

明 細 書

発明の名称： 温度調節装置及び貯蔵庫

技術分野

[0001] 本開示は、温度調節装置及び貯蔵庫に関する。

背景技術

[0002] 間仕切り壁で区切られた前側のスペースを冷凍室として使用し、後側のスペースを冷蔵室として使用する荷箱において、冷凍室と冷蔵室との間で空気を循環させ、冷凍室から冷蔵室に冷気を送って温度をコントロールする技術が知られている（例えば、特許文献1 参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2000-108677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、低温の貯蔵室と高温の貯蔵室との間で空気を循環させると、低温の貯蔵室で結露が生ずるおそれがある。

[0005] 本開示は、異温度に調節される貯蔵室のうち低温の方の貯蔵室における結露を抑制可能な温度調節装置及び貯蔵庫を提供する。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示は、
第1貯蔵室の熱を第2貯蔵室に移動させ、前記第1貯蔵室と前記第2貯蔵室を異なる温度に調節する温度調節装置であって、

前記第1貯蔵室と前記第2貯蔵室との間で空気の流通を行わずに熱交換を行う第1運転モードで制御する制御部を有する、温度調節装置を提供する。

[0007] これにより、前記第1貯蔵室と前記第2貯蔵室との間で空気の流通を行わずに熱交換が行われるので、前記第1貯蔵室と前記第2貯蔵室とのうち低温の方の貯蔵室における結露を抑制できる。

- [0008] 上記の温度調節装置において、
前記制御部は、さらに、前記第1貯蔵室と前記第2貯蔵室との間で空気を流通させることによって熱交換する第2運転モードで制御してもよい。
- [0009] これにより、前記第1貯蔵室と前記第2貯蔵室とのうち高温の方の貯蔵室を急速に冷やすことが可能になる。
- [0010] 上記の温度調節装置において、
前記制御部は、二酸化炭素又はエチレンの濃度が前記第1貯蔵室又は前記第2貯蔵室で上昇すると、前記第2運転モードで制御してもよい。
- [0011] これにより、前記第1貯蔵室と前記第2貯蔵室とのうち二酸化炭素又はエチレンの濃度が上昇した方の貯蔵室における当該濃度を低下させることができる。
- [0012] 上記の温度調節装置において、
前記制御部は、さらに、前記第1貯蔵室と前記第2貯蔵室との間で熱の移動を抑制しながら空気を流通させる第3運転モードで制御してもよい。
- [0013] これにより、前記第1貯蔵室と前記第2貯蔵室の各々の温度変化を抑制しながら、前記第1貯蔵室と前記第2貯蔵室との間で空気を循環させることが可能になる。
- [0014] 本開示は、
上記の温度調節装置と、
物品を貯蔵する前記第1貯蔵室と、
物品を貯蔵する前記第2貯蔵室と、を有する、貯蔵庫を提供する。
- [0015] これにより、前記第1貯蔵室と前記第2貯蔵室とのうち低温の方の貯蔵室における結露を抑制可能な貯蔵庫を提供できる。
- [0016] 上記の貯蔵庫において、
前記第1貯蔵室は、冷凍用であってよく、前記第2貯蔵室は、冷蔵用であってよい。
- [0017] これにより、冷凍用の前記第1貯蔵室における結露を抑制できる。
- [0018] 上記の貯蔵庫において、

前記第 1 貯蔵室又は前記第 2 貯蔵室の空気の組成を調整する空気組成調整装置を備えてもよい。

[0019] これにより、前記第 1 貯蔵室又は前記第 2 貯蔵室の空気の組成の調整が可能となる。

[0020] 上記の貯蔵庫において、

前記温度調節装置は、前記空気組成調整装置が前記第 2 貯蔵室の空気の組成を調整しているときに、前記第 1 運転モードで運転してもよい。

[0021] これにより、前記第 1 貯蔵室から前記第 2 貯蔵室に空気が流通することで前記第 2 貯蔵室の空気の組成の調整にずれが生ずることを抑制できる。

[0022] 上記の貯蔵庫において、

前記第 1 貯蔵室と前記第 2 貯蔵室とを仕切る壁に設けられた通風路を備え、

前記通風路によって、貯蔵庫底部の T レール、スノコ又はパレット部分の空気と、ロードラインよりも上の貯蔵庫上部の空気とが循環してもよい。

[0023] これにより、貯蔵庫底部の T レール、スノコ又はパレット部分の空気と、ロードラインよりも上の貯蔵庫上部の空気とを循環させることができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]第 1 実施形態に係る貯蔵庫の一例を一部省略して示す外観斜視図である。

