtering cattle or poultry and sterilizing and washing, is lowered as close to the ice storage temperature as possible to prevent a temperature rise caused by the actions of enzymes contained within the meat before transporting the meant to a refrigerated storage, which comprises surface-freezing the meat by blowing a cold air stream at about -20 to about -40°C to the meant before conducting the tempering treatment, thus allowing the generation of freezing latent heat in the subcutaneous part owing to the surface-freezing (freezing the subcutaneous tissue), and then rapidly lowering the core temperature inside the meat due to the latent heat released at the melting of the freezing latent heat to thereby conduct the tempering treatment at a temperature of 0 to +15°C.

(57) 要約: 本発明は、食肉肉用獣や食鳥をばらしての滅菌・洗浄された枝肉を含む畜肉を、肉内部の酵素の働きによって温度が上昇するのを防止するため、貯蔵用冷蔵庫に移送する以前に家畜肉の温度をできるだけ氷蔵温度まで下げるテンペリング処理を行う方法において、前記テンペリング処理を行う前に、前記家畜肉に－２０～－４０℃程度の冷風を流して表面凍結を行い、該表面凍結（皮下組織部分の凍結）により皮下部分に凍結潜熱を生成し、該凍結潜熱の融解時に生じる潜熱により、家畜肉内部の芯温を急速低下させて０～+１５℃の温度でテンペリング処理を行うものである。

WO 2008/126555 A1

(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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, 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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, 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
— 補正書

明 細 書

食用肉のテンペリング処理方法と装置、該処理方法により処理されたテンペリング処理肉、及び冷蔵肉貯蔵庫

技術分野

[0001] 本発明は、枝肉の加工ラインにおける枝肉の鮮度維持・向上に好適な処理方法及びそれに使用される処理装置及び該処理方法によりテンペリングされた豚等の家畜肉類の枝肉に係り、より具体的には家畜肉のテンペリング処理方法とその処理装置、該テンペリング処理方法により処理されたテンペリング処理肉、及びテンペリング処理方法により処理された冷蔵肉貯蔵庫に関する。

背景技術

[0002] 従来より牛豚などの畜肉用の家畜処理にあたっては、屠畜場においてノッキング(奪命)－放血－足・角カット－前処理－皮剥－洗浄－胸割－頭落とし－内臓摘出－背割－枝肉検査－整形－滅菌・洗浄の各作業が順次加工ラインにおいて実施される。

そして、最終段階の滅菌・洗浄が行われた枝肉は、その後貯蔵用冷蔵庫に移され、相当数の流通期間を経て食用に供されるものであった。

[0003] ここで、滅菌・洗浄された枝肉は、肉内部の酵素の働きによって温度が上昇する。そのため、貯蔵用冷蔵庫に移送する以前に枝肉の温度をできるだけ下げる必要(テンペリング処理)が生じるが、従来では図8に示すように常温の大気を枝肉に送風したり、或いは、＋15℃程度の冷蔵庫内に一時保管すると云う程度の処理しか行われていなかったため、枝肉の温度低下が緩慢となり、鮮度が落ちる問題があった。(図8は、豚枝肉を搬送しながらテンペリング処理を行うテンペリング処理室の内部空間を示し、図中、04は常温の大気を枝肉に送風するクーラー、7は豚枝肉、8は豚枝肉7を吊り下するギャンブレル、9はギャンブレル8を介して豚枝肉7を搬送する搬送レールである。)

[0004] 又、特許文献1(特開2001－61403号)に開示された技術では、加工ラインにおいて洗浄された枝肉の表面に高速で冷気を直接吹き付けるので枝肉の高熱(体温よ

り起因して微生物の付着を十分抑制しえない温度)と表面の水分を迅速に除去することができるようになるが、これは水分の顕熱利用の為、枝肉の温度低下が十分でなく、また表面への水分が付着するため微生物の付着を十分抑制できなかった。

特許文献1:特開2001－61403号

発明の開示

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は、係る従来の技術的課題を解決するために成されたものであり、枝肉中の皮下部分の内部潜熱を有効に利用して、食肉肉用獣や食鳥をばらして洗浄された後の冷蔵用枝肉の鮮度を良好に維持、或いは、向上させることができる食用肉のテンペリング処理方法とその処理装置、該テンペリング処理方法により処理されたテンペリング処理肉、及びテンペリング処理方法により処理された冷蔵肉貯蔵庫を提供するものである。

[0006] 本発明は、図1の温度／時間のタイムチャートグラフと、図2Aのパンチングノズル板とスリットノズルの間に枝肉を配置し本発明の基本構成図に示すごとく、－20～－40℃程度の温度で冷却して皮下組織部分に内部潜熱を生成する表面凍結を生成する工程と、該表面凍結した枝肉を0～15℃、好ましくは10℃の温度でテンペリング(均温化処理)をして、表面凍結により生じた皮下組織部分の凍結により生成した内部潜熱(凍結潜熱)の融解により生成される融解潜熱の利用により加工後の温度低下を促進するとともに表面への微生物の付着を抑制する、即ち例えば図1では枝肉の内部中心の芯温は＋10℃以上であるが表面温度は－25℃になるまで冷却しているが、このように皮下組織部分に内部潜熱を生成する表面凍結で内部潜熱を生成することを要旨とするものである。(例えば図1では枝肉表面を－20℃に冷却すれば皮下部分が凍結されていると考えられるので内部潜熱が蓄熱される。一方－40℃以下では皮下部分より内部の肉部が凍結されてしまう恐れがある。)

[0007] 即ち、本発明は、食肉肉用獣や食鳥をばらしての滅菌・洗浄された枝肉を含む畜肉を、肉内部の酵素の働きによって温度が上昇するのを防止するため、貯蔵用冷蔵庫に移送する以前に家畜肉の温度をできるだけ氷蔵温度まで下げるテンペリング処理を行う方法において、前記テンペリング処理を行う前に、前記家畜肉に－20～－4

0℃程度の冷風を流して表面凍結を行い、該表面凍結（皮下組織部分の凍結）により皮下部分に凍結潜熱を生成し、該凍結潜熱の融解時に生じる潜熱により、家畜肉内部の芯温を急速低下させて0～＋15℃の温度でテンペリング処理を行うことを特徴とする。

[0008] この場合、前記畜肉が枝肉である場合において、前記表面凍結（皮下組織部分の凍結）工程は、枝肉の皮側をパンチングノズル板、枝肉の内腔側にスリットノズル板を配してそのあいだに枝肉を流通させた状態で－20～－45℃程度の冷風に起因する表面凍結により皮下部分に凍結潜熱を生成する表面凍結工程であるのがよく、更に好ましくは前記表面凍結工程により表面凍結を行った後、均熱処理工程に該表面凍結した枝肉を移動して、該表面凍結された枝肉を0～＋15℃でテンペリング（均温化処理）を行うのがよい。

[0009] 前記表面凍結工程は、具体的には枝肉の内腔側に冷風を噴射するスリットノズルよりの冷風はスリットノズル側より風量を少なく且つ風速が大きく、一方皮側に風を噴射するパンチングメタル状ノズルでは風量を大きく風速が少なくするようにするのがよい。

発明の効果

[0010] そして、本発明によれば内腔側の衝突噴流には背側の衝突噴流より比較的多量の風量を用い、皮側の衝突噴流には比較的少量の風量を用いることにより、枝肉の特徴である、内腔側の窪み（内腔腔）に対して、及び、背側（皮側）の比較的平面構造に対して、最適な凍結曲線を得ることを可能とし、更に加えて表面（皮下組織部分の）凍結の完了した枝肉を低温加湿空気の循環テンペリング庫で、枝肉の皮下組織部分に形成した氷の融解潜熱によって急速に芯温を冷却させる方法と組合すことによって、表面での水分の蒸散を抑えて枝肉にとって特徴的かつ最適なチルド曲線を得るテンペリング処理肉を得ることが出来る。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明に基づく表面凍結とテンペリング処理をした枝肉の時間／温度の関係を示すタイムチャートグラフ図である。（縦軸：温度（℃）、横軸：時間（分））

