

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02012/036166

発行日 平成26年2月3日 (2014.2.3)

(43) 国際公開日 平成24年3月22日 (2012.3.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 2 3 L 3/37 (2006.01)	A 2 3 L 3/37 A	3 L 0 4 5
F 2 5 D 13/00 (2006.01)	F 2 5 D 13/00 A	4 B 0 2 2
A 2 3 L 3/36 (2006.01)	A 2 3 L 3/36 A	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 15 頁)

出願番号 特願2012-534015 (P2012-534015)	(71) 出願人 507275604 株式会社ミツヤコーポレーション 大阪府堺市中区毛穴町89番地
(21) 国際出願番号 PCT/JP2011/070888	
(22) 国際出願日 平成23年9月13日 (2011.9.13)	
(31) 優先権主張番号 特願2010-205724 (P2010-205724)	(71) 出願人 598123138 学校法人 創価大学 東京都八王子市丹木町1丁目236番
(32) 優先日 平成22年9月14日 (2010.9.14)	
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(74) 代理人 110000800 特許業務法人創成国際特許事務所
	(72) 発明者 木野 正人 東京都中野区野方1丁目38番12-30 2号
	(72) 発明者 清水 昭夫 東京都八王子市丹木町1丁目236番 学 校法人創価大学内

最終頁に続く

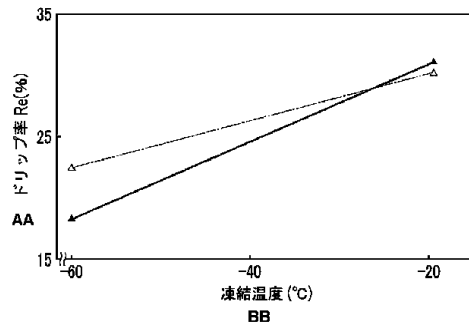
(54) 【発明の名称】 凍結方法及び凍結装置

(57) 【要約】

二酸化炭素の包摂水和物を含有したアイスラリー又は不凍水溶液中に被凍結物を浸漬して凍結させる。アイスラリー又は不凍水溶液はアルコールを含有することが好ましい。

【図2】

FIG.2



AA Drip Rate (Re) (%)
BB Freezing Temperature (°C)

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

二酸化炭素の包摂水和物を含有したアイススラリー又は不凍水溶液中に被凍結物を浸漬して凍結させることを特徴とする凍結方法。

【請求項 2】

前記アイススラリー又は不凍水溶液はアルコールを含有することを請求項 1 に記載の凍結方法。

【請求項 3】

二酸化炭素の包摂水和物が生成する温度以下のアイススラリー又は不凍水溶液が収容された容器内に二酸化炭素ガスを供給する手段を設けたことを特徴とする凍結装置。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、凍結方法及び凍結装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

特許文献 1 には、 $-20 \sim -50$ の温度範囲のアイススラリー状に調整した冷却媒体により被凍結物を凍結することが開示されている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

20

【0003】

【特許文献 1】特開 2011 - 17512 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

しかしながら、特許文献 1 に開示された凍結方法では、アイススラリー中の氷が対流を阻害するため、氷の融解潜熱による吸熱があるにもかかわらず、解凍時に発生するドリップ量がラインに被凍結物を浸漬させて行うライン凍結とあまり変わらなかった。ドリップには食品のうまみ成分や栄養分が含まれており、解凍時に発生するドリップ量は、食品等の被凍結物の凍結品質に大きな影響を及ぼす。

30

【0005】

本発明は、以上の点に鑑み、被凍結物の解凍時に発生するドリップ量の更なる低下を図ることが可能な凍結方法及び凍結装置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】**【0006】**