[図2]第 1 実施形態に係る貯蔵庫の一例を一部省略して側面視で示す断面図である。

[図3]温度調節装置の第 1 構成例を示す斜視図である。

[図4]温度調節装置の第 1 構成例の第 1 運転モードでの作動状態を上面視で例示する断面図である。

[図5]温度調節装置の第 1 構成例の第 1 運転モードでの作動状態を側面視で例示する断面図である。

[図6]温度調節装置の第 1 構成例の第 2 運転モードでの作動状態を上面視で例示する断面図である。

[図7]温度調節装置の第1構成例の第2運転モードでの作動状態を側面視で例示する断面図である。

[図8]温度調節装置の第1構成例の第3運転モードでの作動状態を上面視で例示する断面図である。

[図9]温度調節装置の第1構成例の第3運転モードでの作動状態を側面視で例示する断面図である。

[図10]温度調節装置の第2構成例を示す斜視図である。

[図11]温度調節装置の第2構成例の第1運転モードでの作動状態を上面視で例示する断面図である。

[図12]温度調節装置の第2構成例の第1運転モードでの作動状態を側面視で例示する断面図である。

[図13]貯蔵庫上部から貯蔵庫底部へ空気を流す通風路を側面視で例示する断面図である。

[図14]温度調節装置の第3構成例の第1運転モードでの作動状態を上面視で例示する断面図である。

[図15]温度調節装置の第3構成例の第1運転モードでの作動状態を側面視で例示する断面図である。

[図16]温度調節装置の第3構成例の第2運転モードでの作動状態を上面視で例示する断面図である。

[図17]温度調節装置の第3構成例の第2運転モードでの作動状態を側面視で例示する断面図である。

[図18]温度調節装置の第3構成例の第3運転モードでの作動状態を上面視で例示する断面図である。

[図19]温度調節装置の第3構成例の第3運転モードでの作動状態を側面視で例示する断面図である。

[図20]温度調節装置の第4構成例の第1運転モードでの作動状態を上面視で例示する断面図である。

[図21]温度調節装置の第4構成例の第1運転モードでの作動状態を側面視で

例示する断面図である。

[図22]貯蔵庫底部から貯蔵庫上部へ空気を流す通風路を側面視で例示する断面図である。

[図23]第2実施形態に係る貯蔵庫の一例を示す外観斜視図である。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、実施形態を説明する。

[0026] <第1実施形態>

図1は、第1実施形態に係る貯蔵庫の一例を一部省略して示す外観斜視図である。図1に示す貯蔵庫100は、生鮮食品、化成品、医薬品などの物品を収容する移動式のコンテナ5と、コンテナ5の庫内空間の温度を調整する冷凍装置10とを備える保冷库である。貯蔵庫100は、例えば、陸上輸送や海上輸送等に使用されるリーファーコンテナに適用できる。

[0027] コンテナ5は、陸上輸送や海上輸送等に用いられる移動式のコンテナである。コンテナ5は、長手方向の一端部が開口する直方体形状の箱状に形成されている。コンテナ5の一端部は、冷凍装置10で閉塞されている。コンテナ5の他端部には、庫内空間で貯蔵する積荷を搬入又は搬出するための搬出入口が形成され、搬出入口は、開閉扉7によって閉塞されている。

[0028] 冷凍装置10は、陸上輸送や海上輸送等に用いられるコンテナ5の庫内を冷却する冷凍機である。冷凍装置10は、冷凍サイクル動作を行う冷媒回路を備え、冷媒回路は、圧縮機、放熱器、膨張弁及び蒸発器を有する。冷凍装置10は、コンテナ5の一端部に装着され、該一端部を閉塞している。

[0029] 図2は、第1実施形態に係る貯蔵庫の一例を一部省略して側面視で示す断面図である。貯蔵庫100は、コントローラ17、冷凍装置10、貯蔵室30、仕切り壁28、冷凍装置10及び温度調節装置27を備える。

[0030] コントローラ17は、運転指令やセンサの検出信号に基づいて、貯蔵庫100の各機器を制御する。コントローラ17は、冷凍装置10及び温度調節装置27等の運転を制御する制御部の一例である。コントローラ17は、プロセッサとメモリを含む制御装置である。コントローラ17の機能は、メモ

りに記憶されたプログラムによって、CPU (Central Processing Unit) 等のプロセッサが動作することにより実現される。コントローラ 17 の機能は、FPGA (Field Programmable Gate Array) 又はASIC (Application Specific Integrated Circuit) によって実現されてもよい。

