

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2014-206355

(P2014-206355A)

(43) 公開日 平成26年10月30日(2014.10.30)

(51) Int.Cl.
F24F 1/00 (2011.01)

F I
F 2 4 F 1/00 3 0 1

テーマコード(参考)
3 L 0 4 9

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2013-85545 (P2013-85545)
(22) 出願日 平成25年4月16日 (2013.4.16)

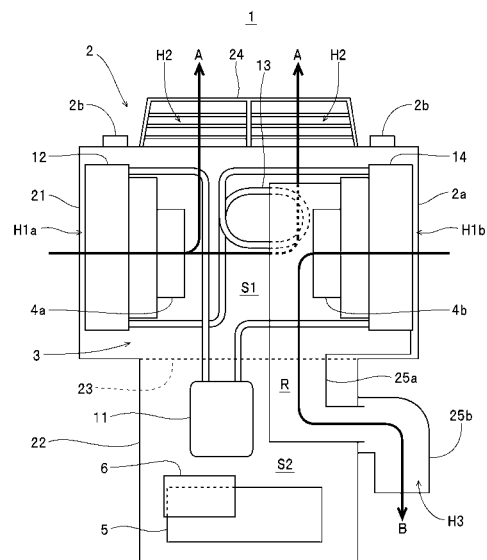
(71) 出願人 000103921
オリオン機械株式会社
長野県須坂市大字幸高2 4 6 番地
(74) 代理人 100104787
弁理士 酒井 伸司
(72) 発明者 藤澤 忠弘
長野県須坂市大字幸高2 4 6 番地 オリオン機械株式会社内
(72) 発明者 北村 良明
長野県須坂市大字幸高2 4 6 番地 オリオン機械株式会社内
(72) 発明者 太田 浩一
長野県須坂市大字幸高2 4 6 番地 オリオン機械株式会社内
Fターム(参考) 3L049 BA03 BB10

(54) 【発明の名称】可搬型温調装置

(57) 【要約】

【課題】空気の冷却効率および送風効率を向上させつつ、搬送時に利用者にかかる負担を軽減する。

【解決手段】冷凍サイクル3、ケーシング2およびファン4 a, 4 bを備え、ケーシング2には、ケーシング2の外部の空気をケーシング2内に導入する吸気口H 1 a, H 1 bと、蒸発器1 4によって温度低下させられた空気をケーシング2の外部に送風する送風口H 3と、圧縮機1 1および凝縮器1 2によって温度上昇させられた空気をケーシング2の外部に送風する送風口H 2とが形成されると共に、蒸発器1 4によって温度低下させられた空気を送風口H 3に案内する空気流路Rがケーシング2内に形成され、冷凍サイクル3は、蒸発器1 4および凝縮器1 2がケーシング2における上側収容部2 1内の上方収容空間S 1に收容され、送風口H 3は、ケーシング2における下側収容部2 2に形成され、送風口H 2は、ケーシング2における上側収容部2 1に形成されている。



【選択図】図 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

圧縮機、凝縮器、膨張弁および蒸発器を有する冷凍サイクルと、
前記冷凍サイクルを収容するケーシングと、

前記ケーシング内に導入されて前記蒸発器によって温度低下させられた空気を当該ケーシングの外部に送風する第 1 送風処理、および前記ケーシングの外部の空気を当該ケーシング内に導入して前記蒸発器に送風することで当該蒸発器によって温度低下させられた空気を当該ケーシングの外部に送風する第 2 送風処理のいずれかを実行可能に当該ケーシングに配設された送風機とを備え、

前記ケーシングには、当該ケーシングの外部の空気を当該ケーシング内に導入する吸気口と、前記蒸発器によって温度低下させられた空気を当該ケーシングの外部に送風する第 1 送風口と、前記圧縮機および前記凝縮器によって温度上昇させられた空気を当該ケーシングの外部に送風する第 2 送風口とが形成されると共に、前記蒸発器によって温度低下させられた空気を前記第 1 送風口に案内する空気流路が当該ケーシング内に形成され、

前記冷凍サイクルは、少なくとも前記蒸発器および前記凝縮器が前記ケーシング内の上方部位に収容され、

前記第 1 送風口は、前記ケーシングにおける下方部位に形成され、

前記第 2 送風口は、前記ケーシングにおける上方部位に形成されている可搬型温調装置

。

【請求項 2】

前記冷凍サイクルを動作させる電源としてのバッテリーを備え、

前記バッテリーは、前記ケーシング内の下方部位に収容されている請求項 1 記載の可搬型温調装置。

【請求項 3】

前記ケーシングには、当該可搬型温調装置を背負うためのベルトが取り付けられている請求項 1 または 2 記載の可搬型温調装置。

【請求項 4】

前記ケーシングは、当該ケーシングにおける下方部位の横幅が、前記蒸発器および前記凝縮器が収容されている上方部位の横幅よりも狭くなるように形成されている請求項 3 記載の可搬型温調装置。

