

明 細 書

発明の名称： 輸送用冷凍装置及び輸送用コンテナ

技術分野

[0001] 本開示は、輸送用冷凍装置及び輸送用コンテナに関するものである。

背景技術

[0002] 特許文献 1 には、庫外側の壁と庫内側の壁の間にシリンダを設け、シリンダ内に温度センサを配置することで、庫内空間の温度を測定するようにした構成が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献 1：米国特許第 6 0 8 9 1 1 0 号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、特許文献 1 の発明では、シリンダ先端の段差部分に温度センサを当接させることで、温度センサを位置決めしている。そのため、温度センサの先端部を、庫内側の壁からより離れた位置に配置したり、庫内空間で任意の方向を向くように調整することができない。

[0005] 本開示の目的は、庫内空間の特定の場所で温度を検知できるようにすることにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本開示の第 1 の態様は、コンテナ本体 (2) の開口端に装着させるケーシング (11) を備えた輸送用冷凍装置であって、前記ケーシング (11) は、庫外と庫内空間 (20) を連通させる開口を有しており、前記庫内空間 (20) の温度を検知する温度センサ (50) と、前記開口から前記庫内空間 (20) に延び、前記温度センサ (50) を該庫内空間 (20) に案内するガイド部材 (60) とを備え、前記温度センサ (50) は、前記庫内空間 (20) の温度を検知する検知部 (51) と、該検知部 (51) に接続されたリード線 (52) とを有し、前記

ガイド部材（60）は、前記検知部（51）及び前記リード線（52）を保持している。

[0007] 第1の態様では、ケーシング（11）の開口から庫内空間（20）に向かってガイド部材（60）が延びている。ガイド部材（60）は、温度センサ（50）を庫内空間（20）に案内している。温度センサ（50）の検知部（51）及びリード線（52）は、ガイド部材（60）によって保持される。

[0008] これにより、温度センサ（50）の検知部（51）及びリード線（52）をガイド部材（60）で保持することで、庫内空間（20）の特定の場所で温度を検知することができる。

[0009] 本開示の第2の態様は、第1の態様において、前記ガイド部材（60）における前記庫内空間（20）に配置された部分は、平面視で湾曲状に形成された湾曲部（72）を有する。

[0010] 第2の態様では、ガイド部材（60）が湾曲部（72）を有する。湾曲部（72）は、平面視で湾曲状に形成される。

[0011] これにより、庫外の熱の伝導を抑制できる距離を確保したまま、庫内空間（20）の特定の場所に温度センサ（50）を配置することができる。

[0012] 本開示の第3の態様は、第2の態様において、前記ガイド部材（60）は、前記開口から延びる第1ガイド部（71）と、平面視で該第1ガイド部（71）に連なり該第1ガイド部（71）に対して直角又は鈍角をなす方向に延びる第2ガイド部（73）とを有する。

[0013] 第3の態様では、ガイド部材（60）は、第1ガイド部（71）と第2ガイド部（73）とを有する。第2ガイド部（73）は、第1ガイド部（71）に対して直角又は鈍角をなす方向に延びている。

[0014] これにより、ケーシング（11）の開口から温度センサ（50）を差し込む際に、第1ガイド部（71）及び第2ガイド部（73）に沿って、温度センサ（50）をスムーズに差し込むことができる。

[0015] 本開示の第4の態様は、第2又は3の態様において、前記ガイド部材（60）は、第1壁部（70）と、該第1壁部（70）に対向する第2壁部（75）とを

有し、前記第2壁部(75)における前記湾曲部(72)よりも先端側の部分は、平面視で前記第1壁部(70)に近づくように傾斜した傾斜部(76)を有する。

[0016] 第4の態様では、ガイド部材(60)は、第1壁部(70)と第2壁部(75)とを有する。第2壁部(75)は、湾曲部(72)よりも先端側の部分に傾斜部(76)を有する。傾斜部(76)は、平面視で第1壁部(70)に近づくように傾斜している。

[0017] これにより、温度センサ(50)を差し込む際に、ガイド部材(60)の先端部に向かって検知部(51)を案内しやすくなる。

[0018] 本開示の第5の態様は、第1乃至4の態様のうち何れか1つにおいて、前記ガイド部材(60)における前記庫内空間(20)に配置された部分のうち少なくとも先端部は、前記検知部(51)を略水平又は上向きに案内する構成となっている。

[0019] 第5の態様では、ガイド部材(60)の少なくとも先端部では、検知部(51)を略水平又は上向きに案内している。

[0020] これにより、温度センサ(50)における検知部(51)とリード線(52)との接続箇所に水が溜まるのを抑えることができる。

[0021] 本開示の第6の態様は、第1乃至5の態様のうち何れか1つにおいて、前記ガイド部材(60)は、前記検知部(51)を覆う。

[0022] 第6の態様では、ガイド部材(60)によって検知部(51)を覆っている。これにより、検知部(51)を保護するとともに、庫内空間(20)の特定の場所に向けて温度センサ(50)を容易に案内することができる。

[0023] 本開示の第7の態様は、第1乃至6の態様のうち何れか1つにおいて、庫外から前記ガイド部材(60)に前記温度センサ(50)を案内する筒状のホルダ(80)を備え、前記リード線(52)には、弾性部材(53)が設けられ、前記温度センサ(50)は、前記弾性部材(53)を介して前記ホルダ(80)に固定されている。

[0024] 第7の態様では、ホルダ(80)によって、温度センサ(50)が庫外からガ

イド部材（60）に案内される。温度センサ（50）は、リード線（52）に設けられた弾性部材（53）を介してホルダ（80）に固定される。

[0025] これにより、弾性部材（53）がホルダ（80）に固定される位置まで温度センサ（50）を差し込むことで、温度センサ（50）の差し込み量のばらつきを抑えることができる。

[0026] 本開示の第8の態様は、第7の態様において、前記弾性部材（53）は、テーパ部（56）を有し、前記テーパ部（56）の少なくとも一部が前記ホルダ（80）の内部に配置される。

[0027] 第8の態様では、ホルダ（80）の内部に、弾性部材（53）のテーパ部（56）の少なくとも一部が配置される。これにより、弾性部材（53）とホルダ（80）との気密性を確保することができる。

[0028] 本開示の第9の態様は、第7又は8の態様において、前記ホルダ（80）と前記弾性部材（53）とを固定するロック部材（90）を備え、前記ロック部材（90）には、前記温度センサ（50）が挿通される挿通孔（93）と、径方向に開口するとともに該挿通孔（93）に繋がるスリット（94）とが形成され、前記ロック部材（90）は、前記スリット（94）の開口幅が広がるのを規制する規制部（95）を有する。

[0029] 第9の態様では、ロック部材（90）によって、ホルダ（80）と弾性部材（53）とが固定される。ロック部材（90）には、挿通孔（93）とスリット（94）とが形成される。規制部（95）は、スリット（94）の開口幅の広がりを規制する。

[0030] これにより、温度センサ（50）のリード線（52）からロック部材（90）を着脱する作業を、スリット（94）を介して行うことができる。また、規制部（95）によって、スリット（94）が意図せずを開くのを規制することができる。

[0031] 本開示の第10の態様は、第1乃至9の態様のうち何れか1つにおいて、庫外から前記ガイド部材（60）に前記温度センサ（50）を案内する筒状のホルダ（80）を備え、前記ホルダ（80）における前記庫内空間（20）側の端部

