

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 9 月 2 日 (02.09.2004)

PCT

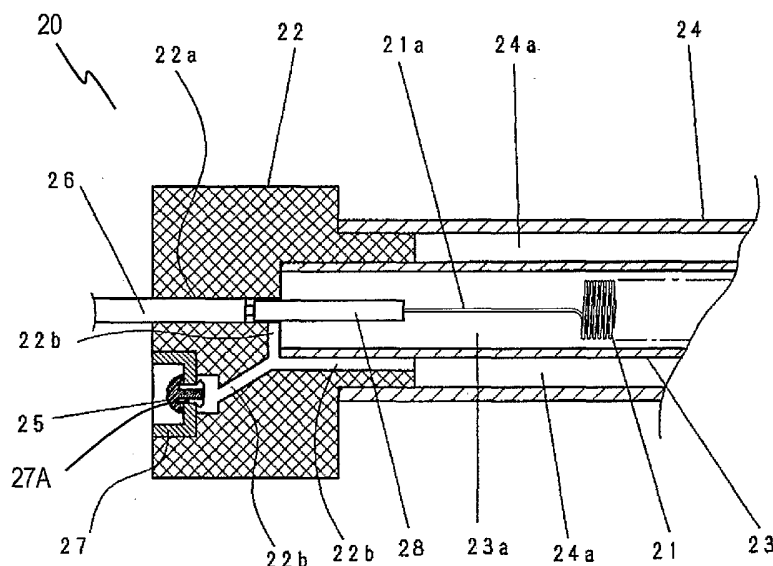
(10) 国際公開番号
WO 2004/074751 A1

- (51) 国際特許分類: F25D 21/08 (74) 代理人: 岩橋 文雄, 外(IWAHASHI, Fumio et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/001908
- (22) 国際出願日: 2004 年 2 月 19 日 (19.02.2004)
- (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:
特願2003-042870 2003 年 2 月 20 日 (20.02.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森川 行男 (MORIKAWA, Yukio). 大西 一郎 (ONISHI, Ichiro). 前田 利樹 (MAEDA, Toshiki).
- (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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, 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, HU, IE, IT, LU,

[続葉有]

(54) Title: DEFROSTING HEATER AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME

(54) 発明の名称: 除霜ヒータ及びその製造方法



(57) Abstract: A defrosting heater capable of removing, by heating, frost adhered to an evaporator in a refrigerating cycle, comprising a glass tube having an opening at the end thereof, a heater wire stored in the glass tube, a plug covering the opening of the glass tube and having a hole communicating the inside and the outside of the glass tube formed therein, a lead connected to the heater wire through the hole in the plug, and a valve installed in the plug and flowing gas in the glass tube to the outside. The temperature of the glass tube is not so raised in the defrosting heater. Accordingly, even if refrigerant in the refrigerating cycle is inflammable, the glass tube is not heated to the ignition temperature of the refrigerant or higher. As a result, there is no need to consider the suppression of the rise of the temperature.

[続葉有]

WO 2004/074751 A1



MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 除霜ヒータは、冷凍サイクルの蒸発器に付着した霜を加熱により除去する。その除霜ヒータは、端に開口を有するガラス管と、ガラス管に収納されたヒータ線と、ガラス管の開口を覆い、ガラス管の内部と外部とを連通する孔が形成された栓と、栓の孔を通り、ヒータ線に接続されたリード線と、栓に設けられた、ガラス管の内部の気体を外部へ流出させる弁とを備える。その除霜ヒータではガラス管の温度はあまり上昇しない。したがって、冷凍サイクル中の冷媒が可燃性であってもガラス管は冷媒の発火温度より高くならず、したがって温度の上昇を抑えることを考慮する必要は無い。

明細書

除霜ヒータ及びその製造方法

5 技術分野

本発明は、冷蔵庫等の冷却装置に用いられる、可燃性冷媒を封入した冷凍サイクルの冷却器に付着した霜を除霜する除霜ヒータ及びこのヒータの製造方法に関する。

10 背景技術

冷蔵庫の冷凍サイクルの冷却器に付着した霜を除霜するための従来の除霜ヒータは、特開平 8-54172 号公報に開示されている。

図 8 は、従来の除霜ヒータ 15 を内蔵する冷蔵庫 1 の要部の断面図である。冷蔵庫 1 は、冷凍室 2 と、冷蔵室 3、冷凍室の扉 4 と、冷蔵室の扉 5 と、冷凍室 2
15 と冷蔵室 3 とを仕切る仕切壁 6 と、冷凍室 2 内の空気を吸い込む吸込口 7 と、冷蔵室 3 内の空気を吸込む吸込口 8 と、冷気を吐出する吐出口 9 と、蒸発器 10 と、冷気を循環させるファン 11 と、蒸発器 10 と冷凍室 2 とを仕切る仕切壁 12 とを備える。蒸発器 10 の下方には、ニクロム線をコイル状にしたものをガラス管で覆った除霜ヒータ 15 と、除霜で発生した水が除霜ヒータ 15 に直接滴下して
20 接触するときに発する蒸発音を防止するための屋根 16 と、金属製の底板 17 とが設けられている。桶 13 で集められた水が排水口 14 を通って排水される。