【請求項 5】

前記冷凍サイクルの動作開始および動作停止を指示するための操作スイッチが前記ベルトに配設されている請求項 3 または 4 記載の可搬型温調装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、冷凍サイクルの蒸発器によって空気を冷却して供給対象に供給可能に構成された可搬型温調装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

この種の可搬型温調装置として、特開 2000-55401 号公報に背囊型充電可能エア・コンディショナー（以下、「背囊型エアコン」ともいう）が開示されている。この背囊型エアコンは、一对のベルトが取り付けられた背囊型ハウジング（以下、「ハウジング」ともいう）内に冷凍サイクルの各構成要素や送風用のファンが収容されて、冷凍サイクルによって冷却した空気を、ハウジングに接続されている冷風ダクトを介して利用者のヘルメット内に供給可能に構成されている。

【0003】

この場合、この背囊型エアコンでは、蒸発器および第 1 ファンなどを収容する室内部がハウジングの内部空間における上方部位に区画されると共に、コンデンサー、第 2 ファン、コンプレッサーおよび冷媒タンクなどを収容する室外部がハウジングの内部空間にお

10

20

30

40

50

る下方部位に区画されている。これにより、この背囊型エアコンでは、蒸発器によって冷却した室内部の空気が、コンデンサーやコンプレッサー等の発熱体から発せられる熱によって温度上昇させられた室外部の空気と混ざり合うことなく、冷風ダクトを介してヘルメット内に供給される。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2000-55401号公報（第3-4頁、第1-3図）

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

ところが、従来の背囊型エアコンには、以下の解決すべき問題点が存在する。すなわち、従来の背囊型エアコンでは、ハウジングの上方部位に区画された室内部に蒸発器等が収容され、かつハウジングの下方部位に区画された室外部にコンデンサー等が収容されている。この場合、背囊状の可搬体（人が背負って搬送するもの）では、重量物が上方部位に配置されている状態よりも、重量物が下方部位に配置されている状態の方が重く感じられることが知られている。したがって、冷凍サイクルの構成要素の中でも比較的重いコンデンサーが、ハウジングの下方部位に配設されている従来の背囊型エアコンには、背囊型エアコンの搬送時に利用者にかかる負担が大きいという問題点が存在する。

【0006】

20

また、従来の背囊型エアコンでは、冷風ダクトが接続される透孔がハウジングの天板に設けられると共に、室内部（ハウジング内）において蒸発器によって冷却した空気を上方に送気して透孔から冷風ダクト内に送風する構成が採用されている。この場合、ファン等によって強制的に移動させられることのない自然状態において、周囲の空気よりも低温の空気（冷氣）は、下降気流となって下向きに移動する。しかしながら、従来の背囊型エアコンでは、蒸発器によって冷却した空気を上方に送気する構成が採用されており、冷氣の移動方向が自然状態における上記の冷氣の流れと逆行するため、冷氣の送風効率が低下しているという問題点がある。

【0007】

さらに、従来の背囊型エアコンでは、コンデンサーやコンプレッサー等の発熱体がハウジングの下方部位に区画された室外部に収容されている。この場合、ファン等によって強制的に移動させられることのない自然状態において、周囲の空気よりも高温の空気は上昇気流となって上向きに移動する。しかしながら、従来の背囊型エアコンでは、発熱体が収容されている室外部の上方に室内部が区画されているため、室外部の温度上昇した空気を上向きに移動させてハウジングの外部に送風することができない。このため、従来の背囊型エアコンでは、コンデンサーやコンプレッサー等の発熱体からの熱の排熱効率が低下しており、これに起因して、蒸発器による空気の冷却効率も低下しているという問題点がある。

30

【0008】

本発明は、かかる解決すべき問題点に鑑みてなされたものであり、空気の冷却効率、および冷却した空気の送風効率を向上させつつ、搬送時に利用者にかかる負担を軽減し得る可搬型温調装置を提供することを主目的とする。

