

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5151378号  
(P5151378)

(45) 発行日 平成25年2月27日(2013.2.27)

(24) 登録日 平成24年12月14日(2012.12.14)

(51) Int. Cl.	F I	
<b>F 2 5 D 11/00 (2006.01)</b>	F 2 5 D 11/00	1 0 1 H
<b>G 0 7 F 9/10 (2006.01)</b>	G 0 7 F 9/10	1 0 1 Z
<b>F 2 5 D 29/00 (2006.01)</b>	F 2 5 D 29/00	Z
<b>F 2 5 B 49/02 (2006.01)</b>	F 2 5 B 49/02	5 2 O M
<b>F 2 5 B 1/00 (2006.01)</b>	F 2 5 B 1/00	3 9 6 J

請求項の数 5 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2007-264308 (P2007-264308)	(73) 特許権者	000005821
(22) 出願日	平成19年10月10日(2007.10.10)		パナソニック株式会社
(65) 公開番号	特開2009-92326 (P2009-92326A)		大阪府門真市大字門真1006番地
(43) 公開日	平成21年4月30日(2009.4.30)	(74) 代理人	100109667
審査請求日	平成22年10月7日(2010.10.7)		弁理士 内藤 浩樹
		(74) 代理人	100109151
			弁理士 永野 大介
		(74) 代理人	100120156
			弁理士 藤井 兼太郎
		(72) 発明者	瀬尾 達也
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内
		(72) 発明者	境 寿和
			大阪府門真市大字門真1006番地 松下
			電器産業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 自動販売機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

商品を貯蔵する商品収納コラムを有した複数の貯蔵庫と、前記貯蔵庫の前面を覆う外扉と、前記貯蔵庫と前記外扉の間において、前記商品収納コラムの前面に配置した内扉と、前記貯蔵庫内を冷却する冷却システムとを備えた自動販売機において、前記貯蔵庫の外側に冷媒の漏洩検知センサを設けると共に、前記貯蔵庫内で漏洩した冷媒を前記漏洩検知センサで検知できるように前記貯蔵庫内と前記漏洩検知センサの周囲の空間とを前記内扉の商品搬出口よりも低い位置に配置した導管で連通させ、前記漏洩検知センサを前記導管の出口部の下方位置に配置し、前記貯蔵庫内で漏洩した冷媒が庫内ファンの運転により前記導管の方に導かれて前記貯蔵庫の外部に排出されるように構成したことを特徴とした自動販売機。

10

【請求項 2】

漏洩検知センサが冷媒漏洩を検知すると内扉の上部に設けた吸入ファンを運転させて外気を貯蔵庫内へと導入することを特徴とする請求項 1 に記載の自動販売機。

【請求項 3】

貯蔵庫から搬出された商品を受け取る商品取出し口の底部に開口部を備え、導管出口部の位置を前記開口部よりも高い位置にしたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の自動販売機。

【請求項 4】

導管入口部は貯蔵庫ごとに複数備えられ、導管出口部は 1 つに集約されていることを特

20

徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の自動販売機。

【請求項 5】

冷媒は可燃性冷媒であることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の自動販売機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、缶飲料などの商品を冷却あるいは加温して販売する自動販売機において、冷却あるいは加温システムに使用する炭化水素冷媒が庫内に漏洩した場合に、冷媒漏洩を検知する自動販売機に関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

近年、オゾン層保護および地球温暖化防止の観点から、イソブタンやプロパンなどの炭化水素からなる自然冷媒を使用した冷却システムが望まれている。自動販売機などの冷却貯蔵庫において、可燃性のある炭化水素を冷媒として使用する際には、防爆対応した電気部品などが用いられるが、さらに安全を高めるために、冷媒の漏洩を検知して冷却器を遮断することによって、漏洩量を抑制するものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

以下、図面を参照しながら従来の自動販売機を説明する。

20

【0004】

図 4 は従来の自動販売機の前から見た内部構成を示す概略図である。

【0005】

図 4 において、自動販売機本体 1 内に断熱構造の複数の貯蔵庫 2 を備え、各貯蔵庫 2 の下方には機械室 4 が配置されている。各貯蔵庫 2 内には、蒸発器 5、庫内ファン 6 がそれぞれ設けられ、各蒸発器 5 は冷凍回路に接続されている。機械室 4 には、冷凍回路を構成する圧縮機 7、凝縮器 8 が配置され、圧縮機 7 の吐出側には凝縮器 8 の一端側が接続されている。さらに、凝縮器 8 の他端側は膨張弁 9 を介して第 2 の電磁弁 11 の一端側にそれぞれ接続されている。

【0006】

30

貯蔵庫 2 内には、それぞれ商品収納コラム 3 が設置されている。また、貯蔵庫 2 は冷媒漏洩検知センサ 12 をそれぞれ蒸発器 5 の空気の下流側に有している。機械室 4 内の冷媒漏洩検知センサ 12 は室内を流通する空気の圧縮機 7 及び凝縮器 8 の下流側に配置され、冷媒を検知すると制御部に検知信号を出力されるようになっている。