上記の除霜ヒータ 15 の動作を説明する。蒸発器 10 はその中を流通する冷媒により冷却され、冷凍室 2 と冷蔵室 3 を冷却する。ファン 11 は、吸込口 7 と吸込口 8 から冷凍室 2 と冷蔵室 3 で昇温した空気を冷却室（図示せず）に送る。そ
25 の空気は蒸発器 10 で熱交換されて冷却されて、ファン 11 により吐出口 9 から冷凍室 2 内に送られる。その空気は冷凍室 2 から冷蔵室 3 に連通する口（図示せず）を通過して冷蔵室 3 に送られる。

蒸発器 10 で熱交換される空気は、冷凍室 2 の扉 4 と冷蔵室 3 の扉 5 の開閉により流入する高温の外気や冷凍室 2 と冷蔵室 3 で保存された食品に含まれて蒸発

した水分により高湿化された空気である。したがって、その空気より低温である蒸発器 10 に空気中の水分が霜となって付着し、その量が増加するに従って蒸発器 10 と空気との伝熱が阻害される。さらに付着した霜は通風抵抗となって蒸発器 10 を通る空気の量が少なくなり、熱の通過率が低下して冷却不足が発生する。

- 5 そこで、冷却不足となる前に除霜ヒータ 15 のニクロム線が通電される。ニクロム線に通電が開始されるとニクロム線から蒸発器 10 やその周辺部品に熱線が放射される。このとき、底板 17 に放射された熱線は底板 17 からその一部がニクロム線に反射され、その他は蒸発器 10 や周辺部品に向けて反射される。蒸発器 10 や周辺部品に向けて反射された熱は、蒸発器 10 や桶 13 や排水口 14 付近に
10 着いた霜を水に融解する。

このようにして発生した水は、一部は桶 13 に直接落ち、その他は屋根 16 により除霜ヒータ 15 を避けて桶 13 に落ちて、排水口 14 から排出される。

- 上記従来の除霜ヒータ 15 では、ニクロム線の表面のみならずニクロム線を覆うガラス管の表面は非常に高温度である。底板 17 は除霜ヒータ 15 の近傍にあり
15 且つ除霜ヒータ 15 から放射した熱線の一部を除霜ヒータ 15 に反射しているので、ガラス管の温度はさらに上昇する。

冷媒は、蒸発器 10 や庫内と連通している部分に設置されている配管から漏洩する可能性がある。冷媒が可燃性の場合には、除霜ヒータ 15 のガラス管の温度は冷媒の発火温度を超えないようにする必要がある。

20

発明の開示

- 除霜ヒータは、冷凍サイクルの蒸発器に付着した霜を加熱して除去する。その除霜ヒータは、端に開口を有するガラス管と、ガラス管に収納されたヒータ線と、ガラス管の開口を覆い、ガラス管の内部と外部とを連通する孔が形成された栓と、
25 栓の孔を通り、ヒータ線に接続されたリード線と、栓に設けられた、ガラス管の内部の気体を外部へ流出させる弁とを備える。

その除霜ヒータではガラス管の温度はあまり上昇しない。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明の実施の形態による除霜ヒータの要部断面図である。

図 2 は実施の形態による除霜ヒータを用いた冷蔵庫の冷凍システムを示す。

図 3 は実施の形態による除霜ヒータの分解図である。

図 4 は実施の形態による他の除霜ヒータを示す。

5 図 5 は実施の形態によるさらに他の除霜ヒータを示す。

図 6 は図 5 に示す除霜ヒータの要部断面図である。

図 7 は実施の形態によるさらに他の除霜ヒータを示す。

図 8 は従来の除霜ヒータを備えた冷蔵庫の断面図である。

10 発明を実施するための最良の形態

図 1 は、本発明の実施の形態 1 による除霜ヒータ 20 の要部断面図である。除霜ヒータ 20 は抵抗線をコイル状に形成したヒータ線 21 を内蔵する。ヒータ線 21 の両端近傍は直線状の接続端 21a を有する。ヒータ線 21 を覆うガラス管 23 は外径 10.5mm 程度で、両端が開口した円筒形状を有する。ガラス管 23 を覆うガラス管 24 は、外径 20mm 程度で、両端を開口した円筒形状を有する。ヒータ線 21 には導電性のスリーブ 28 を介してリード線 26 が接続されている。シリコンゴム製の栓 22 は、ガラス管 23 とガラス管 24 の開口端を覆っている。リード線 26 は栓 22 に設けられた孔 22a を通ってヒータ線 21 に接続されている。栓 22 にはガラス管 23 の内部空間 23a や、ガラス管 23 とガラス管 24 で囲まれた空間 24a から栓 22 の外部に通じる孔 22b が設けられている。孔 22b はその最小断面積が 7.1 平方ミリメートル以下である。ゴム製の弁 25 は、孔 22b に有底の筒 27 の開口部 27A を塞ぐように筒 27 に取り付けられている。弁 25 は所定の圧力差で一方向にだけ開弁する逆止弁として作用する。

