



PCT

WO 9604514A1

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 F25D 23/00</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO96/04514</p> <p>(43) 国際公開日 1996年2月15日(15.02.96)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP95/01542 (22) 国際出願日 1995年8月3日(03.08.95)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平6/182272 1994年8月3日(03.08.94) JP 特願平6/289619 1994年11月24日(24.11.94) JP 特願平6/289620 1994年11月24日(24.11.94) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下冷機株式会社 (MATSUSHITA REFRIGERATION COMPANY)[JP/JP] 〒577 大阪府東大阪市高井田本通4丁目2番5号 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 永田晃司(NAGATA, Kohji)[JP/JP] 〒591大阪府堺市常磐町1丁目1番地の2 浅香山グリーンマンション1111号 Osaka, (JP) 稲谷正敏(INATANI, Masatoshi)[JP/JP] 〒558 大阪府大阪市住吉区杉本2丁目29番地2号 Osaka, (JP) 篠原紀子(SHINOHARA, Noniko)[JP/JP] 〒525 滋賀県草津市渋川2丁目7番24号 モア草津203 Shiga, (JP)</p>	<p>(74) 代理人 弁理士 藤田 隆(FUJITA, Takashi) 〒530 大阪府大阪市北区同心2丁目5番20号 森下ビル602号 Osaka, (JP)</p> <p>(81) 指定国 CN, KR, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

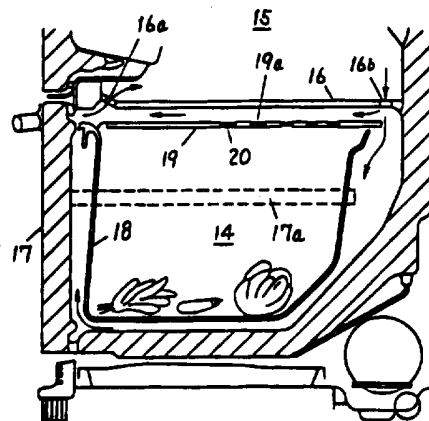
(54) Title : REFRIGERATOR

(54) 発明の名称 冷蔵庫

(57) Abstract

A refrigerator capable of constantly maintaining so high a humidity that is suitable for vegetables, and keeping vegetables fresh for a long period of time, by using a moisture permeable film of an automatically variable permeability in a vegetable room in the refrigerator and controlling the humidity in a vegetable storage container automatically and reliably so as to prevent the dew condensation from occurring. An upper side-opened vegetable storage container (18) is held in a refrigerator, and this vegetable container has a lid (19) covering and contacting the upper side thereof. The lid (19) is provided with a moisture permeable film (20) formed by a base fabric (21) of vapor permeable nylon or polyester, and a hydrophilic shape memory film (22) of a polyurethane resin.

- 18 野菜貯蔵容器
- 19 蓋体
- 20 透湿膜



- 18 ... vegetable storage container
- 19 ... lid
- 20 ... moisture permeable film

(57) 要約

本発明は冷蔵庫の野菜室において、透湿度が自動的に可変な透湿膜を用いて、確実に野菜貯蔵容器内の湿度を自動的に制御して結露を防止し、常に野菜に適した高湿度に保って野菜を長期間新鮮に保持できる冷蔵庫を提供することを目的とする。

庫内に天面が開放した野菜貯蔵容器18を内蔵し、その天面を覆うように密接して設けた蓋体19を持つ。蓋体19には、水蒸気透過性のナイロンやポリエステルからなる基布21と、ポリウレタン樹脂系の親水性の形状記憶樹脂フィルム22とで構成される透湿膜20が配されている。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DK	デンマーク	LK	スリランカ	PT	ポルトガル
AM	アルメニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RO	ルーマニア
AT	オーストリア	ES	スペイン	LS	レソト	RU	ロシア連邦
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
AZ	アゼルバイジャン	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BB	バルバドス	GB	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロベニア
BE	ベルギー	GA	イギリス	MC	モナコ	SK	スロヴァキア共和国
BG	ブルガリア	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BJ	ブルキナファソ	GN	ギニア	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TD	チャド
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	ML	マリ	TG	トーゴ
CA	カナダ	IE	アイランド	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CF	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	MR	モーリタニア	TM	トルクメニスタン
CG	コンゴ	IT	イタリア	MW	マラウイ	TR	トルコ
CH	スイス	JP	日本	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NL	オランダ	UG	ウガンダ
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン共和国
CZ	チェコ共和国	KR	大韓民国	NZ	ニュージーランド	VN	ベトナム
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	PL	ポーランド		
		LI	リヒテンシュタイン				

明細書

発明の名称

冷蔵庫

技術分野

本発明は、野菜を新鮮に長期保存できるようにした略密閉型の野菜室を有する冷蔵庫に関するものである。

背景技術

近年、冷蔵庫で野菜を新鮮な状態で長期間保存する方法として、特開昭63-213784号公報に開示されているように、略密閉型の野菜容器の通気口に感湿シートを設ける方法が提案されている。

以下に従来提案されている冷蔵庫について説明する。

第27図は、従来提案されている冷蔵庫の野菜室を示す断面図で、1は冷蔵庫本体で、これの最上部に図示しない冷凍室が設けられ、その下方に冷蔵室2及び野菜室3が順に設けられている。

4は冷蔵室2及び野菜室3の間を仕切る仕切り板で、その前部及び後部に冷気を通すための通気孔5、6が夫々設けられている。7は上面が開口した貯蔵容器たる野菜収納容器で、野菜室3内に設けられていて、扉8を開放することにより前方に引き出すことができる。

9は野菜収納容器7の上面を着脱自在にして野菜収納容器7と共に貯蔵容器を構成する蓋で、これには円形の通気口10が設けられている。また、この蓋9の後端には上方に折返し形成された分流板11が設けられている。

そして、12は例えばポリビニルアルコールフィルムからなる矩形状の感湿シートで、第28図に示したように、通気口10を覆うようにしてこれの対辺部が接着剤13にて蓋9の下面側に固着されている。この感湿シート12は、湿度が例えば80%以上になると膨潤して伸長し、また、80%以下の乾燥状態になると収縮する性質を有している。

以上のように構成された冷蔵庫の野菜貯蔵容器について、以下その動作について説明する。まず、冷蔵室 2 からの冷気は仕切り板 4 の通気孔 5 を通過した後、分流板 1 1 により分流されて蓋 9 の上面側と野菜収納容器 7 の後方側へ流れる。

- 5 そして、蓋 9 の上面側に分流した冷気の一部は蓋 9 に設けられた通気口 1 0 を通って野菜収納容器 7 内に流入し、残りの冷気及び野菜収納容器 7 の後方側を通過する冷気は仕切り板 4 の通気孔 8 から冷蔵室 2 内に戻る。

- 10 さて、上述のような冷気の流れにより野菜が低温保存状態にあるとき、野菜収納容器 7 内の湿度は第 2 8 図に示した通気口 1 0 が開放している時には徐々に低下する。しかし、その湿度が 8 0 % より低下すると、今まで通気口 1 0 を開放していた感湿シート 1 2 が乾燥して収縮することにより、第 2 9 図のように蓋 9 に密着して通気口 1 0 を閉塞するようになる。

- 15 また、野菜収納容器 7 内が完全に密閉状態となると、今度は野菜の呼吸作用により放出される水蒸気により該野菜収納容器 7 内が高湿度になり、湿度が 8 0 % を超えると今度は通気口 1 0 を閉塞していた感湿シート 1 2 が徐々に膨潤して伸長し、再び第 2 8 図のように通気口 1 0 を開放するようになる。

- 20 従って、野菜収納容器 7 内が長時間過乾燥状態あるいは過湿状態になることが防止されて、野菜を長期間保存することができるというものであった。

- 25 しかしながら上記のような構成では、通気口 1 0 の開閉が徐々に膨潤して伸長したり徐々に乾燥して収縮する感湿シート 1 2 で行われるので応答性が非常に悪い。

そのために、過湿状態の回避が遅れて、冷蔵室 2 からの冷気によって冷却される蓋 9 の結露を十分に防止することができなかつたり、過乾燥状態の回避が遅れて、野菜収納容器 7 内への冷蔵室 2 からの冷気の流入が長くなってほうれん草などの軟弱野菜が乾燥したりす

る。

また、感湿シート12はポリビニルアルコールフィルムなどの膨潤性の材料で構成されているため、吸湿・放湿の応答性だけでなく、何回か吸湿・放湿をくり返すことによって元の形状に戻りにくくなるという問題があった。

従って、従来提案されている冷蔵庫は野菜室内の湿度を長期間に渡って適度な高湿度に維持することができず、野菜をあまり長期間新鮮に保存することができないという課題があった。

本発明は上記課題に鑑み、確実に野菜貯蔵容器内の湿度を自動的に制御して結露を防止し、常に野菜に適した高湿度に保って、野菜を長期間新鮮に保持できる冷蔵庫を提供することを目的とする。

発明の開示

この目的を達成するために本発明の冷蔵庫は、冷蔵室と、冷蔵室の冷気によって冷却される野菜貯蔵容器を備え、野菜貯蔵容器又はその蓋体の少なくともいずれか一方には形状記憶樹脂層を有する透湿膜が設けられた冷蔵庫である。

本発明の冷蔵庫は、上記構成により、透湿膜の透湿度が形状記憶樹脂のガラス転移点付近で、例えば0℃～10℃の温度領域にて自動的に迅速に変化するもので、野菜収納直後や野菜室に温かいビールやジュースなどを収納して野菜貯蔵容器内の温度が上昇して、野菜の呼吸作用・蒸散作用が盛んな時は透湿度が大きく、野菜貯蔵容器内の温度が低温に安定した時や野菜の収納量が少なく野菜からの水分の蒸散が少ない時は透湿度が小さくなるので、結露を防止しながら野菜貯蔵容器内を常に野菜に適した高湿度に保つことができる。

また前記した透湿膜の位置は、野菜貯蔵容器の開口部分であることが望ましい。

透湿膜を野菜貯蔵容器の開口部分に設けた発明は、冷蔵装置と、天面が開放した野菜貯蔵容器と、前記天面を覆うように密接して設

けられた蓋体を有し、該蓋体には形状記憶樹脂層を有する透湿膜が設けられた冷蔵庫である。

また透湿膜は、結露が発生し易い位置に設けることが望ましく、この観点から構成された発明は、冷蔵庫と、冷蔵庫の冷氣によって冷却される野菜貯蔵容器を備え、該野菜貯蔵容器の背面に形状記憶樹脂層を有する透湿膜が設けられた冷蔵庫である。

同様に野菜貯蔵容器を有する構成では、野菜貯蔵容器の背面上部に切り欠き部分が形成され、当該切り欠き部分に果物容器が装着され、前記果物容器の背面に形状記憶樹脂層を有する透湿膜が設けられていることが望ましい。

さらに果物容器の底面に任意の大きさの複数の開孔があれば、より効果的である。

野菜貯蔵容器の背面上部の切り欠き部分に配した果物容器と、該果物容器の背面に前記透湿膜を有するものであるから、特に背面の結露防止効果が大きく、果物容器内に結露水が溜まることを防止できる。さらに果物容器の底面に任意の大きさの複数の開孔を設けた場合は、果物容器の底面外壁への結露発生を抑制することができる。

また上記と同様の目的を達成する発明は、冷蔵装置と、天面が開放した野菜貯蔵容器と、前記天面を覆うように密接して設けられた蓋体を有し、該蓋体の一部には形状記憶樹脂層を有する透湿膜が一体成型された冷蔵庫である。

このように蓋体の開口部に透湿膜を一体成型することにより、部品点数の削減と低コスト化が可能になる。

逆に、形状記憶樹脂層を有する透湿膜が一体的に嵌め込まれた格子状の別部品を、前記蓋体の開口部に配設しても良い。

透湿膜を一体成型した格子状の別部品を蓋体の開口部に配設することにより、低コストで透湿膜を交換することができる。

透湿膜は、水蒸気透過性の基布と親水性の形状記憶樹脂とで構成しても良い。

また透湿膜は、親水性の形状記憶樹脂と疎水性の形状記憶樹脂とを所定の割合で混合した形状記憶樹脂フィルムと水蒸気透過性の基布とで構成するものでも良い。

5 親水性の形状記憶樹脂と疎水性の形状記憶樹脂とを所定の割合で混合することにより、透湿膜の透湿特性を調節することができる。

また透湿膜は、水蒸気透過性で断熱層を持つ基布と、親水性の形状記憶樹脂フィルムを備え、前記透湿膜の基布は蓋体の外面側にあり、前記透湿膜の形状記憶樹脂フィルムは蓋体の内面側にあることが望ましい。

10 本構成は、透湿膜の形状記憶樹脂面が野菜貯蔵容器の内側となるように配設したものであるから、野菜貯蔵容器内の温度および湿度変化に対して迅速に透湿度を変化させることができる。

また本構成では、透湿膜の外表面には断熱層を形成してなるため、野菜貯蔵容器庫外を流れる乾燥した冷気の湿度や温度を敏感に捉えることがないので野菜容器内の湿度や温度に応じた透湿度変化を示すための野菜に適した湿度に迅速な対応が図れる。