[図2A]表面凍結処理工程の基本構成図である。

[図2B]パンチングノズル板1とスリットノズル板2の斜視配置形状を示す。

[図2C]スリットノズル板2の平面形状を示す。

[図2D]パンチングノズル板1の平面形状を示す。

[図3]衝突噴射式表面凍結機の構成を示し、図3Aは正面断面図、図3Bは内腔用衝突噴流発生部の側面図、図3Cは皮用衝突噴流発生部の側面図である。

[図4]低温加湿式テンペリング庫の構成図である。

[図5]衝突噴流ユニットのメンテナンス方法を示す図である。

[図6]試験装置を用いたテストデータで、表面凍結処理後テンペリング処理終了に至るまでの処理工程における経過時間に対する温度変化を示すタイムチャート図である。

[図7]図8の従来技術と図3～4に基づく本実施例における処理後の水分減少率である。

[図8]従来のテンペリング処理工程を示す。

発明を実施するための最良の形態

[0012] 以下、図面を参照して本発明の好適な実施例を例示的に詳しく説明する。但しこの実施例に記載されている構成部品の形状、その相対的配置及び冷却及び均熱の温度時間等は特に特定的な記載がない限りは、この発明の範囲をそれに限定する趣旨ではない。

[0013] 本発明の構成及び作用を図1及び図2に基づいて説明する。

図1は、本発明に基づく表面凍結・テンペリング処理をした枝肉の温度／時間のタイムチャートグラフで、(縦軸:温度(℃)、横軸:時間(分))このグラフはモモ肉部位、ロース肉部位、肩肉を有する豚枝肉を滅菌洗浄後に鮮度維持を行うために、表面凍結とテンペリング処理をするためのグラフ図であり、先ず第1ステップとして、肉の内部酵素の働きで枝肉39℃前後に上昇した枝肉を凍結処理室内に投入し、該枝肉の内部中心と皮表面側の皮下組織部分(皮下とは筋肉の表面側の皮下脂肪を含む皮下組織の部分)に熱電対を挿入して枝肉芯温と表面温度を測定しながら－20～－45℃で表面凍結を行う。図1の実施例で表面凍結時間は55分であるが、これに限定されずに皮下組織の部分に対応する表面温度が－20～－40℃程度(本実施例では

－25℃）に下がるまで行う。

[0014] 第2ステップとしてその後、皮下部分が－25℃に凍結処理された枝肉3をテンペリング室（均熱処理室）に移動して、該表面凍結された枝肉3を0～15℃、好ましくは10℃の温度でテンペリング（均温化処理）を行う。

図1に示すように、均温化処理するテンペリング処理室内では凍結皮下の融解時に生じる潜熱により、枝肉内部の芯温が急速低下し約240分～260分で+10℃にテンペリングされることが理解される。

[0015] 図2A～Dは表面凍結処理室（工程）の概要図を示し、図2Aはパンチングノズル板1とスリットノズル板2の間に枝肉3を配置した本発明の表面凍結装置で、該表面凍結処理は、図2Aより明らかなように、枝肉3の皮側3aをパンチングメタル状ノズル孔$1a_1$をマトリックス状に配列したパンチングメタルからなるパンチングノズル板1、枝肉3の内腔側3bに垂直方向に平行に複数本のスリットノズル$2a_1$が配列されたスリットノズル板2を配してそのあいだに枝肉を間欠搬送可能に配置する。

[0016] 表面凍結処理室は、枝肉を流通する－20～－45℃程度の冷風に起因する表面凍結により皮下部分に凍結潜熱を生成する内部潜熱蓄熱を行って表面凍結を行うもので、前記した表面凍結処理室で－30℃の冷風で約55分間冷却してモモ、ロース及びカタ肉からなる枝肉の表面温度が－25℃に低下するまで皮下の凍結処理を行う。

[0017] 次に図2A～Dで表面凍結処理室の基本構成を説明する。

図2Aは枝肉を配置したテンペリング処理室の断面概要図、図2Bは、（枝肉3の内腔3b側と対面する）片側が断面3角形状に徐々に挟域化され断面3角形頂部より衝突冷風流が噴出するように形成されたスリットが垂直方向に平行に配列したスリットノズル$2a_1$を有するスリットノズル板2、枝肉3を介して相対する側（枝肉の皮側3a）にパンチングメタル状ノズル$1a_1$を具えたパンチングメタル状ノズル板1の形状を示す斜視図、図2Cはスリットノズル板2の一部切欠き正面図、図2Dはパンチングメタル状ノズル板1の一部切欠き正面図を夫々示し、図2Aに示すように（枝肉3の内腔側と対面する）片側がスリットノズル板2、枝肉3を介して相対する側（枝肉の皮側）にパンチングメタル状ノズル板1を配して、より具体的には豚枝肉3の内腔側3b（背骨から半割し

た時の内側）に図2Cに示す垂直方向に平行に複数本のスリットノズル$2a_1$が配列されたスリットノズル板2、皮側3aに図2Dに示すパンチングメタル穴$1a_1$がマトリックス状に配列されたパンチングメタル状ノズル板1となるように枝肉3を配置してそのあいだに－20～－45℃程度の冷風に表面凍結を行う。

[0018] 表面凍結工程において、枝肉3の内腔側3bに冷風を噴射するスリットノズル板2からの冷風2aはパンチングメタル状ノズル板1側からの冷風1aより風量を少なく且つ風速が大きく、一方皮側3aに風を噴射するパンチングメタル状ノズル板1では風量を大きく風速が少なくするようにする。これは、内腔側は窪みがあり表面が平坦でないため、風速を大きくすることにより窪んだロース部にも風を噴射可能にするためであり、皮側では皮下組織層に位置する水分を十分に凍結することにより、凍結潜熱を生成するためである。

実施例

[0019] 次に本発明の具体的な実施例を説明する。

まず、本発明の好ましい一想定条件としては、対象は豚枝肉冷却市場であり、処理頭数は1，200頭／時間、処理量は2，400本／時間（左右屠体総数）、重量は35～45kg／枚、サイズは約285w×1，400L×150～180T、投入温度は全体温度が39℃±3℃、中間温度は表面が－10～－20℃、終了温度は全体温度が10℃以下（テンペリング終了後）、冷却負荷は約150万キロカロリー（但し製品+ファン発生熱のみ）を想定しており、衝突噴射式の表面凍結機と低温加湿式のテンペリング庫を用いて実験を行った。

[0020] 図3は衝突噴流式表面凍結機の構成を示し、（A）は正面断面図、（B）は内腔用衝突噴流発生側の側面図、（C）は皮用衝突噴流発生側の側面図である。

図中、7はダクト30に内包されたファン、20は内腔側3bにスリットノズル板2を具えた内腔用衝突噴流発生部、10は皮側3aのパンチングメタル状ノズル板1を具えた皮用衝突噴流発生部、40は内腔用衝突噴流発生部20のユニットクーラー、50は皮用衝突噴流発生部10用ユニットクーラー、6は夫々のダクト、3は豚枝肉、8はギャンブレル、9は搬送レールである。