【0007】

また、前記自動販売機は冷媒漏洩検知センサ 12 の検知信号に基づいて冷凍回路の第 1 の電磁弁 10 及び圧縮機 7 をそれぞれ制御する制御部を備えている。制御部は、冷媒漏洩検知センサ 12 の検知信号が出力されると、各第 1 の電磁弁 10 と第 2 の電磁弁 11 とを閉鎖させて冷凍回路を複数に遮断するようになっている。

【0008】

40

以上のように構成された自動販売機について、以下にその動作を説明する。

【0009】

貯蔵庫 2 内で冷凍回路から冷媒が漏洩した場合、蒸発器 5 の下流側に配置した冷媒漏洩検知センサ 12 が漏洩を検知して、検知信号を制御部へと出力する。制御部は検知信号が出力されると、第 1 の電磁弁 10 および第 2 の電磁弁 11 を閉鎖して、冷凍回路を複数に遮断する。このことによって、冷媒が漏洩した際の漏洩量を最小限にすることができる。

【特許文献 1】特開 2003 - 178361 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

50

しかしながら、自動販売機において貯蔵庫 2 は冷却だけでなく加温される場合もあり、貯蔵庫 2 内に漏洩検知センサ 1 2 を配置することで、高温の環境下におかれることによってセンサが劣化するといった課題があった。また、自動販売機の貯蔵庫 2 内で断熱材の固定などに用いるシール剤から発生するガスによって冷媒漏洩検知センサ 1 2 が被毒することで性能が低下するといった課題があった。また、各貯蔵庫 2 内に冷媒漏洩検知センサ 1 2 を配置することで貯蔵庫 2 の数と同じだけの冷媒漏洩検知センサ 1 2 が必要となり、コストが高くなるといった課題もある。

【 0 0 1 1 】

本発明は、従来の課題を解決するもので、より低コストでの冷媒漏洩検知と漏洩検知センサの劣化防止を可能にする自動販売機を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 2 】

上記目的を達成するために、本発明の自動販売機は、貯蔵庫の外側に冷媒の漏洩検知センサを設けると共に、貯蔵庫内で漏洩した冷媒を前記漏洩検知センサで検知できるように前記貯蔵庫内と前記漏洩検知センサの周囲の空間とを内扉の商品搬出口よりも低い位置に配置した導管で連通させ、前記漏洩検知センサを前記導管の出口部の下方位置に配置し、前記貯蔵庫内で漏洩した冷媒が庫内ファンの運転により前記導管の方に導かれて前記貯蔵庫の外部に排出されるように構成したのである。

【 0 0 1 3 】

これによって、貯蔵庫内で冷媒が漏洩した時、導管を通じて、貯蔵庫の隙間から外部へと冷媒が漏れるよりも早く貯蔵庫から庫外へと冷媒を導く事ができるので、より早く確実に漏洩した冷媒を漏洩検知センサで検知することができる。また、貯蔵庫内に漏洩検知センサを配置した場合、約 5 0 ~ 6 0 の庫内加温の高温度環境下で生じる、または庫内にて発生するガスによって被毒するなどの理由による漏洩検知センサの劣化を防止することができる。また、導管入口部を貯蔵庫ごとに複数備えて導管出口部を集約すれば、1 個の冷媒漏洩検知センサで全ての貯蔵庫における冷媒漏洩を検知することができる。

20

【発明の効果】

【 0 0 1 4 】

本発明の自動販売機は、貯蔵庫内で冷媒が漏洩した時、導管を通じて、貯蔵庫の隙間から外部へと冷媒が漏れるよりも早く貯蔵庫から庫外へと冷媒を導く事ができるので、より早く確実に漏洩した冷媒を漏洩検知センサで検知することができる。また、貯蔵庫内に漏洩検知センサを配置した場合、約 5 0 ~ 6 0 の庫内加温の高温度環境下で生じる、または庫内にて発生するガスによって被毒するなどの理由による漏洩検知センサの劣化を防止することができる。また、導管入口部を貯蔵庫ごとに複数備えて導管出口部を集約すれば、1 個の冷媒漏洩検知センサで全ての貯蔵庫における冷媒漏洩を検知することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 5 】

本発明の請求項 1 に記載の発明は、商品<sub>を</sub>貯蔵する商品収納コラムを有した複数の貯蔵庫と、前記貯蔵庫の前面を覆う外扉と、前記貯蔵庫と前記外扉の間<sub>に</sub>あって、前記商品収納コラムの前面に配置した内扉と、前記貯蔵庫内を冷却する冷却システムとを備えた自動販売機において、前記貯蔵庫の外側に冷媒の漏洩検知センサを設けると共に、前記貯蔵庫内で漏洩した冷媒を前記漏洩検知センサで検知できるように前記貯蔵庫内と前記漏洩検知センサの周囲の空間とを前記内扉の商品搬出口よりも低い位置に配置した導管で連通させ、前記漏洩検知センサを前記導管の出口部の下方位置に配置し、前記貯蔵庫内で漏洩した冷媒が庫内ファンの運転により前記導管の方に導かれて前記貯蔵庫の外部に排出されるように構成したものであり、貯蔵庫内で冷媒が漏洩した時、導管を通じて、貯蔵庫の隙間から外部へと冷媒が漏れるよりも早く貯蔵庫から庫外へと冷媒を導く事ができるので、より早く確実に漏洩した冷媒を漏洩検知センサで検知することができ、貯蔵庫内に漏洩検知センサを配置した場合、約 5 0 ~ 6 0 の庫内加温の高温度環境下で生じる、または庫内にて発生するガスによって被毒するなどの理由による漏洩検知センサの劣化を防止すること