25 栓 22 には予め所定の孔 22b が弁 25 で塞がれている簡素な構造により、栓 22 の形状が複雑でなく、低コストである。

図 2 は、実施の形態による除霜ヒータ 20 を用いた冷蔵庫の冷凍システムを示す。圧縮機 60、凝縮器 61、減圧機構 62 と蒸発器 10 よりなる冷凍サイクルには可燃性冷媒が封入され、圧縮機 60、凝縮器 61、減圧機構 62 と蒸発器 1

0を循環する。冷凍サイクルは冷却装置、例えば冷蔵庫に設けられて冷蔵庫の冷却室を冷却する。

以上のように構成された除霜ヒータ20の動作を説明する。圧縮機60の運転により送られた冷媒により蒸発器10が冷却される。圧縮機60と同時に作動するファン11により冷蔵庫内の空気が、冷却された蒸発器10を通過し、蒸発器10と熱交換された冷気が冷蔵庫内へ吐出される。圧縮機60は所定の運転時間が経過後に停止する。停止と同時にリード線26を通じてヒータ線21が通電され除霜ヒータ20は発熱する。

ヒータ線21の発熱により、輻射熱線の一部は直接外部へ透過するが、その他はガラス管23、ガラス管24に伝わり、ガラス管24の表面の温度を可燃性冷媒の発火温度未満の温度に上昇させて外部へ放熱され、蒸発器の周辺部品の除霜を安全に行う。

このとき、ガラス管23の内部空間23a、およびガラス管23とガラス管24で囲まれた空間24aでは温度の上昇によりそれらでの気体が膨張する。しかし、弁25は膨張した空気により変形し、膨張した空気は孔22bを通過して弁25から外部に排出されるので、空間23aと24aで圧力は上昇せず、ガラス管23と24は破損せず、栓22は抜けない。

その後ヒータ線21への通電を停止し再び冷却が開始されるとガラス管23と24の内部が温度の低下により減圧する。除霜ヒータ20の内部では減圧された状態が保たれるので、弁25は外気の流入を妨げている。したがって、可燃性冷媒が除霜ヒータ20の周辺に存在しても、除霜ヒータ20の内部に可燃性冷媒が流入しにくく、冷媒に着火する可能性は極めて低い。

もし、ガラス管内部に可燃性冷媒が流入し、ヒータ線21によって着火しても、弁25がガラス管の内部が所定圧力以上になった場合にわずかに開き、圧力が上がりすぎるのを防止するが、弁25は火炎を遮断して、外部への火炎伝播を防ぐことができる。

また、孔22bはその最小断面積が7.1平方ミリメートル以下と非常に細く、その中を火炎は通れない。したがって、もし弁25が欠落しても、火炎が孔22bを通過できないので、火炎は外部に伝播できない。

弁25は有底の筒27を介して栓22に取り付けられている。弁25はゴム製であり、ゴム製の栓22に直接取り付けられると、弁25の位置が定まり難く、弁25が開く圧力のバラツキを生じる場合がある。また弁25は栓22に直接固定しにくい。弁25がゴムより硬い材料による筒27に取り付けられることでそれが開く圧力が安定し、筒27は栓22に容易に直接固定できる。筒27における弁25の取り付け部分の寸法を変えることで弁25の開く圧力を変えることができるので、除霜ヒータ20の発熱量やガラス管23、24の内容積等により最適な圧力が設定できる。

図3は除霜ヒータ20の分解図である。栓22の孔22aの直径D1は、リード線26の直径D2よりも小さい。したがって、栓22はリード線26を締め付けた状態で保持し、外気や冷媒は孔22aを通して除霜ヒータ20の内部に流入しない。

リード線26はシリコンゴム等の柔らかい被覆26Aを有し、したがって孔22aには通しにくい。リード線26の先端にスリーブ28が取り付けられ、そしてスリーブ28を孔22aに通すことでリード線26を容易に孔22aに挿入できる。

図4は実施の形態による他の除霜ヒータ120を示す。図1に示す除霜ヒータ20では、ガラス管24の表面の外側は露出しているが、図4に示すように、ガラス管24の外側を金属製の管50で覆ってもよい。金属製の管50が外郭となりガラス管24へ水が直接かかるのを防止する。

図5に実施の形態における他の除霜ヒータ220を示す。図1に示す除霜ヒータ20はガラス管23、24による2重の構造を有するが、除霜ヒータ220はガラス管24を備えず、ガラス管23が露出している。表面温度が可燃性冷媒の着火点より低ければ1つのガラス管23のみでも同様の効果が得られる。

図6は図5に示す除霜ヒータ220の要部断面図である。シリコンゴム製の栓122はガラス管23の開口端を覆っている。リード線26は栓122に設けられた孔122aを通してヒータ線21に接続されている。栓122にはガラス管23の内部空間23aから栓122の外部に通じる孔122bが設けられている。孔122bはその最小断面積が7.1平方ミリメートル以下である。ゴム製の弁