15 上記の構成で断熱層を形成させる方法には織布あるいは不織布を2層以上積み重ねて基布を構成し、基布に断熱性を付与する構成が推奨される。

20 また他の方策として、2以上布材をもって基布を構成し、該布材の間にスペーサーを挟んで空気層を形成する断熱層を持つ基布とする構成も推奨される。

断熱層の伝熱係数を野菜貯蔵容器側壁面と同等にすることが望ましい。

25 また、野菜容器の側壁面等の断熱係数程度の断熱性を有する断熱層の付加により透湿膜近辺が極端に低温になることを防止し野菜室庫内の均湿化と均温化が可能となり野菜の鮮度保持を有効に行うことができる。

形状記憶樹脂フィルムの庫内側面に保護基布を使用し、保護基布

の断熱係数よりも断熱層をもつ庫外面の基布の断熱係数のほうが大きい方がよい。

5 透湿膜を構成する形状記憶樹脂はポリウレタン系樹脂で基布がナイロン又はポリエステルなどの織布あるいは不織布であることも可能である。

また基布と形状記憶樹脂の積層は、基布に形状記憶樹脂が接着して行うことができる。

10 透湿膜は、基布と形状記憶樹脂が適当な間隔で点在する接着層を介して接着されていることが望ましい。この構成では、透湿度をあまり低下させずに形状記憶樹脂の補強ができる。

透湿膜の形状記憶樹脂面が野菜貯蔵容器の内側となるように配設しすることが望ましい。

15 透湿膜の親水性の形状記憶樹脂面が野菜貯蔵容器の内側となるように配設すると、野菜貯蔵容器内の温度および湿度変化に対して迅速に透湿度を変化させることができる。

また形状記憶樹脂の両面が水蒸気透過性の基布で挟まれた構成でとすると、更に耐磨耗性などの強度を向上することができる。

基布に撥水処理をした場合は、基布の汚れ防止と透湿膜の透湿度を安定に保つことができる。

20 透湿膜は、水蒸気透過性の繊維と形状記憶樹脂とで構成してもよい。

この場合、形状記憶樹脂はポリウレタン系樹脂であり、繊維はナイロン又はポリエステルを素材とする組み合わせが推奨される。

25 本構成では、形状記憶樹脂は、繊維の少なくとも片側にコーティングすれば足りる。

また形状記憶樹脂は、繊維の所定箇所だけにコーティングしてもよい。

繊維の所定箇所だけに形状記憶樹脂をコーティングして透湿膜を形成することにより、簡単に自由に透湿度の異なるものができるの

で、いろいろな機種冷蔵庫に対応可能になる。

さらに透湿膜には複数個の細孔を設けることも良い。

透湿膜に複数個の細孔を設けることにより、野菜・果実に害を及ぼす恐れのある炭酸ガスやエチレンガスの除去効果を増大することができる。

また透湿膜は抗菌剤で処理されたしておけば、安全に長期間衛生性を保持することができる。

同様に、蓋の外表面にカバーシートを貼り合わせるだけで断熱層となる空気層が形成され、野菜収納容器の外周流れる乾いた冷気に透湿膜が直接影響される事なく、野菜収納容器の庫内の温度を敏感に対応するため透湿膜の透湿能が変化し野菜の鮮度を保持するように働くようにもできる。

図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1の実施例における冷蔵庫の野菜室の縦断面図である。

第2図は、本発明の第1の実施例における冷蔵庫の野菜室の蓋体の斜視図である。

第3図は、本発明の第1の実施例における冷蔵庫の透湿膜の部分拡大断面図である。

第4図は、本発明の第1の実施例における透湿膜と一般の透湿膜の水蒸気透過機能の説明図である。

第5図は、本発明の第2の実施例における透湿膜の部分拡大断面図である。

第6図は、本発明の第3の実施例における冷蔵庫の透湿膜の部分拡大断面図である。

第7図は、本発明の第3の実施例における透湿膜と一般の透湿膜の水蒸気透過機能の説明図である。

第8図は、野菜の呼吸量と温度の関係を示す説明図である。

第9図は、本発明の第4の実施例における透湿膜の部分拡大断面図

である。

第 10 図は、本発明の第 5 の実施例における冷蔵庫の透湿膜の部分
拡大断面図である。

5 第 11 図は、本発明の第 6 の実施例における透湿膜の部分拡大断面
図である。

第 12 図は、本発明の第 7 の実施例における透湿膜の部分拡大断面
図である。

第 13 図は、本発明の第 8 の実施例における透湿膜の部分拡大断面
図である。

10 第 14 図は、本発明の第 9 の実施例における冷蔵庫の野菜室の縦断
面図である。

第 15 図は、本発明の第 9 の実施例における冷蔵庫の野菜室の蓋体
の斜視図である。

15 第 16 図は、本発明の第 9 の実施例における蓋体 A A 断面の透湿膜
の部分拡大断面図である。

第 17 図は、本発明の第 10 の実施例における冷蔵庫の透湿膜の部
分拡大断面図である。

第 18 図は、本発明の第 10 の実施例における透湿膜と一般の透湿
膜の水蒸気透過機能の説明図である。

20 第 19 図は、本発明の第 11 の実施例における冷蔵庫の野菜室の縦
断面図である。

第 20 図は、本発明の第 12 の実施例における透湿膜の斜視図であ
る。

25 第 21 図は、本発明の第 12 の実施例における透湿膜の部分拡大断
面図である。

第 22 図は、本発明の第 13 の実施例における野菜室の蓋体の斜視
図である。

第 23 図は、本発明の第 14 の実施例における透湿膜の部分拡大断
面図である。

第 24 図は、本発明の第 15 の実施例における冷蔵庫の野菜室の縦断面図である。

第 25 図は、本発明の第 18 の実施例における冷蔵庫の野菜室の縦断面図である。

5 第 26 図は、本発明の第 16 の実施例における果物容器の斜視図である。

第 27 図は、従来の冷蔵庫の野菜室の縦断面図である。

第 28 図は、従来の野菜室の蓋の感湿シートの開放状態を示す斜視図である。

10 第 29 図は、従来の野菜室の蓋の感湿シートの閉塞状態を示す斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下本発明を実施するための形態について、図面を参照しながら説明する。

15 第 1 図は、本発明の冷蔵庫の野菜室 14 の断面図を示すもので、冷蔵室 15 の下部に設けられ、野菜室 14 と冷蔵室 15 は仕切り板 16 により区画されている。仕切り板 16 には前後に通気口 16 a、16 b が設けられ、冷蔵室 15 の冷気が野菜室 14 に循環するようになっている。

20 前記野菜室 14 は、野菜室扉 17 の左右両側に水平に取りつけられたレール 17 a に乗せられて扉 17 と一体で開閉収納される野菜貯蔵容器 18 と、前記扉 17 が閉められた時に前記野菜貯蔵容器 18 の天面開口部を密接して覆うように設けられた蓋体 19 とで構成されている。

25 また、第 2 図に示したように、前記蓋体 19 の後方に開口部 19 a があり、この開口部 19 a に透湿膜 20 が一体成型されている。

該透湿膜 20 は、第 3 図に示したようにナイロンやポリエステルなどの基布 21 に親水性のポリウレタン樹脂系の形状記憶樹脂フィルム 22 を適当な間隔で点在する接着層 23 を介して接着したもの

である。

本実施例では、透湿膜 20 の形状記憶樹脂フィルム 22 面は前記野菜貯蔵容器 18 の内側となるように配設されている。

ここで、実施例 1 で採用する形状記憶樹脂フィルムを用いた透湿膜 20 の水蒸気透過性の特徴について第 4 図を用いて説明する。第 4 図は、各種透湿膜の透湿率 ($g/m^2 \cdot day \cdot mmHg$) と水蒸気分圧の関係を示したものである。第 4 図において、曲線 A は一般の透湿膜の透湿率と水蒸気分圧の関係を示す。また曲線 B は疎水性の形状記憶樹脂フィルムからなる透湿膜の透湿率と水蒸気分圧の関係を示す。さらに曲線 C は本実施例で採用する親水性の形状記憶樹脂フィルムからなる透湿膜 20 の透湿率と水蒸気分圧の関係を示したものである。

図から明らかなように、一般的な透湿膜では曲線 A のように、温度及び湿度が上昇しても透湿率が変化しない。その一方疎水性の形状記憶樹脂フィルムからなる透湿膜では、曲線 B のように温度が上昇してガラス転移温度 T_g (例えば $0^\circ C \sim 10^\circ C$) 以上になると透湿率が少し大きくなる。これに対して、本実施例のような親水性の形状記憶樹脂フィルムでは、曲線 C のようにガラス転移温度 T_g 以上になると透湿率が急激に大きくなることを示している。

すなわち、透湿膜 20 は、親水性の形状記憶樹脂フィルム 22 が、ガラス転移温度 T_g を境に水蒸気の透過機能が大きく変化する特性を有しているからで、野菜容器内の環境が高温・高湿になると透湿率が急激に大きくなって結露を防止するように働く。

逆に本実施例の透湿膜 20 では、野菜容器内の環境が低温・低湿になると透湿率が急激に小さくなって、野菜容器内の乾燥を防止するように働く。

この理由は、親水性の形状記憶樹脂フィルム 22 が、ガラス転移温度 T_g 以下の低温時には、樹脂の分子間の隙間が収縮して水蒸気透過能力を抑え、ガラス転移温度 T_g 以上の高温時には、樹脂の非

晶相の分子運動が活発になることにより、樹脂の分子間の隙間が広がって水蒸気分子の拡散が容易となり水蒸気透過能力が上昇する機能を持っているためである。

5 加えて、透湿膜 20 では、形状記憶樹脂フィルム 22 が親水性であるために、水蒸気分子の形状記憶樹脂フィルム 22 への溶解が大きい。そのためガラス転移温度 T_g 以上の高温で且つ形状記憶樹脂フィルム 22 の表面が濡れるような結露環境では、相乗効果によって、急激な透湿度の上昇がある（尚、形状記憶樹脂の原理については、トリガー 98 年 4 月号などに記載されている）。

10 以上のように構成された冷蔵庫について、第 1 図から第 4 図を用いてその動作を説明する。

まず、前記野菜貯蔵容器 18 内に野菜が収納されると、野菜自体から呼吸作用により排出される水分により、略密閉型となっている野菜貯蔵容器 18 内は高湿度になる。野菜収納直後は、野菜の品温
15 が高くて呼吸作用が盛んであるため排出される水分が多いので、通常は野菜貯蔵容器 18 内が過湿状態となって、前記蓋体 19 の後方に結露が発生しやすい。

しかし、このような野菜貯蔵容器 18 内の温度および湿度が高い状態の時は、野菜室 14 の前記蓋体 19 に設けられた透湿膜 20 の
20 水蒸気透過能力が高い。そのため野菜貯蔵容器 18 内の余分な水分は第 8 図の模式図に示したように、水蒸気分圧 (P_i) の高い野菜室 14 側から水蒸気分圧 (P_o) の低い冷蔵室 15 側へと移動するので、過湿状態が回避されて結露が防止される。

また、野菜が収納されてから時間が経過して、野菜室 14 内の温度
25 が前記形状記憶樹脂 22 のガラス転移温度 T_g （例えば $0^\circ\text{C} \sim 10^\circ\text{C}$ ）以下になった時は、前記透湿膜 20 の水蒸気透過能力は低下して、野菜室 14 内を野菜の貯蔵に適した高湿度（ $80 \sim 95\% \text{RH}$ ）に保つようになる。この時、野菜の呼吸作用は抑制されて、蒸散してくる水分が少ない状態になっているので、水蒸気透過能力は

低くても結露は防止できる。

また、野菜の収納量が非常に多い時は、野菜の呼吸熱が大きい
ため野菜室14内の温度が高く、野菜からの水分蒸散が多いので結露
しやすくなるが、この時は前記透湿膜20の透湿度が大きくなって
5 結露を防止するように働く。逆に野菜の収納量が少ない時は、野菜
の呼吸熱が小さいため野菜室14内の温度が低いと共に野菜からの
水分の蒸散が少なく乾燥しやすい状態になるが、この時は前記透湿
膜20の透湿度が小さくなって野菜の乾燥を防止するような働きを
する。

10 従って、前記透湿膜20が野菜の品温による呼吸量の変化や野菜
の収納量に応じて適切に透湿度が変化するため、従来の一
般の透湿膜より更に適切な湿度制御が可能で、高湿度の維持と結露防止を両
立させることができる。

15 以上のように本実施例によれば、野菜室14を野菜貯蔵容器18
と透湿膜20を有する蓋体19で略密閉とし、透湿膜20を水蒸気
透過性の基布21と親水性の形状記憶樹脂フィルム22で構成する
ことにより、野菜室14内の温度変化及び野菜の収納量に応じて水
蒸気透過能力が適切に変化して、野菜室14内の結露を防止しつつ
野菜に適した高湿度を維持できる。その結果、本実施例の冷蔵庫は、
20 従来より野菜を長期間保存することができる。また、透湿膜20は
機械的に変形するものでなく、水蒸気透過能力の特性を長期間に渡
って維持できるので、従来のものより耐久性がある。