本発明の凍結方法は、二酸化炭素の包摂水和物を含有したアイススラリー又は不凍水溶液中に被凍結物を浸漬して凍結させることを特徴とする。

【0007】

本発明の凍結方法によれば、アイススラリー又は不凍水溶液中の水溶液に二酸化炭素包摂水和物が含有されている。そのため、被凍結物は、アイススラリー又は不凍水溶液中に浸漬されて冷却されることに加えて、微粒子状の二酸化炭素包摂水和物の融解潜熱の吸熱によっても冷却される。そのため、被凍結物の凍結速度が速くなる。

40

【0008】

よって、被凍結物に発生した氷晶核は大きなサイズの氷晶に成長せず、被凍結物の損傷が軽減されるので、解凍時に発生するドリップ量が少ない良質な凍結を実現することができる。二酸化炭素の包摂水和物の融解とは、水素結合による水分子のかご状構造の中に入り込んだ二酸化炭素分子が、この水分子から分離することを意味する。なお、常圧下では、 -55 以下で二酸化炭素の包摂水和物が形成される。

【0009】

氷は大きな融解潜熱を有するので、被凍結物周囲の氷の溶解によって、被凍結物の凍結

50

速度が速くなる。しかし、アイススラリーの場合、アイススラリー中の氷によって水溶液の対流が大幅に阻害され、熱伝達が低下する。そのため、二酸化炭素の包摂水和物が生成されない温度帯では、氷の融解潜熱による吸熱があるにもかかわらず、ブライン凍結よりもドリップ量が少ない良質な凍結を実現することができない。

【0010】

一方、二酸化炭素の包摂水和物が生成される温度帯では、アイススラリーの場合でも、ブライン凍結よりもドリップ量が大きく低下し、良質な凍結を実現することができる。

【0011】

本発明の凍結方法においては、アイススラリー又は不凍水溶液中の水溶液の凍結温度は、該水溶液が二酸化炭素包摂水和物を含有可能な温度以下である必要がある。そのため、前記アイススラリー又は不凍水溶液はアルコールを含有することが好ましい。そして、アイススラリー又は不凍水溶液は、エタノールなどのアルコール水混合溶液を冷却して調整すればよい。

10

【0012】

なお、被凍結物は、魚介や獣肉等の肉類、生物試料などの低含水率物であることが好ましい。低含水率とは90%未満の含水率を意味する。

【0013】

本発明の凍結装置は、二酸化炭素の包摂水和物が生成する温度以下のアイススラリー又は不凍水溶液が収容された容器内に二酸化炭素ガスを供給する手段を設けたことを特徴とする。

20

【0014】

本発明の凍結装置によれば、本発明の凍結方法を具体的に実現することが容易に可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】試料凍結後解凍時のドリップ率と冷媒温度との関係を示すグラフ。

【図2】試料凍結後解凍時のドリップ率と冷媒温度との関係を示すグラフ。

【図3】エタノール水溶液濃度と凝固温度との関係を示すグラフ。

【図4】二酸化炭素包摂水和物の生成条件を示すグラフ。

【図5】本発明に係る凍結装置の説明図。

30

【発明を実施するための形態】

【0016】

〔凍結原理〕

被凍結物の凍結時の損傷には、吸熱速度に比例して損傷が大きくなる割れやヒビによる損傷と、吸熱速度に反比例して小さくなる氷晶サイズ成長による損傷がある。被凍結物の保存及び解凍時を考慮せず、被凍結物の凍結時のみについて考察する場合には、凍結時の損傷は前記2つの損傷の和として考えることができる。

【0017】

凍結時の割れは、被凍結物の外層部にヒビ割れが発生したり変形したりする損傷である。割れは、表層から吸熱するために最初に凍結した外層部が内部の凍結時の膨張することによって生じる。氷晶サイズ成長による損傷は、被凍結物に発生した氷晶核が成長して氷晶のサイズが大きくなることによって生じる。

40

【0018】

被凍結物が獣肉や魚肉等、含水率が65%~85%と低い場合、厚みが薄い場合は割れによる損傷は少なく、被凍結物における氷晶サイズ成長による損傷が凍結時の被凍結物の損傷の主要因になる。一方、被凍結物が単細胞や組織片など含水率が90%を超えて高い場合、被凍結物における割れによる損傷が凍結時の被凍結物の損傷の主要因になる。