25は、孔122bに有底の筒27の開口部27Aを塞ぐように筒27に取り付けられている。弁25は所定の圧力差で一方向にだけ開弁する逆止弁として作用する。

図7は実施の形態によるさらに他の除霜ヒータ320を示す。図6に示す除霜ヒータ220では、ガラス管23の表面の外側は露出しているが、図7に示すように、ガラス管23の外側を金属製の管50で覆ってもよい。金属製の管50が外郭となりガラス管23へ水が直接かかるのを防止する。

さらに、図4と図7において金属製の管50の表面を例えば黒色で着色すれば、金属製の管50からの輻射熱が増加し、除霜ヒータ120、320の除霜性能が向上する。さらに、除霜ヒータ120、320の表面の温度上昇を抑制できるので、表面温度を可燃性冷媒の発火温度以下にするために金属製の管50は有効である。

また、実施の形態において、除霜ヒータ20を用いる機器として冷蔵庫を説明したが、この機器は除霜ヒータ120、220、320も同様に用いることができる。また、この機器は冷蔵庫に限定されず、蒸発器を備えた冷却貯蔵庫、たとえば可燃性冷媒を封入した冷凍サイクルを備えたショーケースや自動販売機などに広く適用できる。

産業上の利用可能性

20 除霜ヒータは、冷凍サイクルの蒸発器に付着した霜を加熱して除去する。その除霜ヒータは、ヒータ線を収納するガラス管を備え、ガラス管の温度はあまり上昇しない。したがって、冷凍サイクル中の冷媒が可燃性であってもガラス管は冷媒の発火温度より高くならず、したがって温度の上昇を抑えることを考慮する必要は無い。

請求の範囲

1. 冷凍サイクルの蒸発器に付着した霜を加熱して除去する除霜ヒータであって、
端に開口を有する第1のガラス管と、
前記第1のガラス管に収納されたヒータ線と、
5 前記第1のガラス管の前記開口を覆い、前記第1のガラス管の内部と外部とを連通する第1の孔が形成された栓と、
前記栓の前記第1の孔を通り、前記ヒータ線に接続されたリード線と、
前記栓に設けられた、前記第1のガラス管の前記内部の気体を外部へ流出させる弁と、
10 を備えた除霜ヒータ。
2. 前記弁は、前記第1のガラス管の内部が所定圧力以上になったときに変形する、請求の範囲第1項に記載の除霜ヒータ。
- 15 3. 前記栓には、前記第1のガラス管の前記内部を前記第1のガラス管の外部に連通する第2の孔が設けられ、
前記弁は前記第2の孔を塞ぐ、請求の範囲第1項に記載の除霜ヒータ。
4. 前記第2の孔は、火炎が伝播できない大きさの断面積を有する、請求の範囲
20 第3項に記載の除霜ヒータ。
5. 前記第2の孔に挿入された、開口部を有する筒をさらに備え、前記弁は前記筒の前記開口部を塞ぐ、請求の範囲第3項に記載の除霜ヒータ。
- 25 6. 前記弁は、前記第1のガラス管の前記内部からのみ気体を流出する逆止弁である、請求の範囲第1項に記載の除霜ヒータ。
7. 前記栓の前記第1の孔の直径は、前記リード線の直径よりも小さい、請求の範囲第1項に記載の除霜ヒータ。

8. 前記第1のガラス管を収納する金属製の管をさらに備えた、請求の範囲第1項に記載の除霜ヒータ。

5 9. 前記金属製の管の表面は着色されている、請求の範囲第8項に記載の除霜ヒータ。

10 10. 前記第1のガラス管を内部に収納する、端に開口を有する第2のガラス管をさらに備え、

前記栓は前記第1のガラス管の前記開口と前記第2のガラス管の前記開口とを覆い、

前記弁は前記第1のガラス管の前記内部の前記気体と、前記第1のガラス管と前記第2のガラス管との間の空間の気体とを外部へ流出させる、請求の範囲第1項に記載の除霜ヒータ。

15

11. 前記弁は、前記第1のガラス管と前記第2のガラス管の内部が所定圧力以上になったときに変形する、請求の範囲第10項に記載の除霜ヒータ。

12. 前記栓には、前記第1のガラス管の前記内部と、前記第1のガラス管と前記第2のガラス管との間の前記空間とを前記第2のガラス管の外部に連通する第2の孔が設けられ、