- [0031] 貯蔵室 30 は、物品を貯蔵する庫内空間 S を有する。仕切り壁 28 は、貯蔵室 30 の内壁に沿った方向に移動自在に設けられ、貯蔵室 30 を複数の部屋に仕切る間仕切りの一例である。図 2 は、貯蔵室 30 が 2 つの貯蔵室 1, 2 に仕切り壁 28 により仕切られている状態を例示する。温度調節装置 27 は、仕切り壁 28 によって仕切られた複数の貯蔵室 1, 2 を異なる温度に調節する。貯蔵庫 100 は、このような構成を有することで、仕切り壁 28 によって仕切られた部屋 (貯蔵室) ごとに異なる温度環境を形成できる。
- [0032] 例えば、貯蔵室 1 は、冷凍用の貯蔵室であり、貯蔵室 2 は、冷蔵用の貯蔵室である。
- [0033] 冷凍装置 10 は、コントローラ 17 からの動作指令に従い、貯蔵室 1 の冷蔵温度又は冷凍温度を調整する。
- [0034] 温度調節装置 27 は、コントローラ 17 からの動作指令に従い、仕切り壁 28 により仕切られた複数の貯蔵室 1, 2 間の送風量の調整又は熱交換を行う。温度調節装置 27 による貯蔵室の設定温度は、貯蔵室 1, 2 のうち、どちらが高くてよいが、貯蔵室 2 の熱は開閉扉 7 の開操作で貯蔵庫 100 外部に逃げやすいため、貯蔵室 1 の設定温度よりも貯蔵室 2 の設定温度が高いことが好ましい。
- [0035] 図 2 に示す例では、冷却処理が施される貯蔵室 1 は、冷凍装置 10 と冷蔵用又は鮮度保持用の貯蔵室 2 との間にあることで、冷凍装置 10 の冷蔵冷凍機能を貯蔵室 1 での冷却処理に利用しやすくなる。
- [0036] 温度調節装置 27 は、図 2 に示すように、仕切り壁 28 が貯蔵室 30 を複数の貯蔵室 1, 2 に仕切った状態で、当該複数の貯蔵室 1, 2 にまたがっていてもよい。これにより、仕切り壁 28 で仕切られた貯蔵室ごとに異なる温度環境を容易に形成できる。例えば、温度調節装置 27 は、当該複数の部屋

間の送風量の調整または熱交換を容易に行うことができる。

[0037] 温度調節装置 27 は、貯蔵室 1 の熱を貯蔵室 2 に移動させ、貯蔵室 1 と貯蔵室 2 を異なる温度に調節する。貯蔵室 1 は、第 1 貯蔵室の一例であり、貯蔵室 2 は、第 2 貯蔵室の一例である。

[0038] 図 3 は、温度調節装置の第 1 構成例を示す斜視図である。温度調節装置 27 A は、上記の温度調節装置 27 の一例である。温度調節装置 27 A は、熱交換エレメント 80 を収容するケーシング 81 を備える。ケーシング 81 の表面には、開口 A 1、開口 B 1、開口 B 2、開口 A 2、開閉窓 A-3 及び開閉窓 B-3 が設けられている。

[0039] ケーシング 81 は、略直方体状の複数のケーシング部 81 a、81 b、81 c を含む。ケーシング部 81 a、81 b、81 c は、それぞれ、隣接するケーシング部と隔壁を共有してもよい。ケーシング部 81 a の一対の対面には、開口 A 1 及び開閉窓 A-3 が設けられている。ケーシング部 81 b の一対の対面には、開口 B 2 及び開閉窓 B-3 が設けられている。ケーシング部 81 c の一対の対面には、開口 B 1 及び開口 A 2 が設けられている。ケーシング部 81 a、81 b は、ケーシング部 81 c の上部に配置されている。ケーシング部 81 b は、ケーシング部 81 a に対して、開口 B 2 と開閉窓 B-3 が対向する方向にオフセットしている。

[0040] 開口 A 1、開口 A 2 及び開閉窓 B-3 は、貯蔵室 1 に接続され、開口 B 2、開口 B 1 及び開閉窓 A-3 は、貯蔵室 2 に接続される。ケーシング 81 の内部空間には、内室 82、内室 83、内室 84 及び内室 85 が形成されている。内室 82、内室 83、内室 84 及び内室 85 は、それぞれ、隣接する室と仕切り壁で仕切られている。

[0041] 内室 82 は、一端が開口 A 1 に接続され、他端が開閉窓 A-3 に接続されている。内室 83 は、一端が熱交換エレメント 80 のエレメント面 80 b に接続され、他端が開口 B 1 に接続されている。内室 84 は、一端が開口 B 2 に接続され、他端が開閉窓 B-3 に接続されている。内室 85 は、一端が熱交換エレメント 80 のエレメント面 80 d に接続され、他端が開口 A 2 に接