【0019】

氷晶サイズの成長は、被凍結物を急速に凍結させ凝固潜熱により0 付近の凍結温度に曝される時間を短縮することによって抑制することができる。そのためには、冷却速度を

50

速くして凍結させることが重要である。

【0020】

〔評価方法〕

従来、凍結や解凍による食品の質は、解凍時のドリップ量、解凍後の弾性値、凍結状態での氷晶サイズを測定する方法や官能テストによって評価していた。しかし、これらは食品部位によって測定値が大きく異なり、評価の精度や再現性に問題があった。そのため、凍結による食品の質に余程大きな差がなければ、凍結の優劣を区別できず、新たな凍結方法を開発する障害となっていた。

【0021】

そこで、本願の発明者は、まず、魚介や獣肉等の肉類などの低含水率食品のモデルとして高野豆腐を用い、解凍時のドリップ量を測定することによって凍結の質を評価する方法を開発した。

10

【0022】

低含水率食品のモデルとして、1.5重量%の寒天水溶液に高野豆腐の粉末を混合して成形した試料を用いた。この試料の含水率は約80%であり、65%~85%である魚介や獣肉等の肉類の含水率に近い。具体的には、高野豆腐をおろし金で摺りおろして粉末状にした。そして、沸騰した1.5重量%の寒天水溶液に水重量に対して7重量%の高野豆腐粉末を混合し、5分間攪拌後容器に容れ、氷水で容器を冷却して内容物を凝固させた。そして、容器内の結露した水滴を除去した後、内径12mmの円筒形状の型を用いて型抜き成形を行い、直径12mm、高さ10mmの円筒形状の試料を得た。さらに、この成形した試料をチャック付きビニール袋に収納して、4で1日間冷蔵した。

20

【0023】

この試料を用いて、以下のようにドリップ率を求めた。

【0024】

まず、凍結前の試料の重量 W_{ep} を測定した後、試料を容器や袋に入れず各種条件下で凍結させた。そして、試料を凍結状態のまま遠沈管（スピッツ管）に入れ、スイングローター式遠心機を用いて220Gで40分間遠心することで、自然解凍させた。そして、遠沈管から試料を取り出して重量 W_{er} を測定し、凍結前後の試料の重量差に基づき、式(1)で凍結ドリップ率 R_{er} を求めた。

【0025】

$$R_{er} = 100 \times (W_{ep} - W_{er}) / W_{ep} \quad \dots \quad (1)$$

30

【0026】

一方、凍結前の試料の重量 W_{er} を測定した後、凍結していない試料をスイングローター式の遠心機を用いて220Gで40分間遠心した。そして、遠心後の試料の重量 W_c を測定し、遠心前後の試料の重量差に基づき、式(2)で遠心ドリップ率 R_c を求めた。

【0027】

$$R_c = 100 \times (W_c - W_{ep}) / W_{ep} \quad \dots \quad (2)$$

【0028】

最後に、凍結ドリップ率 R_{er} と遠心ドリップ率 R_c との差から、式(3)でドリップ率 R_e を求め、凍結条件によるドリップ率 R_e の違いを比較した。

40

【0029】

$$R_e = R_{er} - R_c \quad \dots \quad (3)$$

【0030】

ただし、試料の製造にバラツキがあるため、ドリップ率 R_e の比較は同じ製造ロットの試料を用いて行った。

【0031】

成形後1日間密閉袋内で試料を冷蔵保存するので、表面の水滴が袋に付着するとともに袋内で一定量の水分が蒸発するため、誤差を小さくすることができた。さらに、遠心中に解凍させるので、解凍中に発生するドリップを寒天や高野豆腐に再吸収させることなく、分離することができた。また、スイングローター式遠心機を使用するので、試料を垂直方