内腔3b用の衝突噴流発生部20の側面（豚枝肉に対面する側）は図2（A）（B）に概

略図示するようにスリットノズル板2が形成され、皮用の衝突噴流発生部10の側面は図2(A)(B)に概略図示するようにパンチングメタル状ノズル板1が形成される。

[0021] 図4は低温加湿式テンペリング庫の構成図であり、(A)はテンペリング庫の一部の側面図、(B)はテンペリング庫の正面断面図である。

図中、3は豚枝肉、8は豚枝肉3を図2(A)に示す状態で吊り下するギャンブレル、9はギャンブレル8に吊り下された枝肉3を低温高湿度クーラー12位置まで間欠搬送する搬送レール、16はファン、11はダクト、12は低温高湿度クーラー、13は枝肉表面に付着した水分の落下位置にある冷水タンクで、低温高湿度クーラー12より、ダクト11を介してファン16より、表面凍結された豚枝肉3に0～15℃、好ましくは10℃の温度の高湿度冷風を吹き出させ、ファン16と対面位置にある豚枝肉3にテンペリング(均温化処理)を行う。

[0022] 図5は図2で示すスリットノズル板2とパンチングメタル状ノズル板1からなる衝突噴流ユニットを検印するためのメンテナンス手順を示す。

図5(A)はギャンブレル準備及びギャンブレルへの持ち上げ治具14の取り付け段階の正面断面図及び側面図であり、(B)はダクト22の取り外し、衝突噴流ユニットの牽引段階の正面断面図及び側面図であり、(C)は衝突噴流ユニットの引っ張り出しを示し、A～Cの手順に従うと既存の枝肉搬送用のレール9を利用してスリットノズル板2とパンチングメタル状ノズル板1からなるユニットを取り外すことができる。

[0023] 図6は図3及び図4からなる試験装置を用いたテストデータで、表面凍結処理後テンペリング処理終了に至るまでの処理工程における経過時間に対する枝肉の夫々の部位の温度変化を示す。

尚、図6中の太実線a(境界温度)は、カタとモモ部は中芯(最大厚み170cm)に対し－30℃で90分、表面凍結させたもので、中芯(最大厚み170cm)に対し1/10深さ(細実線a)、中芯に対し5/10深さ(太実線a)、中芯(破線a)、平均温度(点線a)となっている。又カタとモモの間のロース部は中芯(最大厚み150cm)に対し－30℃で60分、表面凍結させたもので、中芯(最大厚み150cm)に対し1/10深さ(一点鎖線b)、中芯に対し5/10深さ(二点鎖線b)、中芯(中実線b)、平均温度(中実線b)となっている。

[0024] 図6の実験によって得られた結果として、豚屠体のような大型の被冷却物に対して

も衝突噴流による伝熱促進効果が確認でき、開発目標の屠体温度7℃以下を達成するための条件を得ることが出来、冷却後の製品に対する凍結障害が確認されることはなく、極端な歩留の悪化が確認されずすべて冷却重量損失は1％未満と良好な結果となっている。

[0025] 本発明の実験結果に基づく作用効果を図7に示す。図から分かるとおり、枝肉受け入れ時に比べ急速冷凍終了後の減少率も、テンペリング終了後の減少率もいずれも1％未満という好ましい結果が得られた。

よって、結果として水分分散が少ない枝肉処理が可能になり表面への微生物の付着を抑制することが可能に成る。

請求の範囲

[1] 滅菌・洗浄された枝肉を含む家畜肉を、肉内部の酵素の働きによって温度が上昇するのを防止するため、貯蔵用冷蔵庫に移送する以前に家畜肉の温度をできるだけ氷蔵温度まで下げるテンペリング処理(均温化処理)を行う家畜肉処理方法において、

前記テンペリング処理を行う前に、前記家畜肉に、皮下組織部分の凍結温度以下の温度、好ましくは－20～－40℃の冷風を流して皮下組織部分の凍結(以下表面凍結という)を行い、該表面凍結により皮下組織部分に凍結潜熱を生成し、該凍結潜熱の融解時に生じる潜熱により、家畜肉内部の芯温を急速低下させて0～+15℃の温度でテンペリング処理を行うことを特徴とする家畜肉処理方法。

[2] 前記テンペリング処理後、均熱処理工程に該表面凍結した枝肉を移動して、該表面凍結された枝肉を0～15℃でテンペリング(均温化処理)を行うことを特徴とする請求項1記載の家畜肉処理方法。

[3] 皮下組織部分の凍結温度以下の温度、好ましくは－20～－40℃のマイナス温度の周囲雰囲気を衝突噴流によって豚枝肉の皮側および内腔側へ吹き付けて、枝肉の表面～約20mm表面下を凍結することによって凍結潜熱を皮下組織に蓄熱した後、その表面凍結庫から枝肉を取り出し、続けて、低温高湿度の部屋(テンペリング室)に投入後、保管しながら、枝肉の表面から肉の内部の芯温を均温化させて低温高湿度下で皮下凍結潜熱に変換させて、中心温度を最終目標温度に非常に早く到達させることを特徴とする請求項1記載の家畜肉処理方法。

[4] 滅菌・洗浄された枝肉を含む家畜肉に皮下組織部分の凍結温度以下の温度、好ましくは－20～－40℃程度の冷風を流して皮下組織部分の凍結(以下表面凍結という)により皮下組織部分に凍結潜熱を生成する表面凍結部と、該凍結潜熱の融解時に生じる潜熱により、家畜肉内部の芯温を急速低下させて0～+15℃の温度でテンペリング処理を行うテンペリング処理部とよりなることを特徴とする家畜肉処理装置。

[5] 皮下組織部分の凍結温度以下のマイナス温度の周囲雰囲気を衝突噴流によって豚枝肉の皮側および内腔側へ吹き付けて、枝肉の表面～約20mm表面下を凍結す

ることによって凍結潜熱を皮下に蓄熱する表面凍結手段と、その表面凍結手段で処理した枝肉を取り出し、続けて、低温高湿度の部屋(テンペリング室)に投入後、保管しながら、枝肉の表面～芯の温度を均温化、すなわち、低温高湿度下で皮下凍結潜熱に変換させて、中心温度を最終目標温度に非常に早く到達させるテンペリング手段とを具え、前記表面凍結手段を構成する、内腔用、皮用各々の衝突噴流発生機ユニットは簡易的にダクトが外れる構造であり、枝肉搬送用のレールのトロリーと連結させて、容易にメンテナンススペースを確保できる構造としたことを特徴とする請求項4記載の家畜肉処理装置。

[6] 前記家畜肉が豚の枝肉である場合に前記表面凍結部は、枝肉の皮側をパンチングノズル板、枝肉の内腔側にスリットノズル板を配してそのあいだに枝肉を配置させた状態で－20～－45℃程度の冷風に起因する表面凍結により皮下組織部分に凍結潜熱を生成する表面凍結を行うことを特徴とする請求項4記載の家畜肉処理装置。

[7] 前記表面凍結部において、枝肉の内腔側に冷風を噴射するスリットノズルよりの冷風はパンチングメタル状ノズル側より風量を少なく且つ風速が大きく、一方皮側に風を噴射するパンチングメタル状ノズルではスリットノズル側より風量を大きく風速が少なくするようにすることを特徴とする請求項4記載の家畜肉処理装置。

[8] 内腔側の衝突噴流には背側(皮側)の衝突噴流より比較的多量の風量を用い、背側(皮側)の衝突噴流には比較的少量の風量を用いることにより、枝肉の特徴である、内腔側の窪み(内腔腔)に対して、及び、背側の比較的平面構造に対して、最適な凍結曲線を得ることを可能とした表面凍結処理装置。

[9] 肉部が凍結されずに表面の皮下組織の凍結の完了した枝肉を低温加湿空気を循環テンペリング庫で、枝肉の皮下に形成した氷の融解潜熱によって急速に芯温を冷却させることによって、表面での水分の蒸散を抑えて枝肉にとって特徴的かつ最適なチルド曲線を得たことを特徴とするテンペリング処理肉。