40

50

ができる。

【0016】

本発明の請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、漏洩検知センサが冷媒漏洩を検知すると内扉の上部に設けた吸入ファンを運転させて外気を貯蔵庫内へと導入するものであり、冷媒漏洩を検知したときに、外気導入による庫内空気置換を効率よく行って、貯蔵室内の冷媒濃度を低下させることができる。

【0017】

本発明の請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の発明において、貯蔵庫から搬出された商品を受ける商品取出し口の底部に開口部を備え、導管出口部の位置を前記開口部よりも高い位置にしたものであり、漏洩冷媒が開口部を通過して下方の機械室へ拡散する前に検知することができる。

10

【0018】

本発明の請求項4に記載の発明は、請求項1から3のいずれか一項に記載の発明において、導管入口部が貯蔵庫ごとに複数備えられ、導管出口部が1つに集約されているものであり、貯蔵室が複数あっても漏洩検知センサを1個にすることができ、設置空間を最小限に抑えられるので、搬出される商品取出し口の無効空間を低減できる。

【0019】

本発明の請求項5に記載の発明は、請求項1から4のいずれか一項に記載の発明において、冷媒が可燃性冷媒であるものであり、可燃性冷媒は空気より重いという物性を活かした冷媒排気構成を形成することで、安全性を高めることができる。

20

【0020】

以下、本発明による自動販売機の実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、この実施の形態によってこの発明が限定されるものではない。

【0021】

(実施の形態1)

図1は本発明の実施の形態1における自動販売機を左右に切断して左側の切断面を右から見た場合の縦断面図、図2は同実施の形態の自動販売機を上下に切断して下側の切断面を上から見た場合の平面断面図を示す。また、図3は図1の自動販売機の前部上方を示す要部縦断面図を示す。

30

【0022】

図1と図2において、自動販売機本体21の前面には、サンプル商品を展示し、金銭授受や商品搬出を行う外扉22が開閉自在に配置され、自動販売機本体21の内部には飲料缶などの商品を貯蔵する貯蔵庫23がある。貯蔵庫23と自動販売機本体21との間で、貯蔵庫23の周囲にはウレタン発泡材などからなる断熱壁として背面パネル24、上面パネル25、下面パネル26を配置している。

【0023】

貯蔵庫23の前面の断熱壁として、上下に分割された上部内扉27と下部内扉28とを備え、貯蔵庫23の前面をそれぞれ独立して開閉自在に構成されている。また下部内扉28には庫内と連通する商品搬出口29が設けられている。

【0024】

また外扉22には商品取出し口30が備えられ、商品搬出口29の前方に配置している。貯蔵庫23内の上部には吊り下げ金具32を配置し、缶飲料などの商品を収納する複数の商品収納コラム33、34、35を吊り下げることですべての商品を収納している。そして商品販売時には商品収納コラム33～35の下方に配置し、商品搬出口29に向かって傾斜配置したシュート31上を商品が転がって商品搬出口29を通過して商品取出し口30に至り、利用者は搬出された商品を受け取る。

40

【0025】

商品収納コラム33～35の下方で、シュート31に区画されて冷却加温室50があり、冷却加温室50には電気ヒータ36、庫内ファン37、室内熱交換器38を設置している。具体的には貯蔵庫23の後方から前方に向かって室内熱交換器38、庫内ファン37

50

、電気ヒータ36の順にほぼ直線上に配置している。また貯蔵庫23の下方には機械室51が配置され、内部には圧縮機39、機械室ファン40、室外熱交換器41の冷却システムが備えられている。

【0026】

そして圧縮機の運転により、貯蔵庫23内の商品の冷却を行い、商品の冷却は約3に設定される。また電気ヒータの通電や冷媒回路の切替えにより室内熱交換器38を放熱器として使用することで庫内の加温は約50～60に加温されている。

【0027】

このような冷却加温システムの冷媒としては、可燃性冷媒であるイソブタンを使用している。また、機械室ファン40は冷却加温システムの冷媒が機械室内で漏洩した際に備えて常時連続運転としている。

10

【0028】

そして、下部内扉28には導管42が埋設されている。導管42は商品搬出口29よりも低い位置で、貯蔵庫23内と外部とを連通するように埋設されている。また導管42は冷却加温室50内の庫内ファン37の延長線になるように配置している。

【0029】

またイソブタンは空気よりも比重が重いので導管42よりも低い位置に漏洩検知センサ43を備えている。図1に示すように漏洩検知センサ43は下部内扉28の貯蔵庫23外側、すなわち外扉22側で商品取出し口30内に面する位置に取付けられている。

【0030】

20

本実施の形態では、貯蔵庫23内で漏洩した冷媒(イソブタン)を漏洩検知センサ43で検知できるように貯蔵庫23内と漏洩検知センサ43の周囲の空間とを導管42で連通させたのである。

【0031】

また貯蔵庫23内は区画壁23aによって左右方向に複数室に断熱区画されており、導管42の導管入口部42aは各室の前面に対応して各室の数に対応して複数個設けられている。そして区画壁23aに左右に区画された複数の貯蔵庫23のそれぞれに冷却加温室50が備えられている。