の内周縁には、該庫内空間（20）側に向かって拡径されたテーパー部（81a）が設けられている。

[0032] 第10の態様では、ホルダ（80）によって、温度センサ（50）が庫外からガイド部材（60）に案内される。ホルダ（80）には、庫内空間（20）側の端部の内周縁にテーパー部（81a）が設けられる。テーパー部（81a）は、庫内空間（20）側に向かって拡径している。

[0033] これにより、温度センサ（50）を庫内空間（20）から引き出す際に、ホルダ（80）の端部に検知部（51）やリード線（52）が引っ掛かるのを抑えることができる。

[0034] 本開示の第11の態様は、第1の態様において、前記ケーシング（11）に設けられ、庫外と前記庫内空間（20）を連通し、前記温度センサ（50）を該庫内空間（20）に案内する第1通路部材（80）と、前記第1通路部材（80）の庫内空間（20）側に配置され、前記温度センサ（50）を該庫内空間（20）に配置する第2通路部材（60）とを備え、前記第2通路部材（60）は、前記ガイド部材（60）であり、前記第1通路部材（80）と前記第2通路部材（60）とは、別部材で構成されている。

[0035] 第11の態様では、第1通路部材（80）は、庫外と庫内空間（20）を連通して、温度センサ（50）を庫内空間（20）に案内する。第2通路部材（60）は、第1通路部材（80）の庫内空間（20）側に配置され、温度センサ（50）を庫内空間（20）に配置する。第1通路部材（80）と第2通路部材（60）とが別部材で構成される。これにより、庫外の熱の温度センサ（50）への伝導を抑制することができる。

[0036] 本開示の第12の態様は、第11の態様において、前記ケーシング（11）は、庫外に面する庫外壁（13）と、前記庫内空間（20）に面する庫内壁（14）とを有し、前記第1通路部材（80）は、前記庫外壁（13）に固定され、前記第2通路部材（60）は、前記庫内壁（14）に固定されている。

[0037] 第12の態様では、庫外壁（13）には、第1通路部材（80）が固定される。庫内壁（14）には、第2通路部材（60）が固定される。これにより、庫外

の熱の温度センサ（50）への伝導を抑制することができる。

[0038] 本開示の第13の態様は、第12の態様において、前記庫外壁（13）には、孔（13a）が形成され、前記第1通路部材（80）は、前記孔（13a）に挿通される通路本体（81）と、該通路本体（81）の外周面に設けられた突起部（84）とを有し、該突起部（84）が該孔（13a）を通過可能な第1位置と、該突起部（84）が前記庫外壁（13）における前記庫内空間（20）側の面に係合する第2位置とに変更可能に構成されている。

[0039] 第13の態様では、第1通路部材（80）は、通路本体（81）と突起部（84）とを有する。第1通路部材（80）は、第1位置と第2位置とに変更可能に構成される。第1位置は、突起部（84）が庫外壁（13）の孔（13a）を通過可能な位置である。第2位置は、突起部（84）が庫外壁（13）における庫内空間（20）側の面に係合する位置である。

[0040] これにより、第1通路部材（80）を庫外壁（13）に組み付ける作業を容易に行うことができる。

[0041] 本開示の第14の態様は、第1の態様において、前記ケーシング（11）は、庫外と庫内空間（20）を繋ぐ通路を有しており、前記通路よりも前記庫内空間（20）側に配置され、前記温度センサ（50）を覆うカバー部材（60）を備え、前記カバー部材（60）は、前記ガイド部材（60）であり、前記カバー部材（60）には、複数の孔（68）が形成されている。

[0042] 第14の態様では、ケーシング（11）の通路よりも庫内空間（20）側には、カバー部材（60）が配置される。カバー部材（60）は、温度センサ（50）を覆っている。カバー部材（60）には、複数の孔（68）が形成される。

[0043] これにより、温度センサ（50）をカバー部材（60）で覆うことで、温度センサ（50）を保護することができる。また、カバー部材（60）に複数の孔（68）を形成することで、温度センサ（50）への風通しを良くすることができる。

[0044] 本開示の第15の態様は、第14の態様において、前記カバー部材（60）は、平面視で湾曲状に形成された湾曲部（72）と、該湾曲部（72）に連続し

て直線状に延びる直線部（73）とを有する。

[0045] 第15の態様では、カバー部材（60）は、湾曲部（72）と直線部（73）とを有する。湾曲部（72）は、平面視で湾曲状に形成される。直線部（73）は、湾曲部（72）に連続して直線状に延びている。

[0046] これにより、庫外の熱の伝導を抑制できる距離を確保したまま、庫内空間（20）の特定の場所に温度センサ（50）を配置することができる。

[0047] 本開示の第16の態様は、第14又は15の態様において、前記カバー部材（60）の周辺には、所定の流通方向に沿って空気が流通しており、前記複数の孔（68）は、空気流通方向に沿って形成されている。

[0048] 第16の態様では、カバー部材（60）には、空気流通方向に沿って複数の孔（68）が形成される。これにより、カバー部材（60）の孔（68）に空気が流通しやすくなり、温度センサ（50）への風通しを良くすることができる。

[0049] 本開示の第17の態様は、第16の態様において、前記カバー部材（60）には、前記温度センサ（50）が配置される内部空間（65）が形成され、前記カバー部材（60）は、空気流通方向から見て前記内部空間（65）に重なり合う第1カバー部（77）を有し、前記複数の孔（68）は、前記第1カバー部（77）に形成されている。

[0050] 第17の態様では、カバー部材（60）は、第1カバー部（77）を有する。第1カバー部（77）は、空気流通方向から見て内部空間（65）に重なり合っている。第1カバー部（77）には、複数の孔（68）が形成される。

[0051] これにより、カバー部材（60）における空気が通過する面である第1カバー部（77）に孔（68）を形成することで、温度センサ（50）への風通しを良くすることができる。

[0052] 本開示の第18の態様は、第14乃至17の態様のうち何れか1つにおいて、前記カバー部材（60）は、樹脂製の第1部材（61）と、折り曲げ部（64）を介して該第1部材（61）に一体に形成されて該第1部材（61）との間で前記温度センサ（50）を覆う樹脂製の第2部材（62）と、該第1部材（61）及び該第2部材（62）を連結する連結部（63）とを有する。

- [0053] 第18の態様では、カバー部材(60)は、樹脂製の第1部材(61)、第2部材、及び連結部(63)を有する。第1部材(61)と第2部材(62)とは、折り曲げ部(64)を介して一体に形成される。第1部材(61)と第2部材(62)とは、連結部(63)によって連結される。
- [0054] これにより、樹脂成形によって、複数の孔(68)が形成された風通しの良いカバー部材(60)を容易に作成することができる。
- [0055] 本開示の第19の態様は、第1乃至18の態様のうち何れか1つに記載の輸送用冷凍装置(10)と、コンテナ本体(2)とを備えた、輸送用コンテナである。
- [0056] 第19の態様では、第1乃至18の態様のうち何れか1つに記載の輸送用冷凍装置(10)が、コンテナ本体(2)に装着される。これにより、輸送用コンテナにおける庫内空間(20)の特定の場所で温度を検知することができる。
- [0057] また、輸送用コンテナにおいて、庫外の熱の温度センサ(50)への伝導を抑制することができる。
- [0058] また、輸送用コンテナの輸送中の振動で温度センサ(50)が破損するのを抑えることができる。

