

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6699747号  
(P6699747)

(45) 発行日 令和2年5月27日(2020.5.27)

(24) 登録日 令和2年5月7日(2020.5.7)

(51) Int.Cl. F 1  
**F 2 5 B 21/02 (2006.01)** F 2 5 B 21/02 K  
**F 2 5 D 11/00 (2006.01)** F 2 5 D 11/00 I O 1 W

請求項の数 10 (全 11 頁)

|               |                              |           |                     |
|---------------|------------------------------|-----------|---------------------|
| (21) 出願番号     | 特願2018-547029 (P2018-547029) | (73) 特許権者 | 000006013           |
| (86) (22) 出願日 | 平成28年10月28日 (2016.10.28)     |           | 三菱電機株式会社            |
| (86) 国際出願番号   | PCT/JP2016/082067            |           | 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号   |
| (87) 国際公開番号   | W02018/078796                | (74) 代理人  | 100082175           |
| (87) 国際公開日    | 平成30年5月3日 (2018.5.3)         |           | 弁理士 高田 守            |
| 審査請求日         | 平成30年12月14日 (2018.12.14)     | (74) 代理人  | 100106150           |
|               |                              |           | 弁理士 高橋 英樹           |
|               |                              | (74) 代理人  | 100142642           |
|               |                              |           | 弁理士 小澤 次郎           |
|               |                              | (72) 発明者  | 落合 康敬               |
|               |                              |           | 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 |
|               |                              |           | 菱電機株式会社内            |
|               |                              | (72) 発明者  | 濱田 守                |
|               |                              |           | 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三 |
|               |                              |           | 菱電機株式会社内            |

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷却装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

箱及び蓋を備える断熱容器の内部を冷却するための冷却装置であって、  
 放熱面及び前記放熱面より低温になる冷却面を有する冷却器と、  
 前記放熱面に設けられた放熱器と、  
 伝熱体と、  
 断熱材と、  
 を備え、

前記伝熱体は、  
 前記冷却面に設けられた第1伝熱部と、  
 前記第1伝熱部より高温になる第2伝熱部と、  
 前記第1伝熱部及び前記第2伝熱部を繋ぐ第3伝熱部と、  
 を備え、

前記断熱材は、少なくとも前記第1伝熱部を覆い、  
 前記冷却器及び前記第1伝熱部は、前記断熱容器の内部が冷却される際に前記断熱容器の外に配置され、  
 前記第3伝熱部は、前記断熱容器の内部が冷却される際に前記箱と前記蓋との間に配置される冷却装置。

【請求項 2】

前記断熱材は、少なくとも前記第1伝熱部及び前記第3伝熱部を覆う請求項1に記載の

10

20

冷却装置。

【請求項 3】

前記第 1 伝熱部は板状であり、前記冷却面に沿うように配置され、

前記第 2 伝熱部は板状であり、前記第 1 伝熱部に対向するように配置された請求項 1 又は請求項 2 に記載の冷却装置。

【請求項 4】

前記第 3 伝熱部は板状であり、前記第 1 伝熱部及び前記第 2 伝熱部に直交するように配置された請求項 3 に記載の冷却装置。

【請求項 5】

前記第 3 伝熱部は、重ねられた複数の箔状の部材を備えた請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載の冷却装置。 10

【請求項 6】

前記第 3 伝熱部は、複数の線状の部材を備えた請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載の冷却装置。

【請求項 7】

前記第 3 伝熱部は、

ジェル状の部材と、

前記ジェル状の部材が内部に入れられた袋状の部材と、

を備えた請求項 1 から請求項 3 の何れか一項に記載の冷却装置。

【請求項 8】

20

前記第 3 伝熱部は、前記袋状の部材に入れられた金属粉を更に備えた請求項 7 に記載の冷却装置。

【請求項 9】

前記第 2 伝熱部の一部を少なくとも覆うケースと、

前記ケースの内部に入れられた保冷液と、

を備え、

前記第 2 伝熱部の前記一部は、前記ケース内で前記保冷液に接触する請求項 1 から請求項 8 の何れか一項に記載の冷却装置。

【請求項 10】

前記第 2 伝熱部に設けられたフィンと、

前記フィンに風を送るための第 2 送風機と、

を更に備えた請求項 1 から請求項 8 の何れか一項に記載の冷却装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、冷却装置に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 に、冷却装置が記載されている。特許文献 1 に記載された冷却装置は、食品等を収納するための断熱容器の内部を冷却する。この冷却装置は、圧縮機、凝縮器及び蒸発器を備える。圧縮機及び凝縮器は、断熱容器の外に配置される。蒸発器は、断熱容器の内部に配置される。 40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 日本実開昭 59-84386 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献 1 に記載された冷却装置では、圧縮機及び凝縮器が断熱容器の外に配置される 50