【0032】

また本実施の形態の場合、3室なので導管入口部42aは各貯蔵庫23の前方下部に3箇所備えられている。そして下部内扉28の内部で導管入口部42aは連結管42bによって接続され、1つの導管出口部42cに接続されて導管42を構成している。下部内扉28に埋設されている導管入口部42a、連結管42b、導管出口部42cは下部内扉28内に略直線状に構成されている。そして導管出口部42cの下方位置に漏洩検知センサ43を配置している。

30

【0033】

また、商品取出し口30の下面には開口部30aがあり、開口部30aを通して機械室51に連通している。

【0034】

また図3において、上部内扉27に外気吸入口44、吸入ファン45を備えている。また、外気吸入口44の庫内側にシート状部材46とその周囲にシール材47を備え、気密性を高めた構造としている。シート状部材46としては、例えばポリエチレンシート、軟質塩ビシートやPETフィルム等軽量で安価な部材を使用することができる。また、シール材47としては両面テープその他のテープを用いることもできるし、マグネット材で板金との間でシールすることもできる。

40

【0035】

ここで、外気吸入口44、吸入ファン45は上部内扉27に設けているが、これは、貯蔵庫23の中で、配管の溶接箇所があり最もガスリーク箇所として可能性が高い蒸発器38と対角の最も離れた場所であり、外気導入と完全な庫内空気置換に最も適している。さらに、上部内扉27は外扉22で保護されているため、防犯上の心配がなく、軽量で簡単

50

な構造で外気吸入口 4 4 を形成することができる。

【 0 0 3 6 】

また、自動販売機の販売商品（缶飲料などの商品）は複数の商品収納コラム 3 3 ~ 3 5 に収納され、販売は下方から順次行われる。一般的には省エネのため、庫内の下部のみ適正な温度に冷却や加温を行うように制御されている。また、特に加温の場合は、中身商品の品質確保の観点から商品収納コラムの上部においては、常温に近い保存状態が好ましいとされている。

【 0 0 3 7 】

したがって、外気吸入口 4 4 を貯蔵庫 2 3 の上部となる上部内扉 2 7 に設けることで、貯蔵庫 2 3 の断熱性能への影響を抑えることができる。また、外気吸入口 4 4 の庫内側にシート状部材 4 6 とその周囲にシール材 4 7 を備え、気密性を高めた構造としているため、虫の侵入を防止し、外気侵入による結露防止、熱負荷増大を抑制し貯蔵庫の断熱性能を損なうこともない。

10

【 0 0 3 8 】

ここで、貯蔵庫 2 3 の内外に設置された電気部品は、自販機工業会自主基準（J V M A 2 B 0 0 1、附属書 2「冷却ユニットの安全」）に示した要件を満足するように、防爆構造を有している。この防爆構造は、冷却加温システムから冷媒が漏洩した場合に電気部品が着火源とならないようにするものであり、漏洩した冷媒を拡散する構造や表面温度を低く抑える構造、火災が外部に伝播しない簡易防爆構造などを含む。

【 0 0 3 9 】

以上のように構成された実施の形態 1 の自動販売機について、以下にその動作を説明する。

20

【 0 0 4 0 】

冷却加温室 5 0 内に配置された冷却システムあるいは冷却加温システムの配管などが破損して冷媒が漏洩すると、イソブタンの比重は空気よりも重いために、貯蔵庫 2 3 の下部、すなわち冷却加温室 5 0 の底部を這うようにして拡散する。そして漏洩冷媒は冷却加温室 5 0 の前方の下部内扉 2 8 に埋設した導管 4 2 の導管入口部 4 2 a から連結管 4 2 b を通って導管出口部 4 2 c から下部内扉 2 8 の外部へと流出する。

【 0 0 4 1 】

導管出口部 4 2 c は 1 箇所を集約されて配置しているので、商品取出し口 3 0 内の設置空間を最小限に抑えられるので、搬出される商品取出し口 3 0 の無効空間を低減できる。

30

【 0 0 4 2 】

そして下部内扉 2 8 の外部へと流出した冷媒は、導管出口部 4 2 c の前方に形成される商品取出し口 3 0 内へ導かれ、さらに商品取出し口 3 0 の底部に形成された開口部 3 0 a を通って、下方の機械室 5 1 へと拡散する。そして導管出口部 4 2 c よりも下方の位置に配置した漏洩検知センサ 4 3 によって冷媒漏洩が検知される。

【 0 0 4 3 】

漏洩検知センサ 4 3 が冷媒漏洩を検知すると上部内扉 2 7 に設けた吸入ファン 4 5 を運転させて外気を貯蔵庫 2 3 内へと導入する。吸入ファン 4 5 によって取込まれた外気は冷却加温室 5 0 の底部に滞留している漏洩冷媒に上方から吐出されて混ぜ合わさり、冷媒濃度を低下させながら、外部と連通した導管 4 2 の方へ押し出され貯蔵庫 2 3 の外部へと排出する。

40

【 0 0 4 4 】

ここで、下部内扉 2 8 の商品搬出口 2 9 よりも低い位置に導管 4 2 を埋設することで商品搬出口 2 9 の隙間から外部へと冷媒が漏れるよりも早く貯蔵庫 2 3 から庫外へと冷媒を導く事ができるので、より早く確実に検知する事ができる。