25 また、本実施例の構成は、基布21と形状記憶樹脂フィルム22
を接着した透湿膜20を蓋体19の開口部19aに一体成型したも
のであるから、透湿膜20の強度が維持できるとともに部品点数の
削減と低コスト化が可能になる。

尚、形状記憶樹脂フィルム22単体では薄くて（数ミクロンから
数十ミクロン）一般的に破れやすい為、一体成型は不可能である。
これに対して、本実施例の構成は、形状記憶樹脂フィルム22し、

基布 2 1 とをラミネートした構成としたことで、全体の強度が向上し、成形が可能となったものである。

また、本実施例の冷蔵庫は、透湿膜 2 0 が基布 2 1 と形状記憶樹脂フィルム 2 2 を適当な間隔で点在する接着層を介して接着したものであるから、透湿度をあまり低下させずに形状記憶樹脂フィルム 2 2 の補強ができる。

さらに、本実施例の冷蔵庫は、透湿膜 2 0 の親水性の形状記憶樹脂フィルム 2 2 面が野菜貯蔵容器 1 8 の内側となるように配設したものであるから、野菜貯蔵容器 1 8 内の温度および湿度変化に対して迅速に透湿度を変化させることができる。

(実施例 2)

次に第 2 の実施例について、第 5 図を参照しながら説明する。以下の実施例は、いずれも先の実施例とは、透湿膜の層構成だけが相違し、野菜室の構造その他は同一である。従って、野菜室の構造の詳細な説明は省略し透湿膜の構成だけを説明する。

第 5 図は、実施例 2 における透湿膜 2 4 の断面を示すもので、形状記憶樹脂フィルム 2 2 の両面に適当な間隔で点在する接着層 2 6 を介してナイロンやポリエステルなどの織布や不織布からなる基布 2 7 を接着している。尚、形状記憶樹脂フィルム 2 2 は、先の実施例 1 と同一の素材によって作られている。

実施例 2 の構成では、以上のように、形状記憶樹脂フィルム 2 2 の両面が基布 2 7 で保護されるため、形状記憶樹脂フィルム 2 2 の破れを防止することができる。

また両面の基布 2 7 は透湿性のあるものであれば、全く同じ素材であってもそうでなくても良い。また、図示しないが、前記接着層 2 6 を介しないで形状記憶樹脂フィルム 2 2 の両面に基布 2 7 を重ね、周囲だけを接着したり別の樹脂成型品で固定することもできる。

(実施例 3)

次に第 8 の実施例について、第 8 図を参照しながら説明する。

本実施例の冷蔵庫では、透湿膜 80 は、第 6 図に示したようにナイロンやポリエステルなどの基布 81 にポリウレタン樹脂系の親水性の形状記憶樹脂と疎水性の形状記憶樹脂とを所定の割合で混合して得た形状記憶樹脂フィルム 22 を適当な間隔で点在する接着層 38 を介して接着したものである。すなわち、先の二つの実施例では、透湿膜の形状記憶樹脂フィルムは、親水性のポリウレタン樹脂系の形状記憶樹脂を素材とするのに対し、本実施例ではポリウレタン樹脂系の親水性の形状記憶樹脂と疎水性の形状記憶樹脂とを所定の割合で混合した物を素材としている。

10 本実施例で採用する形状記憶樹脂フィルム 22 は、先の実施例とは異なり、ポリウレタン樹脂系の親水性の形状記憶樹脂と疎水性の形状記憶樹脂とを所定の割合で混合した物を利用するため、透湿膜 80 の水蒸気透過特性は、先のものとは大幅に異なる。

次に実施例 8 で採用する透湿膜 80 の水蒸気透過性の特徴について第 7 図を用いて説明する。第 7 図は、各種透湿膜の透湿度 ($g/m^2 \cdot day \cdot mmHg$) と水蒸気分圧の関係を実験により求めたものである。

第 7 図において、曲線 A は一般の透湿膜の透湿度と水蒸気分圧の関係を、曲線 B は疎水性の形状記憶樹脂フィルムからなる透湿膜の特性を、曲線 C は親水性の形状記憶樹脂フィルムからなる透湿膜の特性を、曲線 D は実施例 8 の親水性の形状記憶樹脂と疎水性の形状記憶樹脂とを所定の割合で混合して得た形状記憶樹脂フィルムからなる透湿膜 80 の特性を示したものである。

すなわち曲線 A (一般の透湿膜) は温度及び湿度が上昇しても透湿度があまり変化しないことを示している。一方実施例 1 で説明したように、形状記憶樹脂フィルムからなる透湿膜は、それぞれガラス転移温度 T_g より約 $15^\circ C$ 低い温度 T_p (例えば $5^\circ C \sim 10^\circ C$) 以上になると透湿度が急激に大きくなる特性を有している。

しかし、それぞれ透湿度の変化の度合いが異なっていて、曲線 B

(疎水性の形状記憶樹脂)ではこの T_p 以上になると透湿度が大きくなるもののAの透湿度より大きくなることがない。また、曲線C(親水性の形状記憶樹脂)は低温度での透湿度が高すぎ、一般の透湿膜より絶えず透湿度が大きい。

5 ところが曲線D(実施例3の形状記憶樹脂)においては、その透湿度は低温度ではAより小さく、前述の温度 T_p で透湿度が急激に大きくなって、第7図に示した温度 T_c で逆転して高温ではAより大きくなる。

10 また、野菜の呼吸量は一般に第8図に示したように、低温では呼吸量が小さく高温では呼吸量が大きく、特にある温度(例えばほうれん草では約 10°C)以上になると急激に呼吸量が増大して多量の水分蒸散が起こる。

15 つまり、第7図と第8図の比較から分かるように、前記形状記憶樹脂フィルム22からなる透湿膜30はちょうど野菜の呼吸量の変化に呼応して透湿度を変化させうるので、野菜容器内の環境が高温・高湿になると透湿率が急激に大きくなって結露を防止するように働き、逆に低温・低湿になると透湿率が急激に小さくなって乾燥を防止するように働く。

20 すなわち、実施例3の透湿膜30では、前記形状記憶樹脂フィルム22が適度な親水性であるために、水蒸気分子の形状記憶樹脂フィルム22への溶解が適度に大きいことが相乗効果となる。

尚、前述の T_g と T_p のずれは、形状記憶樹脂のガラス転移領域に温度巾があるためと考えられる。

(実施例4)

25 次に第4の実施例について、第9図を参照しながら説明する。第3の実施例と異なる点は透湿膜の構成だけで野菜室の構造は同一であるので、構造の詳細な説明は省略し透湿膜の構成だけを説明する。

第9図は、実施例4における透湿膜34の断面を示すもので、形状記憶樹脂フィルム35の両面に適当な間隔で点在する接着層36

を介してナイロンやポリエステルなどの織布や不織布からなる基布
87を接着している。形状記憶樹脂フィルム85の素材は、実施例
8で採用したようなポリウレタン樹脂系の親水性の形状記憶樹脂と
疎水性の形状記憶樹脂とを所定の割合で混合して得た形状記憶樹脂
5 フィルムである。

また、基布87にはフッ素系やシリコン系等の撥水処理を施して
いる。

10 以上のように実施例4で採用する透湿膜84では、先の実施例と
異なり、形状記憶樹脂フィルム85の両面が基布87で保護される
ため、形状記憶樹脂フィルム85の破れを防止することができる。

また、基布87が撥水性であるため食汁などによる汚れの防止と
透湿膜84の透湿度を安定に保つことができる。

15 尚、両面の基布87は透湿性のあるものであれば、全く同じ素材
であってもそうでなくてもよい。また、図示しないが、前記接着層
86を介しないで形状記憶樹脂フィルム85の両面に基布86を重ね、
周囲だけを接着したり別の樹脂成型品で挟んで固定してもよい。

(実施例5)

20 次に第5の実施例について、第10図を参照しながら説明する。
前述の実施例と異なる点は透湿膜の構成だけで野菜室の構造は同一
であるので、構造の詳細な説明は省略し透湿膜の構成だけを説明す
る。なお本実施例では、透湿膜は親水性の形状記憶樹脂フィルムを
利用することとする。

25 第10図は、実施例5における透湿膜40の断面を示すものであ
る。透湿膜40は、第8図に示したようにナイロンやポリエステル
などの基布41に親水性のポリウレタン樹脂系の形状記憶樹脂フィ
ルム22を適当な間隔で点在する接着層43を介して接着したもの
である。本実施例で採用する基布41の一方の面には、透湿性が高
く断熱性のよい織物や不織布でできた断熱層44が接着層43を介

して接着されている。

本実施例では、透湿膜の形状記憶樹脂フィルム 22 の表面が前記野菜貯蔵容器 18 の内側となるように配設されている。

5 本実施例で採用する形状記憶樹脂フィルム 22 を用いた透湿膜 40 の水蒸気透過性の特徴は、先に第 4 図をもって説明した実施例 1 のそれと略同様である。すなわち、野菜容器 18 内の環境が高温・高湿になると透湿率が急激に大きくなって結露を防止するように働き、逆に低温・低湿になると透湿率が急激に小さくなって乾燥を防止するように働く。

10 本実施例の構成によれば、透湿膜 40 を水蒸気透過性の断熱層 44 をもつ基布 41 を外面にして内面は親水性の形状記憶樹脂フィルム 22 とで構成することにより、野菜室 14 内の温度変化及び野菜の収納量に応じて水蒸気透過能力が適切に変化して、野菜室 14 内の結露を防止しつつ野菜に適した高湿度を維持できるので、従来より野菜を長期間保存することができる。

(実施例 6)

次に第 6 の実施例について、第 11 図を参照しながら説明する。前記した実施例 5 と異なる点は透湿膜の構成だけであり、野菜室の構造は同一であるので、構造の詳細な説明は省略し透湿膜の構成だけ
20 を説明する。

第 12 図は実施例 6 における透湿膜 50 の断面を示すもので、断熱層 55 として基布 51 と同じナイロンやポリエステルなどの織布あるいは不織布を 2 層以上積み重ねることにより基布 51 に断熱性を付与したものである。

25 以上のように、第 1 の実施例と異なり、断熱層 55 として基布 21 と同じナイロンやポリエステルなどの織布あるいは不織布を 2 層以上積み重ねることにより容易に所定の断熱性を付与することができ量産性に富む。また、断熱層 55 の伝熱係数は野菜貯蔵容器 18 の側壁面と同等とすることにより透湿膜部の局所的な冷却による野

野菜貯蔵容器 18 庫内の水蒸気分圧の低下での湿度低下を防止するとともに野菜貯蔵容器 18 庫内の冷却性能を維持するものである。

(実施例 7)

次に第 7 の実施例について、第 12 図を参照しながら説明する。

5 前述の実施例と異なる点は透湿膜の構成だけであり野菜室の構造は同一であるので、構造の詳細な説明は省略し透湿膜の構成だけを説明する。

実施例 7 では、透湿膜 60 は、断熱層 56 として 2 重の基布 61 材の間にスペーサー 57 を挟み空気層 58 を形成するものである。

10 本実施例の冷蔵庫は、第 1 の実施例と異なり、断熱層 56 としてスペーサー 57 により空気層 58 を形成しているため安価に断熱性のある透湿膜 20 を構成することができる。また本実施例で採用する透湿膜 60 は、中央にある空気層が水蒸気分圧差を顕著に示すため断熱性はあるが水蒸気の透過を妨げることはない。

15 (実施例 8)

次に第 8 の実施例について、第 13 図を参照しながら説明する。

本実施例の冷蔵庫が先の実施例と異なる点は透湿膜の構成だけであり、野菜室の構造は同一であるので、構造の詳細な説明は省略し透湿膜の構成だけを説明する。

20 実施例 8 では、透湿膜 63 は、形状記憶樹脂フィルム 22 の庫内面に保護基布 69 を使用し、保護基布 69 の断熱係数よりも野菜収納容器 18 の蓋体 19 の外面側に断熱層 64 をもつ基布 61 の断熱係数のほうを大きくしたものである。

25 以上のように、第 1 の実施例と異なり、形状記憶樹脂フィルム 22 の両面が基布 61 と保護基布 69 で保護されるため、形状記憶樹脂フィルム 22 の破れを防止することができる。また本実施例では、保護基布 69 の断熱係数よりも断熱層 64 をもつ庫外面の基布 61 の断熱係数のほうが大きくしたものであり、形状記憶樹脂フィルム 22 は庫内側の温度をより敏感に捉え、野菜収納容器 18 内の温度

により対応して透湿能が変化し野菜の鮮度を保持するように働く。

尚、基布 6 1 と保護基布 6 9 とは透湿性のあるものであれば、全く同じ素材であってもそうでなくても良い。また、図示しないが、前記接着層 2 8 を介しないで形状記憶樹脂フィルム 2 2 の両面に断熱層 6 4 と基布 6 1 と保護基布 6 9 とを重ね、周囲だけを接着して形状記憶樹脂フィルム 2 2 等を固定しても良い。また別の樹脂成型品をもって形状記憶樹脂フィルム 2 2 等を固定することもできる。