。また、蒸発器が断熱容器の内部に配置される。このため、断熱容器の蓋を閉めると、冷媒を通すための配管が蓋に挟まれる。配管を通すための溝を蓋に形成する必要がある、専用の断熱容器にしか適用できないといった問題があった。

【0005】

この発明は、上述のような課題を解決するためになされた。この発明の目的は、種々な種類の断熱容器に適用が可能な冷却装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この発明に係る冷却装置は、箱及び蓋を備える断熱容器の内部を冷却するための冷却装置である。冷却装置は、放熱面及び放熱面より低温になる冷却面を有する冷却器と、放熱面に設けられた放熱器と、伝熱体と、断熱材と、を備える。伝熱体は、冷却面に設けられた第1伝熱部と、第1伝熱部より高温になる第2伝熱部と、第1伝熱部及び第2伝熱部を繋ぐ第3伝熱部と、を備える。断熱材は、少なくとも第1伝熱部を覆う。冷却器及び第1伝熱部は、断熱容器の内部が冷却される際に断熱容器の外に配置される。第3伝熱部は、断熱容器の内部が冷却される際に箱と蓋との間に配置される。

10

【発明の効果】

【0008】

この発明に係る冷却装置は、冷却器、放熱器、伝熱体及び断熱材を備える。伝熱体は、第1伝熱部、第2伝熱部及び第3伝熱部を備える。第1伝熱部は、冷却面に設けられる。断熱材は、少なくとも第1伝熱部を覆う。この発明に係る冷却装置であれば、種々な種類の断熱容器に適用が可能である。

20

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図1】この発明の実施の形態1における冷却装置の例を示す斜視図である。

【図2】図1のA-A断面を示す図である。

【図3】冷却装置の使用方法を説明するための図である。

【図4】図3のB-B断面を示す図である。

【図5】伝熱体の例を示す斜視図である。

【図6】図5のC-C断面を示す図である。

【図7】図5のC-C断面に相当する図である。

30

【図8】断熱材の他の例を示す図である。

【図9】断熱材の他の例を示す図である。

【図10】冷却装置の他の例を示す図である。

【図11】冷却装置の他の例を示す図である。

【図12】冷却装置を断熱容器に取り付ける他の方法を示す図である。

【図13】この発明の実施の形態2における冷却装置の例を示す斜視図である。

【図14】図13のE-E断面を示す図である。

【図15】断熱カバーを示す斜視図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

40

添付の図面を参照し、本発明を説明する。重複する説明は、適宜簡略化或いは省略する。各図において、同一の符号は同一の部分又は相当する部分を示す。

【0011】

実施の形態1.

図1は、この発明の実施の形態1における冷却装置1の例を示す斜視図である。図2は、図1のA-A断面を示す図である。冷却装置1は、例えば冷却器2、放熱器3、送風機4、伝熱体5、断熱材6及びケース7を備える。図1は、冷却器2、放熱器3及び送風機4がケース7によって覆われる例を示す。図2では、ケース7を省略している。

【0012】

冷却器2は、放熱面2a及び冷却面2bを有する。冷却面2bは、放熱面2aより温度

50

が低くなる面である。冷却器 2 は、例えばペルチェ素子を備える。冷却器 2 に電力が供給されると、ペルチェ素子の吸熱現象によって冷却面 2 b が冷却される。また、ペルチェ素子の放熱現象によって放熱面 2 a が加熱される。図 2 は、放熱面 2 a 及び冷却面 2 b が互いに反対の方向を向く例を示す。

【0013】

放熱器 3 は、冷却器 2 の放熱面 2 a に設けられる。図 2 は、放熱器 3 が複数のフィンを備える例を示す。冷却器 2 で発生した熱は、放熱面 2 a から放熱器 3 に伝わる。