【 0 0 4 5 】

また、導管 4 2 よりも低い位置に漏洩検知センサ 4 3 を配置することでイソブタンのように空気よりも比重の大きい冷媒の場合は下方へと拡散するのでより早く検知することができる。

50

## 【 0 0 4 6 】

また開口部 3 0 a よりも導管出口部 4 2 b は高い位置に設置されているので、漏洩冷媒が開口部 3 0 a を通過して下方の機械室 5 1 へ拡散する前に検知することができる。

## 【 0 0 4 7 】

機械室 5 1 へと到達した漏洩冷媒は、機械室ファン 4 0 によって外気と混合しながら室外熱交換器 4 1 に吸込まれ、機械室 5 1 内を通過して、機械室 5 1 の背面に形成された通気孔 5 1 a から外部へと排出される。

## 【 0 0 4 8 】

漏洩検知センサ 4 3 で冷媒が検知されたとき庫内ファン 3 7 を連続運転してもよい。庫内ファン 3 7 を運転することで滞留する漏洩冷媒を、より早く導管 4 2 の方へ導くことができると共に、商品搬出口 2 9 と下部内扉 2 8 との間からも外部へ冷媒を排出することができる。

10

## 【 0 0 4 9 】

また、導管 4 2 で各貯蔵庫 2 3 と漏洩検知センサ 4 3 近傍とを連通することで、貯蔵庫 2 3 外に設けた 1 個の漏洩検知センサ 4 3 で全ての貯蔵庫 2 3 での冷媒漏洩を検知することができるので、各貯蔵庫 2 3 に漏洩検知センサ 4 3 を配置するよりもより低コストで冷媒漏洩検知ができると共に、約 5 0 ~ 6 0 ℃ に加温された貯蔵庫 2 3 内に漏洩検知センサ 4 3 を配置することによっておこる漏洩検知センサ 4 3 の劣化や、貯蔵庫 2 3 内で庫内の背面パネル 2 4 や上面パネル 2 5、下面パネル 2 6 の固定に用いているシリコン系のシール剤による被毒での漏洩検知センサ 4 3 の劣化を防止することができる。

20

## 【 0 0 5 0 】

また、漏洩検知センサ 2 3 が冷媒漏洩を検知した後に、上部内扉 2 7 に配置した吸入用ファン 4 5 を運転し、吸入ファン 4 5 の動圧で外気吸入口 4 4 の気密性を高めているシート状部材 4 6 とシール材 4 7 を押して、外気吸入口 4 4 を開放し外気を導入することで、貯蔵庫 2 3 内の圧力が上昇して、庫内に滞留する冷媒を導管 4 2 や商品排出口 2 9 などから貯蔵庫 2 3 外へと排出し、庫内の空気を連続的に置換することで漏洩した冷媒の濃度をすばやく可燃下限濃度以下に抑えて安全性を高めることができる。

## 【 0 0 5 1 】

また、開口部 3 0 a を設けて機械室ファン 4 0 を運転することによって、貯蔵庫 2 3 外へと排出された冷媒を商品取出し口 3 0 に滞留させることなく速やかに自動販売機本体 2 1 の外部へと排出する事ができ、貯蔵庫 2 3 外での冷媒の濃度上昇を抑制することができる。

30

## 【 0 0 5 2 】

また、本実施の形態においては、貯蔵庫 2 3 外に配置された冷却加温システムの配管などが破損して冷媒が漏洩した場合に備えて、機械室ファン 4 0 を常時連続運転としたが、漏洩検知センサ 4 3 が冷媒漏洩を検知した場合のみ機械室ファン 4 0 を運転してもよい。

## 【 0 0 5 3 】

また、本実施の形態においては、ヒータ 3 6 を用いて貯蔵庫 2 3 を加温する構成としたが、貯蔵庫 2 3 内に凝縮機 4 1 を配置して凝縮機 4 1 の廃熱で貯蔵庫 2 3 を加温する構成（ヒートポンプ方式）としても、凝縮機 4 1 近傍で漏洩した冷媒をより早く検知する同様の効果が期待できる。

40

## 【 0 0 5 4 】

また、本実施の形態においては、上部内扉 2 7 に設けた外気吸入口 4 4 をシート状部材 4 6 とシール材 4 7 で塞ぐことで気密性を高めるとしたが、開閉可能なダンパーもしくはシャッターを用いても同様の効果が期待できる。

## 【 0 0 5 5 】

また、本実施の形態においては、吸入ファン 4 5 を用いて冷媒漏洩時に外気を導入することで貯蔵庫 2 3 内に滞留する冷媒を貯蔵庫 2 3 外へと排出するとしたが、吸入ファン 4 5 の代わりに、貯蔵庫 2 3 外部に設けた空気を圧送するポンプから貯蔵庫 2 3 へと空気を供給する方式を用いても良い。例えば自動販売機において、仮にイソブタンを 5 0 g 封入