(実施例 9)

次に第 9 の実施例について、第 1 4 図と第 1 5 図と第 1 6 図を参照しながら説明する。本実施例の冷蔵庫が前述の実施例と異なる点は蓋体 7 7 と透湿膜 7 8 の構成だけで野菜室の構造は同一であるので、構造の詳細な説明は省略し蓋と透湿膜の構成だけを説明する。

本実施例の冷蔵庫では、先の実施例と同様に天面が開放した野菜貯蔵容器 1 8 と、該天面を覆うように密接して設けられた蓋体 7 7 を持つ。そして蓋体 7 7 の開口 7 7 a には、水蒸気透過性をもつ基布 2 1 と親水性の形状記憶樹脂フィルム 2 2 とで構成される透湿膜 7 8 が一体成型されている。

そして本実施例に特有の構成として、この透湿膜 7 8 を覆うように蓋体 7 7 の外表面に基布 2 1 と同じナイロンやポリエステルなどの織布あるいは不織布のカバーシート 7 1 を貼り合わせ、透湿膜 7 8 とカバーシート 7 1 との間には空気層 8 2 が設けられている。

以上のように、第 1 の実施例等と異なり、透湿膜 7 8 の構成は水蒸気透過性をもつ基布 2 1 と親水性の形状記憶樹脂フィルム 2 2 とで構成される単純なものであるが、一体成型された蓋体 7 7 の出っばりを利用し、蓋体 7 7 の外表面にカバーシート 7 1 を貼り合わせるだけで断熱層となる空気層 8 2 が形成されることで野菜収納容器 1 8 の外周をれる乾いた冷気に透湿膜 7 8 が直接影響される事なく、野菜収納容器 1 8 の庫内の温度を敏感に対応するため透湿膜 7 8 の透湿能が変化し野菜の鮮度を保持するように働く。

なお、基布 21 と保護基布 69 とカバーシート 71 とは透湿性のあるものであれば、全く同じ素材であってもそうでなくても良い。

(実施例 10)

次に第 10 の実施例について、説明する。

- 5 前述した実施例では、透湿膜は、いずれも基布に形状記憶樹脂フィルム 22 を積層したものであるが、実施例 10 は、第 17 図のように基布に代わって繊維 81 を採用し、当該繊維に形状記憶樹脂 82 をコーティングしたものである。

- すなわち本実施例では、透湿膜 80 は、ナイロンやポリエステルなどの繊維 81 にポリウレタン樹脂系の形状記憶樹脂 82 をコーティングしたものから構成されている。

- ここで、前記形状記憶樹脂 82 について第 18 図を用いて説明する。第 18 図において、曲線 A は一般の透湿膜の透湿度と温度の関係を示し、曲線 B は本発明の形状記憶特性を有する透湿膜 80 の透湿度と温度の関係を示したものである。一般の透湿膜は、曲線 A のように温度が上昇してもあまり透湿度が大きくならないが、本実施例のそれは、曲線 B のようには温度が上昇してガラス転移温度 T_g (例えば $10 \sim 15^\circ\text{C}$) 以上になると透湿度が急激に大きくなることを示している。

- 20 (実施例 11)

次に第 11 の実施例について、第 19 図を参照しながら説明する。本実施例は、透湿膜 85 の形状等に特徴がある。説明を簡単にするために、第 1 の実施例と同一部品は同一符号を記してその説明は省略する。

- 26 第 19 図は、実施例 11 における冷蔵庫の野菜室 14 の縦断面図を示すもので、蓋体 84 に形状記憶特性を有する透湿膜 85 を一体成型した格子状の開口部 86 を有する別部品 87 を配設したことである。透湿膜 85 の構成自体は、実施例 10 のそれと同一であり、第 17 図のように繊維 81 に形状記憶樹脂 82 をコーティングした

ものである。透湿膜 8 5 の水蒸気の透過性特性等は、第 1 8 図の通りである。

本実施例の冷蔵庫は、以上のように、形状記憶特性を有する透湿膜 8 5 を蓋体 8 4 本体と別部品にしたものであるから、万一透湿膜 8 5 が破損した場合などの取り替えが簡単で、低コストで部品交換をすることができる。尚、前記透湿膜 8 5 は一体成型でなく、二つの格子状の成型品で挟み込んでもよい。

(実施例 1 2)

次に第 1 2 の実施例について、第 2 0 図及び第 2 1 図を参照しながら説明する。本実施例が第 1 0 の実施例及び第 1 1 の実施例と異なる点は、透湿膜の構成だけで野菜室の構造は同一であるので、構造の詳細な説明は省略し透湿膜の構成だけを説明する。

第 2 0 図は、実施例 1 2 における透湿膜 8 8 を示すもので、ナイロンやポリエステルなどの繊維 8 9 の表面に、所定面積だけドット状に形状記憶樹脂 9 0 を数ミクロンから数十ミクロンコーティングしたものである。従って、第 2 1 図に示したように、形状記憶樹脂 9 0 をコーティングした部分のみが、上述したようなガラス転移温度 T_g を境に水蒸気透過機能が大きく変化する。また、形状記憶樹脂 9 0 をコーティングしていない部分は、前記ガラス転移温度 T_g とは無関係に繊維 8 9 自身が持っている大きな透湿度を有する。

以上のように、前述した実施例と異なり、繊維 8 9 の表面に所定面積だけドット状に形状記憶樹脂 9 0 を数ミクロンから数十ミクロンコーティングしたものであるから、コーティングする面積を変えるだけで、ガラス転移温度 T_g を境に水蒸気透過機能が大きく変化する特性を維持したまま、自由に透湿膜 8 8 全体の透湿度を変化させることができ、いろんな容量の冷蔵庫に対応して適用することができる。

尚、形状記憶樹脂 9 0 のコーティングのパターンは第 2 0 図に示した円のドット状でなく、四角や三角のドットでもよい。また、ド

ット状のコーティングでなく、透湿膜 88 の所定部分だけベタ塗りしてもよい。例えば、野菜室の構造上冷気がよく当たって、特に結露しやすい箇所を除いて形状記憶樹脂 90 をコーティングしてもよい。そうすることにより、より適切な結露防止ができる。

5 (実施例 13)

次に第 13 の実施例について、第 22 図及び第 28 図を参照しながら説明する。本実施例が第 10、11 及び第 12 の実施例と異なる点は、透湿膜の構成だけで野菜室の構造は同一であるので、構造の詳細な説明は省略し透湿膜の構成だけで説明する。

10 第 22 図は本実施例における野菜室の蓋体 91 を示した斜視図であり、蓋体 91 の開口部 91a に透湿膜 92 を有している。この透湿膜 92 は、第 10 及び第 11 の実施例と同様に、ナイロンやポリエステルなどの繊維 93 の片面にポリウレタン樹脂などの形状記憶樹脂 94 をコーティングしたものであるが、複数の細孔 92a を設けた点
15 けた点異なる。尚、細孔 92a の空け方は、形状記憶樹脂 94 をコーティングしてから空けても、先に繊維 93 に孔を空けた後で形状記憶樹脂 94 をコーティングしてもどちらでもよい。

以上のように、透湿膜 92 に細孔 92a を設けているので、第 28 図に示したように、ガスや水蒸気が自由に透過する部分と、形状記憶樹脂 94 のガラス転移温度 T_g を境に透湿度が変化する部分が
20 混在する。そのため本実施例の冷蔵庫は、結露防止効果が高く、また密閉型の野菜室に充満して野菜・果実に逆に害を及ぼす恐れのある炭酸ガスやエチレンガスの除去効果を増大することができる。

(実施例 14)

25 次に第 14 の実施例について、第 24 図を参照しながら説明する。前述の実施例と同一部品は同一符号を記して、その詳細な説明は省略する。

第 24 図は、実施例 14 における冷蔵庫の野菜室 14 の縦断面図を示すもので、第 11 の実施例 (第 19 図) を改良したものである。

実施例 11 の実施例と異なる点は、蓋体 24 だけでなく野菜貯蔵容器 18 の背面の結露しやすい箇所にも、上述の形状記憶特性を有する透湿膜 95 を配設したことである

5 該透湿膜 95 は、蓋体 24 に設けた透湿膜 25 と同様に格子状の開口部 38 を有する別部品 39 に一体成型されている。

以上のように、蓋体 24 だけでなく野菜貯蔵容器 36 の背面の結露しやすい箇所にも透湿膜 95 を適用することにより、野菜室 35 を野菜に適した高湿度に保ちながら結露防止効果を向上させることができる。

10 (実施例 15)

次に第 15 の実施例について、再び第 17 図を参照しながら説明する。本実施例は、前記透湿膜 80 に抗菌効果を与えた点が異なる。透湿膜 80 の形状記憶樹脂フィルム 22 に銀系抗菌剤（図示しない）を分散することにより、透湿膜 80 に抗菌作用を持たせたものである。銀系抗菌剤は、チオスルファト銀錯塩をシリカゲルに担持したものの（富士デウ' イソン化学社製「アメニトップ」）である。

15 以上のように、透湿膜 80 に銀系抗菌剤を使用することにより、食品衛生的に安全に、高湿度となる野菜室 14 の内側表面に位置する形状記憶樹脂フィルム 22 のぬめりの発生を防止することができる。

20 尚、前記した実施例 1 乃至 9 で採用した形状記憶樹脂フィルム 24 や基布に防かび剤を練り込んで、防かび効果をもたせることもできる。

(実施例 16)

25 次に第 18 の実施例について、第 25 図および第 26 図を参照しながら説明する。前述の実施例と同一構成部品は同一番号を付しその説明は省略する。

前述の実施例と異なる点は、野菜貯蔵容器 18 の背面上部に切り欠き部分を設け、当該部分に果物容器 29 を配した点である。野菜

貯蔵容器 18 の背面には、格子状の開口 180 を有し、この開口 180 に本実施例では、この果物容器 29 の背面に形成した格子状の開口部 180 に透湿膜 101 が一体成形されている。透湿膜 101 の層構成は、前記した実施例 15 のそれと同一である。

5 また、果物容器 29 の底面 45 に、小さな青果物が落下しない程度の大きさの多数の開孔 45a を設けたものである。

以上のように構成された冷蔵庫について、第 25 図および第 26 図を用いてその動作を第 1 の実施例と異なる部分についてのみ説明する。

10 第 25 図のように野菜貯蔵容器 48 の背面上部の切り欠き部分に果物容器 29 を配し、果物容器 29 の背面が野菜貯蔵容器 18 の背面の一部を形成する構造を有する冷蔵庫においては、青果物を果物容器 29 に収納した時に、構造上低温になりやすい果物容器 29 の背面が特に結露しやすく、果物容器 29 内に結露水が多量に溜まると青果物に水腐れが生じることがあった。

15 しかし、果物容器 29 の背面に透湿膜 101 を一体成型しているため、実施例 1 で説明したのと同じ原理で透湿度が適度にコントロールされる。

20 また、野菜貯蔵容器 48 の底部に収納された青果物から蒸散してくる水蒸気が果物容器 29 の底面 45 の開孔 45a を通過して、上部の蓋体 19 あるいは果物容器 29 背面の透湿膜 20、101 から水蒸気分圧差により低湿度の容器外へ放出される。

25 以上のように本実施例によれば、野菜貯蔵容器 18 の背面上部の切り欠き部分に果物容器 29 を配し、この果物容器 29 の背面に形成した格子状の開口部 180 に形状記憶樹脂製の透湿膜 101 を一体成型することにより、特に結露の発生しやすい果物容器 29 の背面への結露を抑制しつつ適度に高湿度を維持することができるので、果物容器 29 内に収納した青果物を乾燥させることなく水腐れを防止する。

また、従来野菜貯蔵容器 18 の底部に収納された青果物から蒸散してくる水蒸気が、前記果物容器 29 の底面 45 外側に多量に結露し、結露水が落下して底の青果物に水腐れを発生させることがあったが、果物容器 29 の底面 45 に多数の開孔 45 a を設けることにより、上部の蓋体 19 あるいは果物容器 29 背面の透湿膜 20、101 の効果を充分に発揮させる構成とすることにより、前記果物容器 29 の底面 45 の外壁への結露発生を抑制し、結露水が落下して底の青果物に水腐れを発生させないようにするので、従来より更に青果物の鮮度を保持することができる。

尚、前記二ヶ所の透湿膜 20、101 は同時に使用することが最良であるが、コストを考慮していずれか一方のみを使用してもよい。
産業上の利用可能性

以上のように本発明の冷蔵庫は、親水性のポリウレタン系樹脂などの形状記憶樹脂とナイロンやポリエステルなどの織布あるいは不織布からなる基布あるいは繊維で構成される水蒸気透過性の透湿膜を有し、野菜室内の温度変化及び野菜の収納量に応じて水蒸気透過能力が適切に変化して、野菜室内の結露を防止しつつ野菜に適した高湿度を維持できる。そのため本発明の冷蔵庫は、野菜を長期間新鮮に保存することができる。また、透湿膜が機械的に変形するものでないから、水蒸気透過能力の可変性を長期間に渡って維持できるので耐久性がある。