[10] 請求項1記載の処理方法を用いて、表面皮下凍結の完了した枝肉を低温加湿空気の循環テンペリング庫で、枝肉の皮下に形成した氷の融解潜熱によって急速に芯温を冷却させる方法と組合せることによって、表面での水分の蒸散を抑えて枝肉にと

って特徴的かつ最適なチルド曲線を得たテンペリング処理肉を冷蔵貯蔵してなる冷蔵肉貯蔵庫。

補正された請求の範囲

[2008年10月2日（02.10.2008）国際事務局受理]

[1]（補正後） 滅菌・洗浄された家畜肉の枝肉を、肉内部の酵素の働きによって温度が上昇するのを防止するため、貯蔵用冷蔵庫に移送する以前に家畜肉の温度を氷蔵温度まで下げるテンペリング処理（均温化処理）を行う家畜肉処理方法において、

前記テンペリング処理を行う前に、前記枝肉に、皮下組織部分の凍結温度以下の－２０～－４０℃の冷風を流して皮下組織部分の凍結（以下表面凍結という）を行い、該表面凍結により皮下組織部分に凍結潜熱を生成し、該凍結潜熱の融解時に生じる潜熱により、枝肉内部の芯温を急速低下させて０～+１５℃の温度でテンペリング処理を行うことを特徴とする家畜肉処理方法。

[2] 前記テンペリング処理後、均熱処理工程に該表面凍結した枝肉を移動して、該表面凍結された枝肉を０～１５℃でテンペリング（均温化処理）を行うことを特徴とする請求項１記載の家畜肉処理方法。

[3]（補正後） 皮下組織部分の凍結温度以下の－２０～－４０℃のマイナス温度の周囲雰囲気を衝突噴流によって豚枝肉の皮側および内腔側へ吹き付けて、枝肉の表面～約２０㎜表面下を凍結することによって凍結潜熱を皮下組織に蓄熱した後、その表面凍結庫から枝肉を取り出し、続けて、低温高湿度の部屋（テンペリング室）に投入後、保管しながら、枝肉の表面から肉の内部の芯温を均温化させて低温高湿度下で皮下凍結潜熱に変換させて、中心温度を最終目標温度に非常に早く到達させることを特徴とする請求項１記載の家畜肉処理方法。

[4]（補正後） 滅菌・洗浄された枝肉を含む枝肉に皮下組織部分の凍結温度以下の－２０～－４０℃程度の冷風を流して皮下組織部分の凍結（以下表面凍結という）により皮下組織部分に凍結潜熱を生成する表面凍結部と、該凍結潜熱の融解時に生じる潜熱により、枝肉内部の芯温を急速低下させて０～+１５℃の温度でテンペリング処理を行うテンペリング処理部とよりなることを特徴とする家畜肉処理装置。

[5]（補正後） 皮下組織部分の凍結温度以下のマイナス温度の周囲雰囲気を衝突噴流によって豚枝肉の皮側および内腔側へ吹き付けて、枝肉の皮側表面～約20㎜表面下を凍結す

ることによって凍結潜熱を皮下に蓄熱する表面凍結手段と、その表面凍結手段で処理した枝肉を取り出し、続けて、低温高湿度の部屋（テンペリング室）に投入後、保管しながら、枝肉の表面～芯の温度を均温化、すなわち、低温高湿度下で皮下凍結潜熱に変換させて、中心温度を最終目標温度に非常に早く到達させるテンペリング手段とを具え、前記表面凍結手段を構成する、内腔用、皮用各々の衝突噴流発生機ユニットは簡易的にダクトが外れる構造であり、枝肉搬送用のレールのトロリーと連結させて、容易にメンテナンススペースを確保できる構造としたことを特徴とする請求項４記載の家畜肉処理装置。

［6］（補正後） 前記家畜肉の枝肉が豚の枝肉である場合に前記表面凍結部は、枝肉の皮側をパンチングノズル板、枝肉の内腔側にスリットノズル板を配してそのあいだに枝肉を配置させた状態で－２０～－４５℃の冷風に起因する表面凍結により皮下組織部分に凍結潜熱を生成する表面凍結を行うことを特徴とする請求項４記載の家畜肉処理装置。

［7］ 前記表面凍結部において、枝肉の内腔側に冷風を噴射するスリットノズルよりの冷風はパンチングメタル状ノズル側より風量を少なく且つ風速が大きく、一方皮側に風を噴射するパンチングメタル状ノズルではスリットノズル側より風量を大きく風速が少なくするようにすることを特徴とする請求項４記載の家畜肉処理装置。

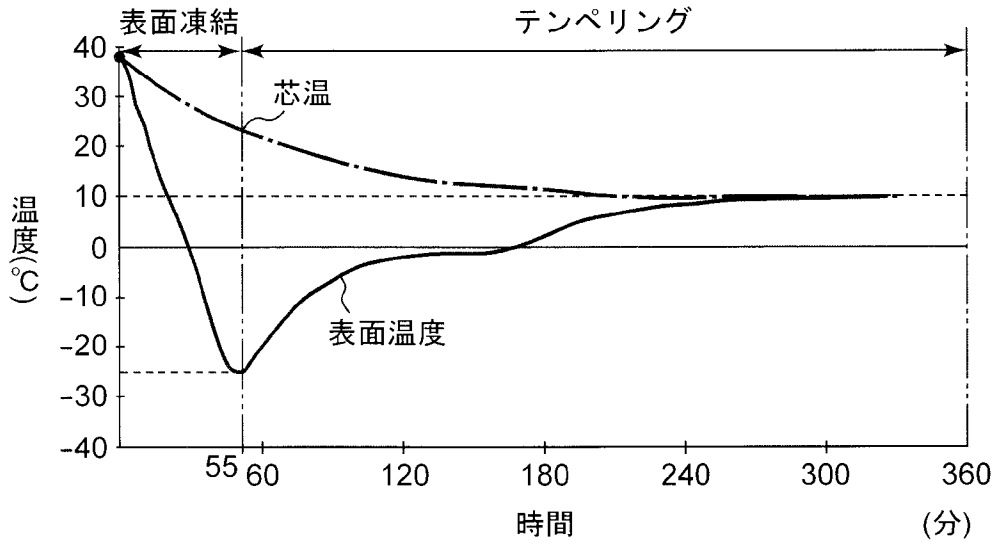
［8］（補正後） 内腔側の衝突噴流には皮側の衝突噴流より比較的多量の風量を用い、背側（皮側）の衝突噴流には比較的少量の風量を用いることにより、枝肉の特徴である、内腔側の窪み（内腔腔）に対して、及び、皮側の比較的平面構造に対して、最適な凍結曲線を得ることを可能とした表面凍結処理装置。

［9］ 肉部が凍結されずに表面の皮下組織の凍結の完了した枝肉を低温加湿空気を循環テンペリング庫で、枝肉の皮下に形成した氷の融解潜熱によって急速に芯温を冷却させることによって、表面での水分の蒸散を抑えて枝肉にとって特徴的かつ最適なチルド曲線を得たことを特徴とするテンペリング処理肉。