40

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成すべく、請求項1記載の可搬型温調装置は、圧縮機、凝縮器、膨張弁および蒸発器を有する冷凍サイクルと、前記冷凍サイクルを収容するケーシングと、前記ケーシング内に導入されて前記蒸発器によって温度低下させられた空気を当該ケーシングの外部に送風する第1送風処理、および前記ケーシングの外部の空気を当該ケーシング内に導入して前記蒸発器に送風することで当該蒸発器によって温度低下させられた空気を当該ケーシングの外部に送風する第2送風処理のいずれかを実行可能に当該ケーシングに配設

50

された送風機とを備え、前記ケーシングには、当該ケーシングの外部の空気を当該ケーシング内に導入する吸気口と、前記蒸発器によって温度低下させられた空気を当該ケーシングの外部に送風する第1送風口と、前記圧縮機および前記凝縮器によって温度上昇させられた空気を当該ケーシングの外部に送風する第2送風口とが形成されると共に、前記蒸発器によって温度低下させられた空気を前記第1送風口に案内する空気流路が当該ケーシング内に形成され、前記冷凍サイクルは、少なくとも前記蒸発器および前記凝縮器が前記ケーシング内の上方部位に収容され、前記第1送風口は、前記ケーシングにおける上方部位よりも下方に位置する下方部位に形成され、前記第2送風口は、前記ケーシングにおける上方部位に形成されている。

【0010】

10

請求項2記載の可搬型温調装置は、請求項1記載の可搬型温調装置において、前記冷凍サイクルを動作させる電源としてのバッテリーを備え、前記バッテリーは、前記ケーシング内の下方部位に収容されている。

【0011】

請求項3記載の可搬型温調装置は、請求項1または2記載の可搬型温調装置において、前記ケーシングには、当該可搬型温調装置を背負うためのベルトが取り付けられている。

【0012】

請求項4記載の可搬型温調装置は、請求項3記載の可搬型温調装置において、前記ケーシングは、当該ケーシングにおける下方部位の横幅が、前記蒸発器および前記凝縮器が収容されている上方部位の横幅よりも狭くなるように形成されている。

20

【0013】

請求項5記載の可搬型温調装置は、請求項3または4記載の可搬型温調装置において、前記冷凍サイクルの動作開始および動作停止を指示するための操作スイッチが前記ベルトに配設されている。

【発明の効果】

【0014】

請求項1記載の可搬型温調装置によれば、少なくとも蒸発器および凝縮器をケーシング内の上方部位に収容すると共に、蒸発器によって温度低下させられた空気をケーシングの外部に送風する第1送風口をケーシングにおける下方部位に形成し、かつ、圧縮機および凝縮器によって温度上昇させられた空気をケーシングの外部に送風する第2送風口をケーシングにおける上方部位に形成したことにより、重量物である凝縮器や蒸発器をケーシングの上方部位に収容したことで、実際の重量よりも軽く感じられるため、この可搬型温調装置を背負った利用者の負担を十分に軽減することができるだけでなく、圧縮機や凝縮器によって温度上昇させられた空気が上昇気流となって第2送風口からスムーズに送風されるため、冷凍サイクルの運転効率、すなわち、蒸発器による空気の冷却効率を十分に向上させることができると共に、蒸発器によって冷却された空気が下降気流となって空気流路を下降して第1送風口からスムーズに送風されるため、ケーシングの外部への冷気の送風効率を十分に向上させることができる。

30

【0015】

また、請求項2記載の可搬型温調装置によれば、ケーシング内の下方部位にバッテリーを収容したことにより、凝縮器や蒸発器を収容したことで冷媒配管が引き回され、かつ冷気の送風に適した空気流路を形成する必要があるケーシング内の上方部位にバッテリーを収容する構成とは異なり、バッテリーの収容空間を確保するために、冷媒配管を必要以上に長く引き回したり、空気の流れが妨げられるような空気流路を形成したりすることなく、バッテリーを収容することができる。これにより、冷凍サイクルの冷媒圧送効率をさらに向上させ、かつ空気の送風効率をさらに向上させることができる。

40

【0016】

さらに、請求項3記載の可搬型温調装置によれば、可搬型温調装置を背負うためのベルトをケーシングに取り付けたことにより、例えば手提げ用の取っ手をケーシングに設けて可搬型温調装置を搬送する構成とは異なり、可搬型温調装置を背負った利用者の両手が自