50

向に圧搾することができ、誤差を小さくすることができた。

【0032】

〔評価結果〕

図1及び図2は、試料に接触させて冷却させる媒体（以下、「接触冷媒」という）の種類によるドリップ率 Re と冷媒温度との関係を示すグラフである。

【0033】

図1では、凍結庫内で空気を雰囲気として樹脂板に試料を載置した状態で凍結させた場合を、菱形でプロットとし、その近似直線を短破線で示した。凍結庫内で空気を雰囲気としてアルミニウム板に試料を載置した状態で凍結させた場合を、丸でプロットし、その近似直線を一点鎖線で示した。90%エタノール水溶液（エタノールブライン）に浸漬させて試料を凍結した場合（以下、この場合を「ブライン凍結」という）を、四角形でプロットし、その近似直線を長破線で示した。さらに、ドライアイスで冷却したエタノール水溶液のアイススラリーに浸漬させて試料を凍結した場合（以下、この場合を「アイススラリー+CO₂凍結」という）を、三角形でプロットし、その近似直線を実線で示した。

10

【0034】

図2では、凍結庫内で冷却したエタノール水溶液のアイススラリーに浸漬させて試料を凍結させた場合（以下、この場合を「アイススラリー凍結」という）を、中抜き三角形でプロットし、その近似直線を二点鎖線で示した。さらに、ドライアイスで冷却したエタノール水溶液のアイススラリーに浸漬させて試料を凍結させた場合を、中塗り三角形でプロットし、その近似直線を実線で示した。

20

【0035】

なお、ブライン凍結は自然対流で行った。また、アイススラリー凍結及びアイススラリー+CO₂凍結において、エタノール水溶液中のエタノール濃度によってアイススラリー凍結開始温度は異なる。そのため、図3のグラフ中に示した、エタノール水溶液のエタノール濃度と凝固温度との関係を示す曲線より下方となるように、エタノール水溶液のエタノール濃度を決定した。

【0036】

図1から分かるように、-20 付近の高温帯では、ブライン凍結のほうがアイススラリー+CO₂凍結よりもドリップ率 Re が小さい。これは、アイススラリー中では、対流が起きないためであると考えられる。

30

【0037】

一方、-50 付近の低温帯では、アイススラリー+CO₂凍結のほうがブライン凍結よりもドリップ率 Re が小さくなっている。これは、常圧中では-55 で二酸化炭素の包摂水和物が形成され、この包摂水溶物の溶解潜熱が寄与していると考えられる。このことは、図4のグラフ中に示した曲線より下方では、二酸化炭素の包摂水和物が生成されることから理解される。

【0038】

ただし、エタノール水溶液にドライアイスに浸漬して冷却した場合、エタノール水溶液温度の平均が-40 付近でもドライアイスの周囲は局所的に-55 以下となるため、二酸化炭素の包摂水和物が形成されていると考えられる。

40

【0039】

そして、このことは、図2から分かるように、-20 付近の高温帯では、アイススラリー凍結とアイススラリー+CO₂凍結とのドリップ率 Re は同等であるが、-50 付近の低温帯では、アイススラリー+CO₂凍結のほうがブライン凍結よりもドリップ率 Re が小さいことから伺える。

【0040】

上記特許文献1に開示されたアイススラリー中に被凍結物を浸漬させる方法では、水溶液の対流が氷で阻害され、氷の潜熱を十分に冷却に生かすことができない。よって、被凍結物は、アイススラリー中に浸漬されたこと自体による冷却と、その周囲の氷の潜熱による冷却とだけでしか冷却されないため、凍結速度の速さは十分なものにならない。そのた