20 前記弁は前記第2の孔を塞ぐ、請求の範囲第10項に記載の除霜ヒータ。

13. 前記第2の孔は、火炎がその中を伝播できない大きさの断面積を有する、

25 請求の範囲第12項に記載の除霜ヒータ。

14. 前記第2の孔に挿入された、開口部を有する筒をさらに備え、前記弁は前記筒の前記開口部を塞ぐ、請求の範囲第12項に記載の除霜ヒータ。

15. 前記弁は、前記第1のガラス管の前記内部と前記第2のガラス管の前記内部とからのみ気体を流出する逆止弁である、請求の範囲第10項に記載の除霜ヒータ。

- 5 16. 前記第2のガラス管を収納する金属製の管をさらに備えた、請求の範囲第10項に記載の除霜ヒータ。

17. 前記金属製の管の表面は着色されている、請求の範囲第16項に記載の除霜ヒータ。

10

18. 端に開口を有するガラス管と、孔が形成された栓と、前記孔より大きい直径のリード線と、ヒータ線とを準備するステップと、

前記栓で前記ガラス管の前記開口を覆うステップと、

前記リード線にスリーブを取り付けるステップと、

- 15 前記リード線の取り付けられた前記スリーブを前記栓の前記孔に通すステップと、

前記スリーブに前記ヒータ線を接続するステップと、

を備えた、除霜ヒータの製造方法。

Fig. 1

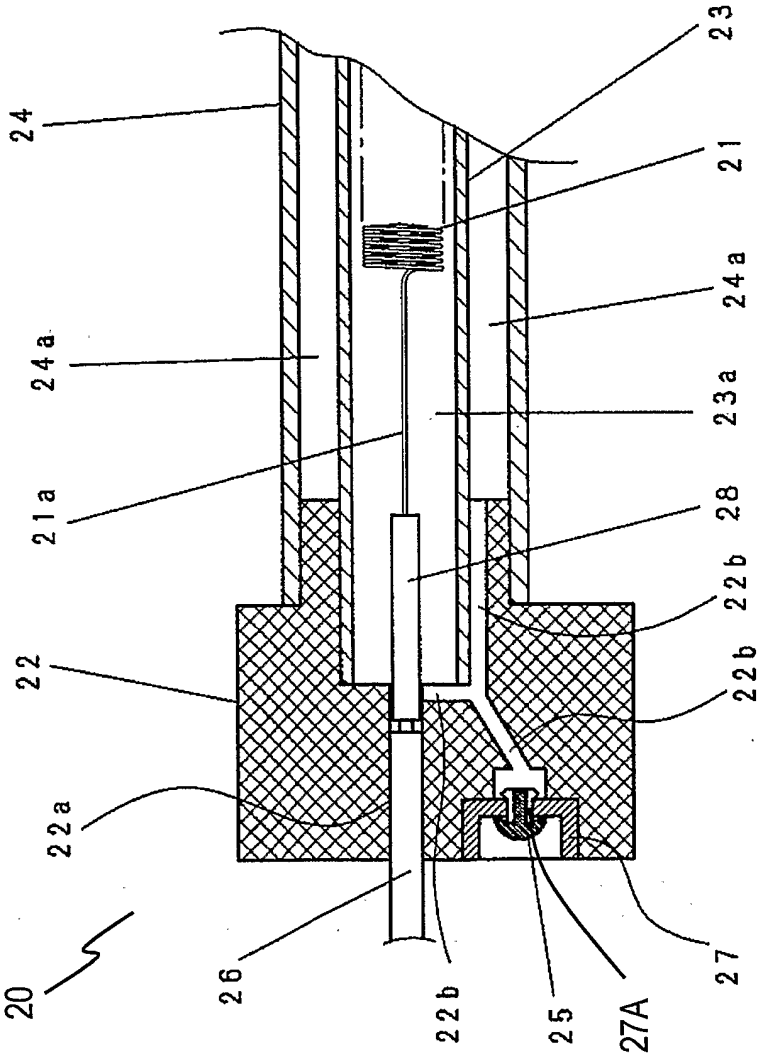
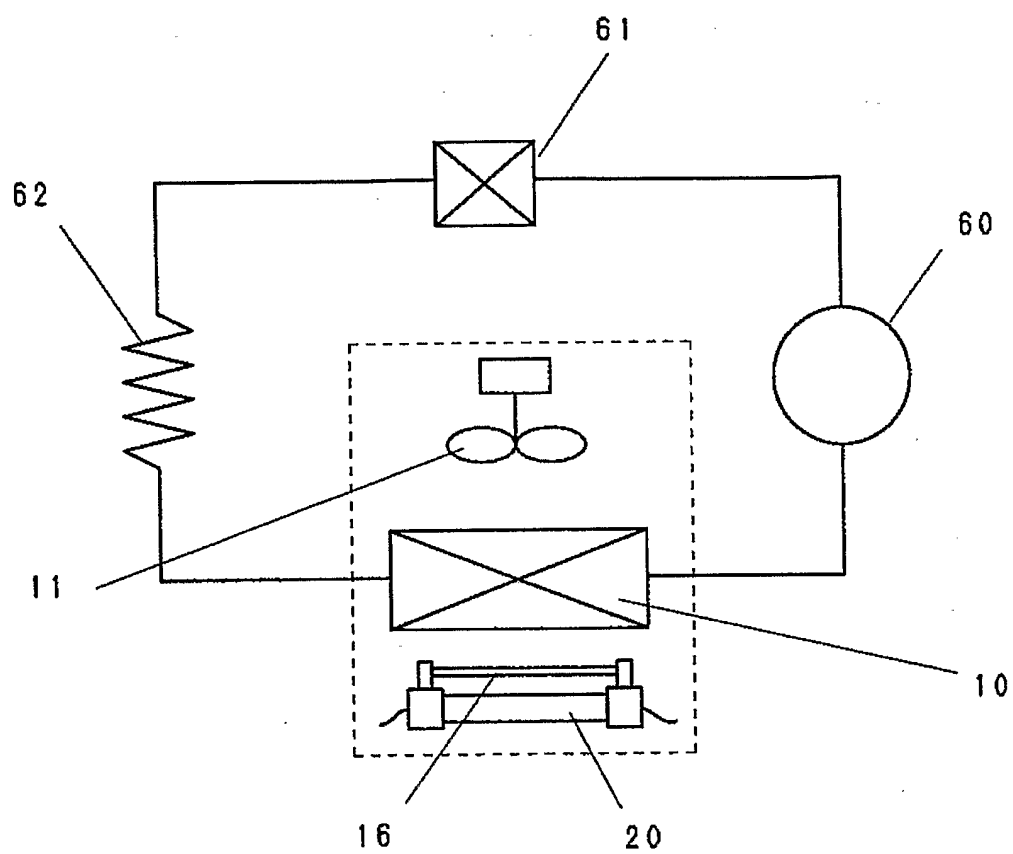