【0014】

送風機 4 は、放熱器 3 に風を送る。送風機 4 によって放熱器 3 に風を当てることにより、放熱器 3 の温度を効率的に下げることができる。図 2 は、空冷によって放熱器 3 の温度を低下させる例を示す。水冷によって放熱器 3 の温度を低下させても良い。送風機 4 は、ケース 7 に着脱可能であっても良い。

10

【0015】

伝熱体 5 は、冷却器 2 の冷却面 2 b に設けられる。伝熱体 5 は、冷却器 2 によって冷却される。伝熱体 5 は、例えば第 1 伝熱部 8、第 2 伝熱部 9 及び第 3 伝熱部 10 を有する。

【0016】

第 1 伝熱部 8 は、冷却器 2 の冷却面 2 b に設けられる部分である。伝熱体 5 自体に冷却機能は備えられていない。このため、冷却面 2 b に固定される第 1 伝熱部 8 は、第 2 伝熱部 9 及び第 3 伝熱部 10 より温度が低くなる。図 1 及び図 2 に示す例では、第 1 伝熱部 8 は平坦な板状である。第 1 伝熱部 8 は、冷却面 2 b に沿うように配置される。

20

【0017】

第 2 伝熱部 9 は、伝熱体 5 を熱の移動経路として見た場合に冷却面 2 b から最も離れた部分を含む部分である。第 2 伝熱部 9 は、第 1 伝熱部 8 及び第 3 伝熱部 10 より温度が高くなる。図 1 及び図 2 に示す例では、第 2 伝熱部 9 は平坦な板状である。第 2 伝熱部 9 は、第 1 伝熱部 8 に対向するように配置される。例えば、第 2 伝熱部 9 は第 1 伝熱部 8 に対して平行に配置される。

【0018】

第 3 伝熱部 10 は、第 1 伝熱部 8 と第 2 伝熱部 9 とを繋ぐ部分である。図 1 及び図 2 に示す例では、第 3 伝熱部 10 は平坦な板状である。第 3 伝熱部 10 は、第 1 伝熱部 8 の一つの縁と第 2 伝熱部 9 の一つの縁とを繋ぐように設けられる。例えば、第 3 伝熱部 10 は、第 1 伝熱部 8 と第 2 伝熱部 9 とに直交するように配置される。

30

【0019】

断熱材 6 は、伝熱体 5 の一部を覆う。図 1 及び図 2 に示す例では、断熱材 6 は、第 1 伝熱部 8 と第 3 伝熱部 10 とを覆う。断熱材 6 を備えることにより、第 2 伝熱部 9 を冷却器 2 によって効率的に冷却することができる。

【0020】

図 3 は、冷却装置 1 の使用方法を説明するための図である。図 3 は、冷却装置 1 を市販の断熱容器 11 に取り付けた状態を示す。図 4 は、図 3 の B-B 断面を示す図である。断熱容器 11 は、例えば箱 12 及び蓋 13 を備える。

【0021】

40

箱 12 は、内部に物品を保管するためのものである。蓋 13 は、箱 12 に形成された開口を塞ぐ。蓋 13 は、例えば箱 12 に着脱可能である。蓋 13 が箱 12 に取り付けられると、箱 12 が密閉される。図 3 は、断熱容器 11 の外形が直方体形状である例を示す。断熱容器 11 の外形は図 3 に示す例に限定されない。例えば、断熱容器 11 の外形は円柱形状でも良い。断熱容器 11 の外形が直方体形状で、断熱容器 11 の内側に形成される空間が円柱形状でも良い。

【0022】

冷却装置 1 を断熱容器 11 に取り付ける場合は、伝熱体 5 の第 3 伝熱部 10 が箱 12 の縁の上に乗るように冷却装置 1 を配置する。そして、この状態で蓋 13 を箱 12 に取り付け。蓋 13 が箱 12 に取り付けられることにより、断熱容器 11 は密閉される。また、

50

第3伝熱部10は、箱12の縁と蓋13の端部とに挟まれる。断熱材6のうち第3伝熱部10を覆う部分の一部は、箱12の縁と蓋13の端部とに挟まれる。断熱材6が発泡樹脂で形成されていれば、断熱材6の上記一部は図4に示すように箱12及び蓋13によって押し潰される。