50

め、被凍結物に発生した氷晶が大きなサイズに成長することによる損傷で解凍時に比較的
多量のドリップが発生し、十分に良質な凍結を実現することができない。

【0041】

一方、本発明では、被凍結物は、アイススラリー又は不凍水溶液中に浸漬されて冷却さ
れることに加えて、微粒子状の二酸化炭素包接水和物の融解潜熱の吸熱によっても冷却さ
れる。そのため、被凍結物の凍結速度が速くなる。よって、被凍結物に発生した氷晶は大
きなサイズに成長しないので、被凍結物の損傷が軽減され、解凍時に発生するドリップ量
が少ない、良質な凍結を実現することができる。

【0042】

〔凍結装置〕

本発明に係る凍結装置1は、図5に示すように、二酸化炭素の包接水和物が生成する温
度以下のアイススラリー又は不凍水溶液からなる冷媒を収容する凍結槽2に、二酸化炭素
を供給する二酸化炭素供給手段3を設けている。

【0043】

アイススラリー又は不凍水溶液はアルコール水溶液から調整されている。なお、アルコ
ールとして、被凍結物が食品である場合、毒性がないので、エタノールであることが好ま
しい。なお、アルコールは、エタノールに限定されず、エチレングリコールやプロピレン
グリコールなどであってもよい。

【0044】

そして、常圧下では、 -55 以下で二酸化炭素の包接水和物が形成されるので、図3
を参照して、アイススラリー又は不凍水溶液中のエタノール濃度は60重量%であること
が好ましい。ただし、常圧下では、平均 -40 以下でも局所的に -55 以下となっ
ていれば二酸化炭素の包接水和物が形成されるので、図3を参照して、アイススラリー又は
不凍水溶液中のエタノール濃度は40重量%であってもよい。

【0045】

また、アイススラリー又は不凍水溶液中の水溶液の凍結温度が、水溶液が二酸化炭素の
包接水和物を含有可能な温度以下であれば、アイススラリー又は不凍水溶液はアルコール
水溶液以外の水溶液からなるものであってもよい。

【0046】

二酸化炭素供給手段3は、ここでは、凍結槽2内に配置された散気管4と、凍結槽2外
に設けられた液化炭酸ガスが充填されたガスボンベ5と、散気管4とガスボンベ5とを接
続するガス管6に介設されたレギュレータ7から構成されている。レギュレータ7を調整
することによって、適宜な圧力の炭酸ガスを散気管4から凍結槽2内に収容された冷媒中
に放出させる。

【0047】

また、凍結槽2には、 -60 付近に冷媒を冷却させる冷却器8が設けられている。冷
却器8は、蒸発器9、凝縮機10、圧縮機11及び膨張弁12から構成されている。

【0048】

冷却器8で -60 付近に冷却された冷媒中に、二酸化炭素供給手段3で二酸化炭素ガ
スを供給することにより、冷媒中の二酸化炭素の包接水和物が形成される。この包接水和
物中に被凍結物を浸漬することで、良質な凍結を実現することができる。

【0049】

また、アイススラリーの場合、対流が発生する領域まで氷の生成量を少なくして、代わ
りに結晶粒サイズがアイススラリーの氷よりも遙かに小さい二酸化炭素の包接水和物の生
成量を多くすることによって、アイススラリー中の対流を維持しながら、被凍結物の凍結
速度を速くすることも可能である。

【0050】

なお、二酸化炭素供給手段3として、ドライアイス凍結槽2内に供給するものであ
ってもよい。

また、接触冷媒がエタノール水溶液の場合、被凍結物を水や塩水に浸漬して表層に水の層

10

20

30

40

50

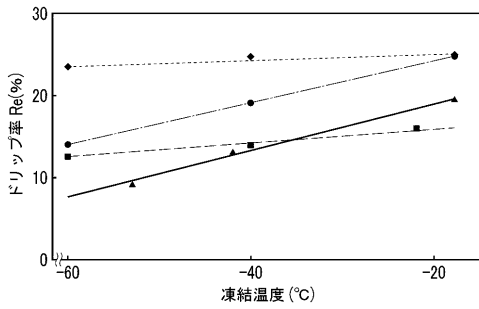
を形成し、包装せずに直接冷却したエタノール水溶液に浸漬して凍結させればよい。また、糊状にしたデンプンやタンパク質を被凍結物表面に付着させてから凍結させ、解凍後に糊を洗い流してもよい。