続されている。

- [0042] 熱交換エレメント80は、対向するエレメント面80a, 80bと、対向するエレメント面80c, 80dと、を有する直方体状の熱交換器である。熱交換エレメント80は、エレメント面80aとエレメント面80bとを結ぶ第1流路と、エレメント面80cとエレメント面80dとを結ぶ第2流路とを有する。第1流路と第2流路とは、交差する。熱交換エレメント80は、第1流路に流れる空気と第2流路に流れる空気との間で熱交換する。
- [0043] 図4は、温度調節装置の第1構成例の第1運転モードでの作動状態を上面視で例示する断面図である。図5は、温度調節装置の第1構成例の第1運転モードでの作動状態を側面視で例示する断面図である。内室82に配置された送風機86は、貯蔵室1の空気を開口A1から内室82に吸い込む。内室84に配置された送風機87は、貯蔵室2の空気を開口B2から内室84に吸い込む。第1構成例では、開口A1, B2を吸気口として使用し、開口A2, B1を吹出口として使用し、内室82, 84を吸気室として使用し、内室83, 85を吹出室として使用する。
- [0044] 内室82とエレメント面80aとの間の空気の流通と遮断は、開閉窓A-1の開閉で制御される。内室82とエレメント面80cとの間の空気の流通と遮断は、開閉窓A-2の開閉で制御される。内室84とエレメント面80cとの間の空気の流通と遮断は、開閉窓B-1の開閉で制御される。内室84とエレメント面80aとの流通と遮断は、開閉窓B-2の開閉で制御される。
- [0045] コントローラ17は、貯蔵室1と貯蔵室2との間で空気の流通を行わずに熱交換を行う第1運転モードで温度調節装置27Aを制御する。コントローラ17は、第1運転モードでは、送風機86, 87を作動させ、開閉窓A-1, B-1, A-3, B-3を閉じ、開閉窓A-2, B-2を開ける。これにより、貯蔵室1からの空気は、開口A1、内室82、開閉窓A-2、エレメント面80c、エレメント面80d、内室85、開口A2の順路で、貯蔵室1に戻される。一方、貯蔵室2からの空気は、開口B2、内室84、開閉

窓B-2、エレメント面80a、エレメント面80b、内室83、開口B1の順路で、貯蔵室2に戻される。よって、貯蔵室1と貯蔵室2との間で空気の流通を行わずに熱交換が行われるので、貯蔵室1と貯蔵室2のうち低温の方の貯蔵室1における結露を抑制できる。

[0046] 図6は、温度調節装置の第1構成例の第2運転モードでの作動状態を上面視で例示する断面図である。図7は、温度調節装置の第1構成例の第2運転モードでの作動状態を側面視で例示する断面図である。

[0047] コントローラ17は、貯蔵室1と貯蔵室2との間で空気を流通させることによって熱交換する第2運転モードで温度調節装置27Aを制御する。コントローラ17は、第2運転モードでは、送風機86、87を作動させ、開閉窓A-1、A-2、B-1、B-2を閉じ、開閉窓A-3、B-3を開ける。これにより、貯蔵室1からの空気は、開口A1、内室82、開閉窓A-3の順路で、貯蔵室2に供給される。一方、貯蔵室2からの空気は、開口B2、内室84、開閉窓B-3の順路で、貯蔵室1に供給される。このように制御されることで、熱交換エレメント80を経由せずに貯蔵室1と貯蔵室2との間で空気を流通させることによって、熱交換を行うことができる。これにより、貯蔵室1と貯蔵室2とのうち高温の方の貯蔵室2に、低温の方の貯蔵室1の空気を直接供給できるので、貯蔵室2を急速に冷やすことができる。

[0048] 例えば、コントローラ17は、二酸化炭素又はエチレンの濃度が貯蔵室1又は貯蔵室2で上昇すると、第2運転モードで温度調節装置27Aを制御する。これにより、貯蔵室1と貯蔵室2とのうち二酸化炭素又はエチレンの濃度が上昇した方の貯蔵室における当該濃度を低下させることができるので、二酸化炭素の濃度の上昇による障害や、エチレンの濃度の上昇による生鮮食品の過度の熟成を、抑制できる。

[0049] 図8は、温度調節装置の第1構成例の第3運転モードでの作動状態を上面視で例示する断面図である。図9は、温度調節装置の第1構成例の第3運転モードでの作動状態を側面視で例示する断面図である。

[0050] コントローラ17は、貯蔵室1と貯蔵室2との間で熱の移動を抑制しながら

ら空気を流通させる第3運転モードで温度調節装置27Aを制御する。コントローラ17は、第3運転モードでは、送風機86, 87を作動させ、開閉窓A-2, A-3, B-2, B-3を閉じ、開閉窓A-1, B-1を開ける。これにより、貯蔵室1からの空気は、開口A1、内室82、開閉窓A-1、エレメント面80a、エレメント面80b、内室83、開口B1の順路で、貯蔵室2に供給される。一方、貯蔵室2からの空気は、開口B2、内室84、開閉窓B-1、エレメント面80c、エレメント面80d、内室85、開口A2の順路で、貯蔵室1に供給される。このように制御されることで、熱交換エレメント80を経由して貯蔵室1と貯蔵室2との間で空気を流通させることによって、熱交換を行うことができる。これにより、貯蔵室1と貯蔵室2の各々の温度変化を抑制しながら、貯蔵室1と貯蔵室2との間で空気を循環させることが可能になる。

