

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 12 月 29 日 (29.12.2004)

PCT

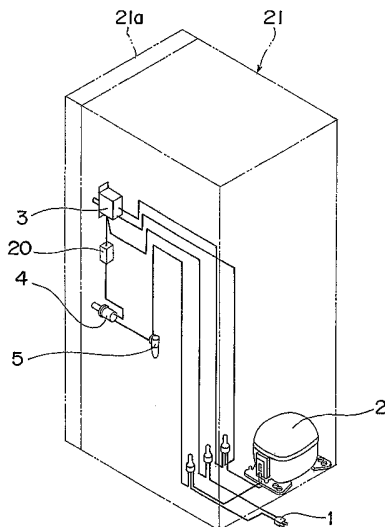
(10) 国際公開番号
WO 2004/113805 A1

- (51) 国際特許分類: F25D 11/00 (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/008778
- (22) 国際出願日: 2004 年 6 月 16 日 (16.06.2004)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (72) 発明者; および
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 杉本 一夫 (SUGIMOTO, Kazuo) [JP/JP]; 〒5300033 大阪府大阪市北区池田町 1-2-9 1 7 Osaka (JP).
- (30) 優先権データ:
特願 2003-174753 2003 年 6 月 19 日 (19.06.2003) JP (74) 代理人: 河宮 治, 外 (KAWAMIYA, Osamu et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 3 番 7 号 I M P ビル 青山特許事務所 Osaka (JP).
特願 2003-423500 2003 年 12 月 19 日 (19.12.2003) JP

[続葉有]

(54) Title: REFRIGERATOR

(54) 発明の名称: 冷蔵庫



(57) Abstract: A refrigerator where a flammable refrigerant has no risk of catching fire and explosion even if it leaks and where a conventional door switch can be used for reduced production cost. The refrigerator using a flammable refrigerant for cooling has a door switch (4) and an electric power control portion (20). The door switch (4) turns an inside light (5) on when a door (21a) is in an open state and turns the light off when the door (21a) is in a closed state. The electric power control portion (20) regulates electric power flowing to the door switch (4) to prevent the flammable refrigerant from igniting.

(57) 要約:

可燃性の冷媒が漏洩しても引火して爆発する危険性がなく、しかも、既存のドアスイッチをそのまま用いることができ、製造コストを低減できる冷蔵庫を提供する。可燃性の冷媒を用いて冷却する冷蔵庫は、ドアスイッチ（４）と電力制御部（２０）とを備える。ドアスイッチ（４）は、ドア（２１ａ）の開状態で庫内灯（５）を点灯し、ドア（２１ａ）の閉状態で庫内灯（５）を消灯する。そして、電力制御部（２０）は、ドアスイッチ（４）に流れる電力を制御して、可燃性の冷媒を着火しないようにする。

WO 2004/113805 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, 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, 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, HU, IE, IT, LU, MC, NL, 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

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。

明 細 書

冷蔵庫

5 技術分野

この発明は、例えば、炭化水素系又はこれに類する爆発の危険性を有する可燃性の冷媒を用いて冷却する冷蔵庫に関する。

背景技術

10 近年、冷蔵庫の冷媒には、オゾン層の破壊により地球環境を悪化させないために、フロン系の冷媒に代えて、炭化水素系の冷媒が使用されている。しかし、この炭化水素系の冷媒は可燃性であって、この冷媒が冷蔵庫内部に何らかの原因で漏れ出し、冷蔵庫内部にある電氣的接点部から火花が発生した場合に、この冷媒が引火して爆発するおそれがある。

15 そこで、従来の冷蔵庫は、上記冷媒への引火・爆発を防止するために、上記電氣的接点部を冷蔵庫外部に設置したり、上記電氣的接点部自身に防爆対応をしていた（特開 2000-274928 号公報）。具体的に述べると、電気部品と電気配線との接点部や、二つの電気配線を結合した電気配線結合部を、冷蔵庫外部に配置したり、カバー部材にて遮蔽していた。

20 しかしながら、上記従来の冷蔵庫では、既存のフロン系冷蔵庫に対応しようとした場合、上記電氣的接点部を冷蔵庫外部に設置したり、カバー部材を設ける必要があり、冷蔵庫の形状変更による金型費アップや、上記電氣的接点部の防爆対応によるコストアップにつながっていた。