50

由となるため、可搬型温調装置を背負ったままで各種の作業を実施することができる。

【0017】

また、請求項4記載の可搬型温調装置によれば、ケーシングにおける下方部位の横幅が上方部位の横幅よりも狭くなるようにケーシングを形成したことにより、凝縮器や蒸発器が収容されている上方部位の左右両端部の下方（下方部位の左方および右方）にスペースが形成されるため、利用者の肘などがケーシングに当接する不具合を生じさせることなく可搬型温調装置を背負って移動することができる。

【0018】

さらに、請求項5記載の可搬型温調装置によれば、冷凍サイクルの動作開始および動作停止を指示するための操作スイッチをベルトに配設したことにより、背負った状態の可搬型温調装置におけるケーシングに手を伸ばす不自然な操作姿勢を強いられることなく、圧縮機等の動作状態を任意に切り替えることができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明の実施の形態に係るバックパッククーラー1の構成を示す構成図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るバックパッククーラー1の正面図である。

【図3】本発明の実施の形態に係るバックパッククーラー1の側面図である。

【図4】本発明の実施の形態に係るバックパッククーラー1の他の側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、添付図面を参照して、本発明に係る可搬型温調装置の実施の形態について説明する。

【0021】

図1に示すバックパッククーラー1は、「可搬型温調装置」の一例であって、ケーシング2、冷凍サイクル3、ファン4a、4b、バッテリー5および制御回路部6を備え、冷凍サイクル3によって冷却した空気を図示しないエアホースを介して供給対象に供給可能に構成されている。この場合、冷凍サイクル3は、圧縮機11、凝縮器12、膨張弁13および蒸発器14を備え、後述するように、制御回路部6の制御下で圧縮機11が冷媒を圧縮することにより、蒸発器14の周囲の空気が冷却されるように構成されている。なお、本例のバックパッククーラー1（冷凍サイクル3）では、一例として、キャピラリチューブで構成された膨張弁13を採用しているが、この膨張弁13に代えて電子膨張弁を「膨張弁」として採用することもできる。また、冷媒としてフロンガスを使用する例について説明するが、二酸化炭素（CO₂）などの各種の冷媒ガスを使用する構成を採用することもできる。

【0022】

一方、ケーシング2は、冷凍サイクル3、ファン4a、4b、バッテリー5および制御回路部6等を収容可能に構成されたケーシング本体2aと、このバックパッククーラー1を背負って搬送可能にケーシング本体2aに取り付けられた一対のベルト2bとを備えている。また、ケーシング本体2aは、冷凍サイクル3における凝縮器12、膨張弁13および蒸発器14やファン4a、4bなどを収容する上方収容空間S1（「ケーシング内の上方部位」の一例）を形成する上側収容部21（「ケーシングにおける上方部位」の一例）と、冷凍サイクル3における圧縮機11や、バッテリー5および制御回路部6などを収容する下方収容空間S2（「ケーシング内の下方部位」の一例）を形成する下側収容部22（「ケーシングにおける下方部位」の一例）とが一体的に形成されている。

【0023】

この場合、上側収容部21と下側収容部22との間には、上方収容空間S1および下方収容空間S2を区画すると共に凝縮器12や蒸発器14を固定するためのベース部として機能する仕切部23が設けられている。また、図1、2に示すように、本例のバックパッククーラー1（ケーシング2）では、下側収容部22の横幅が上側収容部21の横幅よりも狭くなるように（上側収容部21の横幅が下側収容部22の横幅よりも広くなるように

10

20

30

40

50

正面視 T 字状に形成されている。なお、本明細書においては、バックパッククーラー 1 が利用者によって背負われた状態において、利用者の背後から見える面を正面とし、かつ、利用者の背中に接する面を背面として、以下に説明する。

【0024】

また、図 3 に示すように、上側収容部 2 1 の左右両側面の一方（一例として、正面向かって左側の側面）には、後述するように凝縮器 1 2 を冷却するための空気をケーシング 2 の外部から上方収容空間 S 1 に導入するための吸気口 H 1 a が形成されている。さらに、図 4 に示すように、上側収容部 2 1 の左右両側面の他方（一例として、正面向かって右側の側面）には、後述するように蒸発器 1 4 によって冷却して供給対象に供給するための空気をケーシング 2 の外部から上方収容空間 S 1 に導入するための吸気口 H 1 b（「吸気口」の一例）が形成されている。また、図 1, 2 に示すように、上側収容部 2 1 の天板には、後述するように圧縮機 1 1 や凝縮器 1 2 からの排熱によって温度上昇した（圧縮機 1 1 や凝縮器 1 2 によって温度上昇させられた）ケーシング 2 内の空気（上方収容空間 S 1 内の空気）をケーシング 2 の外部に送風するための送風口 H 2（「第 2 送風口」の一例）が設けられたダクト 2 4 が配設されている（「第 2 送風口」が「ケーシングにおける上方部位に形成されている」との構成の一例）。