図面の簡単な説明

- [0059] [図1]図1は、実施形態に係る輸送用コンテナを前側から見た斜視図である。
- [図2]図2は、輸送用コンテナの内部構造を模式的に示す側面断面図である。
- [図3]図3は、輸送用冷凍装置の冷媒回路の配管系統図である。
- [図4]図4は、温度センサ、ガイド部材、及びホルダの構成を示す平面断面図である。
- [図5]図5は、温度センサ、ガイド部材、及びホルダの構成を示す側面断面図である。
- [図6]図6は、温度センサ、ガイド部材、及びホルダの構成を示す斜視図である。
- [図7]図7は、カバー部材を開いた状態を示す平面図である。

[図8]図8は、第1カバー部及び第2カバー部を説明するための平面図である。

[図9]図9は、ホルダを庫外壁に固定する前の状態を示す平面断面図である。

[図10]図10は、ホルダを庫外壁に固定する前の状態を庫内側から見た図である。

[図11]図11は、ホルダを庫外壁に固定した状態を示す平面断面図である。

[図12]図12は、ホルダを庫外壁に固定した状態を庫内側から見た図である。

[図13]図13は、ロック部材の構成を示す斜視図である。

[図14]図14は、スリットを閉じた状態のロック部材の構成を示す斜視図である。

[図15]図15は、温度センサをガイド部材及びホルダに差し込む前の状態を示す平面断面図である。

[図16]図16は、温度センサをガイド部材及びホルダに差し込んでいる途中の状態を示す平面断面図である。

[図17]図17は、弾性部材をホルダの内部に配置することで温度センサを位置決めした状態を示す平面断面図である。

[図18]図18は、温度センサをガイド部材及びホルダから引き出している途中の状態を示す平面断面図である。

発明を実施するための形態

[0060] 以下、本開示の実施形態について図面を参照しながら説明する。なお、以下の実施形態は、本質的に好ましい例示であって、本発明、その適用物、あるいはその用途の範囲を制限することを意図するものではない。

[0061] 《実施形態》

本開示は、輸送用コンテナ(1)である。図1及び図2に示すように、輸送用コンテナ(1)は、コンテナ本体(2)と、コンテナ本体(2)に設けられる輸送用冷凍装置(10)とを備える。輸送用コンテナ(1)は、海上輸送に用いられる。輸送用コンテナ(1)は、船舶などの海上輸送体によって搬送される

。

[0062] 〈コンテナ本体〉

コンテナ本体 (2) は、中空の箱状に形成される。コンテナ本体 (2) は、横長に形成される。コンテナ本体 (2) の長手方向の一端には、開口が形成される。コンテナ本体 (2) の開口は、輸送用冷凍装置 (10) によって塞がれる。コンテナ本体 (2) の庫内には、輸送対象物品を収容するための収容空間 (5) が形成される。収容空間 (5) には、輸送対象物品が収容される。収容空間 (5) の空気 (庫内空気ともいう) の温度は、輸送用冷凍装置 (10) によって調節される。

[0063] 〈輸送用冷凍装置〉

輸送用冷凍装置 (10) は、コンテナ本体 (2) の開口に取り付けられる。輸送用冷凍装置 (10) は、ケーシング (11) と冷媒回路 (C) とを備える。

[0064] 〈ケーシング〉

図 2 に模式的に示すように、ケーシング (11) は、隔壁 (12) と仕切板 (15) とを備える。隔壁 (12) の内側には、庫内流路 (20) が形成される。庫内流路 (20) は、庫内空間に対応する。庫内流路 (20) には、収容空間 (5) の輸送対象物品を冷却するための空気が流れる。隔壁 (12) の外側には、庫外室 (S) が形成される。庫内流路 (20) と庫外室 (S) とは、隔壁 (12) によって仕切られる。

[0065] 隔壁 (12) は、庫外壁 (13) と庫内壁 (14) とを備える。庫外壁 (13) は、コンテナ本体 (2) の外側に位置する。庫外壁 (13) は、庫外に面する。庫内壁 (14) は、コンテナ本体 (2) の内側に位置する。庫内壁 (14) は、庫内流路 (20) に面する。庫外壁 (13) 及び庫内壁 (14) は、例えば、アルミニウム合金によって構成される。

[0066] 庫外壁 (13) は、コンテナ本体 (2) の開口を塞いでいる。庫外壁 (13) は、コンテナ本体 (2) の開口の周縁部に取り付けられる。庫外壁 (13) の下部は、コンテナ本体 (2) の内側に向かって膨出する。庫外壁 (13) のコンテナ本体 (2) の内側に向かって膨出した部分には、庫外室 (S) が形成される。

- [0067] 庫内壁（14）は、庫外壁（13）と対向する。庫内壁（14）は、庫外壁（13）に沿った形状を有する。庫内壁（14）は、庫外壁（13）と間隔をあけて配置される。庫内壁（14）の下部は、コンテナ本体（2）の内側に向かって膨出する。庫内壁（14）と庫外壁（13）との間には、断熱材（16）が設けられる。
- [0068] 仕切板（15）は、庫内壁（14）よりもコンテナ本体（2）の内側に配置される。隔壁（12）と仕切板（15）の間には、庫内流路（20）が形成される。仕切板（15）の上端とコンテナ本体（2）の天板との間には、流入口（21）が形成される。仕切板（15）の下端と隔壁（12）の下端の間には、流出口（22）が形成される。庫内流路（20）は、流入口（21）から流出口（22）に亘って形成される。
- [0069] 庫内流路（20）は、上部流路（23）と下部流路（24）とを含む。上部流路（23）は、庫内流路（20）の上部に位置する。下部流路（24）は、庫内流路（20）の下部に位置する。下部流路（24）は、隔壁（12）の膨出した部分に対応する位置にある。
- [0070] 〈冷媒回路の要素部品〉
- 冷媒回路（C）は、それに充填される冷媒を有する。冷媒回路（C）は、冷媒が循環することで蒸気圧縮式の冷凍サイクルを行う。冷媒回路（C）は、圧縮機（31）、庫外熱交換器（32）、膨張弁（33）、庫内熱交換器（37）、及びこれらを接続する冷媒配管を含む。
- [0071] 圧縮機（31）は、庫外室（S）の下部に対応する第1空間（S1）に配置される。圧縮機（31）は、低圧の冷媒を吸い込んで圧縮する。圧縮機（31）は、圧縮した冷媒を高圧の冷媒として吐出する。
- [0072] 庫外熱交換器（32）は、庫外室（S）の上部に対応する第2空間（S2）に配置される。庫外熱交換器（32）は、フィンアンドチューブ式である。庫外熱交換器（32）は、いわゆる4面式の熱交換器である。庫外熱交換器（32）の外形は、正面視において、略四角形状である。言い換えると、庫外熱交換器（32）は、正面視において、上側、下側、右側、及び左側にそれぞれ熱交換

部を有する。庫外熱交換器（32）は、凝縮器、あるいは放熱器として機能する。

[0073] 庫内熱交換器（37）は、庫内流路（20）に配置される。庫内熱交換器（37）は、隔壁（12）と仕切板（15）との間に支持される。庫内熱交換器（37）は、庫内壁（14）の膨出した部分よりも上方に配置される。庫内熱交換器（37）は、フィンアンドチューブ式である。庫内熱交換器（37）は、蒸発器として機能する。