25 発明の開示

そこで、この発明の課題は、可燃性の冷媒が漏洩しても引火して爆発する危険性がなく、しかも、既存のドアスイッチ等の電気部品をそのまま用いることができ、製造コストを低減できる冷蔵庫を提供することにある。

上記課題を解決するため、本発明の冷蔵庫は、

冷蔵庫本体と、

この冷蔵庫本体に設けられると共に可燃性の冷媒を用いる冷媒回路と、

上記冷蔵庫本体の内部に配置される電氣的接点部と、

5 上記冷媒回路から上記冷媒が漏れてこの冷媒が上記電氣的接点部の近傍に存在してもこの冷媒を着火しない程度に上記電氣的接点部に流れる電力を制御する電力制御部と
を備えることを特徴としている。

ここで、上記電氣的接点部とは、通電のON-OFFを切り換えるものや、通電位置を切り換えるもの等、通電の切り換え時に火花を発生する可能性があるものをいう。上記電氣的接点部が通電のON-OFFを切り換えるものである場合、
10 上記電氣的接点部は例えばドアスイッチに含まれ、このドアスイッチは、冷蔵庫のドアの開閉にあわせて冷蔵庫本体内部の庫内灯（照明灯）を点灯しかつ消灯するものである。一方、上記電氣的接点部が通電位置を切り換えるものである場合、上記電氣的接点部は例えば温度調整つまみに含まれ、この温度調整つまみは、
15 冷蔵庫本体内部の温度を微調整するものである。

また、この明細書では、上記可燃性の冷媒は、炭化水素系又はこれに類する爆発の危険性を有するものである。上記電力制御部は、例えば可変抵抗等であり、上記電氣的接点部に直列に接続される。

本発明の冷蔵庫によれば、上記可燃性の冷媒を着火しない程度に上記電氣的接点部に流れる電力を制御する電力制御部を備えるので、上記可燃性の冷媒が上記
20 冷蔵庫本体の内部に漏れ出し、上記電氣的接点部の通電を切り換える際に、上記可燃性の冷媒が引火して爆発することを防ぐことができる。

また、上記電氣的接点部を従来のように冷蔵庫外部に配置しなくてもよく、上記電氣的接点部を含む電氣部品を既存の構成や配置のままで用いることができる
25 ので、製造コストを低減できる。

また、一実施形態の冷蔵庫では、

上記電氣的接点部は、

上記冷蔵庫本体のドアの開状態でON状態になる一方、上記ドアの閉状態でOFF状態になるドアスイッチの電氣的接点部を含む。

ここで、上記ドアスイッチは、例えば、庫内灯点灯用のメカ式ドアスイッチであり、冷蔵庫のドアの開閉にあわせて冷蔵庫本体内部の庫内灯（照明灯）を点灯しかつ消灯するものである。上記電氣的接点部は、通電のON-OFFを切り換えるものである。上記電力制御部は、上記ドアスイッチに直列に別途設けてもよく、または、上記ドアスイッチに予め一体に組み込んでもよい。

この一実施形態の冷蔵庫によれば、上記ドアスイッチを従来のように冷蔵庫外部に配置しなくてもよく、上記ドアスイッチを既存の構成や配置のままで用いることができるので、製造コストを低減できる。

また、上記ドアスイッチは、上記ドアの開状態でON状態になる一方、上記ドアの閉状態でOFF状態になるので、上記ドアスイッチの電気回路を簡単な構成にできる。

また、一実施形態の冷蔵庫では、
上記可燃性の冷媒は、エチレンであり、
上記電力制御部は、上記電氣的接点部に入力される電力が20W以下になるように制御する。

この一実施形態の冷蔵庫によれば、上記電氣的接点部を上記可燃性の冷媒（エチレン）下に直接に開放した最悪条件においても、上記可燃性の冷媒の着火を確実に防止できる。すなわち、電力が20Wを越えると、上記可燃性の冷媒が引火して爆発する危険性がある。