【 0 0 5 1 】

さらには、被凍結物の表層に水の層や糊の層を設けて、空気が入らないようにして、厚みが10 μm程度の食品包装用樹脂フィルムで被凍結物を包装してからブラインやアイススラリーに浸漬して凍結させてもよい。これにより、熱抵抗を低減させ、より冷却速度が速い凍結が可能になる。また、これらの表層の水や糊が最初に凍結して氷結カプセルを形成するので、エタノールが食品等の被冷凍物を汚染することを防止することができる。

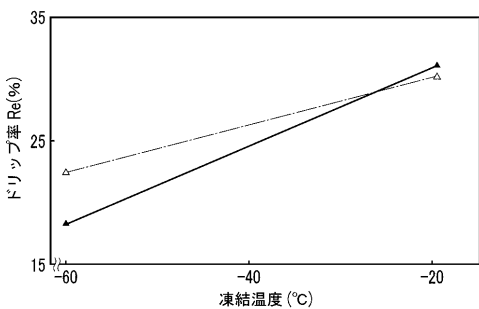
【 図 1 】

FIG.1



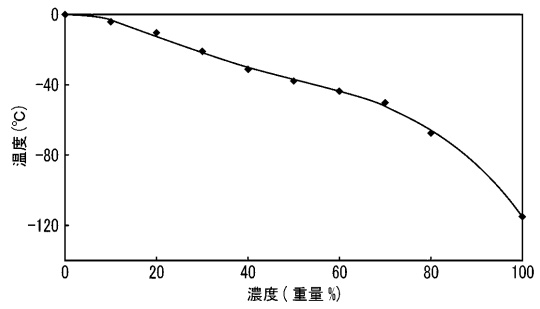
【 図 2 】

FIG.2



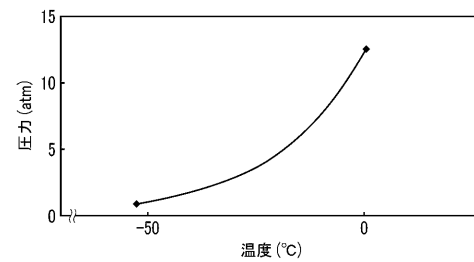
【 図 3 】

FIG.3



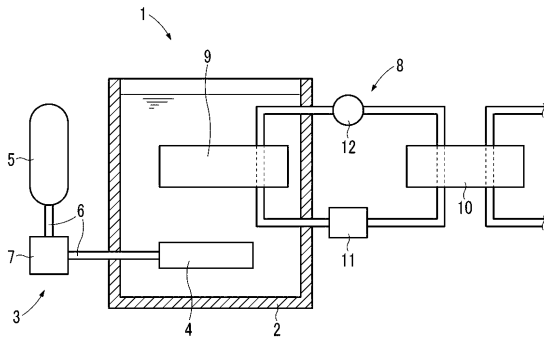
【 図 4 】

FIG.4



【 図 5 】

FIG.5



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2011/070888
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F25D9/00(2006.01)i, F25D3/12(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) F25D9/00, F25D3/12 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 1996-2011 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011 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 2005-255894 A (Mitsui Engineering & Shipbuilding Co., Ltd.), 22 September 2005 (22.09.2005), claims; paragraphs [0001] to [0059]; fig. 1 to 5	1-3
Y	JP 8-75195 A (Hitachi, Ltd.), 19 March 1996 (19.03.1996), claims; paragraphs [0001] to [0035]; fig. 1 to 8	1-3
Y	JP 2009-203390 A (JFE Engineering Corp.), 10 September 2009 (10.09.2009), claims; paragraphs [0001] to [0080]; fig. 1	1-3
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 07 November, 2011 (07.11.11)		Date of mailing of the international search report 15 November, 2011 (15.11.11)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/070888