Fig. 2



3/7

Fig. 3

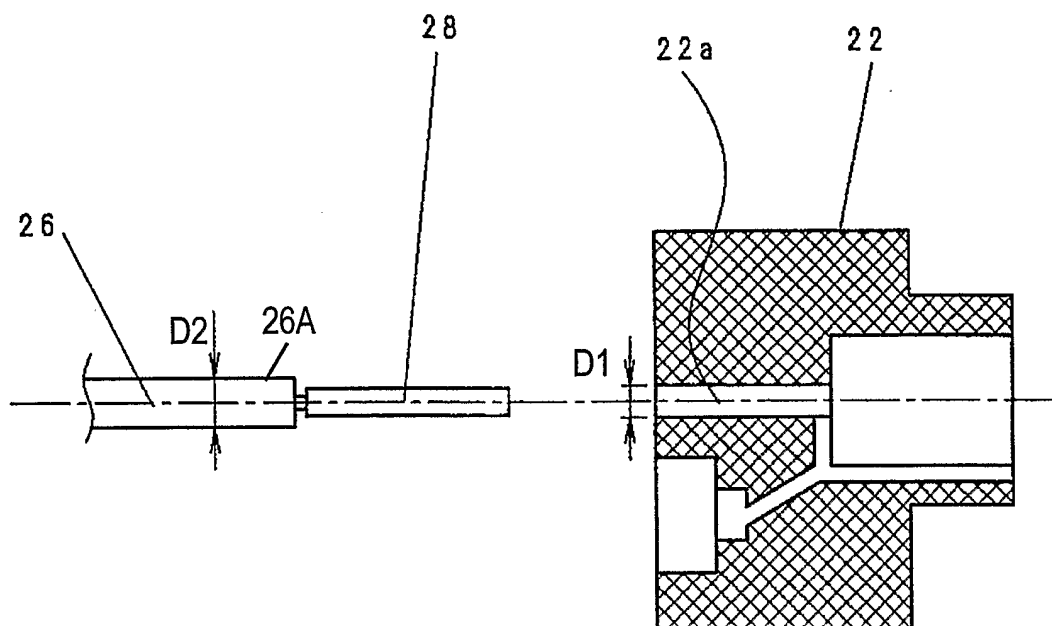


Fig. 4

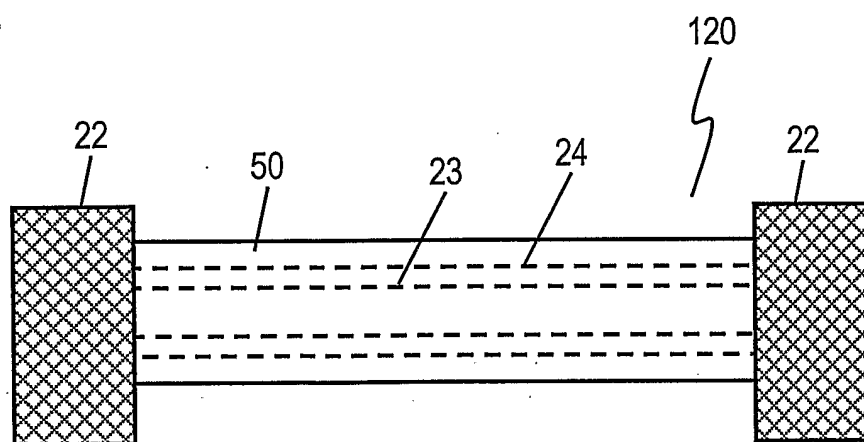


Fig. 5

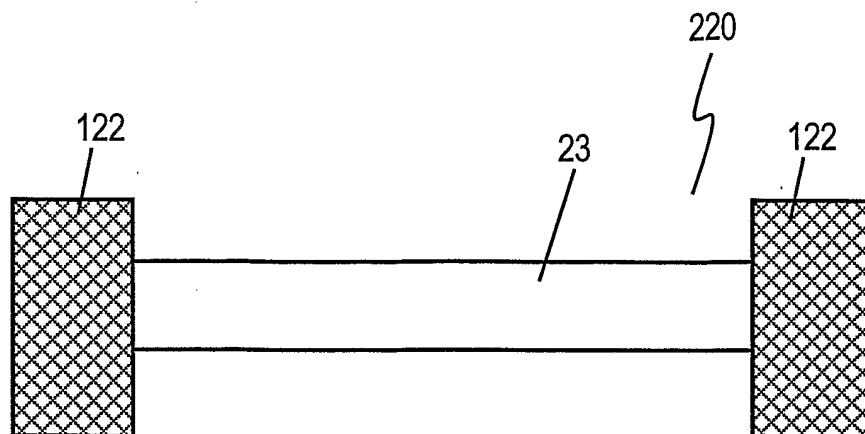


Fig. 6

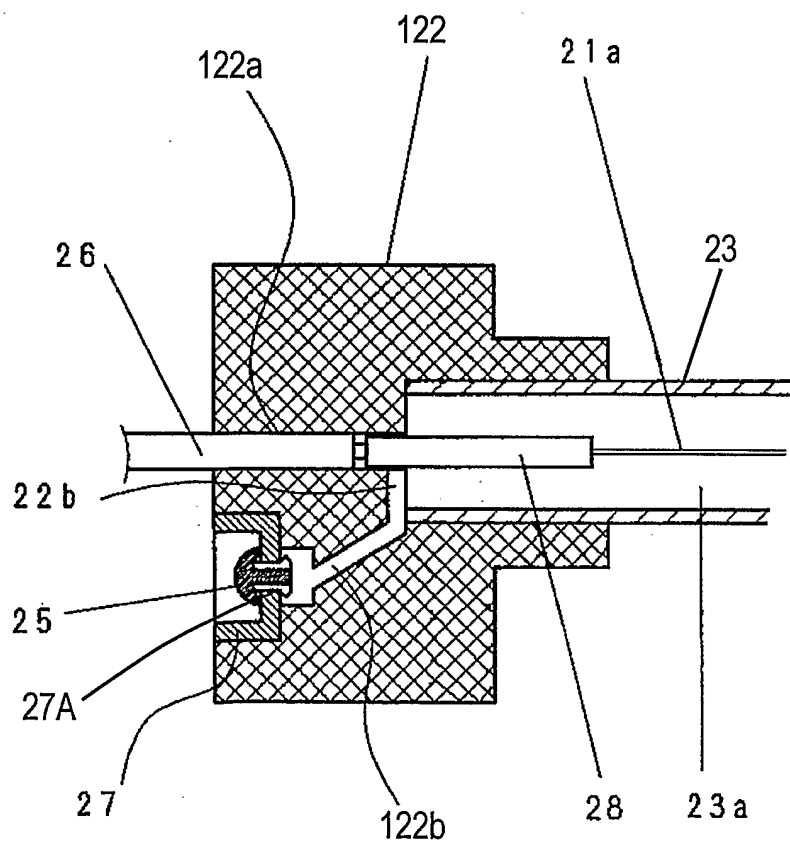


Fig. 7

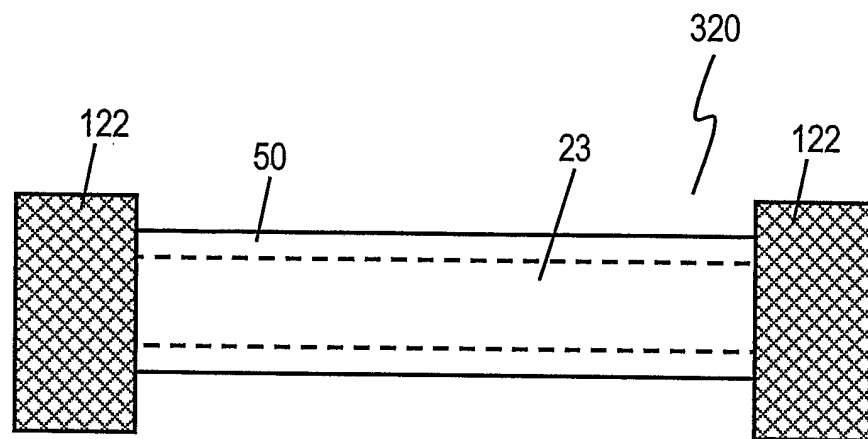
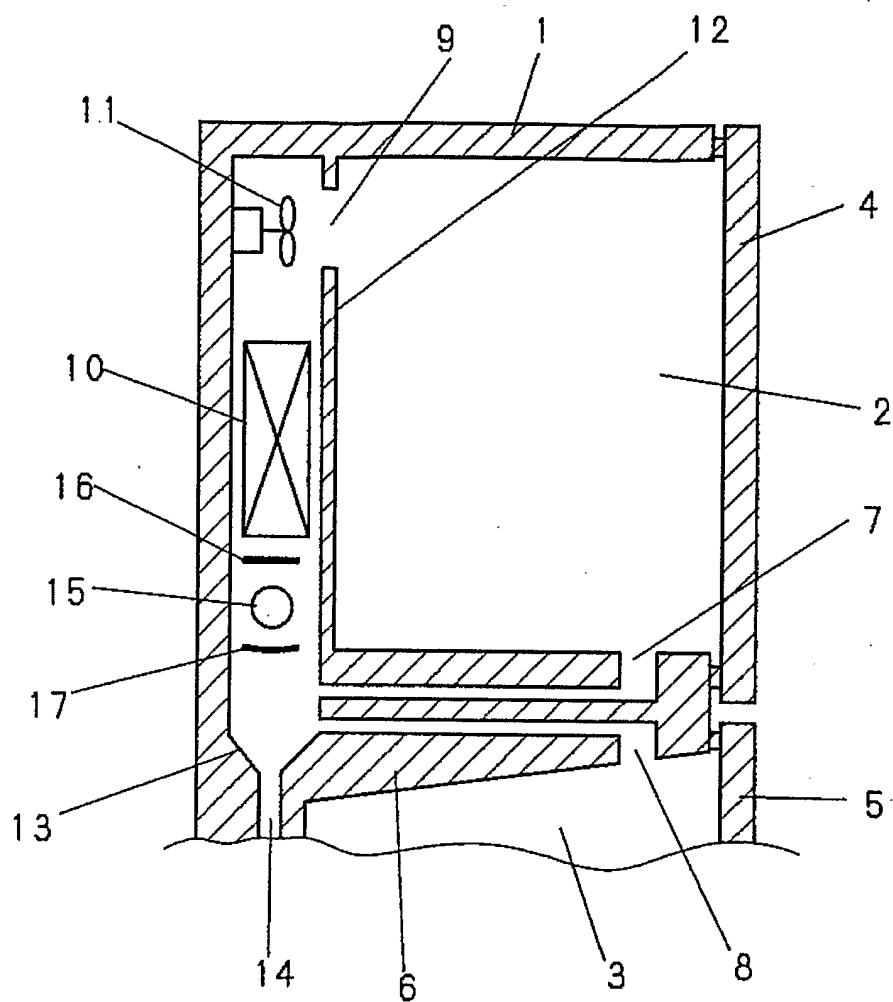


Fig. 8



参照符号の一覧

20	除霜ヒータ
21	ヒータ線
22	栓
23	ガラス管
24	ガラス管
25	弁
26	リード線
27	筒
28	スリーブ
50	金属製の管
120	除霜ヒータ
122	栓
220	除霜ヒータ
320	除霜ヒータ

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/001908

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F25D21/08

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.Cl⁷ F25D21/08

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

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

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 2002-267331 A (Matsushita Refrigeration Co.), 18 September, 2002 (18.09.02), Column 19, lines 2 to 11; Fig. 25 & WO 02/73106 A1	1-18