[0074] 〈庫外ファン〉

輸送用冷凍装置（10）は、1つの庫外ファン（34）を備える。庫外ファン（34）は、庫外室（S）の第2空間（S2）に配置される。庫外ファン（34）は、庫外熱交換器（32）の4つの熱交換部の内側に配置される。庫外ファン（34）は、プロペラファンである。

[0075] 庫外ファン（34）を運転すると、庫外空気は、庫外熱交換器（32）の外側から内側へ流れる。庫外熱交換器（32）の内部の空気は、ケーシング（11）の外部へ吹き出される。

[0076] 〈庫内ファン〉

輸送用冷凍装置（10）は、2つの庫内ファン（35）を備える。庫内ファン（35）は、庫内流路（20）の上部流路（23）に配置される。庫内ファン（35）は、庫内熱交換器（37）の上側に配置される。庫内ファン（35）は、庫内熱交換器（37）よりも空気流れの上流側に配置される。庫内ファン（35）は、プロペラファンである。庫内ファン（35）の数量は1つ又は3つ以上であってもよい。

[0077] 庫内ファン（35）が運転すると、収容空間（5）の庫内空気は、流入口（21）から庫内流路（20）の上部流路（23）に流入する。庫内流路（20）の上部流路（23）の空気は、庫内熱交換器（37）、ヒータ（H）を通過し、下部流路（24）を流れる。下部流路（24）の空気は、流出口（22）から収容空間（5）へ流出する。

[0078] 〈ヒータ〉

輸送用冷凍装置（10）は、ヒータ（H）を備える。ヒータ（H）は、庫内熱交換器（37）の下側に配置される。ヒータ（H）は、庫内熱交換器（37）の下部に取り付けられる。ヒータ（H）が動作すると、庫内熱交換器（37）が加熱される。ヒータ（H）の熱により、庫内熱交換器（37）に付着した霜が融ける。ヒータ（H）は、庫内熱交換器（37）の除霜のために用いられる。

[0079] 〈電装品箱〉

図1に示すように、輸送用冷凍装置（10）は、電装品箱（36）を有する。電装品箱（36）は、庫外室（S）の第2空間（S2）に配置される。電装品箱（36）の内部には、リアクトル、電源回路基板、制御基板などが収容される。

[0080] 〈冷媒回路の詳細〉

図3を参照しながら冷媒回路（C）の詳細を説明する。図3において、破線で囲んだ部分は庫内側を示し、それ以外の部分は庫外側を示す。

[0081] 冷媒回路（C）は、主要部品として、圧縮機（31）と、庫外熱交換器（32）と、膨張弁（33）と、庫内熱交換器（37）とを有する。膨張弁（33）は、その開度が調節可能な電子膨張弁である。

[0082] 冷媒回路（C）は、吐出管（41）と吸入管（42）とを有する。吐出管（41）の一端は、圧縮機（31）の吐出部に接続する。吐出管（41）の他端は、庫外熱交換器（32）のガス端に接続する。吸入管（42）の一端は、圧縮機（31）の吸入部に接続する。吸入管（42）の他端は、庫内熱交換器（37）のガス端に接続する。

[0083] 冷媒回路（C）は、液管（43）、レシーバ（44）、冷却熱交換器（45）、第1開閉弁（46）、連通管（47）、第2開閉弁（48）、インジェクション管（49）、及びインジェクション弁（49a）を有する。

[0084] 液管（43）の一端は、庫外熱交換器（32）の液端に接続する。液管（43）の他端は、庫内熱交換器（37）の液端に接続する。レシーバ（44）は、液管（43）に設けられる。レシーバ（44）は、冷媒を貯留する容器である。

[0085] 冷却熱交換器（45）は、第1流路（45a）と第2流路（45b）とを有する。冷却熱交換器（45）は、第1流路（45a）の冷媒と、第2流路（45b）の冷媒

とを熱交換させる。冷却熱交換器（45）は、例えばプレート式の熱交換器である。第1流路（45a）は、液管（43）の一部である。第2流路（45b）は、インジェクション管（49）の一部である。冷却熱交換器（45）は、液管（43）を流れる冷媒を冷却する。

[0086] 第1開閉弁（46）は、液管（43）におけるレシーバ（44）と第1流路（45a）との間の部分に設けられる。第1開閉弁（46）は、開閉可能な電磁弁である。

[0087] 連通管（47）は、冷媒回路（C）の高圧ライン及び低圧ラインを連通させる。連通管（47）の一端は、吐出管（41）に接続する。連通管（47）の他端は、液管（43）における膨張弁（33）と庫内熱交換器（37）との間の部分に接続する。

[0088] 第2開閉弁（48）は、連通管（47）に設けられる。第2開閉弁（48）は、開閉可能な電磁弁である。

[0089] インジェクション管（49）は、圧縮機（31）の中圧部に冷媒を導入する。インジェクション管（49）の一端は、液管（43）におけるレシーバ（44）と第1流路（45a）との間の部分に接続する。インジェクション管（49）の他端は、圧縮機（31）の中圧部に接続する。中圧部の圧力である中間圧力は、圧縮機（31）の吸入圧力と吐出圧力との間の圧力である。

[0090] インジェクション弁（49a）は、インジェクション管（49）における第2流路（45b）の上流側の部分に設けられる。インジェクション弁（49a）は、その開度が調節可能な電子膨張弁である。

[0091] 〈輸送用冷凍装置の運転動作〉

輸送用冷凍装置（10）の基本的な運転動作について説明する。輸送用冷凍装置（10）の運転時には、圧縮機（31）、庫外ファン（34）、庫内ファン（35）が運転する。第1開閉弁（46）が開く。第2開閉弁（48）が閉じる。膨張弁（33）の開度が調節される。インジェクション弁（49a）の開度が調節される。

[0092] 圧縮機（31）で圧縮された冷媒は、庫外熱交換器（32）を流れる。庫外熱

交換器（32）では、冷媒が庫外空気へ放熱し、凝縮する。凝縮した冷媒は、レシーバ（44）を通過する。レシーバ（44）を通過した冷媒の一部は、冷却熱交換器（45）の第1流路（45a）を流れる。レシーバ（44）を通過した冷媒の残部は、インジェクション管（49）を流れ、インジェクション弁（49a）において中間圧力まで減圧される。減圧された冷媒は、圧縮機（31）の中圧部に導入される。

[0093] 冷却熱交換器（45）では、第2流路（45b）の冷媒が第1流路（45a）の冷媒から吸熱し、蒸発する。これにより、第1流路（45a）の冷媒が冷却される。言い換えると、第1流路（45a）を流れる冷媒の過冷却度が大きくなる。

[0094] 冷却熱交換器（45）で冷却された冷媒は、膨張弁（33）で低圧まで減圧される。減圧された冷媒は、庫内熱交換器（37）を流れる。庫内熱交換器（37）では、冷媒が庫内空気から吸熱し、蒸発する。この結果、庫内熱交換器（37）は、庫内空気を冷却する。蒸発した冷媒は、圧縮機（31）に吸入され、再び圧縮される。

[0095] コンテナ本体（2）の庫内空気は、収容空間（5）と庫内流路（20）とを循環する。庫内流路（20）では、庫内空気が庫内熱交換器（37）によって冷却される。これにより、収容空間（5）の庫内空気を冷却でき、庫内空気を所定温度に調節できる。