50

し、その80%にあたる40gが10分で漏洩したとすると、その漏洩速度は2L/分程度であり、なおかつイソブタンは比重が空気よりも重たいために漏洩した冷媒は貯蔵庫23の底部に滞留する。このような場合において、静圧90kPa、流量10~20L/分のポンプで貯蔵庫23内に空気を圧送することで冷媒を商品搬出口29の隙間から速やかに排出する事ができる。また、ポンプの静圧はファンよりも高いのでポンプと貯蔵庫23とを接続するホースの直径を小さくすることができ、外気吸入口44を吸入ファン45よりも小さくできるので貯蔵庫23の断熱性能への影響を小さくできる。

【産業上の利用可能性】

【0056】

以上のように、本発明にかかる自動販売機は、貯蔵庫前方の内扉に設けた商品搬出口よりも低い位置に導管を埋設し、内扉外面の導管よりも低い位置に漏洩検知センサを配置することで、貯蔵庫内部で冷媒が漏洩した際に、貯蔵庫の外部に配置した漏洩検知センサで貯蔵庫内部での冷媒漏洩をより早く検知することができるので、可燃性冷媒を使用したショーケースや業務用冷凍冷蔵庫などの冷蔵あるいは冷凍機器における冷媒漏洩検知にも適用可能である。

10

【図面の簡単な説明】

【0057】

【図1】本発明の実施の形態1における自動販売機を左右に切断した場合の縦断面図

【図2】同実施の形態の自動販売機を上下に切断した場合の平面断面図

【図3】図1の要部縦断面図

20

【図4】従来の自動販売機の前から見た内部構成を示す概略図

【符号の説明】

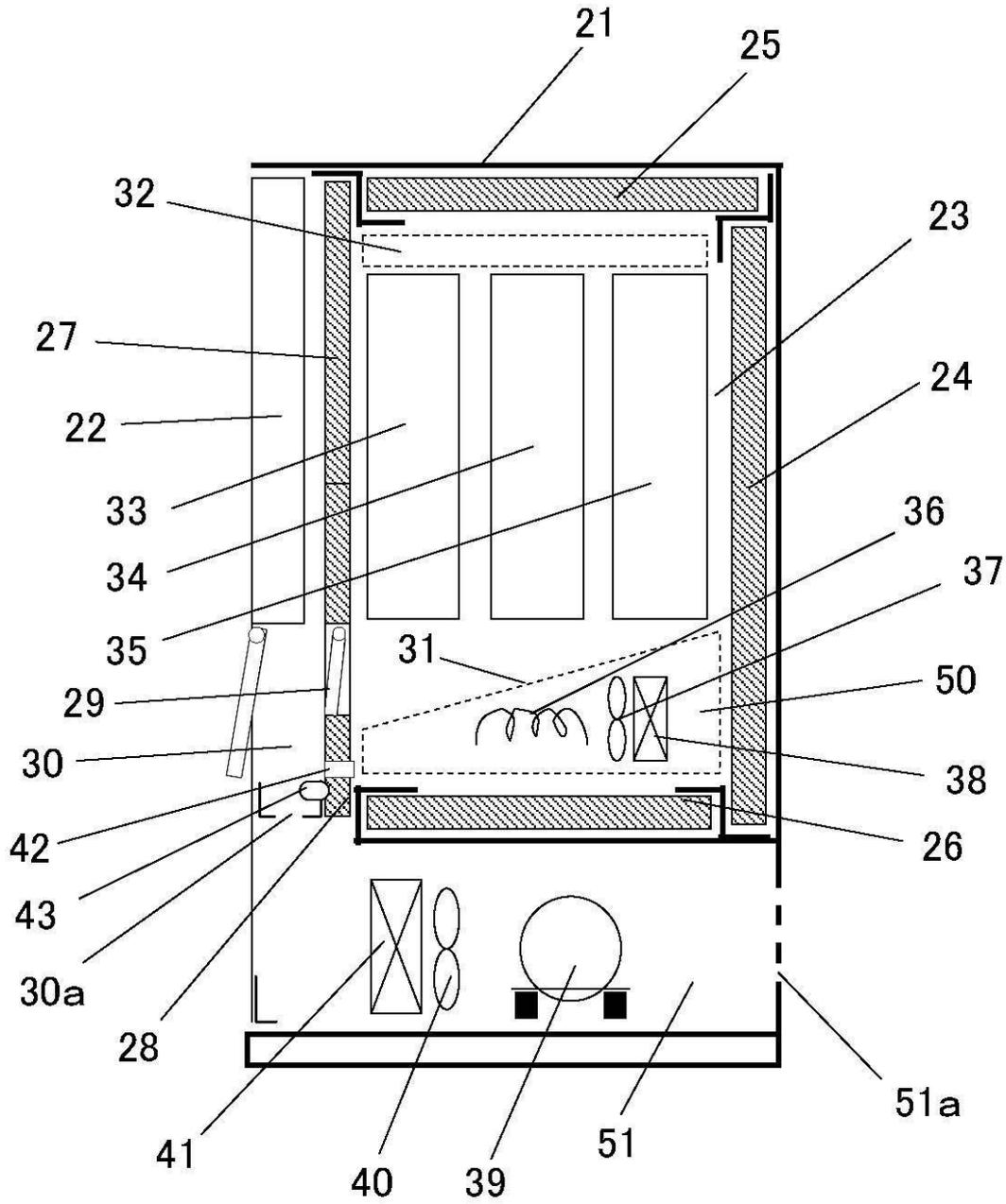
【0058】

- 22 外扉
- 23 貯蔵庫
- 28 下部内扉
- 29 商品搬出口
- 30 商品取出し口
- 30a 開口部
- 33, 34, 35 商品収納コラム
- 42 導管
- 42a 導管入口部
- 42c 導管出口部
- 43 漏洩検知センサ