[0051] 図10は、温度調節装置の第2構成例を示す斜視図である。温度調節装置27Bは、上記の温度調節装置27の一例であり、温度調節装置27Aよりも小型化されている。温度調節装置27Bは、熱交換エレメント80（図10では、不図示）を収容する略直方体状のケーシング96を備える。ケーシング96の表面には、開口A1、開口B1、開口B2、開口A2、開閉窓A-3及び開閉窓B-3が設けられている。

[0052] ケーシング96の一对の対面のうち、一方の表面に、開口A1、開口A2及び開閉窓B-3が設けられ、他方の表面に、開口B2、開口B1及び開閉窓A-3が設けられている。開口A1、開口A2及び開閉窓B-3は、貯蔵室1に接続され、開口B2、開口B1及び開閉窓A-3は、貯蔵室2に接続される。

[0053] 図11は、温度調節装置の第2構成例の第1運転モードでの作動状態を上面視で例示する断面図である。図12は、温度調節装置の第2構成例の第1運転モードでの作動状態を側面視で例示する断面図である。ケーシング96の内部空間には、内室92、内室93、内室94及び内室95が形成されている。内室92、内室93、内室94及び内室95は、それぞれ、隣接する

室と仕切り壁で仕切られている。第2構成例では、開口A1、B2を吸気口として使用し、開口A2、B1を吹出口として使用し、内室92、94を吸気室として使用し、内室93、95を吹出室として使用する。

[0054] 内室92は、一端が開口A1に接続され、他端が開閉窓A-3に接続されている。内室93は、一端が熱交換エレメント80のエLEMENT面80bに接続され、他端が開口B1に接続されている。内室94は、一端が開口B2に接続され、他端が開閉窓B-3に接続されている。内室95は、一端が熱交換エレメント80のエLEMENT面80dに接続され、他端が開口A2に接続されている。

[0055] 内室92とELEMENT面80aとの間の空気の流通と遮断は、開閉窓A-1の開閉で制御される。内室82とELEMENT面80cとの間の空気の流通と遮断は、開閉窓A-2の開閉で制御される。内室94とELEMENT面80cとの間の空気の流通と遮断は、開閉窓B-1の開閉で制御される。内室94とELEMENT面80aとの流通と遮断は、開閉窓B-2の開閉で制御される。

[0056] コントローラ17は、貯蔵室1と貯蔵室2との間で空気の流通を行わずに熱交換を行う第1運転モードで温度調節装置27Bを制御する。コントローラ17は、第1運転モードでは、送風機86、87を作動させ、開閉窓A-1、B-1、A-3、B-3を閉じ、開閉窓A-2、B-2を開ける。これにより、貯蔵室1からの空気は、開口A1、内室92、開閉窓A-2、ELEMENT面80c、ELEMENT面80d、内室95、開口A2の順路で、貯蔵室1に戻される。一方、貯蔵室2からの空気は、開口B2、内室94、開閉窓B-2、ELEMENT面80a、ELEMENT面80b、内室93、開口B1の順路で、貯蔵室2に戻される。よって、貯蔵室1と貯蔵室2との間で空気の流通を行わずに熱交換が行われるので、貯蔵室1と貯蔵室2のうち低温の方の貯蔵室1における結露を抑制できる。

[0057] このように、温度調節装置27Bは、温度調節装置27Aと同様に、第1運転モードで動作できる。温度調節装置27Bは、温度調節装置27Aと同

様に、第2運転モード及び第3運転モードで動作できる。詳細な説明については、温度調節装置27Aについての上述の説明を援用する。

[0058] 図13は、貯蔵庫上部から貯蔵庫底部へ空気を流す通風路を側面視で例示する断面図である。温度調節装置27Aは、仕切り壁28の上部に配置されている。仕切り壁28は、断熱材90及び通風路88、89を有する。断熱材90は、仕切り壁28を介しての貯蔵室1と貯蔵室2との間の熱の移動を抑制する芯材である。仕切り壁28は、貯蔵室1に対向する壁面である仕切り面28aと、貯蔵室2に対向する壁面である仕切り面28bとを有する。通風路88は、仕切り面28aと断熱材90との間に設けられ、空気を仕切り面28aに沿って流す流路である。通風路89は、仕切り面28bと断熱材90との間に設けられ、空気を仕切り面28bに沿って流す流路である。

[0059] 温度調節装置27Aの開口A2から吹き出された空気は、通風路88の上端から通風路88に流入し、通風路88の下端から底部流路91aに向けて流出する。底部流路91aは、貯蔵室1の床に設けられた流路である。温度調節装置27Aの開口B1から吹き出された空気は、通風路89の上端から通風路89に流入し、通風路89の下端から底部流路91bに向けて流出する。底部流路91bは、貯蔵室2の床に設けられた流路である。底部流路91a、91bは、貯蔵庫100の底部に設けられた空気の流路であり、例えば、T字状のTレール、スノコ又はパレット部分である。なお、図13に示す温度調節装置27Aは、図5に示す構成に対して、開口A2、B1の位置が異なるだけである。