[0096] <温度センサ>

図1及び図2に示すように、ケーシング（11）には、温度センサ（50）が取り付けられている。温度センサ（50）は、庫内流路（20）の温度を検知する。

[0097] 図4～図6に示すように、ケーシング（11）は、庫外と庫内流路（20）とを連通させる開口を有する。開口は、庫外壁（13）に形成された孔（13a）と、庫内壁（14）に形成された孔（14a）とを含む。

[0098] 温度センサ（50）は、検知部（51）とリード線（52）とを有する。検知部（51）は、庫内流路（20）の温度を検知する。具体的には、庫内熱交換器（37）によって冷却された庫内空気の温度を検知する。リード線（52）は、検知

部（51）に接続される。リード線（52）は、導電性を有する線材で構成される。リード線（52）は、絶縁被膜で覆われている。リード線（52）は、可撓性を有する。リード線（52）には、弾性部材（53）が設けられている。

[0099] 弾性部材（53）は、ゴム材で構成されている。弾性部材（53）は、大径部（54）と小径部（55）とを有する。大径部（54）は、小径部（55）よりも外径が大きい。大径部（54）は、小径部（55）よりも検知部（51）側に配置される。大径部（54）は、検知部（51）側に向かって先細のテーパ部（56）を有する。大径部（54）及び小径部（55）には、リード線（52）を挿通する孔が形成される。

[0100] 庫外壁（13）には、ホルダ（80）（第1通路部材）が固定されている。ホルダ（80）は、庫外壁（13）の孔（13a）に連通している。庫内壁（14）には、ガイド部材（60）（第2通路部材、カバー部材）が固定されている。ガイド部材（60）は、庫内壁（14）の孔（14a）に連通している。

[0101] 温度センサ（50）は、ホルダ（80）から差し込まれた後、ガイド部材（60）によって庫内流路（20）の特定の場所に案内される。検知部（51）及びリード線（52）は、ガイド部材（60）によって保持される。

[0102] <ガイド部材>

ガイド部材（60）は、庫内流路（20）に配置される。ガイド部材（60）は、樹脂材料で構成される。ガイド部材（60）は、第1部材（61）と、第2部材（62）と、連結部（63）とを有する。

[0103] 図7にも示すように、第1部材（61）及び第2部材（62）は、折り曲げ部（64）を介して一体に形成される。第1部材（61）、第2部材（62）、連結部（63）、及び折り曲げ部（64）は、樹脂成形によって一体に形成される。

[0104] ガイド部材（60）は、第1部材（61）及び第2部材（62）が開かれた状態、つまり、折り曲げ部（64）を折り曲げる前の状態で樹脂成形される。これにより、樹脂成形用の金型を一方向に離型させるだけで、第1部材（61）、第2部材（62）、連結部（63）、及び折り曲げ部（64）を一体に形成することができる。樹脂成形時には、第1部材（61）及び第2部材（62）に複数の

孔（68）が形成される。

[0105] 第1部材（61）及び第2部材（62）は、折り曲げ部（64）を折り曲げた状態で、連結部（63）によって連結される。連結部（63）は、例えば、第1部材（61）側に設けた孔部に、第2部材（62）側に設けた爪部を係合させて連結する構成となっている。

[0106] 第1部材（61）と第2部材（62）との間には、内部空間（65）が形成される。内部空間（65）には、温度センサ（50）が配置される。ガイド部材（60）は、庫内壁（14）から仕切板（15）に向かって延びた後、仕切板（15）に沿って延びている。例えば、図4で右側に向かって延びている。ガイド部材（60）は、略水平に延びている。

[0107] ガイド部材（60）の基端部には、フランジ部（66）が設けられている。フランジ部（66）は、庫内壁（14）に固定される。ガイド部材（60）の先端部には、先端壁部（67）が設けられている。先端壁部（67）には、温度センサ（50）の検知部（51）の先端部が当接する。先端壁部（67）には、孔（68）が形成されている。

[0108] ガイド部材（60）は、温度センサ（50）を覆うカバーを構成している。ガイド部材（60）には、複数の孔（68）が形成されている。孔（68）の内径は、3 mm以下である。複数の孔（68）は、ジグザグ状に配置されている。具体的には、孔（68）は、複数列に配置されており、ある列の孔（68）が隣の列の孔（68）とは半ピッチずれるように配置されている。これにより、ガイド部材（60）に形成する孔（68）の数を増やすことができ、温度センサ（50）への風通しを良くすることができる。

[0109] ガイド部材（60）の周辺には、所定の流通方向に沿って空気が流通している。図5に示す例では、庫内流路（20）の上側から下側に向かって空気が流通している。複数の孔（68）は、空気流通方向に沿って形成されている。複数の孔（68）は、ガイド部材（60）の上面及び下面に開口している。これにより、ガイド部材（60）の孔（68）に空気が流通しやすくなり、温度センサ（50）への風通しを良くすることができる。

- [0110] 具体的に、図8に示すように、ガイド部材(60)は、空気流通方向から見て、第1カバー部(77)と第2カバー部(78)とで構成される。第1カバー部(77)は、空気流通方向から見て内部空間(65)に重なり合っている部分である。図8では、第1カバー部(77)にハッチングを付している。
- [0111] 第1カバー部(77)には、複数の孔(68)が形成される。これにより、ガイド部材(60)における空気が通過する面である第1カバー部(77)に孔(68)を形成することで、温度センサ(50)への風通しを良くすることができる。
- [0112] 第2カバー部(78)は、空気流通方向から見て内部空間(65)に重なり合っていない部分である。第2カバー部(78)には、孔(68)が形成されていない。これにより、ガイド部材(60)における風通しに関係無い面である第2カバー部(78)に孔(68)を形成しないことで、ガイド部材(60)の剛性を確保することができる。
- [0113] また、樹脂成形によって、ガイド部材(60)を一体に形成する場合には、樹脂成形用の金型の構成上、孔(68)を形成することが難しい部分がある。そこで、孔(68)を形成することが難しい部分を、風通しに関係のない第2カバー部(78)とすることで、温度センサ(50)への風通しの良いガイド部材(60)を容易に形成することができる。
- [0114] また、ガイド部材(60)は、空気流通方向から見て内部空間(65)に重なり合っていない部分に折り曲げ部(64)が配置されるように、庫内壁(14)に固定される。言い換えると、折り曲げ部(64)は、第2カバー部(78)に存在する。
- [0115] 図4に示すように、ガイド部材(60)は、第1ガイド部(71)と、湾曲部(72)と、第2ガイド部(73)(直線部)とを有する。第1ガイド部(71)は、庫内壁(14)から仕切板(15)に向かって延びている。湾曲部(72)は、第1ガイド部(71)に連続して延びている。第1ガイド部(71)は、略水平に延びている。湾曲部(72)は、平面視で湾曲状に形成されている。湾曲部(72)は、略水平に延びている。