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 10-309162 A (Toru SUEYOSHI), 24 November 1998 (24.11.1998), claims; paragraphs [0001] to [0033]	1-3
Y	JP 2004-523228 A (Praxair Technology, Inc.), 05 August 2004 (05.08.2004), claims; paragraphs [0001] to [0036]; fig. 1	3
A	JP 2011-17512 A (Nissin Refrigeration & Engineering Ltd.), 27 January 2011 (27.01.2011), entire text; all drawings	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2011/070888

JP 2005-255894 A	2005.09.22	(Family: none)	
JP 8-75195 A	1996.03.19	(Family: none)	
JP 2009-203390 A	2009.09.10	(Family: none)	
JP 10-309162 A	1998.11.24	(Family: none)	
JP 2004-523228 A	2004.08.05	US 2002/0162349 A1	2002.11.07
		WO 02/057697 A1	2002.07.25
		CA 2435214 A1	2002.07.25
		BR PI0206527-4 B1	2011.06.14
		MX PA03006388 A	2003.10.15
		CN 1498332 A	2004.05.19
JP 2011-17512 A	2011.01.27	(Family: none)	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2011/070888									
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. F25D9/00(2006.01)i, F25D3/12(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. F25D9/00, F25D3/12											
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2011年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2011年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2011年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2011年	日本国実用新案登録公報	1996-2011年	日本国登録実用新案公報	1994-2011年
日本国実用新案公報	1922-1996年										
日本国公開実用新案公報	1971-2011年										
日本国実用新案登録公報	1996-2011年										
日本国登録実用新案公報	1994-2011年										
国際調査で使用了電子データベース (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 請求項の番号									
Y	JP 2005-255894 A (三井造船株式会社) 2005.09.22, 【特許請求の範囲】, 【0001】 - 【0059】, 【図1】 - 【図5】	1-3									
Y	JP 8-75195 A (株式会社日立製作所) 1996.03.19, 【特許請求の範囲】, 【0001】 - 【0035】, 【図1】 - 【図8】	1-3									
Y	JP 2009-203390 A (JFEエンジニアリング株式会社) 2009.09.10, 【特許請求の範囲】, 【0001】 - 【0080】, 【図1】	1-3									
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input checked="" type="checkbox"/> 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 07.11.2011		国際調査報告の発送日 15.11.2011									
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) 田々井 正吾	3M 9029								
		電話番号 03-3581-1101	内線 3377								

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2011/070888
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 請求項の番号
Y	JP 10-309162 A (末吉 徹) 1998.11.24, 【特許請求の範囲】, 【0001】 - 【0033】	1-3
Y	JP 2004-523228 A (プラクスエア・テクノロジー・インコーポレイテッド) 2004.08.05, 【特許請求の範囲】, 【0001】 - 【0036】, 【図1】	3
A	JP 2011-17512 A (日新興業株式会社) 2011.01.27, 全文, 全図	1-3

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号 PCT/JP2011/070888

JP 2005-255894 A	2005. 09. 22	ファミリーなし	
JP 8-75195 A	1996. 03. 19	ファミリーなし	
JP 2009-203390 A	2009. 09. 10	ファミリーなし	
JP 10-309162 A	1998. 11. 24	ファミリーなし	
JP 2004-523228 A	2004. 08. 05	US 2002/0162349 A1	2002. 11. 07
		WO 02/057697 A1	2002. 07. 25
		CA 2435214 A1	2002. 07. 25
		BR PI0206527-4 B1	2011. 06. 14
		MX PA03006388 A	2003. 10. 15
		CN 1498332 A	2004. 05. 19
JP 2011-17512 A	2011. 01. 27	ファミリーなし	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, 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, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA

Fターム(参考) 3L045 BA03 DA02 FA03 PA01 PA04 PA05
4B022 LA01 LA06 LB01 LF09 LN05

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。