[0060] 開口A1は、貯蔵室1の上部空間の空気を吸入可能に貯蔵室1の上部空間に向けて開口する。貯蔵室1の上部空間とは、例えば、貯蔵室1のロードラインよりも上方の空間である。開口B2は、貯蔵室2の上部空間の空気を吸入可能に貯蔵室2の上部空間に向けて開口する。貯蔵室2の上部空間とは、例えば、貯蔵室2のロードラインよりも上方の空間である。ロードラインとは、物品を貯蔵可能な最大高さである。

[0061] 通風路88によって、貯蔵庫100の底部に設けられた底部流路91aの

空気と、貯蔵室１のロードラインよりも上の貯蔵庫上部の空気とを循環させることができる。これにより、貯蔵室１内の温度が上下で差が生じることを抑制できる。通風路８９によって、貯蔵庫１００の底部に設けられた底部通路９１ｂの空気と、貯蔵室２のロードラインよりも上の貯蔵庫上部の空気とを循環させることができる。これにより、貯蔵室２内の温度が上下で差が生じることを抑制できる。

[0062] 図１４は、温度調節装置の第３構成例の第１運転モードでの作動状態を上面視で例示する断面図である。図１５は、温度調節装置の第３構成例の第１運転モードでの作動状態を側面視で例示する断面図である。図１４，１５に示す温度調節装置２７Ｃは、上記の温度調節装置２７Ａの変形例である。温度調節装置２７Ｃは、空気を下方から吸い込み、空気を側方から吹き出す構造を有する。第３構成例において、上述の構成例と同様の構成についての説明は、上述の説明を援用することで省略する。

[0063] コントローラ１７は、貯蔵室１と貯蔵室２との間で空気の流通を行わずに熱交換を行う第１運転モードで温度調節装置２７Ｃを制御する。第３構成例の第１運転モードでは、開口Ａ１，Ｂ２を吹出口として使用し、開口Ａ２，Ｂ１を吸気口として使用し、内室８２，８４を吹出室として使用し、内室８３，８５を吸気室として使用する。つまり、第３構成例の第１運転モードは、吸気と吹出との関係が第１構成例の第１運転モードと逆である。したがって、図１５に示すように、貯蔵室１からの空気は、図５に示す順路とは逆の順路で、貯蔵室１に戻され、貯蔵室２からの空気は、図５に示す順路とは逆の順路で、貯蔵室２に戻される。よって、貯蔵室１と貯蔵室２との間で空気の流通を行わずに熱交換が行われるので、貯蔵室１と貯蔵室２のうち低温の方の貯蔵室１における結露を抑制できる。

[0064] 図１６は、温度調節装置の第３構成例の第２運転モードでの作動状態を上面視で例示する断面図である。図１７は、温度調節装置の第３構成例の第２運転モードでの作動状態を側面視で例示する断面図である。

[0065] コントローラ１７は、貯蔵室１と貯蔵室２との間で空気を流通させること

によって熱交換する第2運転モードで温度調節装置27Cを制御する。第3構成例の第2運転モードでは、開口A1、B2を吸気口として使用し、内室82、84を吸気室として使用する。つまり、第3構成例の第2運転モードは、吸気と吹出との関係が第1構成例の第2運転モードと同じである。したがって、熱交換エレメント80を経由せずに貯蔵室1と貯蔵室2との間で空気を流通させることによって、熱交換を行うことができる。

[0066] 図18は、温度調節装置の第3構成例の第3運転モードでの作動状態を上面視で例示する断面図である。図19は、温度調節装置の第3構成例の第3運転モードでの作動状態を側面視で例示する断面図である。

[0067] コントローラ17は、貯蔵室1と貯蔵室2との間で熱の移動を抑制しながら空気を流通させる第3運転モードで温度調節装置27Cを制御する。第3構成例の第3運転モードでは、開口A1、B2を吹出口として使用し、開口A2、B1を吸気口として使用し、内室82、84を吹出室として使用し、内室83、85を吸気室として使用する。つまり、第3構成例の第3運転モードは、吸気と吹出との関係が第1構成例の第3運転モードと逆である。したがって、図19に示すように、貯蔵室1からの空気は、図9に示す順路とは逆の順路で、貯蔵室2に供給され、貯蔵室2からの空気は、図9に示す順路とは逆の順路で、貯蔵室1に供給される。よって、熱交換エレメント80を経由して貯蔵室1と貯蔵室2との間で空気を流通させることによって、熱交換を行うことができる。