#### 【0023】

冷却装置1が断熱容器11に取り付けられると、冷却器2、放熱器3、送風機4及び第1伝熱部8は、断熱容器11の外に配置される。第3伝熱部10は、箱12と蓋13との間に配置される。第2伝熱部9は、断熱容器11の内部に配置される。第1伝熱部8と第2伝熱部9との間に、箱12の側壁に相当する部分が配置される。

#### 【0024】

図3及び図4に示す状態で冷却器2に電力が供給されると、伝熱体5が冷却される。図4に示す例では、断熱材6が第1伝熱部8と第3伝熱部10とを覆うため、第2伝熱部9を効率的に冷やすことができる。これにより、断熱容器11の内側に形成された空間の温度を効率的に下げることができる。

#### 【0025】

本実施の形態に示す例では、冷却器2が断熱容器11の外に配置される。即ち、冷却装置1の中で最も温度が低くなる冷却面2bが断熱容器11の外に配置される。冷却装置1は、従来の装置のように、冷媒を通すための配管を断熱容器11の内部にまで延ばす必要はない。伝熱体5は熱を伝えることができれば良く、その形状に制約はない。このため、市販の断熱容器11に冷却装置1を取り付けても、伝熱体5を挟んだ状態で蓋13を閉めることができる。本実施の形態に示す冷却装置1であれば、専用の断熱容器を用意する必要はない。冷却装置1は、種々の断熱容器に適用が可能である。

#### 【0026】

本実施の形態に示す冷却装置1であれば、既存の断熱容器11に後付けすることによって、その断熱容器11を冷蔵庫として利用することができる。例えば、断熱容器11によって保管される物品は、ワクチン製剤を含むものでも良い。発展途上国では、拠点等においてワクチン製剤を含む物品が断熱容器11に入れられ、モータバイク或いは乗用車等によってワクチンの接種会場に運ばれる。ワクチン製剤を保管する温度は、例えば2℃から8℃でなければならない。断熱容器11内の物品を上記温度範囲で保管できる時間が長いほど、拠点からの一回の出動によってより多くの会場にワクチン製剤を届けることができる。例えば、発展途上国では、物品を数日間上記温度範囲で保管することが望ましい。

#### 【0027】

発展途上国において、ワクチンの接種会場に冷凍庫を用意することは難しい。しかし、ワクチンの接種会場に給電設備を備えることは可能である。例えば、持ち運びが可能な太陽光発電機をワクチンの接種会場に持ち込んでも良い。給電だけであれば、乗用車から行うこともできる。

#### 【0028】

ワクチンの接種会場では、蓋13が箱12から外され、ワクチン製剤が取り出される。蓋13が取り外されることによって断熱容器11内の温度は上昇する。本実施の形態に示す冷却装置1であれば、蓋13を開け閉めした後に断熱容器11の内部を冷却することができる。断熱容器11内の物品を上記温度範囲で保管できる時間を長くすることができる。

#### 【0029】

冷却装置1は、温度計及び表示器を更に備えても良い。温度計は、例えば第2伝熱部9に設けられる。温度計により、断熱容器11内の温度が計測される。表示器は、例えばケース7に設けられる。温度計によって計測された温度は表示器に表示される。冷却装置1は、コントローラを備えても良い。コントローラは、温度計によって計測された温度が目標温度範囲に収まるように冷却器2を制御する。かかる場合、コントローラは、ハードウェア資源として、例えばCPU及びメモリを含む処理回路を備える。コントローラは、メモリに記憶されたプログラムをCPUによって実行することにより、上記機能を実現する

10

20

30

40

50

。コントローラの機能の一部又は全部をハードウェアによって実現しても良い。

#### 【0030】

伝熱体5の熱伝導率は、高ければ高いほど望ましい。例えば、伝熱体5は、 $50\text{ [W/m}\cdot\text{K]}$ 以上の熱伝導率を有していることが望ましい。また、市販の断熱容器11では、箱12及び蓋13が樹脂製であることが多い。出願人が行った実験によれば、伝熱体5を厚さ2.5mmの1枚の金属板から成形しても、市販の断熱容器11において蓋13が閉まることを確認している。