30

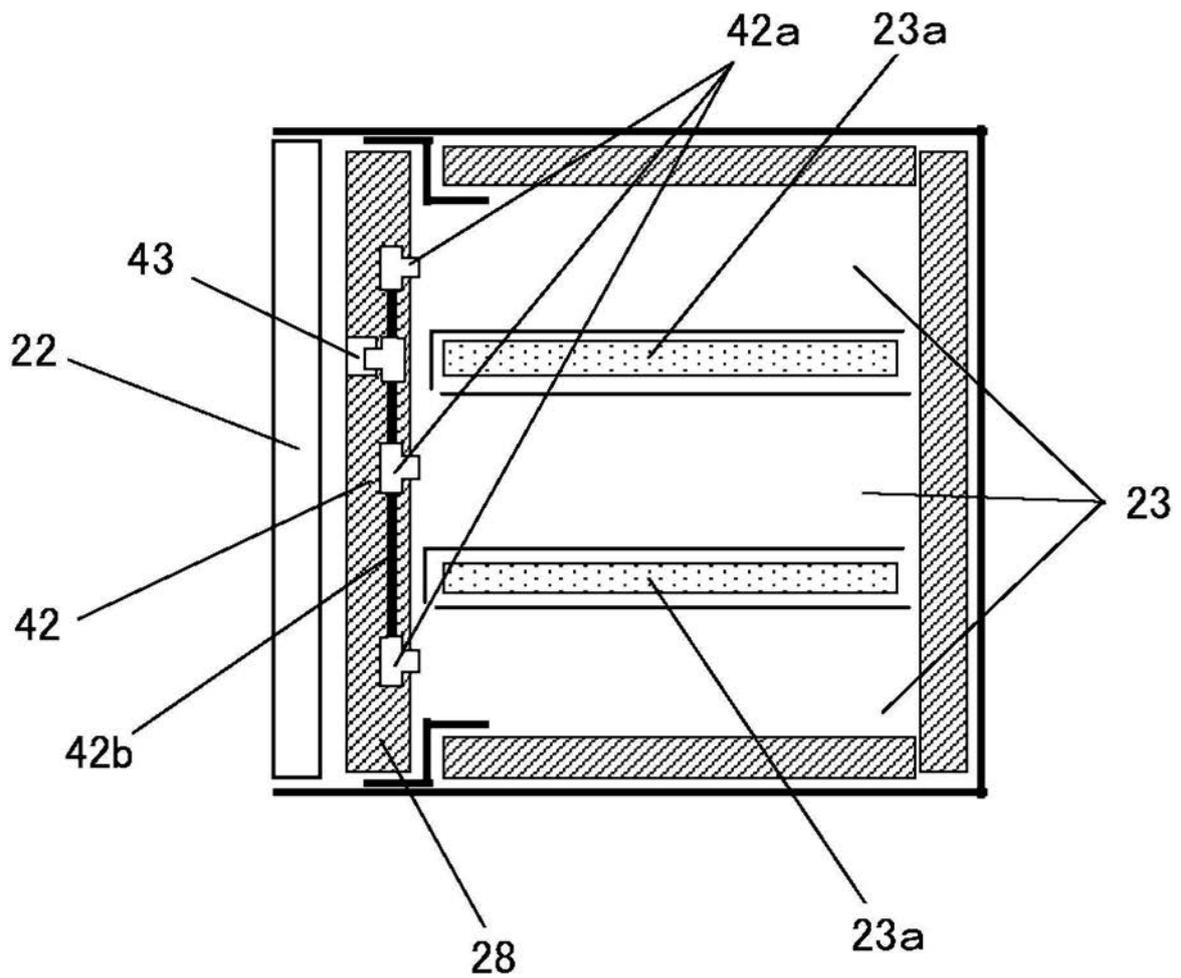
【図1】

- 23 貯蔵庫
- 28 下部内扉
- 30 商品取出し口
- 30a 開口部
- 33, 34, 35 商品収納コラム
- 42 導管
- 43 漏洩検知センサ