[0068] 図20は、温度調節装置の第4構成例の第1運転モードでの作動状態を上面視で例示する断面図である。図21は、温度調節装置の第4構成例の第1運転モードでの作動状態を側面視で例示する断面図である。図20、21に示す温度調節装置27Dは、上記の温度調節装置27Bの変形例である。温度調節装置27Dは、空気を下方から吸い込み、空気を側方から吹き出す構造を有する。第4構成例において、上述の構成例と同様の構成についての説明は、上述の説明を援用することで省略する。

[0069] コントローラ17は、貯蔵室1と貯蔵室2との間で空気の流通を行わずに

熱交換を行う第1運転モードで温度調節装置27Dを制御する。第4構成例の第1運転モードでは、開口A1、B2を吹出口として使用し、開口A2、B1を吸気口として使用し、内室82、84を吹出室として使用し、内室83、85を吸気室として使用する。つまり、第4構成例の第1運転モードは、吸気と吹出との関係が第2構成例の第1運転モードと逆である。したがって、図20、21に示すように、貯蔵室1からの空気は、図11、12に示す順路とは逆の順路で、貯蔵室1に戻され、貯蔵室2からの空気は、図11、12に示す順路とは逆の順路で、貯蔵室2に戻される。よって、貯蔵室1と貯蔵室2との間で空気の流通を行わずに熱交換が行われるので、貯蔵室1と貯蔵室2のうち低温の方の貯蔵室1における結露を抑制できる。

[0070] このように、温度調節装置27Dは、温度調節装置27A、27B、27Cと同様に、第1運転モードで動作できる。温度調節装置27Dは、温度調節装置27A、27B、27Cと同様に、第2運転モード及び第3運転モードで動作できる。詳細な説明については、温度調節装置27A、27B、27Cについての上述の説明を援用する。

[0071] 図22は、貯蔵庫底部から貯蔵庫上部へ空気を流す通風路を側面視で例示する断面図である。温度調節装置27Cは、仕切り壁28の上部に配置されている。図22は、通風路88、89において空気が流れる方向が、図13と相違する。

[0072] 底部流路91aから吹き出された空気は、通風路88の下端から通風路88に流入し、通風路88の上端から温度調節装置27Cの開口A2に向けて流出する。底部流路91bから吹き出された空気は、通風路89の下端から通風路89に流入し、通風路89の上端から温度調節装置27Cの開口B1に向けて流出する。開口A1は、貯蔵室1の上部空間に空気を吹き出し可能に貯蔵室1の上部空間に向けて開口する。開口B2は、貯蔵室2の上部空間に空気を吹き出し可能に貯蔵室2の上部空間に向けて開口する。

[0073] したがって、図13の場合と同様に、通風路88、89によって、貯蔵庫の底部の空気と、貯蔵庫の上部の空気とを循環させることができる。これに

より、貯蔵室内の温度が上下で差が生じることを抑制できる。

[0074] ところで、図2に示すように、貯蔵庫100は、貯蔵室1又は貯蔵室2の空気の組成を調整する空気組成調整装置60を備えてもよい。これにより、貯蔵室1又は貯蔵室2の空気の組成の調整が可能となる。コントローラ17は、空気組成調整装置60の運転を制御する。空気組成調整装置60は、酸素、二酸化炭素、窒素、温度、湿度などを調整することで、貯蔵室1又は貯蔵室2をCA（Controlled Atmosphere）貯蔵に適した環境を作り出す。CA貯蔵により、生鮮食品を鮮度よく長期に貯蔵することが可能となる。

[0075] 温度調節装置27は、空気組成調整装置60が貯蔵室2の空気の組成を調整しているときに、第1運転モードで運転してもよい。これにより、貯蔵室1から貯蔵室2に空気が流通することで貯蔵室2の空気の組成の調整にずれが生ずることを抑制できる。特に、貯蔵室1から貯蔵室2に流れる冷気によって貯蔵室2がCA貯蔵に適さない環境になることを抑制できる。

[0076] 次に、第2実施形態について説明する。第2実施形態において、第1実施形態と同様の構成についての説明は、上述の説明を援用することで省略する。

[0077] ＜第2実施形態＞

図23は、第2実施形態に係る貯蔵庫の一例を示す外観図である。図23に示す貯蔵庫41は、例えば、輸送コンテナである可搬型の冷凍冷蔵コンテナを利用して実現される。冷凍冷蔵コンテナは、冷凍冷蔵機能を備え、冷凍冷蔵機能を利用した温度調整領域の一例である貯蔵領域を備える。貯蔵領域は、冷凍冷蔵機能により温度制御されている。貯蔵庫41内に貯蔵した物品は、温度制御により品質が保たれる。