従って本発明の冷蔵庫は、一般家庭用や、業務用冷蔵庫として、利用される可能性が濃厚である。

請求の範囲

1. 冷蔵室と、冷蔵室の冷気によって冷却される野菜貯蔵容器を備え、野菜貯蔵容器又はその蓋体の少なくともいずれか一方には形状記憶樹脂層を有する透湿膜が設けられた冷蔵庫。
- 5 2. 冷蔵装置と、天面が開放した野菜貯蔵容器と、前記天面を覆うように密接して設けられた蓋体を有し、該蓋体には形状記憶樹脂層を有する透湿膜が設けられた冷蔵庫。
8. 冷蔵室と、冷蔵室の冷気によって冷却される野菜貯蔵容器を備え、該野菜貯蔵容器の背面に形状記憶樹脂層を有する透湿膜が設け
- 10 られた冷蔵庫。
4. 冷蔵装置と、野菜貯蔵容器を有し、前記野菜貯蔵容器の背面上部に切り欠き部分が形成され、当該切り欠き部分に果物容器が装着され、前記果物容器の背面に形状記憶樹脂層を有する透湿膜が設けられた冷蔵庫。
- 15 5. 果物容器の底面に任意の大きさの複数の開孔を設けた請求の範囲第4項に記載の冷蔵庫。
6. 冷蔵装置と、天面が開放した野菜貯蔵容器と、前記天面を覆うように密接して設けられた蓋体を有し、該蓋体の一部には形状記憶樹脂層を有する透湿膜が一体成型された冷蔵庫。
- 20 7. 冷蔵装置と、天面が開放した野菜貯蔵容器と、前記天面を覆うように密接して設けられた開口部を有する蓋体を有し、形状記憶樹脂層を有する透湿膜が一体的に嵌め込まれた格子状の別部品が、前記蓋体の開口部に配設された冷蔵庫。
8. 透湿膜は、水蒸気透過性の基布と親水性の形状記憶樹脂とで構成される請求の範囲第1項乃至7項のいずれか1項に記載の冷蔵庫。
- 25 9. 透湿膜は、親水性の形状記憶樹脂と疎水性の形状記憶樹脂とを所定の割合で混合した形状記憶樹脂フィルムと水蒸気透過性の基布とで構成される請求の範囲第1項乃至7項のいずれか1項に記載の冷蔵庫。

10. 透湿膜は、水蒸気透過性で断熱層を持つ基布と、親水性の形状記憶樹脂フィルムを備え、前記透湿膜の基布は蓋体の外面側にあり、前記透湿膜の形状記憶樹脂フィルムは蓋体の内面側にある請求の範囲第1項乃至7項のいずれか1項に記載の冷蔵庫。
- 5 11. 織布あるいは不織布を2層以上積み重ねて基布を構成し、基布に断熱性を付与した請求の範囲第10項に記載の冷蔵庫。
12. 2以上布材をもって基布を構成し、該布材の間にスペーサーを挟んで空気層を形成する断熱層を持つ基布とする請求の範囲第10項又は11項に記載の冷蔵庫。
- 10 13. 断熱層の伝熱係数を野菜貯蔵容器側壁面と同等にした請求の範囲第10項乃至12項のいずれか1項に記載の冷蔵庫。
14. 形状記憶樹脂フィルムの庫内側面に保護基布を使用し、保護基布の断熱係数よりも断熱層をもつ庫外面の基布の断熱係数のほうが大きくした請求の範囲第10項乃至13項のいずれか1項に記載の冷蔵庫。
- 15 15. 形状記憶樹脂がポリウレタン系樹脂で基布がナイロン又はポリエステルなどの織布あるいは不織布である請求の範囲第8項乃至14項のいずれか1項に記載の冷蔵庫。
16. 透湿膜は、基布に形状記憶樹脂が接着されて成る請求の範囲第8項乃至15項のいずれか1項に記載の冷蔵庫。
- 20 17. 透湿膜は、基布と形状記憶樹脂が適当な間隔で点在する接着層を介して接着されて成る請求の範囲第8項乃至16項のいずれか1項に記載の冷蔵庫。
18. 透湿膜の形状記憶樹脂面が野菜貯蔵容器の内側となるように配設した請求の範囲第8項乃至17項のいずれか1項に記載の冷蔵庫。
- 25 19. 形状記憶樹脂の両面が水蒸気透過性の基布で挟まれた構成である請求の範囲第8項乃至18項のいずれか1項に記載の冷蔵庫。

20. 基布に撥水処理をした請求の範囲第8項乃至19項のいずれか1項に記載の冷蔵庫。

21. 透湿膜は、水蒸気透過性の繊維と形状記憶樹脂とで構成される請求の範囲第1項乃至7項のいずれか1項に記載の冷蔵庫。

5 22. 形状記憶樹脂はポリウレタン系樹脂であり、繊維はナイロン又はポリエステルを素材とする請求の範囲第21項に記載の冷蔵庫。

23. 形状記憶樹脂は、繊維の少なくとも片側にコーティングされている請求の範囲第21項又は22項に記載の冷蔵庫。

10 24. 形状記憶樹脂は、繊維の所定箇所だけにコーティングされている請求の範囲第21項乃至23項のいずれか1項に記載の冷蔵庫。

25. 透湿膜に複数個の細孔を設けた請求の範囲第1項乃至24項のいずれか1項に記載の冷蔵庫。

26. 透湿膜が銀系抗菌剤で処理された請求の範囲第1項乃至25項のいずれか1項に記載の冷蔵庫。

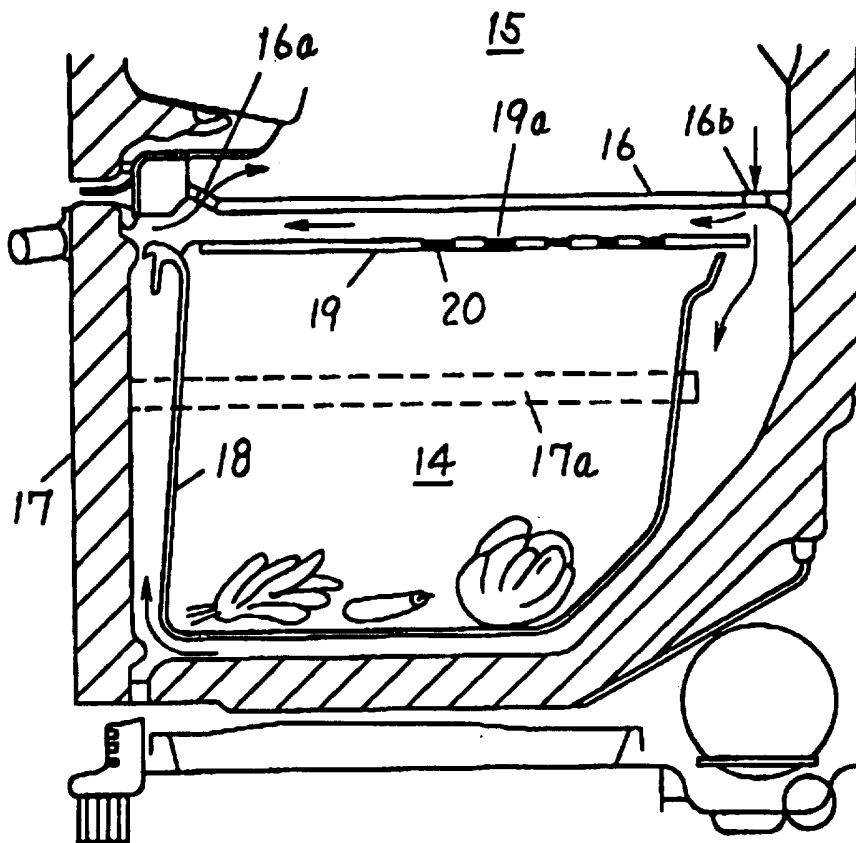
15 27. 透湿膜を覆うように蓋体の外表面にカバーシートを貼り合わせてなる請求の範囲第1項乃至26項のいずれか1項に記載の冷蔵庫。

20

25

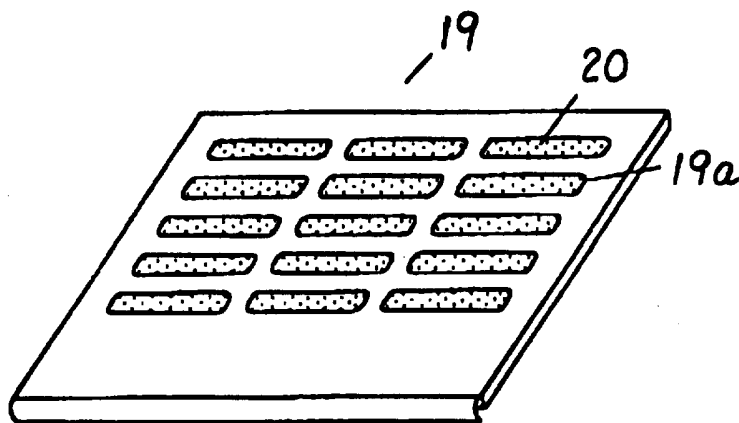
第 1 図

- 18 野菜貯蔵容器
- 19 蓋体
- 20 透湿膜



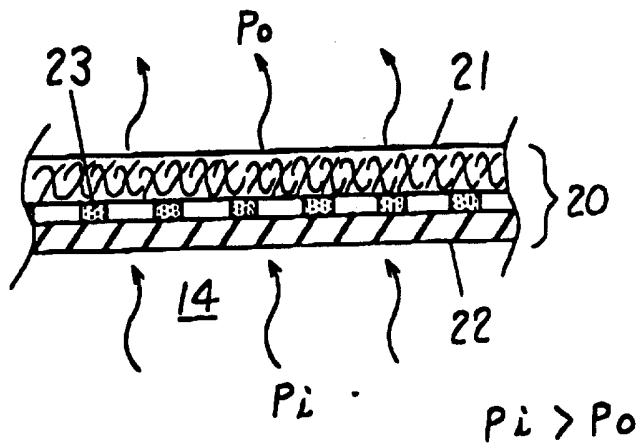
第 2 図

- 19 蓋体
- 19a 蓋体の開口部
- 20 透湿膜



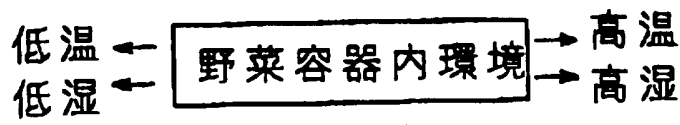
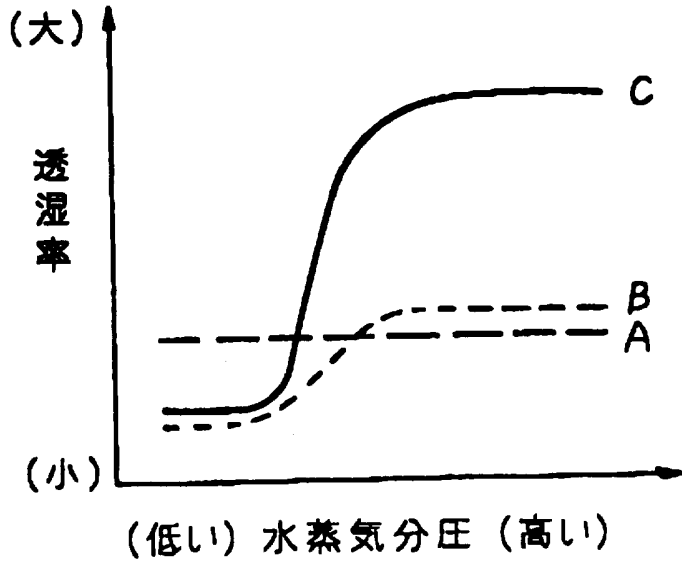
第 3 図

- 20 透湿膜
- 21 基布
- 22 形状記憶樹脂フィルム
- 23 接着層



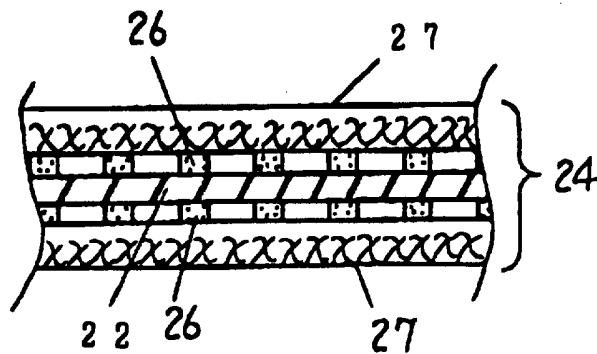
3/21

第 4 図



第 5 図

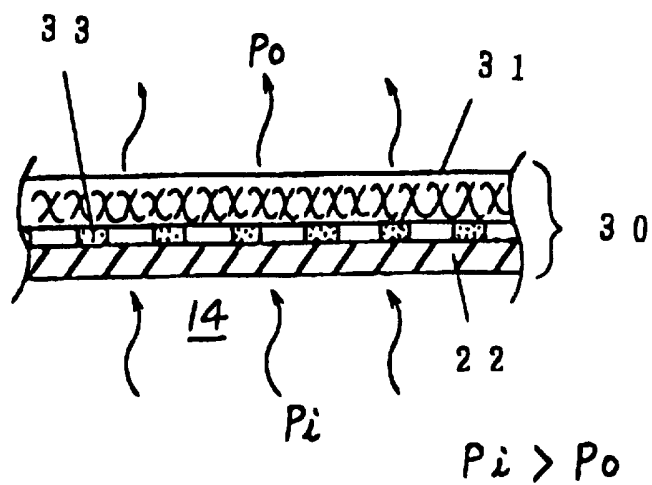
- 2 4 透湿膜
- 2 2 形状記憶樹脂フィルム
- 2 6 接着層
- 2 7 基布