- [0116] 第2ガイド部(73)は、湾曲部(72)に連続して直線状に延びている。第2ガイド部(73)は、平面視で第1ガイド部(71)に対して直角をなす方向に延びている。第2ガイド部(73)は、仕切板(15)に沿って延びている。第2ガイド部(73)は、略水平に延びている。
- [0117] これにより、第1ガイド部(71)及び第2ガイド部(73)に沿って、温度センサ(50)をスムーズに差し込むことができる。なお、第2ガイド部(73)は、平面視で第1ガイド部(71)に対して鈍角をなす方向に延びていてもよい。
- [0118] 湾曲部(72)には、連結部(63)が複数設けられている(図8に示す例では、3つ)。これにより、庫外から温度センサ(50)を差し込む際に、湾曲部(72)が温度センサ(50)で押圧されても、ガイド部材(60)が意図せずに開くのを連結部(63)によって抑えることができる。
- [0119] 第2ガイド部(73)には、折り曲げ部(64)が設けられている。これにより、ガイド部材(60)における風通しに関係無い面である第2ガイド部(73)に折り曲げ部(64)を設けることで、折り曲げ部(64)に孔(68)を形成する必要が無く、剛性を確保することができる。
- [0120] ホルダ(80)から温度センサ(50)を差し込むと、湾曲部(72)に沿って検知部(51)の差し込み方向が変更される。これにより、庫外の熱の伝導を抑制できる距離を確保したまま、庫内流路(20)の特定の場所に温度センサ(50)を配置することができる。
- [0121] ガイド部材(60)は、平面視で、第1壁部(70)と第2壁部(75)とを有する。例えば、図4に示す、温度センサ(50)に沿った断面において、ガイド部材(60)の輪郭部分をなす壁部のうち、仕切板(15)に面する側の壁部を第1壁部(70)、庫内壁(14)に面する側の壁部を第2壁部(75)とする。
- [0122] 第1壁部(70)は、第1ガイド部(71)、湾曲部(72)、及び第2ガイド部(73)を含む。
- [0123] 第2壁部(75)は、第1壁部(70)に対向する。第2壁部(75)は、傾斜

部 (76) を有する。傾斜部 (76) は、第 1 壁部 (70) の湾曲部 (72) よりも先端側の部分に設けられる。傾斜部 (76) は、平面視で第 1 壁部 (70) に近づくように傾斜している。これにより、温度センサ (50) を差し込む際に、ガイド部材 (60) の先端部に向かって検知部 (51) を案内しやすくなる。

[0124] 検知部 (51) は、ガイド部材 (60) の先端部において、略水平に保持される (図 5 参照)。これにより、温度センサ (50) における検知部 (51) とリード線 (52) との接続箇所に水が溜まるのを抑えることができる。

[0125] <ホルダ>

ホルダ (80) は、庫外と庫内流路 (20) を連通する。ホルダ (80) は、温度センサ (50) をガイド部材 (60) に案内する。ホルダ (80) は、ホルダ本体 (81) (通路本体) と、フランジ部 (82) と、固定部 (83) とを有する。

[0126] ホルダ本体 (81) は、筒状に形成されている。ホルダ本体 (81) は、庫外壁 (13) の孔 (13a) と庫内壁 (14) の孔 (14a) とに挿通される。ホルダ本体 (81) の先端部は、庫内流路 (20) に突出している。ホルダ本体 (81) は、ガイド部材 (60) とは別部材で形成される。ホルダ本体 (81) とガイド部材 (60) とは、互いに離間して配置される。ガイド部材 (60) の内部には、ホルダ本体 (81) の先端部が配置される。なお、ホルダ (80) とガイド部材 (60) とが一体に形成された構成としてもよい。

[0127] ホルダ本体 (81) における庫内流路 (20) 側の端部の内周縁には、テーパ一部 (81a) が設けられている。テーパ一部 (81a) は、庫内流路 (20) 側に向かって拡径している。これにより、温度センサ (50) を庫内空間 (20) から引き出す際に、ホルダ (80) の端部に検知部 (51) やリード線 (52) が引っ掛かるのを抑えることができる。

[0128] フランジ部 (82) は、ホルダ本体 (81) から径方向外方に張り出している。フランジ部 (82) は、庫外壁 (13) の庫外側の面に当接している。フランジ部 (82) は、庫外壁 (13) に固定される。

[0129] ホルダ本体 (81) は、突起部 (84) を有する。突起部 (84) は、ホルダ本体 (81) の外周面に設けられる。突起部 (84) は、庫外壁 (13) の庫内側の

面に当接している。

[0130] 図9及び図10に示すように、庫外壁(13)の孔(13a)は、キー溝(13b)を有する。キー溝(13b)は、突起部(84)が通過可能な大きさに形成されている。

[0131] ホルダ(80)は、第1位置と第2位置とに変更可能に構成される。第1位置は、突起部(84)が庫外壁(13)の孔(13a)を通過可能な位置である(図10参照)。ホルダ(80)を、第1位置の姿勢で、ホルダ本体(81)を孔(13a)に挿通させることで、突起部(84)はキー溝(13b)を通過する。

[0132] ホルダ(80)は、フランジ部(82)が庫外壁(13)に当接する位置まで挿通される。図11及び図12に示すように、ホルダ(80)は、ホルダ本体(81)を回転させることで、第1位置から第2位置に変更される。第2位置は、突起部(84)が庫外壁(13)における庫内流路(20)側の面に係合する位置である(図12参照)。第2位置では、ホルダ(80)が孔(13a)から抜けられないようになっている。

[0133] これにより、ホルダ(80)を回転させることで、ホルダ(80)を庫外壁(13)に組み付ける作業を容易に行うことができる。なお、第1位置から第2位置への移動は、回転移動に限られず、平行移動や回転移動と平行移動の組合せでもよい。

[0134] 固定部(83)は、フランジ部(82)よりも庫外側に延びている。固定部(83)には、固定溝(83a)とテーパ孔(83b)とが形成される。固定溝(83a)は、固定部(83)の外周面に形成される。固定溝(83a)には、ロック部材(90)の固定爪(92)が嵌合される。

[0135] テーパー孔(83b)は、ホルダ本体(81)の孔に連通している。テーパ孔(83b)は、庫外から庫内流路(20)に向かって先細に形成されている。テーパ孔(83b)の内部には、弾性部材(53)が配置される。弾性部材(53)のテーパ部(56)は、テーパ孔(83b)に当接する。

[0136] これにより、弾性部材(53)とホルダ(80)との気密性を確保することができる。また、弾性部材(53)がホルダ(80)に固定される位置まで温度セ

ンサ（50）を差し込むことで、温度センサ（50）の差し込み量のばらつきを抑えることができる。

[0137] 弾性部材（53）は、ホルダ（80）とロック部材（90）との間に挟み込まれることで、ホルダ（80）に固定される。温度センサ（50）は、弾性部材（53）を介してホルダ（80）に固定される。

[0138] ロック部材（90）は、ホルダ（80）の固定部（83）に嵌め込まれる凹部（91）を有する。凹部（91）の内周面には、固定爪（92）が設けられる。ロック部材（90）は、固定爪（92）を固定部（83）の固定溝（83a）に係合することで、ホルダ（80）に固定される。

[0139] 図13に示すように、ロック部材（90）には、挿通孔（93）とスリット（94）とが形成される。挿通孔（93）は、凹部（91）の底面を貫通する。挿通孔（93）には、弾性部材（53）の小径部（55）とともにリード線（52）が挿通される。スリット（94）は、径方向に開口する。スリット（94）は、挿通孔（93）に連通する。スリット（94）は、リード線（52）を挿通可能な幅に形成される。

[0140] ロック部材（90）は、規制部（95）を有する。規制部（95）は、ロック部材（90）の外周面に沿って周方向に延びている。規制部（95）は、スリット（94）の開口を開放した状態と塞いだ状態とに切り替える。規制部（95）の先端部には、係合爪（95a）が設けられる。ロック部材（90）の外周面には、係合溝（90a）が形成される。