[0078] 貯蔵庫41は、貯蔵領域に物品を入庫する入庫機能及び貯蔵領域に貯蔵している物品の取出機能を備える。入庫機能及び取出機能は、例えば、操作パネル40及び受付装置50を利用して実現できる。操作パネル40は、例えばユーザからの操作を受け付ける操作受付部と、ユーザへの情報を画面表示又は音声出力する情報出力部とを備える。操作受付部は、ユーザからの操作

を受け付けるための物理ボタン、タッチスクリーン、音声入力のためのマイクなどを備える。情報出力部は、例えば、ディスプレイ装置、スピーカなどを備える。受付装置50は、操作パネル40がユーザから受け付けた物品の入庫の為の操作又はユーザからの物品の取出の為の操作を受け付け、各種制御を行う。

[0079] 受付装置50は、物品の入庫又は出庫のための窓口42を備える。ユーザが窓口42に入庫した物品は、自動搬送装置により貯蔵領域へ搬送可能である。また、貯蔵領域に貯蔵中の物品は、自動搬送装置により窓口42へ搬送可能である。

[0080] 窓口42には、開閉が可能な扉44が設けられていてもよい。図23は、扉44が開いた状態を表している。

[0081] 第2実施形態に係る貯蔵庫41は、図2と同様に、コントローラ17、冷凍装置10、貯蔵室30、仕切り壁28、冷凍装置10及び温度調節装置27を備える。したがって、第2実施形態も、第1実施形態と同様の構成を有することで、第1実施形態と同様の効果が得られる。

[0082] 以上、実施形態を説明したが、特許請求の範囲の趣旨及び範囲から逸脱することなく、形態や詳細の多様な変更が可能なことが理解されるであろう。他の実施形態の一部又は全部との組み合わせや置換などの種々の変形及び改良が可能である。

[0083] 本国際出願は、2021年3月31日に提出した日本国特許出願第2021-059438号に基づく優先権を主張するものであり、日本国特許出願第2021-059438号の全内容を本国際出願に援用する。

符号の説明

[0084] 1, 2 貯蔵室
5 コンテナ
7 開閉扉
10 冷凍装置
17 コントローラ

27, 27A, 27B, 27C, 27D 温度調節装置
28 仕切り壁
28a, 28b 仕切り面
30 貯蔵室
41 貯蔵庫
42 窓口
44 扉
50 受付装置
60 空気組成調整装置
80 熱交換エレメント
81, 96 ケーシング
81a, 81b, 81c ケーシング部
82, 83, 84, 85, 92, 93, 94, 95 内室
86, 87 送風機
88, 89 通風路
90 断熱材
91a, 91b 底部流路
100 貯蔵庫
A1, B2 開口
A2, B1 開口
A-3、B-3 開閉窓
S 庫内空間

請求の範囲

- [請求項1] 第1貯蔵室の熱を第2貯蔵室に移動させ、前記第1貯蔵室と前記第2貯蔵室を異なる温度に調節する温度調節装置であって、
前記第1貯蔵室と前記第2貯蔵室との間で空気の流通を行わずに熱交換を行う第1運転モードで制御する制御部を有する、温度調節装置。
- [請求項2] 前記制御部は、さらに、前記第1貯蔵室と前記第2貯蔵室との間で空気を流通させることによって熱交換する第2運転モードで制御する、請求項1に記載の温度調節装置。
- [請求項3] 前記制御部は、二酸化炭素又はエチレンの濃度が前記第1貯蔵室又は前記第2貯蔵室で上昇すると、前記第2運転モードで制御する、請求項2に記載の温度調節装置。
- [請求項4] 前記制御部は、さらに、前記第1貯蔵室と前記第2貯蔵室との間で熱の移動を抑制しながら空気を流通させる第3運転モードで制御する、請求項1から3のいずれか一項に記載の温度調節装置。
- [請求項5] 請求項1から4のいずれか一項に記載の温度調節装置と、
物品を貯蔵する前記第1貯蔵室と、
物品を貯蔵する前記第2貯蔵室と、を有する、貯蔵庫。
- [請求項6] 前記第1貯蔵室は、冷凍用であり、
前記第2貯蔵室は、冷蔵用である、
請求項5に記載の貯蔵庫。
- [請求項7] 前記第1貯蔵室又は前記第2貯蔵室の空気の組成を調整する空気組成調整装置を備える、請求項5又は6に記載の貯蔵庫。
- [請求項8] 前記温度調節装置は、前記空気組成調整装置が前記第2貯蔵室の空気の組成を調整しているときに、前記第1運転モードで運転する、請求項7に記載の貯蔵庫。
- [請求項9] 前記第1貯蔵室と前記第2貯蔵室とを仕切る壁に設けられた通風路を備え、

前記通風路によって、貯蔵庫底部のＴレール、スノコ又はパレット部分の空気と、ロードラインよりも上の貯蔵庫上部の空気とが循環する、請求項５から８のいずれか一項に記載の貯蔵庫。