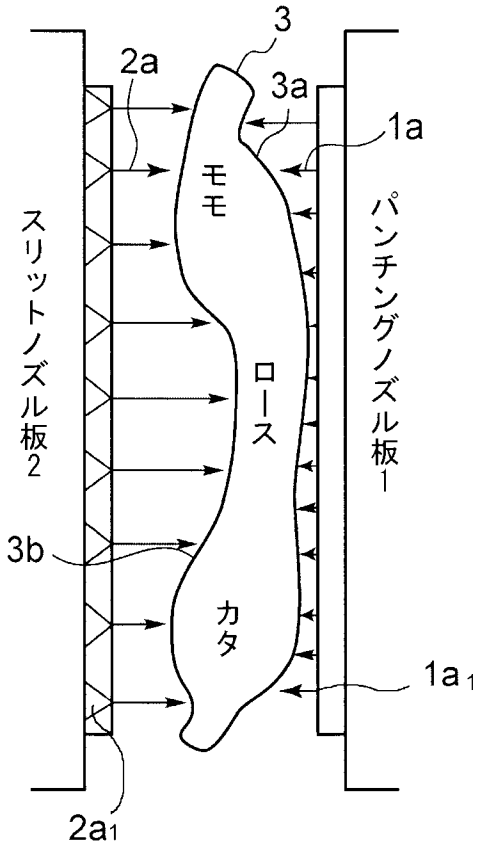
［１０］ 請求項１記載の処理方法を用いて、表面皮下凍結の完了した枝肉を低温加湿空気の循環テンペリング庫で、枝肉の皮下に形成した氷の融解潜熱によって急速に芯温を冷却させる方法と組合せることによって、表面での水分の蒸散を抑えて枝肉にと

って特徴的かつ最適なチルド曲線を得たテンペリング処理肉を冷蔵貯蔵してなる冷蔵肉貯蔵庫。

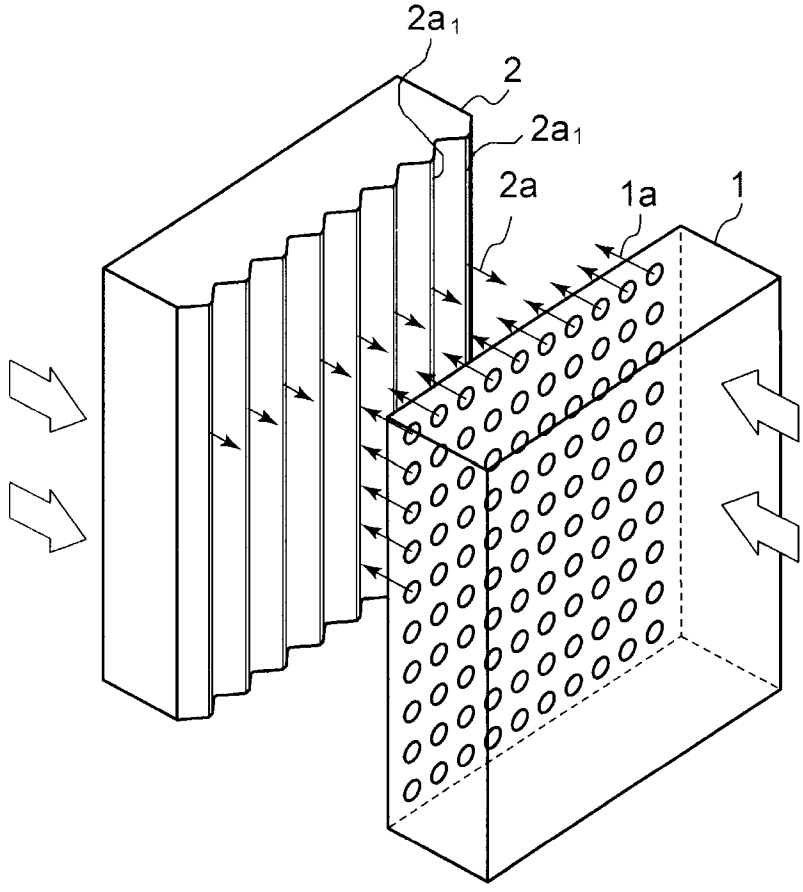
[図1]


表面凍結
テンペリング
芯温
表面温度
温度(℃)
40
30
20
10
0
-10
-20
-30
-40
55
60
120
180
240
300
360
時間
(分)

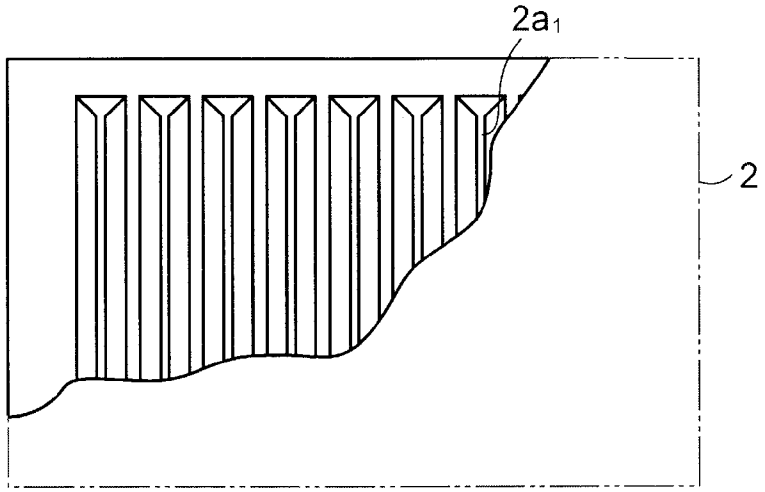
[図2A]


3
2a
3a
1a
モモ
スリットノズル板2
ロース
パンチングノズル板1
3b
カタ
1a1
2a1

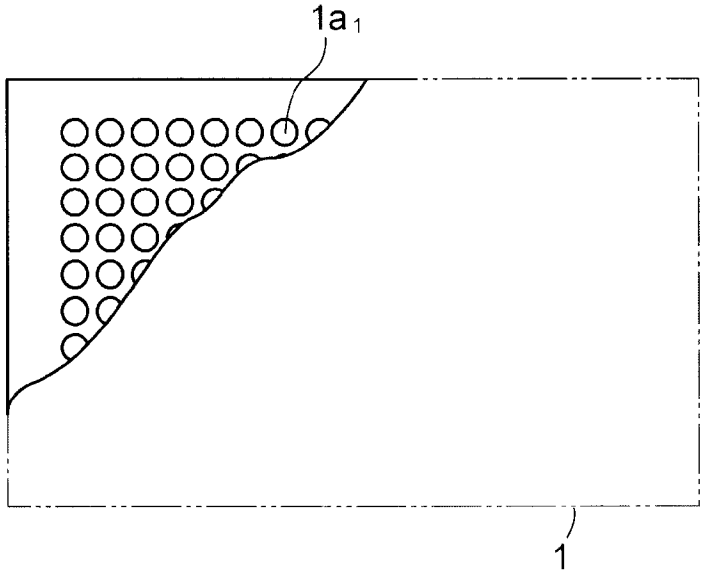
[図2B]