10

【0025】

さらに、図 1, 2, 4 に示すように、下側収容部 2 2 の左右両側面の一方（一例として、正面向かって右側の側面）には、ダクト 2 5 b が取り付けられている。また、図 1 に示すように、ケーシング 2 内には、上側収容部 2 1 内（上方収容空間 S 1 内）に收容されている蒸発器 1 4 と下側収容部 2 2 に取り付けられたダクト 2 5 b とを相互に接続するようにダクト 2 5 a が配設されている。この場合、本例のバックパッククーラー 1（ケーシング 2）では、ダクト 2 5 b の送風口 H 3 が「第 1 送風口」に相当する（「第 1 送風口」が「ケーシングにおける下方部位に形成され」との構成の一例）。また、本例のバックパッククーラー 1（ケーシング 2）では、上記の両ダクト 2 5 a, 2 5 b が相俟って「空気流路」の一例である空気流路 R が構成されている。これにより、本例のバックパッククーラー 1（ケーシング 2）では、後述するように、吸気口 H 1 b から上方収容空間 S 1 内に導入されて蒸発器 1 4 によって温度低下させられた空気が空気流路 R を経て送風口 H 3 からケーシング 2 の外部に送風される。

20

【0026】

また、図 3 に示すように、ケーシング 2 の上側収容部 2 1 における左右両側面の他方（一例として、正面向かって左側の側面）には、主電源スイッチを有する操作部 7 a が配設されている。さらに、本例のバックパッククーラー 1（ケーシング 2）では、上記の操作部 7 a における主電源スイッチがオン状態に操作されている状態において、冷凍サイクル 3 の圧縮機 1 1 やファン 4 a, 4 b の動作開始および動作停止を指示したり、圧縮機 1 1 の運転状態（冷媒の圧縮量）を変更するためのオン/オフスイッチを有する操作部 7 b（「操作スイッチ」の一例）がベルト 2 b に配設されている。また、本例のバックパッククーラー 1（ケーシング 2）では、一例として、下側収容部 2 2 の背面における下方側に、後述するように下方収容空間 S 2 内に收容されているバッテリー 5 を脱着するため開口部が設けられると共に、この開口部が蓋体によって閉塞されている（図示せず）。

30

40

【0027】

ファン 4 a は、図 1 に示すように、凝縮器 1 2 に取り付けられており、吸気口 H 1 a からケーシング 2 内（上方収容空間 S 1 内）に空気を吸気することで凝縮器 1 2 を冷却する。この場合、本例のバックパッククーラー 1 では、このファン 4 a が吸気口 H 1 a からケーシング 2 の外部の空気を吸気することにより、上方収容空間 S 1 や下方収容空間 S 2 における空気流路 R を除く部位の空気がダクト 2 4 の送風口 H 2 からケーシング 2 の外部に送風される構成が採用されている。なお、本例のバックパッククーラー 1 のような構成に代えて、吸気口 H 1 a と凝縮器 1 2 との間にファン 4 a を配置してケーシング 2 の外部の空気を凝縮器 1 2 に送風する構成を採用することもできる。

【0028】

50

ファン4bは、「送風機」の一例であって、後述するように、吸気口H1bからケーシング2内(上方收容空間S1内)に導入されて蒸発器14によって温度低下させられた空気を、ダクト25a, 25b(空気流路R)を介して送風口H3からケーシング2の外部に送風する(供給対象に供給する)送風処理(「第1送風処理」の一例)を実行可能に蒸発器14に取り付けられている。なお、上記のような構成に代えて、吸気口H1bと蒸発器14との間、または、吸気口H1bの外側(ケーシング2の外部)にファン4bを配置し、ケーシング2の外部の空気を吸気口H1bからケーシング2内(上方收容空間S1内)に導入して蒸発器14に送風することにより、蒸発器14によって温度低下させられた空気を、空気流路Rを介して送風口H3からケーシング2の外部に送風する(供給対象に供給する)送風処理(「第2送風処理」の一例)を実行可能に構成することもできる。