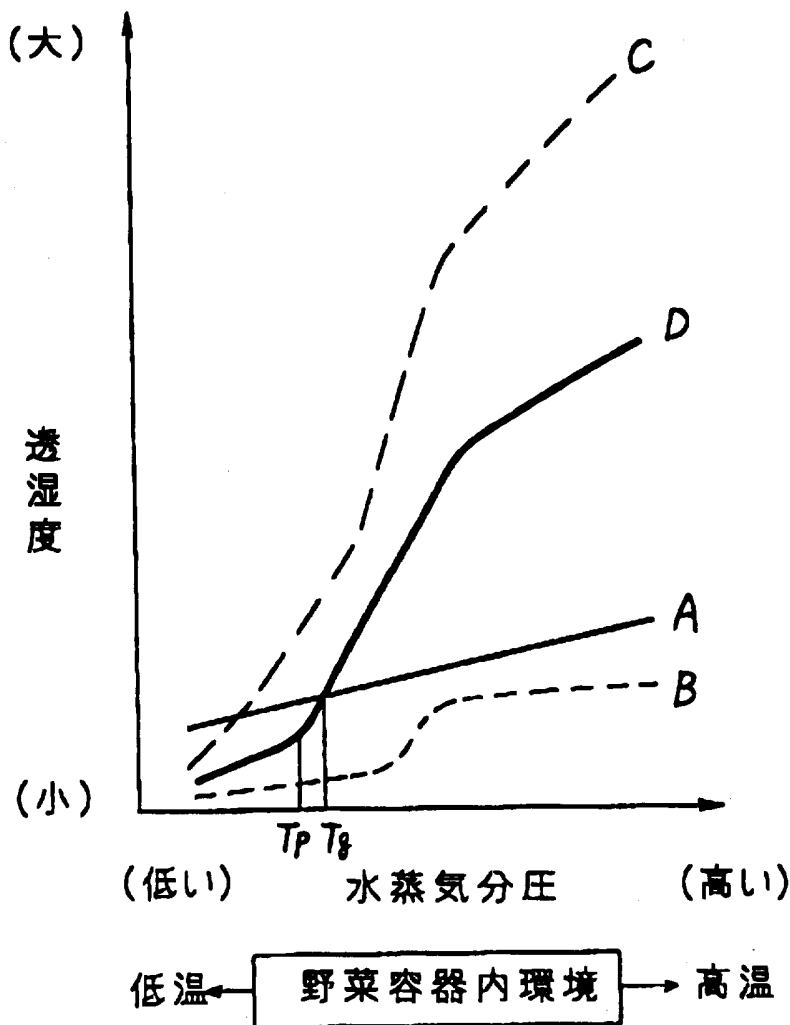
4/21

第 6 図

- 3 0 透湿膜
- 3 1 基布
- 2 2 形状記憶樹脂フィルム
- 3 3 接着層

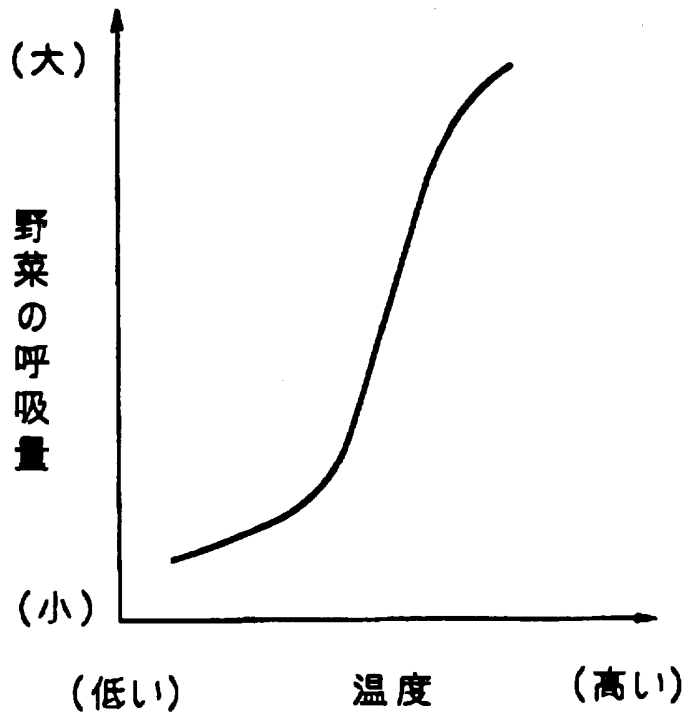


第 7 図



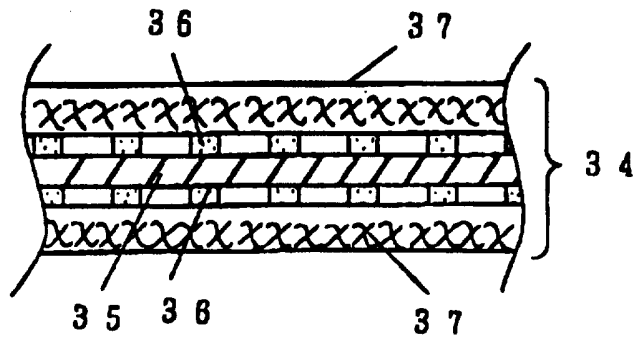
6/21

第 8 図



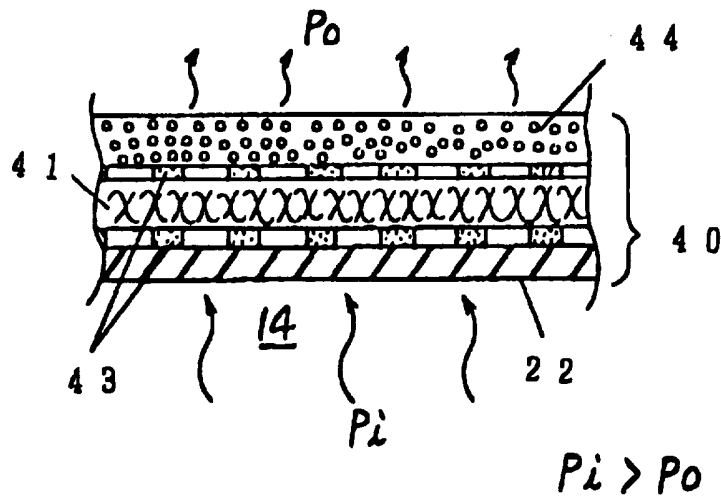
第 9 図

- 34 透湿膜
- 35 形状記憶樹脂フィルム
- 36 接着層
- 37 基布



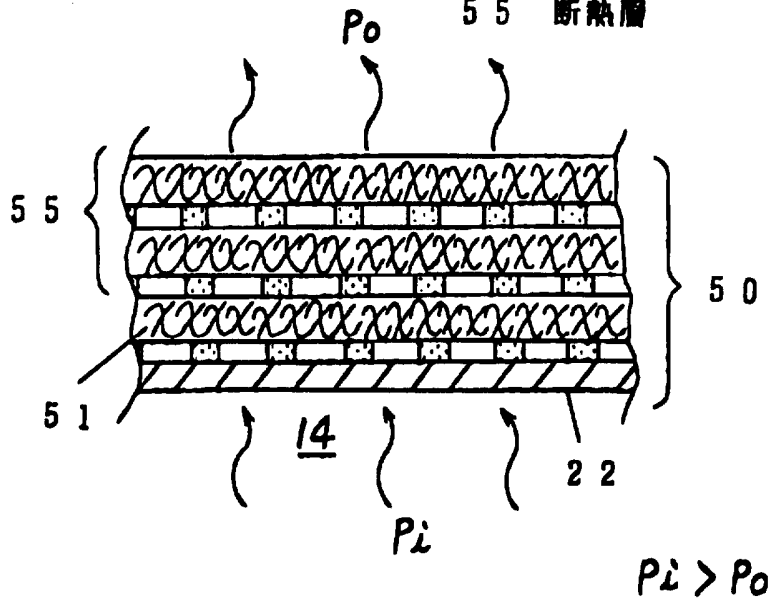
第 10 図

- 4 0 透湿膜
- 4 1 基布
- 2 2 形状記憶樹脂フィルム
- 4 3 接着層
- 4 4 断熱層



第 11 図

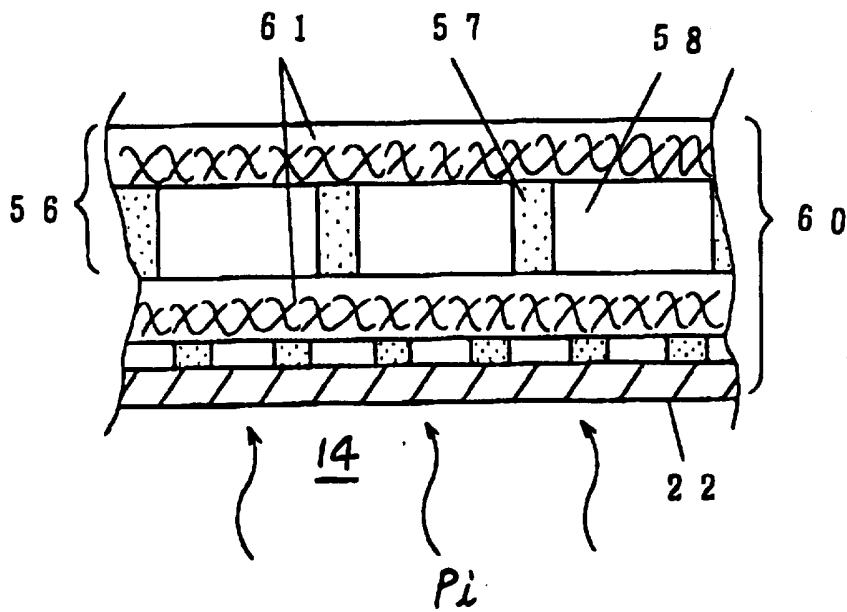
- 5 0 透湿膜
- 5 1 基布
- 2 2 形状記憶樹脂フィルム
- 5 3 接着層
- 5 5 断熱層