2a1
2
2a1
2a
1a
1

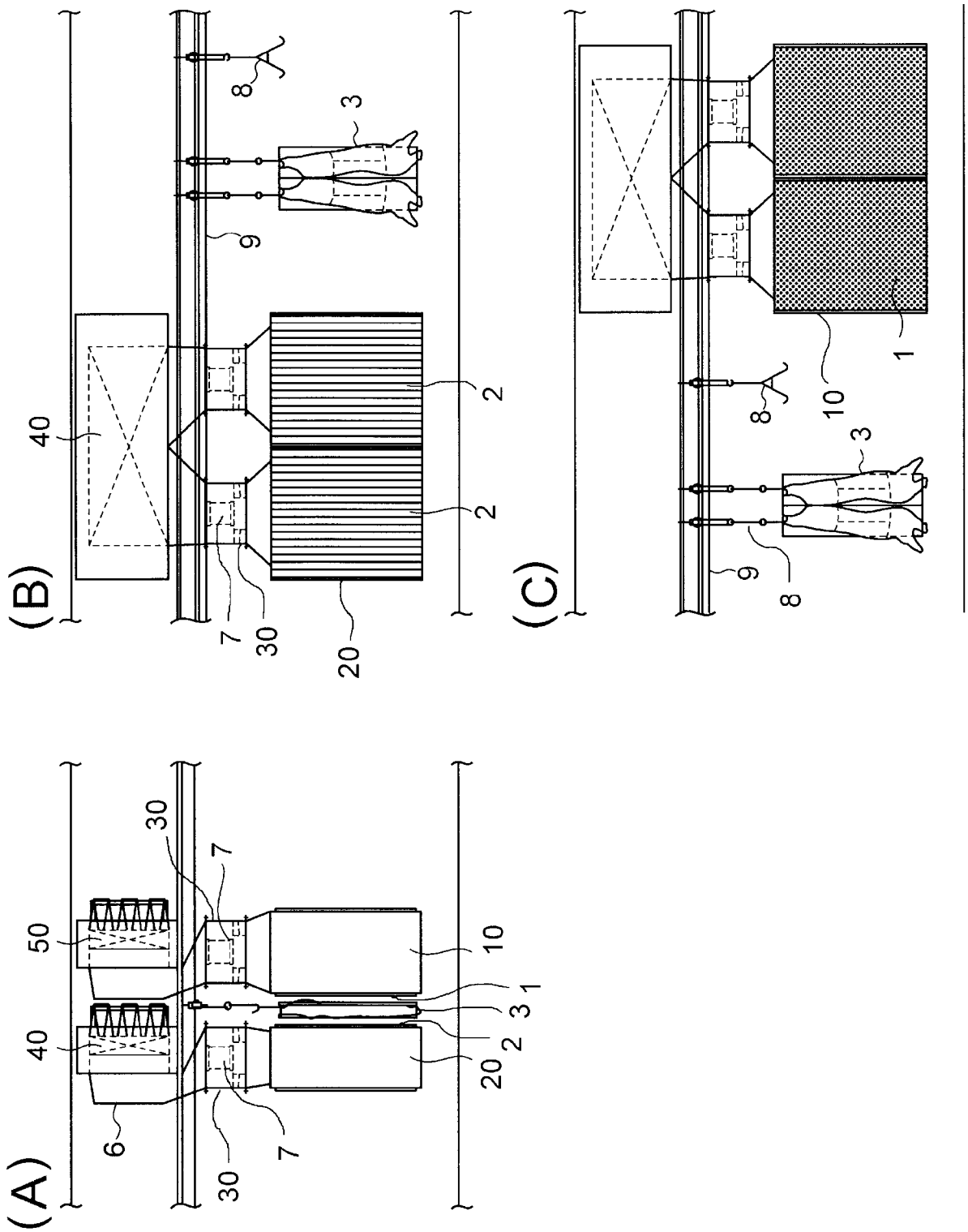
[図2C]



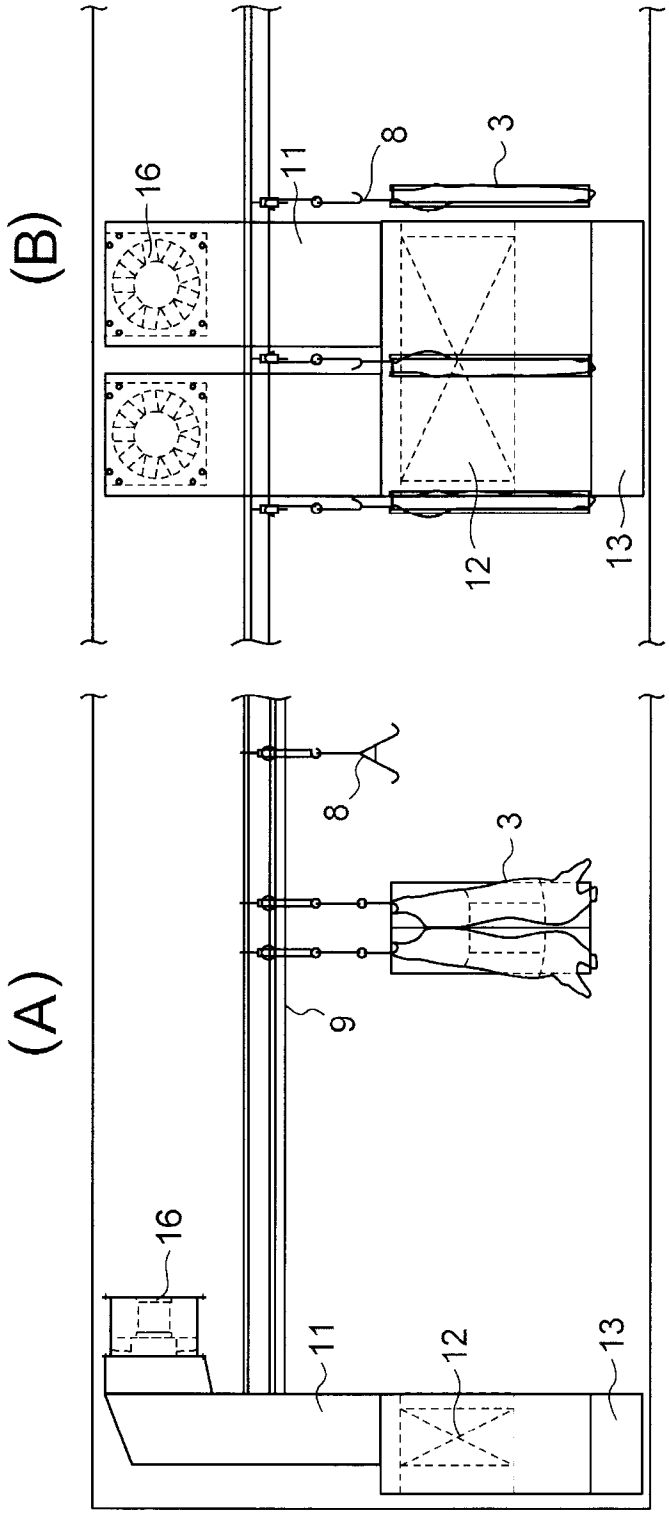
[図2D]