10

【0029】

バッテリー5は、冷凍サイクル3(圧縮機11)、ファン4a, 4bおよび制御回路部6を動作させるための電源であって、一例として、リチウムイオン二次電池等の二次電池で構成され、前述したように、下側收容部22内(下方收容空間S2)に收容されている。制御回路部6は、冷凍サイクル3の圧縮機11やファン4a, 4bの動作を制御する。具体的には、制御回路部6は、圧縮機11の動作状態を変更するためのインバータ制御回路や、ファン4a, 4bを動作させるための電圧を生成する(変圧する)変圧回路等を備え(図示せず)、操作部7a, 7bの操作状態に応じて、圧縮機11やファン4a, 4bの動作開始や動作停止、および圧縮機11の運転状態(冷媒の圧縮量)の変更を制御する。

20

【0030】

このバックパッククーラー1は、一例として、エアホースを接続可能な接続口が配設されたカバーオール(図示せず)を着た利用者が、バックパッククーラー1のダクト25b(送風口H3)とカバーオールにおける上記の接続口とをエアホースによって相互に接続した状態においてバックパッククーラー1を背負うことにより、利用者の移動を規制することなく、エアホースを介してカバーオール内に冷気を供給することが可能となっている。これにより、例えば、周囲温度が高温となる作業空間内や、日中の炎天下において利用者(作業員)の体温上昇を抑えることが可能となる。

【0031】

具体的には、まず、ダクト25b(送風口H3)とカバーオールの接続口とをエアホースによって相互に接続する。次いで、操作部7aの主電源スイッチをオン操作する。この際には、ケーシング2内のバッテリー5が制御回路部6に接続される。続いて、ケーシング2に配設されているベルト2b, 2bに両腕を通してバックパッククーラー1を背負う。この際に、本例のバックパッククーラー1では、各構成要素のなかでも重い凝縮器12や蒸発器14がケーシング2における上側收容部21内の上方收容空間S1に收容されているため、仮に、従来の背嚢型エアコンと総重量が同じであったとしても、利用者が感じる重さが十分に軽くなっている。

30

【0032】

次いで、操作部7bを操作して冷凍サイクル3およびファン4a, 4bの動作開始を指示する。この際に、本例のバックパッククーラー1では、ベルト2bに操作部7bが配設されているため、無理な姿勢を強いられることなく操作部7bの操作スイッチを操作することが可能となっている。また、操作部7bのスイッチ操作によって動作開始を指示されたときに、制御回路部6は、圧縮機11に電源を供給して冷媒の圧縮を開始させると共に、ファン4a, 4bを動作させる。

40

【0033】

この際には、圧縮機11によって圧縮された高温高圧の冷媒ガスが凝縮器12に圧送されると共にファン4aによってケーシング2の外部の空気が吸気口H1aから上方收容空間S1に吸気され、この空気が凝縮器12を通過する際に凝縮器12内の高温高圧の冷媒ガスと熱交換することで温度上昇させられる。また、ファン4aによってケーシング2の外部の空気が上方收容空間S1内に順次吸気されることにより、凝縮器12によって温度

50

上昇させられた上方収容空間 S 1 内の空気が、図 1 に矢印 A で示すように、ダクト 2 4 の送風口 H 2 からケーシング 2 の外部に送風される。

【 0 0 3 4 】

この際に、本例のバックパッカー 1 では、ケーシング 2 における上方部位に送風口 H 2 が形成されているため、凝縮器 1 2 によって温度上昇させられた高温の空気が上昇気流となってケーシング 2 内（上方収容空間 S 1 内）を上昇して、送風口 H 2 からスムーズに送風される。また、冷凍サイクル 3 の動作時には、制御回路部 6 のインバータ制御回路や圧縮機 1 1 が発熱して高温となり、制御回路部 6 や圧縮機 1 1 の周囲の空気（この例では、下方収容空間 S 2 内の空気）が温度上昇させられる。この温度上昇させられた空気は、上昇気流となってケーシング 2 内を上昇し、凝縮器 1 2 において温度上昇させられた空気と共に送風口 H 2 からケーシング 2 の外部に送風される。

10

【 0 0 3 5 】

一方、吸気口 H 1 a から吸気された空気との熱交換によって凝縮器 1 2 内において凝縮させられた冷媒は、膨張弁 1 3 を通過して蒸発器 1 4 に供給される。この際には、ファン 4 b によってケーシング 2 の外部の空気が吸気口 H 1 b から上方収容空間 S 1 に吸気されているため、この空気が蒸発器 1 4 を通過する際に蒸発器 1 4 内の冷媒と熱交換させられることで冷却される。また、蒸発器 1 4 において空気を冷却することで温度上昇させられた冷媒は、圧縮機 1 1 に吸引されて圧縮されて、再び凝縮器 1 2 に圧送される。