また、一実施形態の冷蔵庫では、
上記可燃性の冷媒は、イソブタンであり、
上記電力制御部は、上記電氣的接点部に印加される電圧が100Vから240Vの範囲で、かつ、上記電氣的接点部に入力される電力が30W以下になるように制御する。

この一実施形態の冷蔵庫によれば、上記電氣的接点部を上記可燃性の冷媒（イソブタン）下に直接に開放した最悪条件においても、上記可燃性の冷媒の着火を確実に防止できる。すなわち、印加電圧が100Vから240Vの範囲で、電力が30Wを越えると、上記可燃性の冷媒が引火して爆発する危険性がある。

図面の簡単な説明

- 図 1 は、本発明の冷蔵庫の一実施形態を示す背面側からみた簡略斜視図である。
- 図 2 は、配線図である。
- 図 3 は、着火試験装置を示す斜視図である。
- 5 図 4 は、着火試験での電気回路を示す配線図である。
- 図 5 A、5 B は、ドアスイッチを示す構成図である。
- 図 6 は、シール試験を示す説明図である。

発明を実施するための最良の形態

- 10 以下、この発明を図示の実施の形態により詳細に説明する。

第 1 の実施形態

- 図 1 は、本発明の冷蔵庫の一実施形態である背面側からみた簡略斜視図を示している。この冷蔵庫は、可燃性の冷媒を用いて冷却するものであって、開閉可能なドア 2 1 a を有する冷蔵庫本体 2 1 と、この冷蔵庫本体 2 1 の内部に配置され
- 15 るドアスイッチ 4 および庫内灯（照明灯） 5 と、サーモスタット 3 と、圧縮機 2 と、1 0 0 V 電源 1 とを備える。

- 図 1 と図 2 に示すように、上記圧縮機 2 は、上記冷蔵庫本体 2 1 に設けられる図示しない蒸発器、凝縮器および絞り構造（膨張部）等と共に、冷媒回路 2 2
- （冷凍サイクル）を構成し、上記可燃性の冷媒にて上記冷蔵庫本体 2 1 内部を冷却する。上記圧縮機 2 には、この圧縮機 2 の始動を補助する始動リレー 6 と、過
- 20 電流が流れた場合にこの圧縮機 2 の接点部を切るプロテクタ 7 とが接続される。

上記サーモスタット 3 は、上記冷蔵庫本体 2 1 の内部温度を感知し、この内部温度が高い場合に、上記サーモスタット 3 の接点部をつなげ、上記圧縮機 2 を駆動させて、上記冷蔵庫本体 2 1 内部を冷却する。

- 25 上記ドアスイッチ 4 は、庫内灯点灯用のメカ式ドアスイッチであり、上記ドア 2 1 a の開閉にあわせて上記庫内灯 5 を点灯しかつ消灯するものである。具体的に述べると、上記ドアスイッチ 4 は、電氣的接点部 4 a を有し、上記ドア 2 1 a の開状態で上記電氣的接点部 4 a を ON 状態にして上記庫内灯 5 を点灯し、上記ドア 2 1 a の閉状態で上記電氣的接点部 4 a を OFF 状態にして上記庫内灯 5 を

消灯する。

上記電力制御部 20 は、可変抵抗を有し、上記ドアスイッチ 4 の上記電氣的接点部 4 a に直列に接続され、上記冷媒回路 22 から上記冷媒が漏れてこの冷媒が上記電氣的接点部 4 a の近傍に存在してもこの冷媒を着火しない程度に上記電氣的接点部 4 a に流れる電力を制御する。具体的には、上記可燃性の冷媒が、エチレンであるとき、上記電力制御部 20 は、上記電氣的接点部 4 a に入力される電力が 20 W 以下になるように制御する。なお、上記電力制御部 20 は、図示しないが、上記ドアスイッチ 4 に予め一体に組み込まれた抵抗であってもよい。

上記構成の冷蔵庫によれば、上記冷蔵庫本体 21 内部で上記可燃性の冷媒漏れが発生してこの可燃性の冷媒の濃度が可燃域達している場合に、上記ドア 21 a を開けて、上記電氣的接点部 4 a を OFF 状態から ON 状態につなげても、上記可燃性の冷媒が引火して爆発することがなく、安全性に優れたものになる。