[0141] 図13に示すように、規制部（95）を開いた状態では、スリット（94）の開口が開放される。これにより、温度センサ（50）のリード線（52）からロック部材（90）を着脱する作業を、スリット（94）を介して行うことができる。

[0142] 図14に示すように、規制部（95）を閉じた状態では、スリット（94）の開口が塞がれる。このとき、係合爪（95a）が係合溝（90a）に係合される。規制部（95）は、スリット（94）の開口幅が広がるのを規制する。

[0143] これにより、ロック部材（90）を回転させてホルダ（80）に固定する際に

、弾性部材（53）の反発力によって、スリット（94）が意図せずを開くのを規制することができる。

[0144] <温度センサを庫内流路に配置する工程>

作業者が、庫外から庫内流路（20）に温度センサ（50）を配置する工程について説明する。図15に示すように、ホルダ（80）が庫外壁（13）に固定され、ガイド部材（60）が庫内壁（14）に固定される。ホルダ（80）及びガイド部材（60）には、温度センサ（50）が配置されていない。

[0145] 図16に示すように、作業者が、庫外からホルダ（80）に向かって温度センサ（50）を差し込んでいくと、ガイド部材（60）の湾曲部（72）に検知部（51）が当接する。この状態で、さらに温度センサ（50）を差し込んでいくと、図16に仮想線で示すように、検知部（51）の先端部が湾曲部（72）に沿って移動する。これにより、検知部（51）の差し込み方向が変更される。

[0146] 図17に示すように、作業者が、温度センサ（50）をさらに差し込んでいくと、リード線（52）に設けられた弾性部材（53）がホルダ（80）の内部に配置される。このとき、弾性部材（53）のテーパ部（56）が、ホルダ（80）のテーパ孔（83b）に当接して、ガイド部材（60）における検知部（51）の位置が決定される。

[0147] 図17に示す例では、検知部（51）の先端部が、ガイド部材（60）の先端壁部（67）に当接するように、リード線（52）における弾性部材（53）の位置が設定される。これにより、庫外の熱の伝導を抑制できる距離を確保したまま、庫内空間（20）の特定の場所に温度センサ（50）を配置することができる。

[0148] 図18では、作業者が、ガイド部材（60）に配置された温度センサ（50）をホルダ（80）から引き出す途中の状態を示している。ホルダ（80）には、庫内流路（20）側の端部の内周縁にテーパ部（81a）が設けられている。テーパ部（81a）は、庫内空間（20）側に向かって拡径している。

[0149] 作業者が、温度センサ（50）を庫内流路（20）から引き出す際には、検知部（51）がテーパ部（81a）に沿って移動する。これにより、検知部（51）

やリード線（52）がホルダ（80）の端部に引っ掛かるのを抑えることができる。

[0150] ー実施形態の効果ー

ガイド部材（60）は、ケーシング（11）の開口から庫内空間（20）に向かって延びている。ガイド部材（60）は、温度センサ（50）を庫内空間（20）に案内している。温度センサ（50）の検知部（51）及びリード線（52）は、ガイド部材（60）によって保持される。これにより、温度センサ（50）の検知部（51）及びリード線（52）をガイド部材（60）で保持することで、庫内空間（20）の特定の場所で温度を検知することができる。

[0151] ガイド部材（60）は、湾曲部（72）を有する。湾曲部（72）は、平面視で湾曲状に形成される。これにより、庫外の熱の伝導を抑制できる距離を確保したまま、庫内空間（20）の特定の場所に温度センサ（50）を配置することができる。

[0152] ガイド部材（60）は、第1ガイド部（71）と第2ガイド部（73）とを有する。第2ガイド部（73）は、第1ガイド部（71）に対して直角又は鈍角をなす方向に延びている。これにより、ケーシング（11）の開口から温度センサ（50）を差し込む際に、第1ガイド部（71）及び第2ガイド部（73）に沿って、温度センサ（50）をスムーズに差し込むことができる。

[0153] ガイド部材（60）は、第1壁部（70）と第2壁部（75）とを有する。第2壁部（75）は、湾曲部（72）よりも先端側の部分に傾斜部（76）を有する。傾斜部（76）は、平面視で第1壁部（70）に近づくように傾斜している。これにより、温度センサ（50）を差し込む際に、ガイド部材（60）の先端部に向かって検知部（51）を案内しやすくなる。

[0154] ガイド部材（60）の先端部では、検知部（51）を略水平に案内している。これにより、温度センサ（50）における検知部（51）とリード線（52）との接続箇所に水が溜まるのを抑えることができる。

[0155] なお、ガイド部材（60）の姿勢を変更することで、検知部（51）を上向きに案内するようにしてもよい。また、ガイド部材（60）の先端部を略水平の

姿勢のままとし、内部空間（65）に、ガイド部材（60）の先端に向かって上方に傾斜する傾斜面を設けることで、検知部（51）を上向きに案内してもよい。

[0156] ガイド部材（60）は、検知部（51）を覆っている。これにより、検知部（51）を保護するとともに、庫内空間（20）の特定の場所に向けて温度センサ（50）を容易に案内することができる。なお、本実施形態では、庫内流路（20）に配置された温度センサ（50）の検知部（51）及びリード線（52）を、ガイド部材（60）によって全て覆うようにしているが、少なくとも検知部（51）が覆われていればよい。

[0157] ホルダ（80）は、温度センサ（50）を庫外からガイド部材（60）に案内している。温度センサ（50）は、リード線（52）に設けられた弾性部材（53）を介してホルダ（80）に固定される。これにより、弾性部材（53）がホルダ（80）に固定される位置まで温度センサ（50）を差し込むことで、温度センサ（50）の差し込み量のばらつきを抑えることができる。

[0158] ホルダ（80）の内部に、弾性部材（53）のテーパ部（56）の少なくとも一部が配置される。これにより、弾性部材（53）とホルダ（80）との気密性を確保することができる。

[0159] ロック部材（90）によって、ホルダ（80）と弾性部材（53）とが固定される。ロック部材（90）には、挿通孔（93）とスリット（94）とが形成される。規制部（95）は、スリット（94）の開口幅の広がり規制する。

[0160] これにより、温度センサ（50）のリード線（52）からロック部材（90）を着脱する作業を、スリット（94）を介して行うことができる。また、規制部（95）によって、スリット（94）が意図せず開くのを規制することができる。

[0161] ホルダ（80）は、温度センサ（50）を庫外からガイド部材（60）に案内している。ホルダ（80）には、庫内空間（20）側の端部の内周縁にテーパ部（81a）が設けられる。テーパ部（81a）は、庫内空間（20）側に向かって拡径している。これにより、温度センサ（50）を庫内空間（20）から引き出

す際に、ホルダ（80）の端部に検知部（51）やリード線（52）が引っ掛かるのを抑えることができる。

[0162] また、従来の発明では、温度センサを配置するためのシリンダが、庫外から庫内空間まで一体に形成されている。このため、庫外の熱がシリンダを介して温度センサに伝導されてしまうという問題がある。これに対し、本実施形態では、庫外の熱の温度センサへの伝導を抑制することができるようにした。