#### 【0031】

他の例として、第3伝熱部10は、重ねられた複数の箔状の部材を備えても良い。伝熱体5のうち少なくとも箱12及び蓋13によって挟まれる部分が箔状の部材で形成されてい  
10  
れば、蓋13を容易に閉めることができる。また、断熱容器11の密閉性も確保できる。第3伝熱部10のみが箔状の部材を備えても良い。箔状の部材は、第1伝熱部8から第2伝熱部9に亘って配置されても良い。伝熱体5の全体が箔状の部材で形成されても良い。

#### 【0032】

他の例として、第3伝熱部10は、複数の線状の部材を備えても良い。図5は、伝熱体5の例を示す斜視図である。図6は、図5のC-C断面を示す図である。図6は、第3伝熱部10が複数の金属線14を備える例を示す。伝熱体5のうち少なくとも箱12及び蓋13によって挟まれる部分が線状の部材で形成されてい  
20  
れば、蓋13を容易に閉めることができる。また、断熱容器11の密閉性も確保できる。第3伝熱部10のみが線状の部材を備えても良い。線状の部材は、第1伝熱部8から第2伝熱部9に亘って配置されても良い。伝熱体5の全体が線状の部材で形成されても良い。

#### 【0033】

他の例として、第3伝熱部10は、ジェル状の部材を備えても良い。図7は、図5のC-C断面に相当する図である。図7に示す例では、第3伝熱部10は、袋状部材15及びジェル状部材17を備える。袋状部材15は、例えば樹脂製である。ジェル状部材17は、袋状部材15の内部に入れられる。伝熱体5のうち少なくとも箱12及び蓋13によって挟まれる部分がジェル状の部材で形成されてい  
30  
れば、蓋13を容易に閉めることができる。また、断熱容器11の密閉性も確保できる。第3伝熱部10のみが袋状部材15によって覆われたジェル状部材17を備えても良い。袋状部材15によって覆われたジェル状部材17は、第1伝熱部8から第2伝熱部9に亘って配置されても良い。伝熱体5の全体が、袋状部材15によって覆われたジェル状部材17で形成されても良い。熱伝導率を更に高めるため、袋状部材15に、ジェル状部材17と共に金属粉が入れられても良い。

#### 【0034】

図8及び図9は、断熱材6の他の例を示す図である。図8及び図9は、図4のD部に相当する図である。図8及び図9に示す例では、断熱材6は、第1伝熱部8と第3伝熱部10の一部とを覆う。即ち、少なくとも第1伝熱部8は断熱材6によって覆われる。

#### 【0035】

図8に示す例では、冷却装置1が断熱容器11に取り付けられると、断熱材6の縁が箱12及び蓋13によって押し潰される。一方、図9に示す例では、冷却装置1が断熱容器11に取り付けられても、断熱材6は箱12及び蓋13によって潰されない。第3伝熱部10の上に配置された断熱材6の端面は、蓋13の側面に対向する。第3伝熱部10の下に配置された断熱材6の端面は、箱12の側面に対向する。図9に示す例でも、伝熱体5の温度上昇を抑制する一定の効果は期待できる。

#### 【0036】

断熱材6は、第1伝熱部8と第3伝熱部10と第2伝熱部9の一部とを覆っても良い。かかる場合、少なくとも第1伝熱部8及び第3伝熱部10は断熱材6によって覆われる。このような配置であれば、冷却装置1を断熱容器11に取り付けた際に断熱材6を箱12及び蓋13によって確実に挟むことができる。

#### 【0037】

10

20

30

40

50

図10及び図11は、冷却装置1の他の例を示す図である。図10及び図11は、図1のA-A断面に相当する図である。図10に示す冷却装置1は、冷却器2、放熱器3、送風機4、伝熱体5、断熱材6及びケース7に加え、ケース18及び保冷液19を更に備える。図10では、ケース7を省略している。冷却器2、放熱器3、送風機4、伝熱体5、断熱材6及びケース7に関しては、上述した何れかの例と同様である。

#### 【0038】

ケース18は、伝熱体5の第2伝熱部9に設けられる。ケース18は、第2伝熱部9の一部を少なくとも覆う。図10は、第2伝熱部9の先端側の部分が、ケース18の内部の空間18aに配置される例を示す。保冷液19は、ケース18の内部に入れられる。第2伝熱部9の先端側の部分は、ケース18内で保冷液19に接触する。