Y	JP 50-20331 Y1 (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 20 June, 1975 (20.06.75), Column 4, lines 6 to 20; Fig. 3 (Family: none)	1-18
Y	JP 49-30348 Y1 (Tokyo Shibaura Electric Co., Ltd.), 16 August, 1974 (16.08.74), Column 4, lines 10 to 13; Fig. 5 (Family: none)	5

☒ 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
07 May, 2004 (07.05.04)Date of mailing of the international search report
25 May, 2004 (25.05.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/001908

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 11-273846 A (Micron Denki Kabushiki Kaisha), 08 October, 1999 (08.10.99), Column 1, lines 2 to 6; Fig. 1 (Family: none)	8, 9, 16, 17
Y	JP 63-281181 A (Canon Inc.), 17 November, 1988 (17.11.88), Page 2, upper right column, lines 12 to 17; Fig. 2 (Family: none)	9, 17

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ F25D21/08		
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 ⁷ F25D21/08		
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 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004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 2002-267331 A (松下冷機株式会社) 2002.09.18, 第19欄, 第2-11行, 第25図 & WO 02/73106 A1	1-18
Y	JP 50-20331 Y1 (東京芝浦電気株式会社) 1975.06.20, 第4欄, 第6-20行, 第3図 (ファミリーなし)	1-18
☒ 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	国際調査報告の発送日	
07.05.2004	25.5.2004	
国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官 (権限のある職員)	3M 3332
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	長崎 洋一	
	電話番号 03-3581-1101	内線 3376

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 49-30348 Y1 (東京芝浦電気株式会社) 1974. 08. 16, 第4欄, 第10-13行, 第5図 (ファミリーなし)	5
Y	JP 11-273846 A (ミクロン電気株式会社) 1999. 10. 08, 第1欄, 第2-6行, 第1図 (ファミリーなし)	8, 9, 16, 17
Y	JP 63-281181 A (キャノン株式会社) 1988. 11. 17, 第2頁右上欄, 第12-17行, 第2図 (ファミリーなし)	9, 17