[0163] 第1通路部材（80）は、庫外と庫内空間（20）を連通して、温度センサ（50）を庫内空間（20）に案内する。第2通路部材（60）は、第1通路部材（80）の庫内空間（20）側に配置され、温度センサ（50）を庫内空間（20）に配置する。第1通路部材（80）と第2通路部材（60）とが別部材で構成される。これにより、庫外の熱の温度センサ（50）への伝導を抑制することができる。

[0164] 第1通路部材（80）と第2通路部材（60）とが互いに離間して配置される。これにより、庫外の熱の温度センサ（50）への伝導を抑制することができる。

[0165] 庫外壁（13）には、第1通路部材（80）が固定される。庫内壁（14）には、第2通路部材（60）が固定される。これにより、庫外の熱の温度センサ（50）への伝導を抑制することができる。

[0166] 第1通路部材（80）は、通路本体（81）と突起部（84）とを有する。第1通路部材（80）は、第1位置と第2位置とに変更可能に構成される。第1位置は、突起部（84）が庫外壁（13）の孔（13a）を通過可能な位置である。第2位置は、突起部（84）が庫外壁（13）における庫内空間（20）側の面に係合する位置である。これにより、第1通路部材（80）を庫外壁（13）に組み付ける作業を容易に行うことができる。

[0167] 第1通路部材（80）は、通路本体（81）の回転によって、第1位置と第2位置とが変更可能となっている。これにより、第1通路部材（80）を回転させることで、第1通路部材（80）を庫外壁（13）に組み付ける作業を容易に

行うことができる。

[0168] 温度センサ (50) は、検知部 (51) とリード線 (52) とを有する。第2通路部材 (60) は、湾曲部 (72) を有する。湾曲部 (72) は、平面視で湾曲状に形成される。これにより、庫外の熱の伝導を抑制できる距離を確保したまま、庫内空間 (20) の特定の場所に温度センサ (50) を配置することができる。

[0169] また、従来の発明では、温度センサの先端部がシリンダから露出しており、コンテナの輸送中に温度センサが振動して破損するおそれがある。そこで、温度センサの先端部を覆うようにシリンダを延ばすことが考えられるが、温度センサへの風通しが悪くなるという問題がある。これに対し、本実施形態では、温度センサを保護するとともに、温度センサへの風通しを良くすることができるようにした。

[0170] ケーシング (11) の通路よりも庫内空間 (20) 側には、カバー部材 (60) が配置される。カバー部材 (60) は、温度センサ (50) を覆っている。カバー部材 (60) には、複数の孔 (68) が形成される。これにより、温度センサ (50) をカバー部材 (60) で覆うことで、温度センサ (50) を保護することができる。また、カバー部材 (60) に複数の孔 (68) を形成することで、温度センサ (50) への風通しを良くすることができる。

[0171] 孔 (68) の内径を3 mm以下に設定している。これにより、カバー部材 (60) に複数の孔 (68) を形成することで、温度センサ (50) への風通しを良くすることができる。

[0172] 複数の孔 (68) をジグザグ状に配置するようにしている。これにより、カバー部材 (60) に形成する孔 (68) の数を増やすことができ、温度センサ (50) への風通しを良くすることができる。

[0173] カバー部材 (60) は、湾曲部 (72) と直線部 (73) とを有する。湾曲部 (72) は、平面視で湾曲状に形成される。直線部 (73) は、湾曲部 (72) に連続して直線状に延びている。これにより、庫外の熱の伝導を抑制できる距離を確保したまま、庫内空間 (20) の特定の場所に温度センサ (50) を配置する

ことができる。

[0174] カバー部材(60)には、空気流通方向に沿って複数の孔(68)が形成される。これにより、カバー部材(60)の孔(68)に空気が流通しやすくなり、温度センサ(50)への風通しを良くすることができる。

[0175] カバー部材(60)は、第1カバー部(77)を有する。第1カバー部(77)は、空気流通方向から見て内部空間(65)に重なり合っている。第1カバー部(77)には、複数の孔(68)が形成される。これにより、カバー部材(60)における空気が通過する面である第1カバー部(77)に孔(68)を形成することで、温度センサ(50)への風通しを良くすることができる。

[0176] カバー部材(60)は、第1カバー部(77)と第2カバー部(78)とで構成される。第2カバー部(78)には、孔(68)が形成されていない。これにより、カバー部材(60)における空気が通過する面である第1カバー部(77)とは異なる第2カバー部(78)に孔(68)を形成しないことで、カバー部材(60)の剛性を確保することができる。

[0177] カバー部材(60)は、樹脂製の第1部材(61)、第2部材、及び連結部(63)を有する。第1部材(61)と第2部材(62)とは、折り曲げ部(64)を介して一体に形成される。第1部材(61)と第2部材(62)とは、連結部(63)によって連結される。これにより、樹脂成形によって、複数の孔(68)が形成された風通しの良いカバー部材(60)を容易に作成することができる。

[0178] カバー部材(60)は、湾曲部(72)を有する。湾曲部(72)は、平面視で湾曲状に形成される。連結部(63)は、湾曲部(72)に設けられる。これにより、ケーシング(11)の通路から温度センサ(50)を差し込む際に、カバー部材(60)の湾曲部(72)が温度センサ(50)で押圧されても、カバー部材(60)が意図せずに関開くのを連結部(63)によって抑えることができる。

[0179] カバー部材(60)は、直線部(73)を有する。直線部(73)は、平面視で直線状に延びている。直線部(73)には、折り曲げ部(64)が設けられる。これにより、樹脂成形によって、カバー部材(60)を容易に作成することができる。

[0180] 《その他の実施形態》

上述した実施形態においては、以下のような構成としてもよい。

[0181] 輸送用コンテナ（１）は、陸上輸送に用いられてもよい。この場合、輸送用コンテナ（１）は、車両などの陸上輸送体によって搬送される。具体的には、輸送用コンテナ（１）は、トレーラに搭載される。

[0182] 以上、実施形態及び変形例を説明したが、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が理解されるであろう。また、以上の実施形態、変形例、その他の実施形態は、本開示の対象の機能を損なわない限り、適宜組み合わせたり、置換したりしてもよい。以上に述べた「第１」、「第２」、「第３」…という記載は、これらの記載が付与された語句を区別するために用いられており、その語句の数や順序までも限定するものではない。

産業上の利用可能性

[0183] 以上説明したように、本開示は、輸送用冷凍装置及び輸送用コンテナについて有用である。

符号の説明

- [0184]
- １ 輸送用コンテナ
 - ２ コンテナ本体
 - 10 輸送用冷凍装置
 - 11 ケーシング
 - 13 庫外壁
 - 13a 孔
 - 14 庫内壁
 - 20 庫内流路（庫内空間）
 - 50 温度センサ
 - 51 検知部
 - 52 リード線
 - 53 弾性部材

- 56 テーパー部
- 60 ガイド部材（第2 通路部材、カバー部材）
- 61 第1 部材
- 62 第2 部材
- 63 連結部
- 64 折り曲げ部
- 65 内部空間
- 68 孔
- 70 第1 壁部
- 71 第1 ガイド部
- 72 湾曲部
- 73 第2 ガイド部（直線部）
- 75 第2 壁部
- 76 傾斜部
- 77 第1 カバー部
- 78 第2 カバー部
- 80 ホルダ（第1 通路部材）
- 81 ホルダ本体（通路本体）
- 81a テーパー部
- 84 突起部
- 90 ロック部材
- 93 挿通孔
- 94 スリット
- 95 規制部