10

#### 【0039】

図10に示す冷却装置1を断熱容器11に取り付ける場合は、伝熱体5の第3伝熱部10が箱12の縁の上に乗るように冷却装置1を配置する。そして、この状態で蓋13を箱12に取り付ける。冷却装置1が断熱容器11に取り付けられると、第2伝熱部9、ケース18及び保冷液19は、断熱容器11の内部に配置される。この状態で冷却器2に電力が供給されると、伝熱体5を介して保冷液19が冷却される。図10に示す冷却装置1では、ケース18の内部で第2伝熱部9が保冷液19に直接接触するため、保冷液19を効率的に冷却することができる。

#### 【0040】

図11に示す冷却装置1は、冷却器2、放熱器3、送風機4、伝熱体5、断熱材6及びケース7に加え、フィン20及び送風機21を更に備える。図11では、ケース7を省略している。冷却器2、放熱器3、送風機4、伝熱体5、断熱材6及びケース7に関しては、上述した何れかの例と同様である。

20

#### 【0041】

フィン20は、伝熱体5の第2伝熱部9に設けられる。送風機21は、フィン20に風を送る。

#### 【0042】

図11に示す冷却装置1を断熱容器11に取り付ける場合は、伝熱体5の第3伝熱部10が箱12の縁の上に乗るように冷却装置1を配置する。そして、この状態で蓋13を箱12に取り付ける。冷却装置1が断熱容器11に取り付けられると、第2伝熱部9、フィン20及び送風機21は、断熱容器11の内部に配置される。この状態で冷却器2に電力が供給されると、伝熱体5を介してフィン20が冷却される。また、フィン20が冷却されることによって冷やされた断熱容器11内の空気が送風機21によって攪拌される。これにより、断熱容器11内の温度を均一にすることができる。

30

#### 【0043】

図12は、冷却装置1を断熱容器11に取り付ける他の方法を示す図である。図12に示すように、冷却装置1を断熱容器11に取り付ける際に断熱容器11の外に配置される部分を蓋13の上方に配置しても良い。冷却装置1を取り付けた断熱容器11を横に並べる場合は、図12に示す取付方法が好適である。一方、冷却装置1を取り付けた断熱容器11を上積み上げる場合は、図3に示すように、断熱容器11の外に配置される部分を箱12の側方に配置することが好適である。

40

#### 【0044】

実施の形態2.

図13は、この発明の実施の形態2における冷却装置22の例を示す斜視図である。図14は、図13のE-E断面を示す図である。冷却装置22は、例えば冷却器2、放熱器3、送風機4、伝熱体23、ケース24、保冷液25及びケース7を備える。図13は、冷却器2の一部、放熱器3及び送風機4がケース7によって覆われる例を示す。図14では、ケース7を省略している。冷却器2、放熱器3及び送風機4に関しては、実施の形態1で開示した何れかの例と同様である。

#### 【0045】

50

伝熱体 2 3 は、冷却器 2 の冷却面 2 b に設けられる。伝熱体 2 3 は、冷却器 2 によって冷却される。伝熱体 2 3 は、例えば複数のフィンを備える。

【0046】

ケース 2 4 は、伝熱体 2 3 を覆う。図 1 4 は、伝熱体 2 3 の全体が、ケース 2 4 の内部の空間 2 4 a に配置される例を示す。保冷液 2 5 は、ケース 2 4 の内部に入れられる。伝熱体 2 3 は、ケース 2 4 内で保冷液 2 5 に接触する。図 1 4 は、伝熱体 2 3 に備えられたフィンのそれぞれに保冷液 2 5 が接触する例を示す。

【0047】

冷却器 2 に電力が供給されると、伝熱体 5 を介して保冷液 2 5 が冷却される。図 1 3 及び図 1 4 に示す冷却装置 2 2 では、ケース 2 4 の内部で伝熱体 2 3 が保冷液 2 5 に直接接

10

【0048】

上述したように、発展途上国において、ワクチンの接種会場に冷凍庫を用意することは難しい。しかし、ワクチンの接種会場に給電設備を備えることは可能である。本実施の形態に示す冷却装置 2 2 であれば、保冷液 2 5 を冷却する時間を短縮することができる。このため、1ヶ所の接種会場に僅かな時間しか滞在しない場合であっても、その会場で保冷液 2 5 を効率的に冷却することができる。