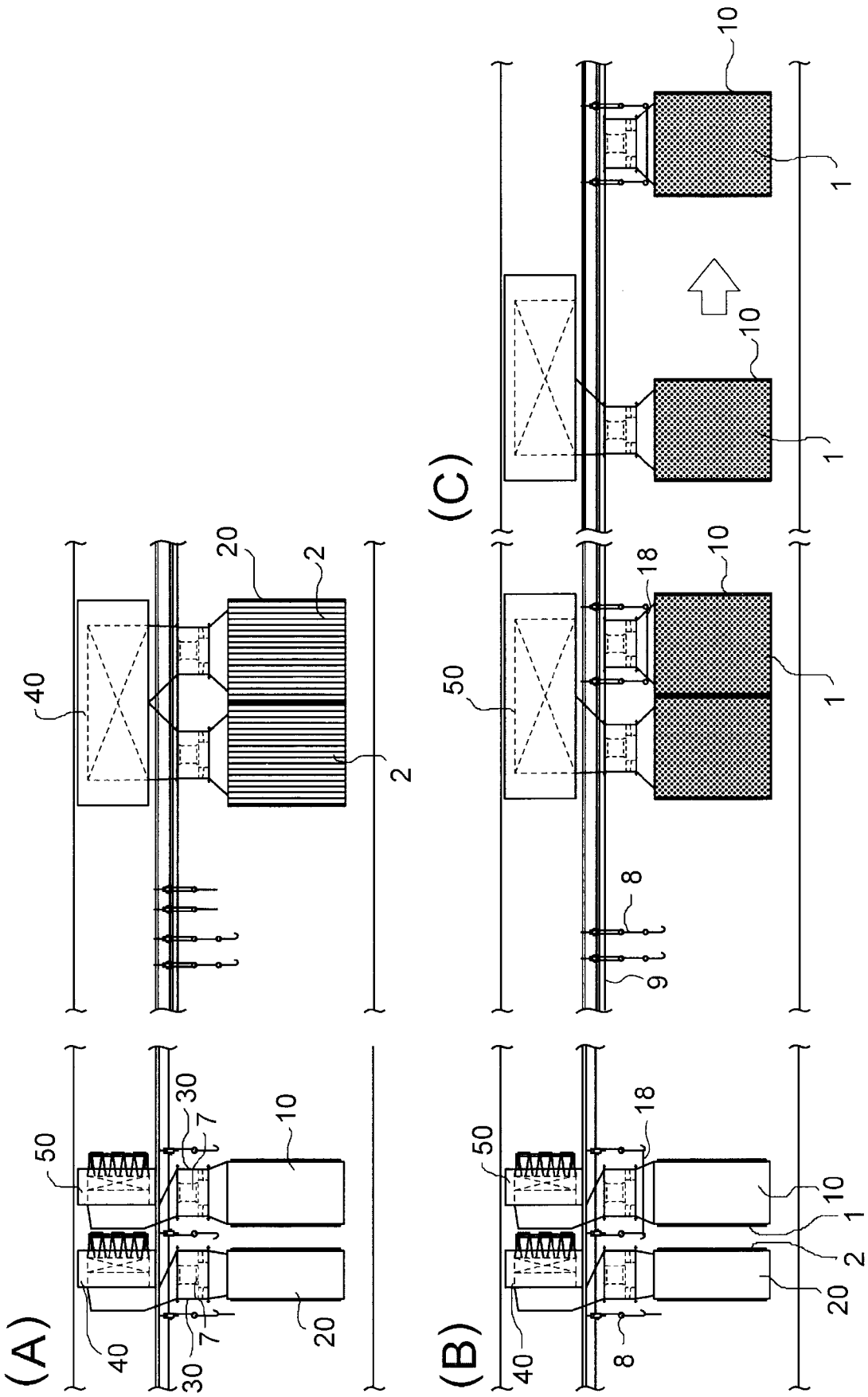
[図3]



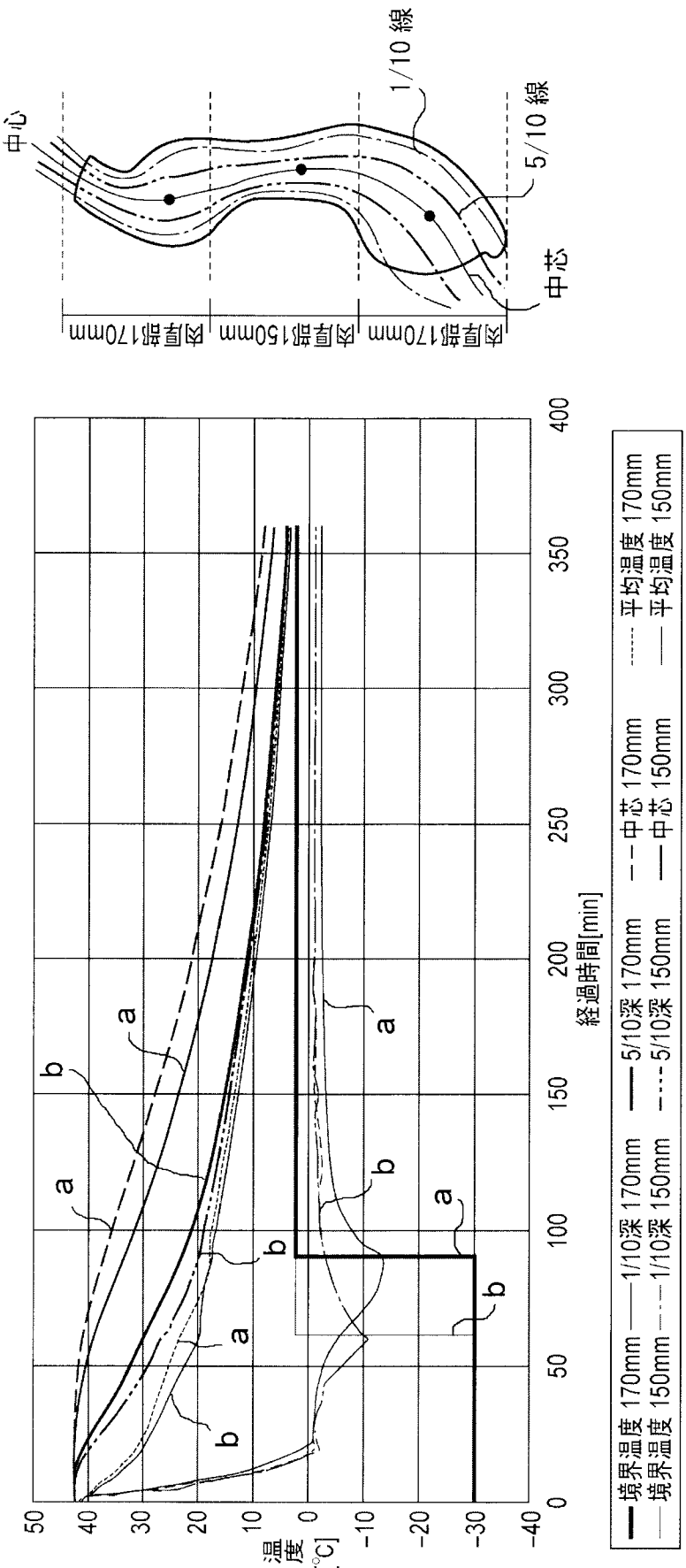
[図4]



[図5]



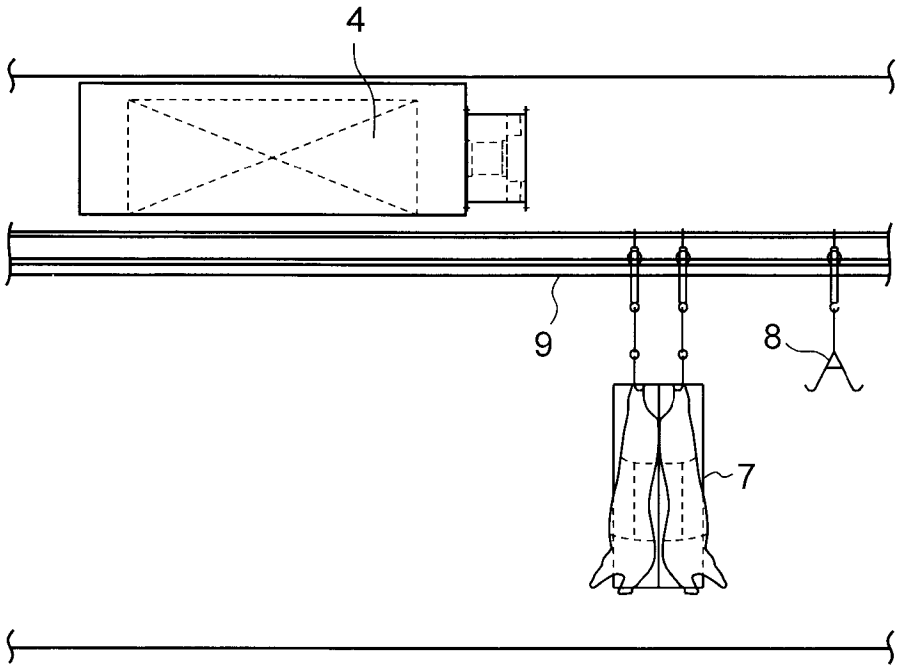
[図6]