8/21

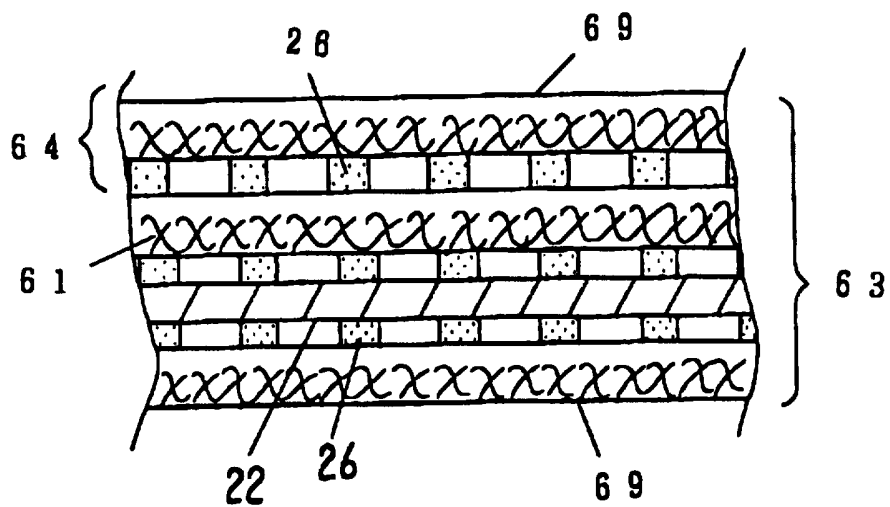
第 12 図

- 60 透湿膜
- 61 基布
- 22 形状記憶樹脂フィルム
- 56 断熱層
- 57 スペーサー
- 58 空気層



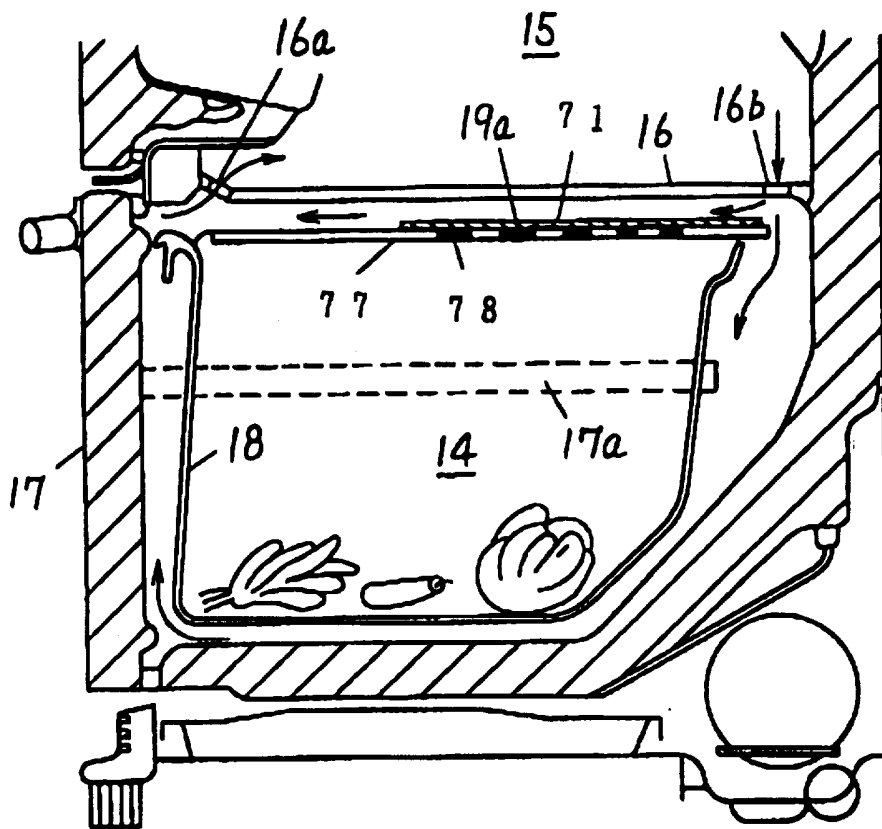
第 13 図

- 6 3 透湿膜
- 6 1 基布
- 2 2 形状記憶樹脂フィルム
- 6 9 保護基布
- 6 4 断熱層



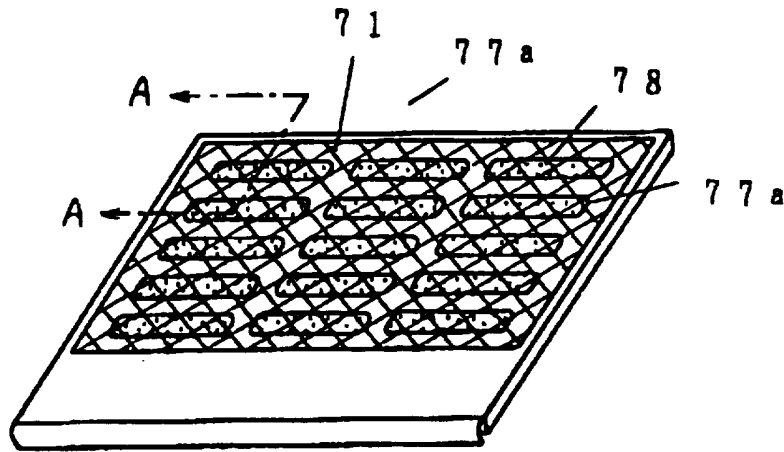
第 14 図

- 18 野菜貯蔵容器
- 77 蓋体
- 78 透湿膜
- 71 カバーシート



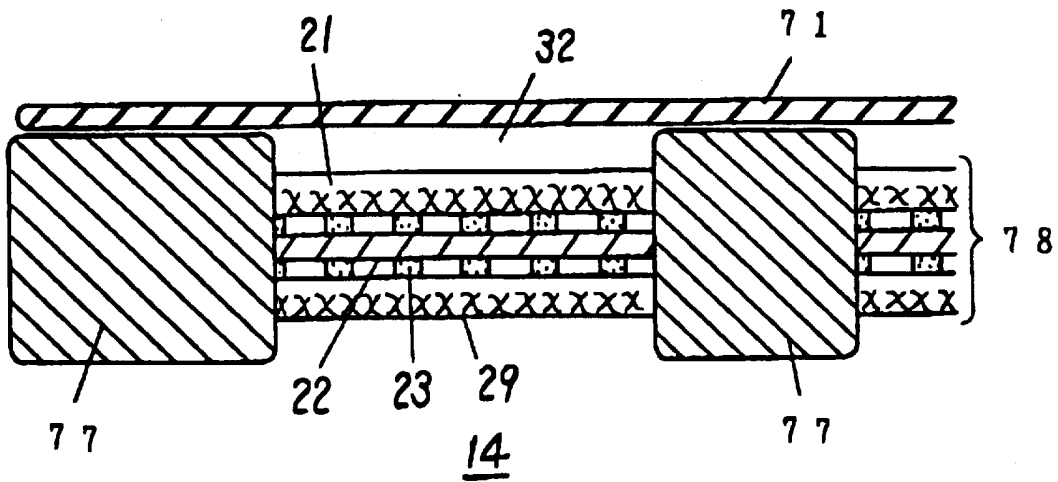
第 15 図

- 77 蓋体
- 77a 蓋体の開口部
- 78 透湿膜
- 71 カバーシート

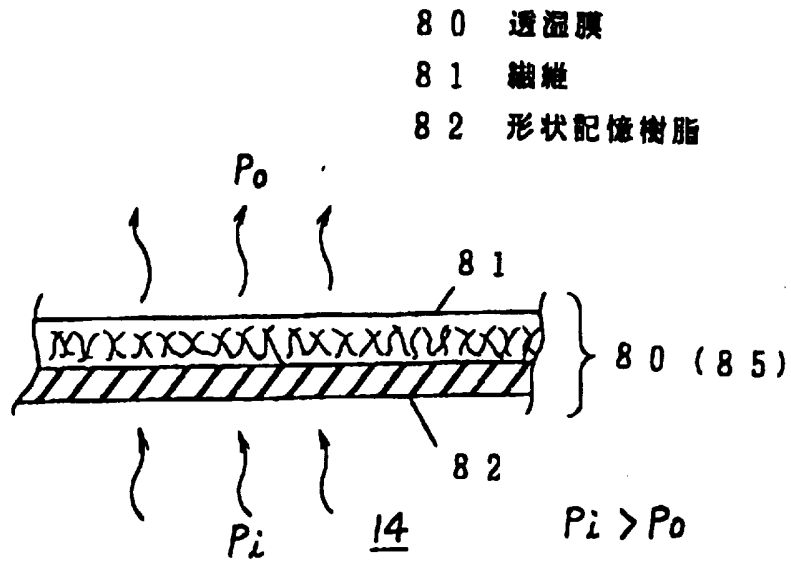


第 16 図

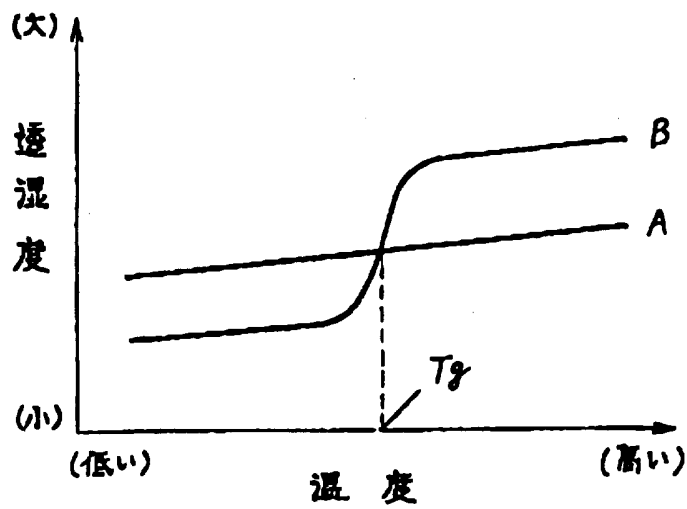
- 77 蓋体
- 78 透湿膜
- 21 基布
- 22 形状記憶樹脂フィルム
- 71 カバーシート