【0049】

20

図 1 5 は、断熱カバー 2 6 を示す斜視図である。保冷液 2 5 をより効率的に冷却するため、図 1 5 に示すような断熱カバー 2 6 を用いても良い。断熱カバー 2 6 は、図 1 4 で二点鎖線で示すように、保冷液 2 5 を冷却する際にケース 2 4 に被せられる。保冷液 2 5 が固まると、冷却装置 2 2 は断熱容器 1 1 に入れられる。断熱カバー 2 6 を用いて保冷液 2 5 を冷却した場合は、断熱カバー 2 6 を外してから冷却装置 2 2 を断熱容器 1 1 に入れば良い。

【産業上の利用可能性】

【0050】

この発明に係る冷却装置は、電源を供給することができる場所で利用できる。

【符号の説明】

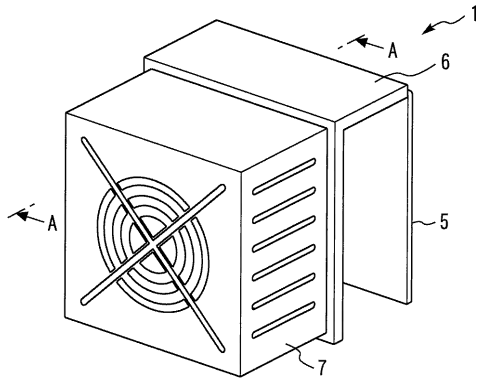
30

【0051】

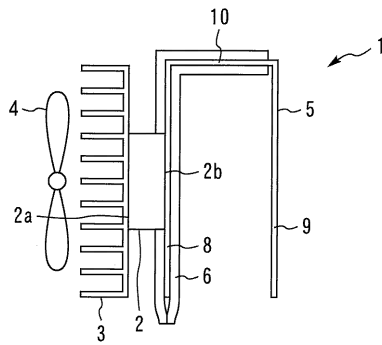
1 冷却装置、 2 冷却器、 2 a 放熱面、 2 b 冷却面、 3 放熱器、 4 送風機、 5 伝熱体、 6 断熱材、 7 ケース、 8 第 1 伝熱部、 9 第 2 伝熱部、 10 第 3 伝熱部、 11 断熱容器、 12 箱、 13 蓋、 14 金属線、 15 袋状部材、 17 ジェル状部材、 18 ケース、 18 a 空間、 19 保冷液、 20 フィン、 21 送風機、 22 冷却装置、 23 伝熱体、 24 ケース、 24 a 空間、 25 保冷液、 26 断熱カバー