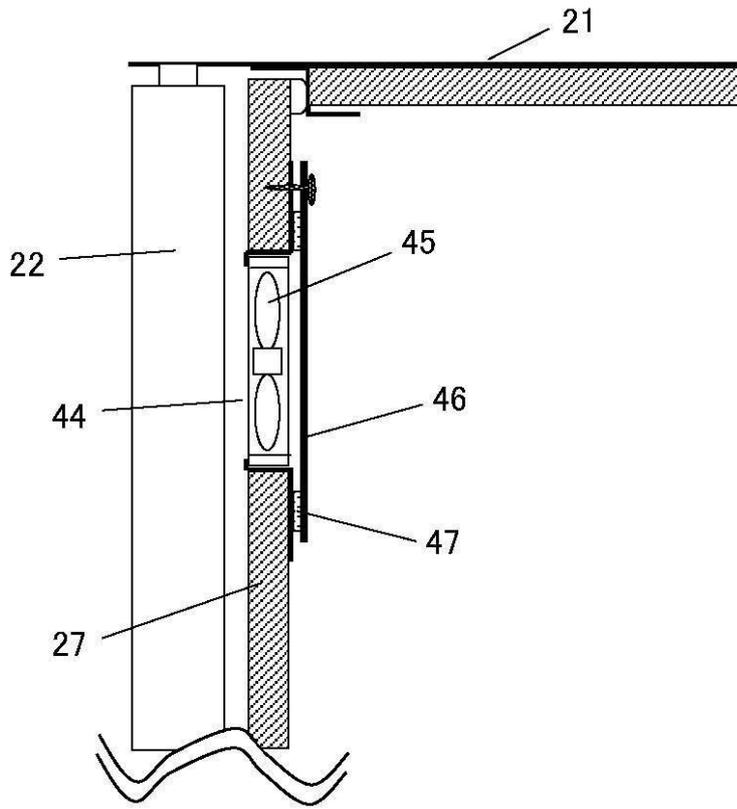


【図2】

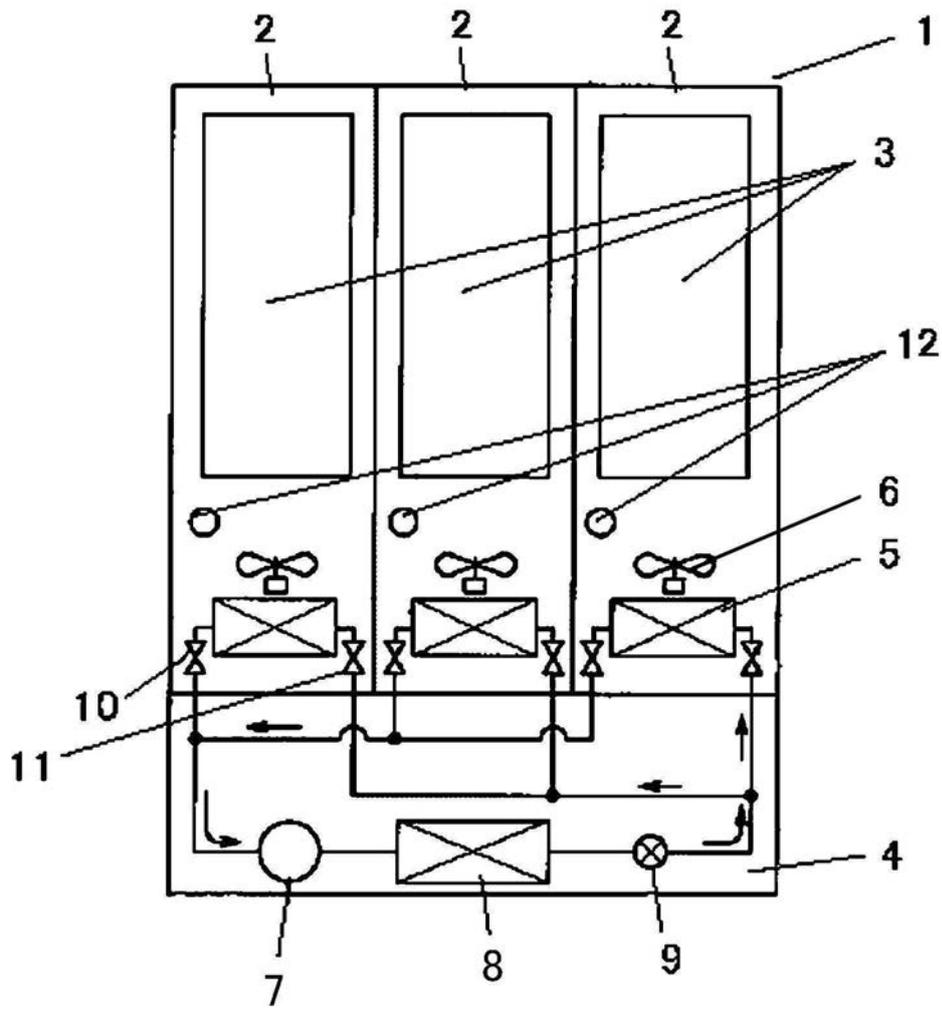
- 22 外扉
- 23 貯蔵庫
- 23a 区画壁
- 42 導管
- 42a 導管入口部
- 42b 連結管
- 42c 導管出口部
- 43 漏洩検知センサ



【図3】



【図4】



---

フロントページの続き

(72)発明者 井上 隆宏

滋賀県草津市野路東二丁目3番1-2号 松下冷機株式会社内

審査官 新井 浩士

(56)参考文献 特開2005-202637(JP,A)  
特開2002-098393(JP,A)  
特開2003-042399(JP,A)  
特開平04-092373(JP,A)  
特開昭57-108649(JP,A)  
特開平02-309119(JP,A)  
特開2004-178511(JP,A)  
特開2000-146393(JP,A)  
特開2001-093039(JP,A)  
特開平08-061702(JP,A)  
特開平09-305845(JP,A)  
特開2001-134827(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F25D 11/00  
F25B 1/00  
F25B 49/02  
F25D 29/00  
G07F 9/10