中心
1/10 線
5/10 線
中芯
肉厚部170mm
肉厚部150mm
肉厚部170mm
温度 [℃]
経過時間[min]
境界温度 170mm
境界温度 150mm
1/10深 170mm
1/10深 150mm
5/10深 170mm
5/10深 150mm
中芯 170mm
中芯 150mm
平均温度 170mm
平均温度 150mm
a
b

[図7]

実験No	枝肉受入時(kg)	急冷終了後(kg)	減少率(%)	テンペリング終了後(kg)	減少率(%)
2	84.08	83.48	0.71	83.52	0.67
3	74.54	74.03	0.68	73.84	0.94
4	75.58	75.46	0.16	75.34	0.32

[図8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/054340

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A22B5/00(2006.01)i, *A23B4/06*(2006.01)i, *A23L1/31*(2006.01)i, *A23L3/36*(2006.01)i, *F25D1/00*(2006.01)i, *F25D3/11*(2006.01)i, *F25D11/00*(2006.01)i, *F25D13/06*(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)
A22B5/00, A23B4/06, A23L1/31, A23L3/36, F25D1/00, F25D3/11, F25D11/00, F25D13/06

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 1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2008 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2008

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	JP 03-049641 A (Nisshin Kogyo Kabushiki Kaisha), 04 March, 1991 (04.03.91), Claims; page 2, upper left column, line 19 to upper right column, line 5; page 2, lower left column, lines 7 to 19 (Family: none)	1-10
Y	JP 61-271945 A (Takeshi HAYASHI), 02 December, 1986 (02.12.86), Claim (1); page 3, upper right column, lines 3 to 6; page 4, lower left column, line 10 to lower right column, line 13; Figs. 1, 6 & US 4700547 A1 & NO 861628 A & CA 1241810 A	1-10

☒ 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
06 August, 2008 (06.08.08)	19 August, 2008 (19.08.08)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/054340

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 64-020054 A (Katayama Chikusan Shokuniku Kabushiki Kaisha), 24 January, 1989 (24.01.89), Claim 2; page 3, upper left column, lines 4 to 10 (Family: none)	1-10
Y	JP 04-330246 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 18 November, 1992 (18.11.92), Par. Nos. [0005], [0022] (Family: none)	3,5,9,10
Y	JP 2001-061403 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 13 March, 2001 (13.03.01), Claims 1, 3; Par. Nos. [0004], [0006], [0015], [0017], [0020], [0022], [0026]; Figs. 1, 2 (Family: none)	4-8
Y	JP 2000-139591 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 23 May, 2000 (23.05.00), Par. Nos. [0005], [0044]; Figs. 1 to 18 (Family: none)	5
Y	JP 2001-078660 A (Kabushiki Kaisha Taiyo), 27 March, 2001 (27.03.01), Par. Nos. [0014], [0015]; Figs. 7 to 10 (Family: none)	6,7
Y	JP 2003-021446 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 24 January, 2003 (24.01.03), Par. Nos. [0021], [0022], [0029], [0031]; Figs. 1 to 3 (Family: none)	8,9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/054340

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The matter common to the inventions as claimed in claims 1, 4, 8 and 9 resides in freezing the surface of meat. As the results of the search, however, it has been clarified that the above common matter is not novel because of having been disclosed in document JP 03-049641 A (Nisshin Kogyo Kabushiki Kaisha), March 04, 91 (03.04.91), claims. As a result, this common matter falls within the category of prior art and, therefore, cannot be considered as a special technical feature in the meaning within the second sentence of PCT Rule 13.2.

Accordingly, there is no matter common to all of the inventions as claimed in claims 1, 4, 8 and 9. (continued to extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

the

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Since there is no other common matter seemingly being a special technical feature in the meaning within the second sentence of PCT Rule 13.2, no technical relevancy can be found out in the meaning within PCT Rule 13 among these inventions differing from each other. Such being the case, it is clear that the inventions as claimed in claims 1, 4, 8 and 9 do not comply with the requirement of unity of invention.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０５４３４０

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A22B5/00(2006.01)i, A23B4/06(2006.01)i, A23L1/31(2006.01)i, A23L3/36(2006.01)i, F25D1/00(2006.01)i, F25D3/11(2006.01)i, F25D11/00(2006.01)i, F25D13/06(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（ＩＰＣ））

Int.Cl.　A22B5/00, A23B4/06, A23L1/31, A23L3/36, F25D1/00, F25D3/11, F25D11/00, F25D13/06

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	１９７１－２００８年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２００８年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２００８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
Y	JP 03-049641 A（日新興業株式会社）1991.03.04, 特許請求の範囲、第２頁左上欄第１９行－右上欄第５行、第２頁左下欄第７－１９行（ファミリーなし）	1-10
Y	JP 61-271945 A（林武）1986.12.02, 特許請求の範囲（１）、第３頁右上欄第３－６行、第４頁左下欄第１０行－右下欄第１３行、第１，６図 & US 4700547 A1 & NO 861628 A & CA 1241810 A	1-10

☑　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 ０６．０８．２００８	国際調査報告の発送日 １９．０８．２００８
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）　３Ｌ　３７３２ 清水　康 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３３７

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
Y	JP 64-020054 A（片山畜産食肉株式会社）1989.01.24，特許請求の範囲２、第３頁左上欄第４－１０行（ファミリーなし）	1-10
Y	JP 04-330246 A（三洋電機株式会社）1992.11.18，段落【０００５】、【００２２】（ファミリーなし）	3,5,9,10
Y	JP 2001-061403 A（三洋電機株式会社）2001.03.13，請求項１，３、段落【０００４】、【０００６】、【００１５】、【００１７】、【００２０】、【００２２】、【００２６】、図１，２（ファミリーなし）	4-8
Y	JP 2000-139591 A（三洋電機株式会社）2000.05.23，段落【０００５】、【００４４】、図１－１８（ファミリーなし）	5
Y	JP 2001-078660 A（株式会社タイヨウ）2001.03.27，段落【００１４】、【００１５】、図７－１０（ファミリーなし）	6,7
Y	JP 2003-021446 A（松下電器産業株式会社）2003.01.24，段落【００２１】、【００２２】、【００２９】、【００３１】、図１－３（ファミリーなし）	8,9

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２００８／０５４３４０

第Ⅱ欄　請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第１ページの２の続き）

法第8条第3項（ＰＣＴ17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

１．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

２．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

３．☐ 請求の範囲＿＿＿＿＿＿＿＿ は、従属請求の範囲であってＰＣＴ規則6.4(a)の第２文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄　発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲１，４，８及び９に係る発明の共通事項は、肉の表面を凍結することである。
しかしながら、調査の結果、上記共通事項は、文献JP 03-049641 A（日新興業株式会社)1991.03.04，特許請求の範囲に開示されているから、新規でないことが明らかとなった。
結果として、上記共通事項は先行技術の域を出ないから、ＰＣＴ規則１３．２の第２文の意味において、この共通事項は特別な技術的特徴ではない。
それ故、請求の範囲１，４，８及び９に係る発明のすべてに共通の事項はない。
ＰＣＴ規則１３．２の第２文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通の事項は存在しないので､それらの相違する発明の間にＰＣＴ規則１３の意味における技術的な関連を見出すことできない。よって、請求の範囲１，４，８及び９に係る発明は発明の単一性の要件を満たしていないことが明らかである。

１．☑ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。

２．☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

３．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。

４．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
☑ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。