【 0 0 3 6 】

また、蒸発器 1 4 において冷却された空気は、図 1 に矢印 B で示すように、空気流路 R を通過して送風口 H 3 からエアホース内に送風されて、エアホースを介して利用者のカバーオール内に供給される。この際に、本例のバックパッカー 1 では、ケーシング 2 における下方部位に送風口 H 3 が形成されているため、蒸発器 1 4 によって冷却された（温度低下させられた）低温の空気が下降気流となってケーシング 2 内（空気流路 R 内）を下降して、送風口 H 3 からエアホース内にスムーズに送風される。これにより、利用者の身体とカバーオールとの間の空間、すなわち、利用者の身体の周囲が冷却されて、利用者の体温上昇を抑えることが可能となる。

20

【 0 0 3 7 】

このように、このバックパッカー 1 によれば、少なくとも凝縮器 1 2 および蒸発器 1 4 をケーシング 2 内の上方部位（上側収容部 2 1 内の上方収容空間 S 1 ）に収容すると共に、蒸発器 1 4 によって温度低下させられた空気をケーシング 2 の外部に送風する送風口 H 3 をケーシング 2 における下方部位（下側収容部 2 2 の側板）に形成し、かつ、圧縮機 1 1 および凝縮器 1 2 によって温度上昇させられた空気をケーシング 2 の外部に送風する送風口 H 2 をケーシング 2 における上方部位（上側収容部 2 1 上のダクト 2 4 ）に形成したことにより、重量物である凝縮器 1 2 や蒸発器 1 4 をケーシング 2 の上方部位（上方収容空間 S 1 ）に収容したことで、実際の重量よりも軽く感じられるため、このバックパッカー 1 を背負った利用者の負担を十分に軽減することができるだけでなく、圧縮機 1 1 や凝縮器 1 2 によって温度上昇させられた空気が上昇気流となって送風口 H 2 からスムーズに送風されるため、冷凍サイクル 3 の運転効率、すなわち、蒸発器 1 4 による空気の冷却効率を十分に向上させることができると共に、蒸発器 1 4 によって冷却された空気が下降気流となって空気流路 R を下降して送風口 H 3 からスムーズに送風されるため、供給対象（上記の例では、利用者が着ているカバーオール内）への冷気の送風効率を十分に向上させることができる。

30

40

【 0 0 3 8 】

また、このバックパッカー 1 によれば、ケーシング 2 内の下方部位（下側収容部 2 2 内の下方収容空間 S 2 ）にバッテリー 5 を収容したことにより、凝縮器 1 2 や蒸発器 1 4 を収容したことで冷媒配管が引き回され、かつ冷気の送風に適した空気流路 R を形成する必要がある上方収容空間 S 1 内にバッテリー 5 を収容する構成とは異なり、バッテリー 5 の収容空間を確保するために、冷媒配管を必要以上に長く引き回したり、空気の流れが妨げられるような空気流路 R を形成したりすることなく、バッテリー 5 を収容すること

50

ができる。これにより、冷凍サイクル 3 の冷媒圧送効率をさらに向上させ、かつ空気（冷気）の送風効率をさらに向上させることができる。

【 0 0 3 9 】

さらに、このバックパッククーラー 1 によれば、バックパッククーラー 1 を背負うためのベルト 2 b , 2 b をケーシング 2 に取り付けしたことにより、例えば手揚げ用の取っ手を「ケーシング」に設けて「バックパッククーラー（可搬型温調装置）」を搬送する構成とは異なり、バックパッククーラー 1 を背負った利用者の両手が自由となるため、バックパッククーラー 1 を背負ったままで各種の作業を実施することができる。

【 0 0 4 0 】

また、このバックパッククーラー 1 によれば、ケーシング 2 における下方部位（下側収容部 2 2）の横幅が上方部位（上側収容部 2 1）の横幅よりも狭くなるようにケーシング 2 を形成したことにより、上側収容部 2 1 の左右両端部の下方（下側収容部 2 2 の左方および右方）にスペースが形成されるため、利用者の肘などがケーシング 2 に当接する不具合を生じさせることなくバックパッククーラー 1 を背負って移動することができる。

10

【 0 0 4 1 】

さらに、このバックパッククーラー 1 によれば、冷凍サイクルの動作開始および動作停止を指示するための操作スイッチを有する操作部 7 b をベルト 2 b , 2 b に配設したことにより、背負った状態のバックパッククーラー 1 におけるケーシング 2 に手を伸ばす不自然な操作姿勢を強いられることなく、圧縮機 1 1 等の動作状態を任意に切り替えることができる。