次に、上記可燃性冷媒の上記ドアスイッチによる着火試験を説明する。

図 3 に、着火試験装置 11 を示し、この着火試験装置 11 は、内径 29.6 mm 厚さ 7 mm のアクリル製の円筒 8 と、この円筒 8 の下方開口部を施蓋する鉄製の円板 9 と、上記円筒 8 の上方開口部を施蓋する薄いラップ 10 とを備える。このラップ 10 は、上記円筒 8 内部に封入した上記可燃性冷媒が着火したときに破れる構造としている。

そして、図 4 に示すように、上記着火試験装置 11 内に、上記可燃性冷媒を封入し、かつ、上記ドアスイッチ 4 を入れる。このドアスイッチ 4 の電氣的接点部 4 a は、100 V 電源 1、抵抗負荷 12 および電流計 13 と共に、閉ループの電気回路を構成する。上記抵抗負荷 12 は、上記電氣的接点部 4 a に、設定した所定値の電流を流すものである。上記電流計 13 は、上記電氣的接点部 4 a に流れる電流値を検出するものである。

そして、上記ドアスイッチ 4 を動かし、上記電氣的接点部 4 a に火花を発生させて、上記可燃性冷媒の着火試験を実施した。このとき、上記抵抗負荷 12 にて電流値を変えながら、電流計 13 にて試験時の電流値を確認した。この試験結果を以下の表 1 に示す。なお、この試験条件は国際基準の IEC 60079-15 規格に基づいており、具体的には 6.5% ± 0.5% のエチレンガス濃度で試験

ガスを3回入れ替え実施した。

[表1]

ガス濃度	試験条件	運転条件	引火の有無
6.5%	AC100V 電流0.05A 入力5W	ドアスイッチに電源を供給し、接点をON—OFFさせる。 接点の開閉回数 50回	無し
	AC100V 電流0.1A 入力10W		無し
	AC100V 電流0.15A 入力15W		無し
	AC100V 電流0.2A 入力20W		無し
	AC100V 電流1.0A 入力100W		有り

上記表1からわかるように、上記可燃性の冷媒が、エチレンであるとき、上記
5 電氣的接点部4aに入力される電力が20W以下のときは、上記可燃性冷媒が引火することがなく安全であり、上記電氣的接点部4aに入力される電力が20Wを越えると、上記可燃性冷媒が引火して危険である。

ここで、図5Aの正面図、図5Bの右側面図に、上記ドアスイッチ4の一例を示す。このドアスイッチ4は、リブ14と、図示しない庫内灯とつながる端子1
10 5とを備え、このリブ14を押して短縮させることにより、図示しない上記電氣的接点部が切れて上記庫内灯が消灯し、上記リブ14を離して伸長させることにより、上記電氣的接点部がつながり上記庫内灯が点灯する。また、上記電氣的接点部は、上記ドアスイッチ4の樹脂製の本体ケースに覆われており、上記エチレンガスが侵入されにくい構造となっている。しかし、上記着火試験では、さらに
15 最悪条件を設定するために、上記本体ケースを取り除いて、上記電氣的接点部を上記エチレンガス下の大気開放にした状態で、電圧100Vで電流0.2Aの電力20Wを上記電氣的接点部に流して試験を実施したが、上記エチレンガスの引火は無く安全性が確認出来た。

なお、上記着火試験に用いたドアスイッチ4とは、上記電氣的接点部に上記エ
20 チレンガスが侵入する構造のものであって、国際基準のIEC60079-15規格のシール試験にて不合格となるレベルのもので、図5に示すドアスイッチ4は不合格となる。

ここで、図6にこのシール試験の概要を示す。すなわち、室温25℃に放置し

た電気部品（ドアスイッチ）17を、50℃の湯18の入ったビーカー16に、水面より深さ25mmの所に1分間沈める。この時、泡が発生すれば、不合格となる。

第2の実施形態

- 5 次に、上記可燃性の冷媒として、イソブタンを用いたとき、上記ドアスイッチによる着火試験の結果を、以下の表2に示す。

すなわち、この試験条件は、国際基準のIEC60079-15規格に基づいたJEMAの自主基準で実施しており、具体的には、3.2%±0.5%のイソブタン（R600a）ガス濃度で試験ガスを3回入れ替え実施した。なお、その
10 他の条件は、上記第1の実施形態と同じであるので、説明を省略する。