第 17 図

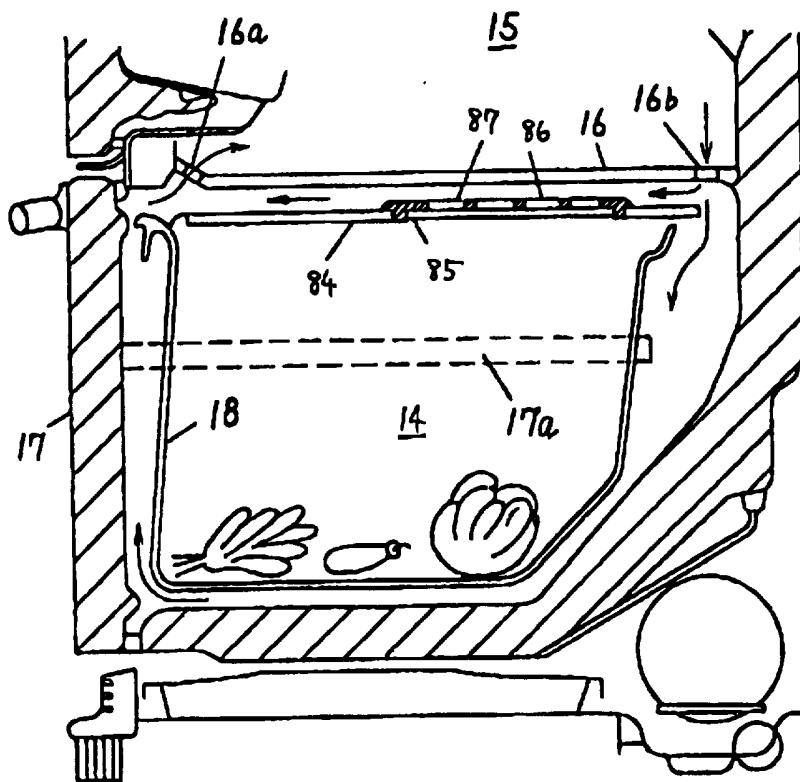


第 18 図



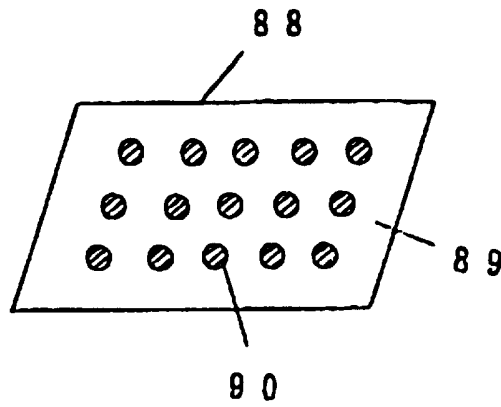
第 19 図

- 84 蓋体
- 85 透湿膜
- 86 格子状の開口部
- 87 別部品

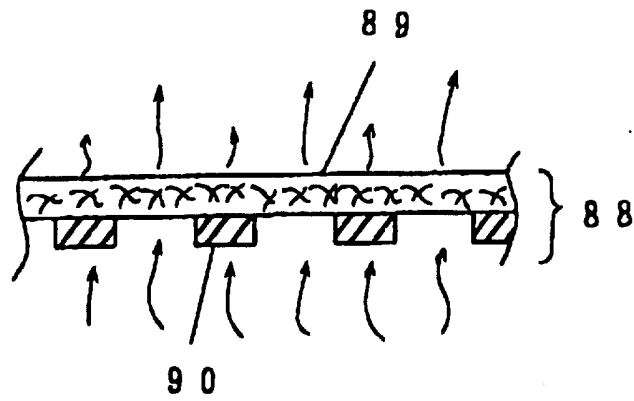


第 20 图

- 88 透湿膜
- 89 纖維
- 90 形状記憶樹脂

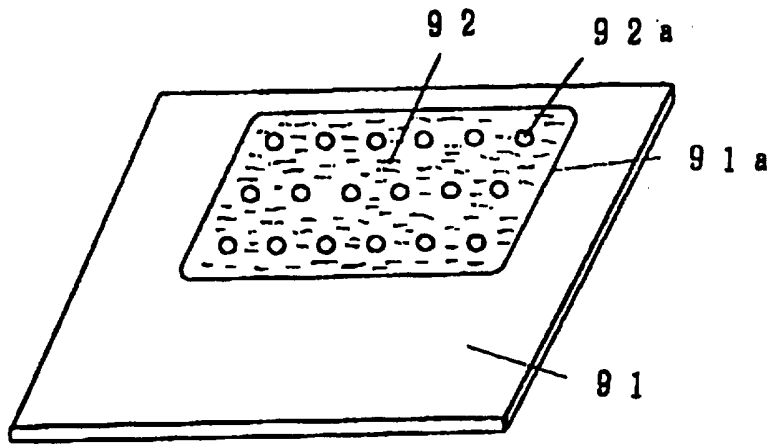


第 21 图

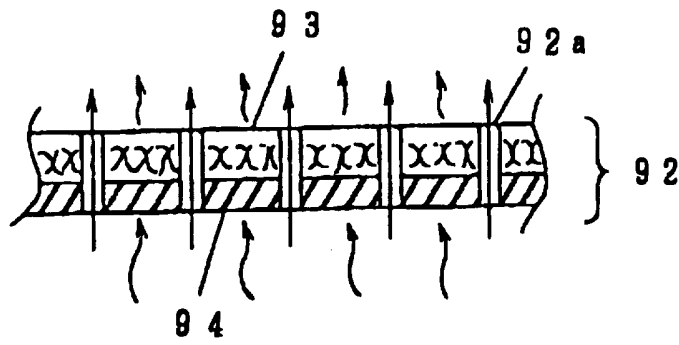


第 22 図

- 9 1 蓋体
- 9 1 a 蓋体の開口部
- 9 2 透湿膜
- 9 2 a 細孔
- 9 3 繊維
- 9 4 形状記憶樹脂

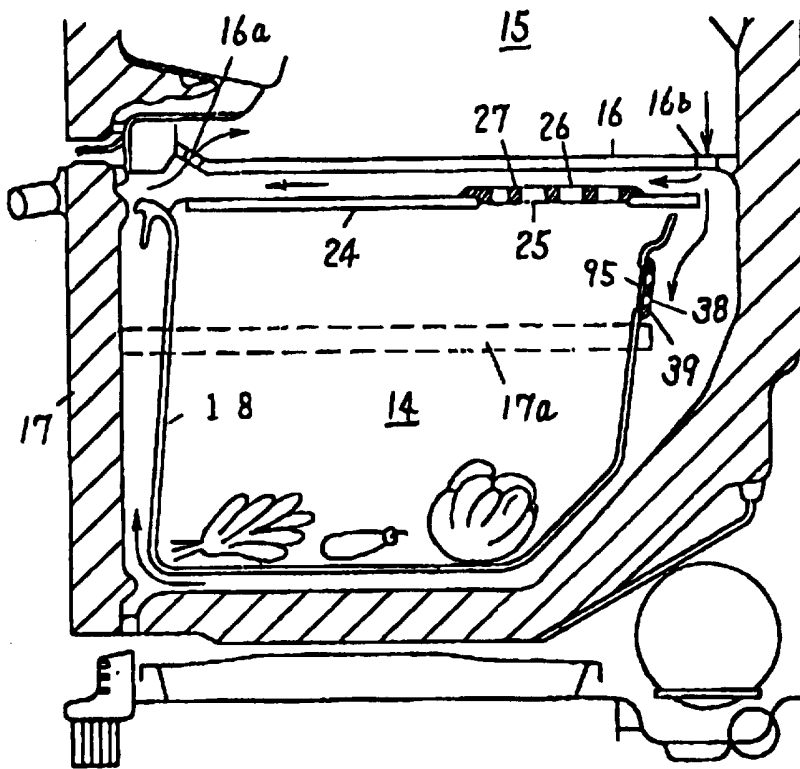


第 23 図



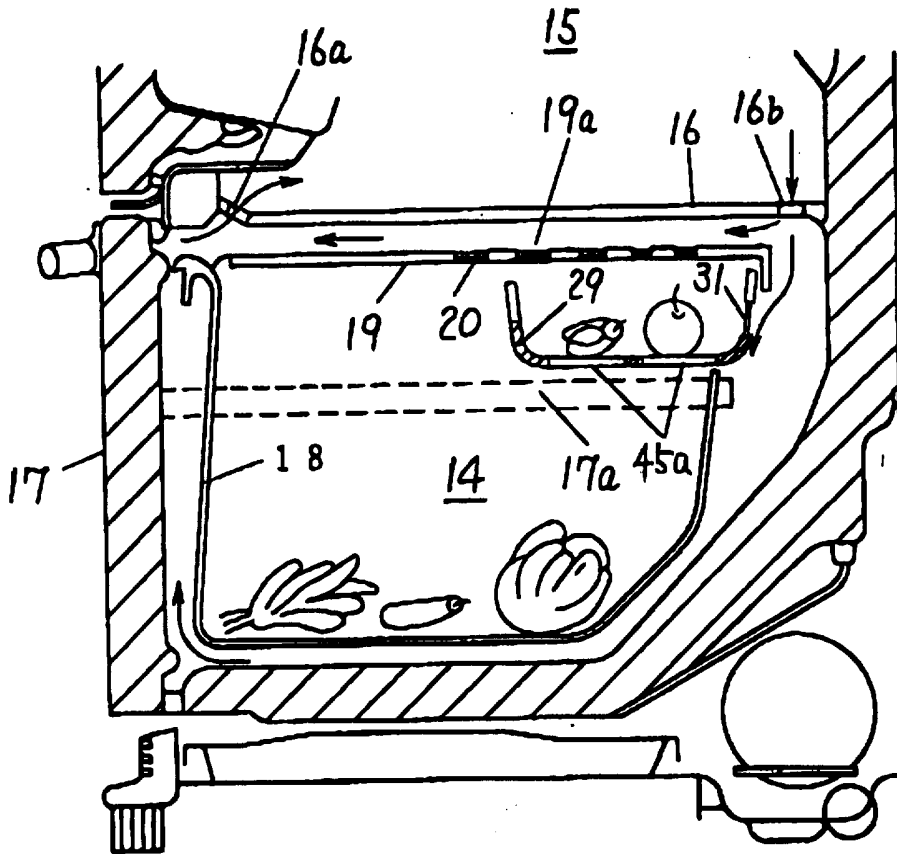
第 24 図

18 野菜貯蔵容器
95 透湿膜



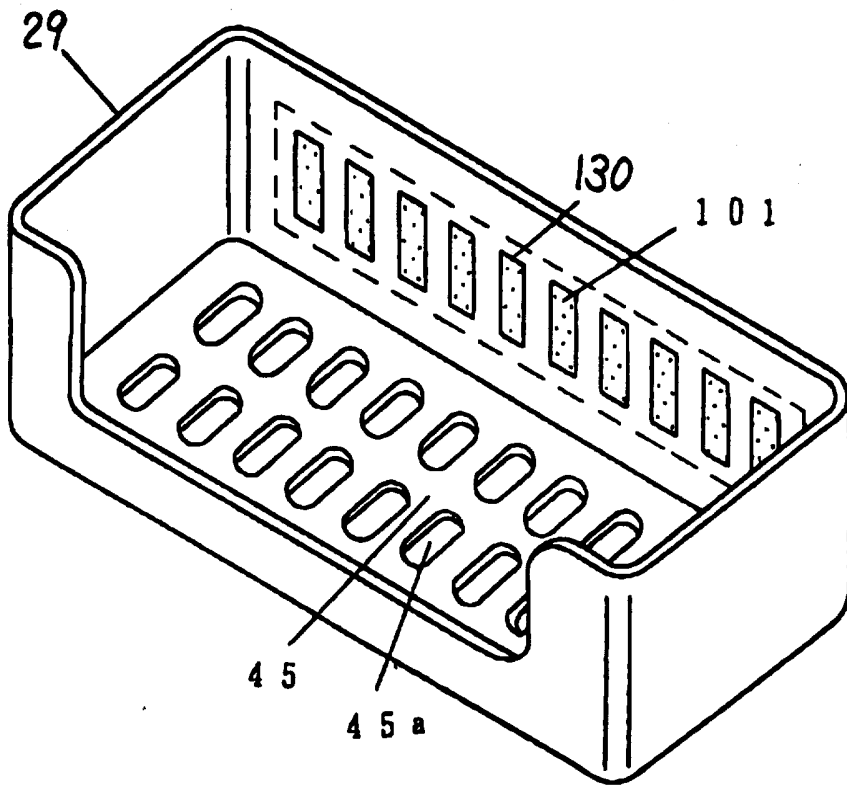
第 25 图

- 18 箱体
- 20 透湿膜
- 18 野菜贮藏容器
- 29 果物容器

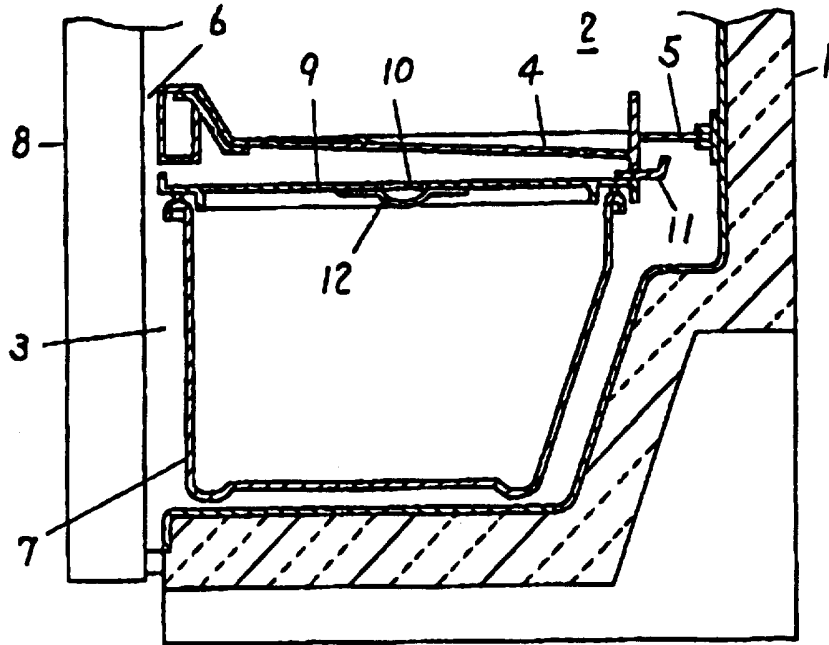


第 26 図

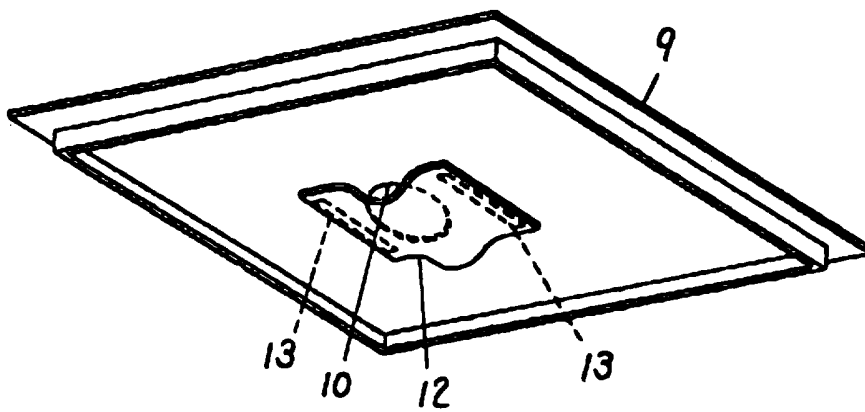
- 29 果物容器
- 101 透湿膜
- 45a 開孔



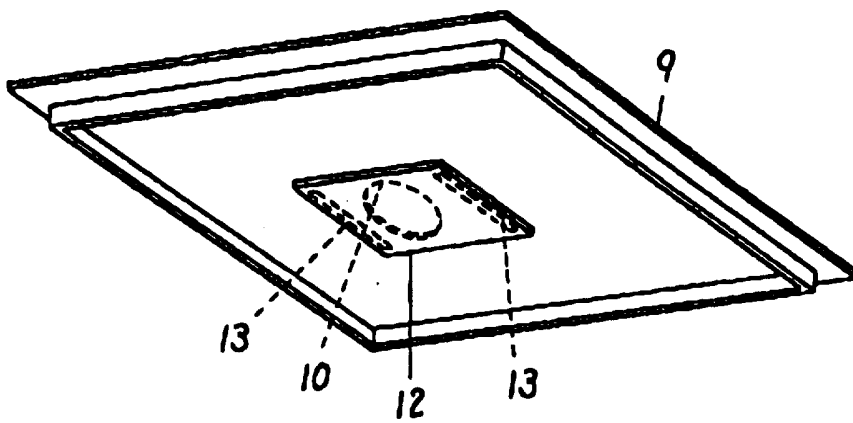
第 27 図



第 28 図



第 29 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/01542

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ F25D23/00

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)

Int. Cl⁶ F25D23/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1995

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1995

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.
A	JP, 62-36142, A (Matsushita Refrigeration Co.), February 17, 1987 (17. 02. 87) (Family: none)	1 - 27
A	JP, 6-14884, U (Fujitsu General Ltd.), February 25, 1994 (25. 02. 94) (Family: none)	1 - 27

 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 document 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
November 14, 1995 (14. 11. 95)Date of mailing of the international search report
November 28, 1995 (28. 11. 95)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl.⁸ F25D23/00		
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.⁸ F25D23/00		
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 1926-1995年 日本国公開実用新案公報 1971-1995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
A	JP, 62-36142, A (松下冷機株式会社), 17. 2月. 1987 (17. 02. 87) (ファミリーなし)	1-27
A	JP, 6-14884, U (株式会社 富士通ゼネラル), 25. 2月. 1994 (25. 02. 94) (ファミリーなし)	1-27
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列举されている。 <input 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」 先行文献ではあるが、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 14. 11. 95	国際調査報告の発送日 28.11.95	
名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100 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) 内 藤 真 徳 電話番号 03-3581-1101 内線 3337	3 L 9 0 3 3