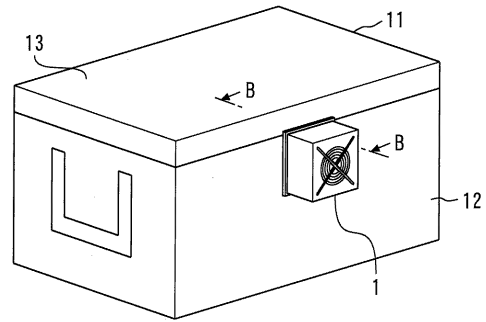
【図 1】



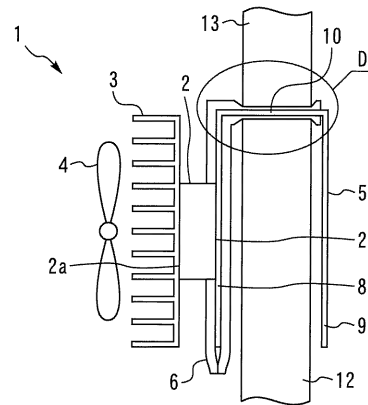
【図 2】



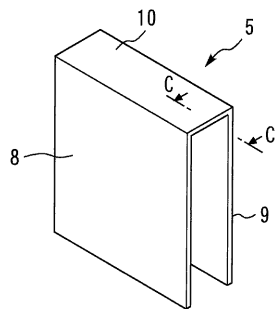
【図 3】



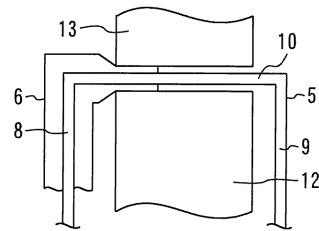
【図 4】



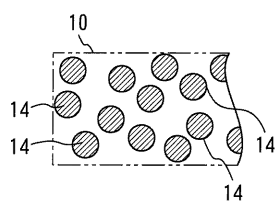
【図 5】



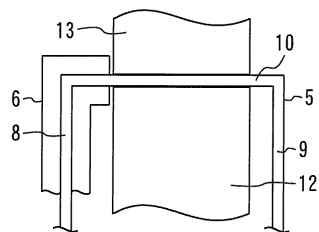
【図 8】



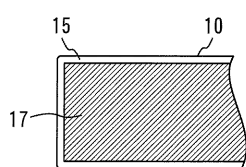
【図 6】



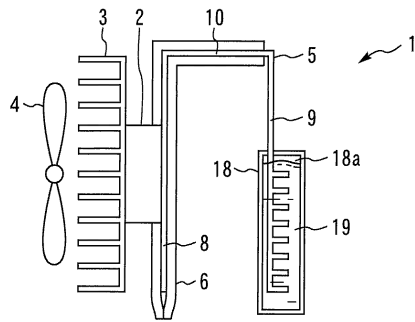
【図 9】



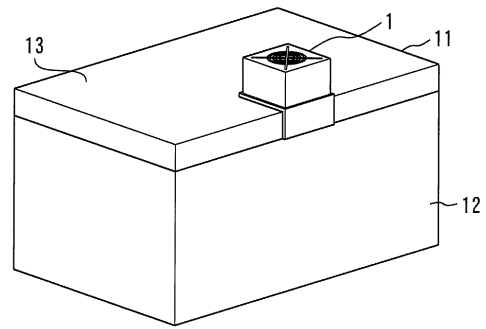
【図 7】



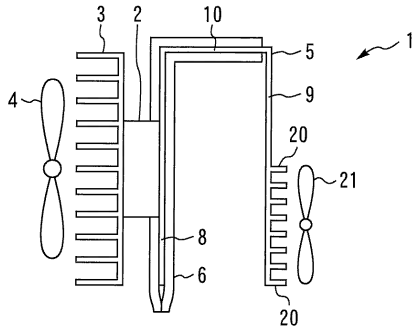
【図 10】



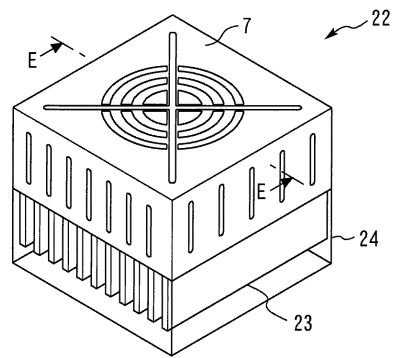
【図 12】



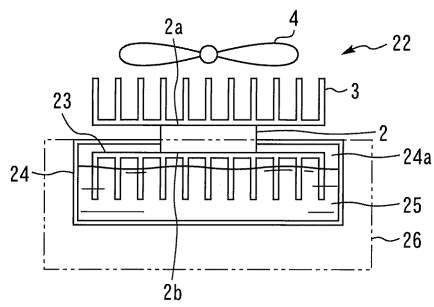
【図 11】



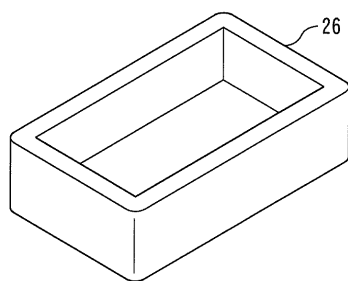
【図 13】



【図 14】



【図 15】



---

フロントページの続き

- (72)発明者 森井 彰  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 伊藤 雄一郎  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 出雲 洋助  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 ▲高▼野 浩志郎  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内
- (72)発明者 荒津 百合子  
東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内

審査官 安島 智也

- (56)参考文献 特開平10-110961 (JP, A)  
特開平11-177264 (JP, A)  
特開2001-148961 (JP, A)  
特開2001-221551 (JP, A)  
特開2002-139264 (JP, A)  
特開2004-022603 (JP, A)  
実開昭59-084386 (JP, U)  
国際公開第2015/125790 (WO, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- |      |       |
|------|-------|
| F25B | 21/02 |
| F25D | 11/00 |
| H01L | 35/30 |