[表2]

ガス濃度	試験条件	運転条件	引火の有無
3.2% R600a	AC100V 入力5W	ドアスイッチに電源を供給し、接点をON-OFFさせる。 接点の開閉回数 50回	無し
	AC100V 入力10W		無し
	AC100V 入力15W		無し
	AC100V 入力30W		無し
	AC240V 入力20W		無し
	AC240V 入力30W		無し
	AC100V 入力100W		有り
	AC240V 入力100W		有り

- 上記表2からわかるように、上記可燃性の冷媒が、イソブタンであるとき、上記電氣的接点部4aに印加される電圧が100Vから240Vの範囲で、かつ、
15 上記電氣的接点部4aに入力される電力が30W以下のときは、上記可燃性冷媒が引火することがなく安全であり、上記電氣的接点部4aに印加される電圧が100Vから240Vの範囲で、上記電氣的接点部4aに入力される電力が30Wを越えると、上記可燃性冷媒が引火して危険である。

請 求 の 範 囲

1. 冷蔵庫本体と、

この冷蔵庫本体に設けられると共に可燃性の冷媒を用いる冷媒回路と、
5 上記冷蔵庫本体の内部に配置される電氣的接点部と、
上記冷媒回路から上記冷媒が漏れてこの冷媒が上記電氣的接点部の近傍に存在
してもこの冷媒を着火しない程度に上記電氣的接点部に流れる電力を制御する電力
制御部と
を備えることを特徴とする冷蔵庫。

10

2. 請求項 1 に記載の冷蔵庫において、

上記電氣的接点部は、
上記冷蔵庫本体のドアの開状態で ON 状態になる一方、上記ドアの閉状態で O
FF 状態になるドアスイッチの電氣的接点部を含むことを特徴とする冷蔵庫。

15

3. 請求項 1 に記載の冷蔵庫において、

上記可燃性の冷媒は、エチレンであり、
上記電力制御部は、上記電氣的接点部に入力される電力が 20W 以下になるよう
に制御することを特徴とする冷蔵庫。

20

4. 請求項 1 に記載の冷蔵庫において、

上記可燃性の冷媒は、イソブタンであり、
上記電力制御部は、上記電氣的接点部に印加される電圧が 100V から 240
V の範囲で、かつ、上記電氣的接点部に入力される電力が 30W 以下になるよう
25 に制御することを特徴とする冷蔵庫。