20

【 0 0 4 2 】

なお、「可搬型温調装置」の構成は、上記のバックパッククーラー 1 の構成に限定されるものではない。例えば、圧縮機 1 1 を下側収容部 2 2 内の下方収容空間 S 2 に収容した例について説明したが、「圧縮機」の重量が重い場合には、この「圧縮機」を「ケーシングにおける上方部位」に収容する構成を採用することもできる。このような構成を採用することにより、利用者に対して「可搬型温調装置」の重量を一層軽く感じさせることができる。また、膨張弁 1 3 を上側収容部 2 1 内の上方収容空間 S 1 に収容した例について説明したが、「膨張弁」は比較的軽量のため、この「膨張弁」を「ケーシングにおける下方部位」に収容する構成を採用することもできる。さらに、バッテリー 5 を備えて構成した例について説明したが、このような構成に代えて（または、このような構成に加えて）、圧縮機 1 1 やファン 4 a , 4 b 等を動作させるための電源を外部から供給させるための電源ケーブルを接続可能に構成することもできる（図示せず）。

30

【符号の説明】

【 0 0 4 3 】

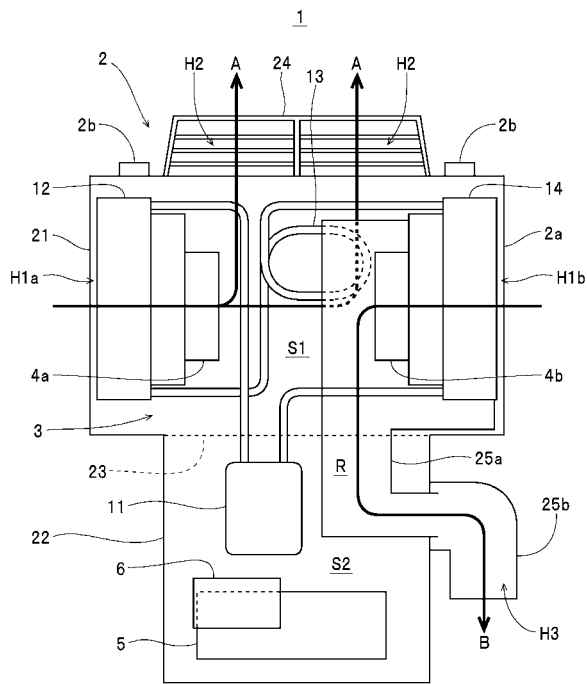
- 1 バックパッククーラー
- 2 ケーシング
- 2 a ケーシング本体
- 2 b ベルト
- 3 冷凍サイクル
- 4 a , 4 b ファン
- 5 バッテリー
- 6 制御回路部
- 7 a , 7 b 操作部
- 1 1 圧縮機
- 1 2 凝縮器
- 1 3 膨張弁
- 1 4 蒸発器
- 2 1 上側収容部
- 2 2 下側収容部
- 2 3 仕切部

40

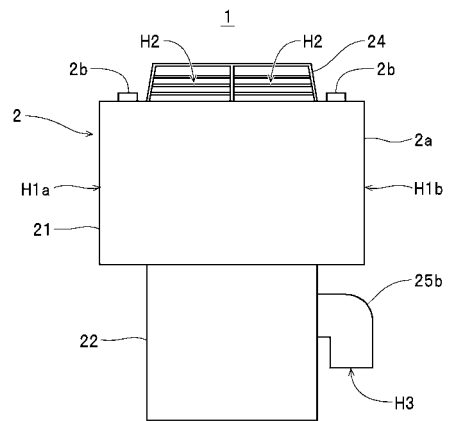
50

- 24, 25a, 25b ダクト
- H1a, H1b 吸気口
- H2, H3 送風口
- R 空気流路
- S1 上方収容空間
- S2 下方収容空間

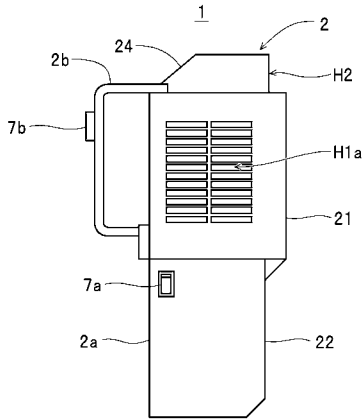
【図1】



【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】