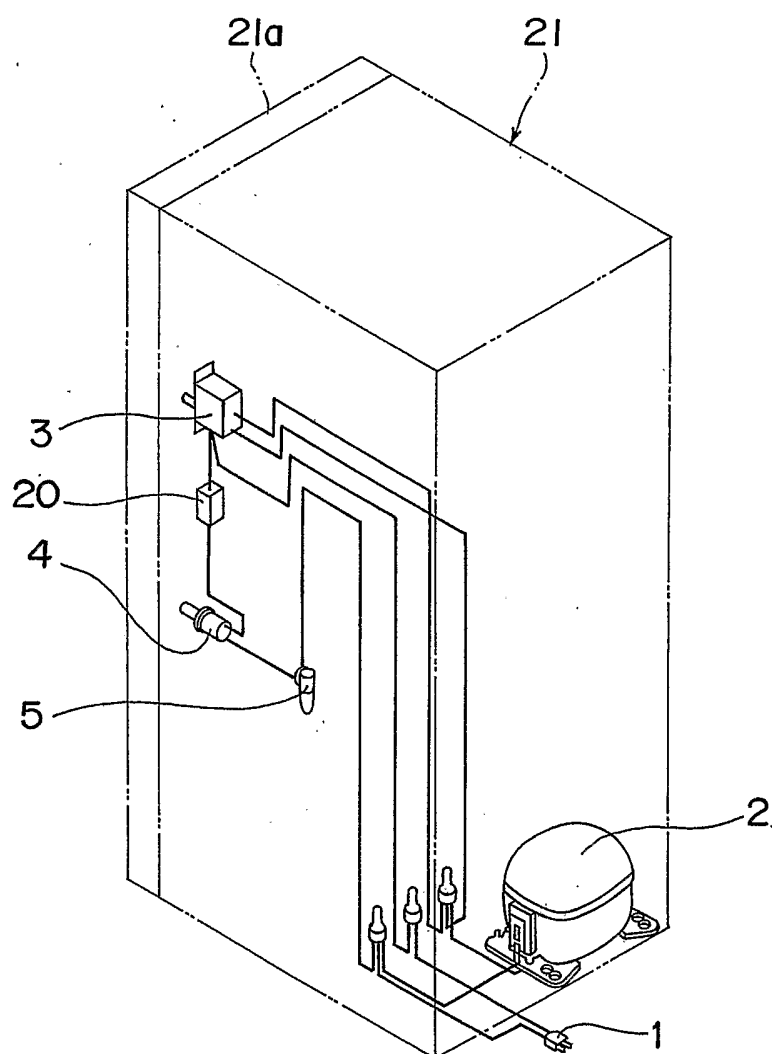
Fig.1

Fig.2

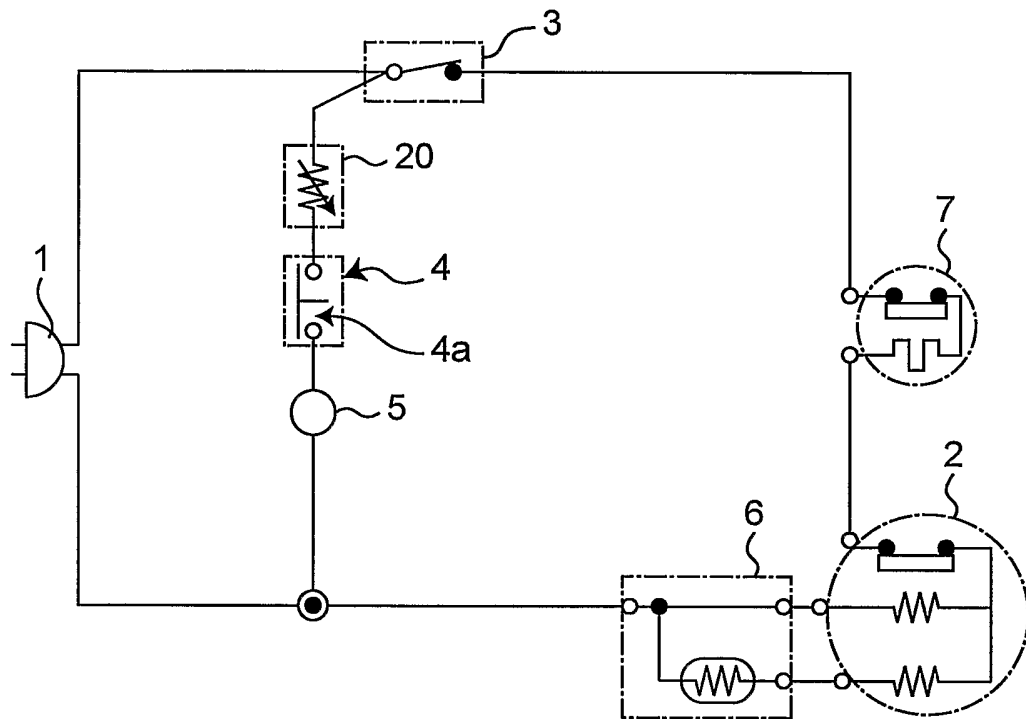


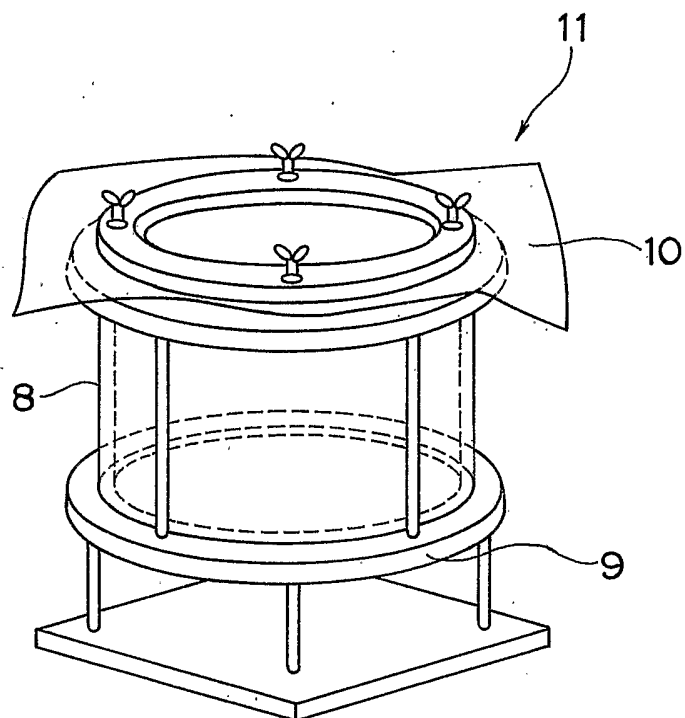
Fig.3

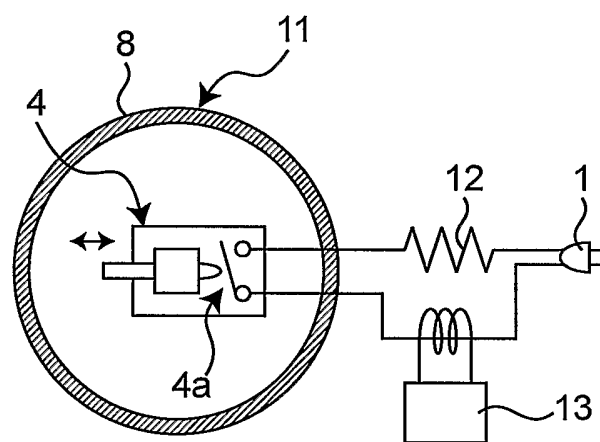
Fig.4

Fig. 5A

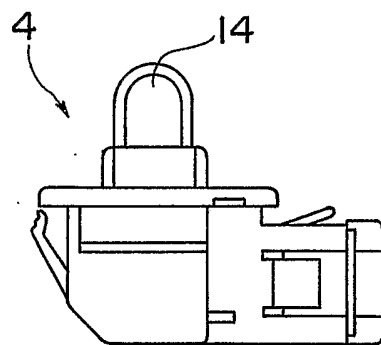


Fig. 5B

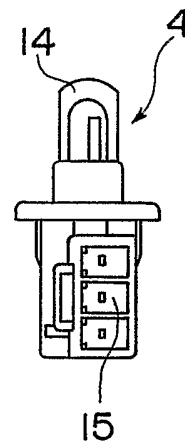
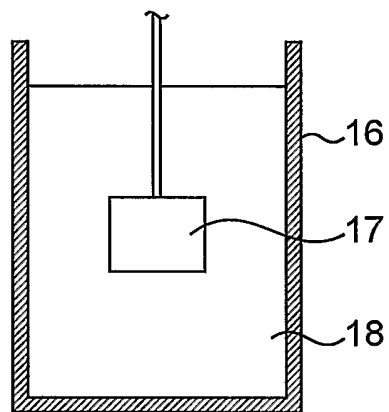


Fig.6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/008778

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F25D11/00

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.Cl⁷ F25D11/00

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 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 2000-230775 A (Matsushita Refrigeration Co.), 22 August, 2000 (22.08.00), All pages (Family: none)	1-4
Y	JP 2001-165552 A (Mitsubishi Electric Corp.), 22 June, 2001 (22.06.01), All pages (Family: none)	1-4

☐ 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
21 September, 2004 (21.09.04)Date of mailing of the international search report
05 October, 2004 (05.10.04)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. Cl⁷ F25D 11/00

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. Cl⁷ F25D 11/00

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 1922-1996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 2000-230775 A (松下冷機株式会社) 2000.08.22, 全頁 (ファミリーなし)	1-4
Y	JP 2001-165552 A (三菱電機株式会社) 2001.06.22, 全頁 (ファミリーなし)	1-4

☐ 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

21.09.2004

国際調査報告の発送日

05.10.2004

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)

長崎 洋一

3M

8610

電話番号 03-3581-1101 内線 3377