

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2012 年 2 月 23 日(23.02.2012)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2012/023352 A1

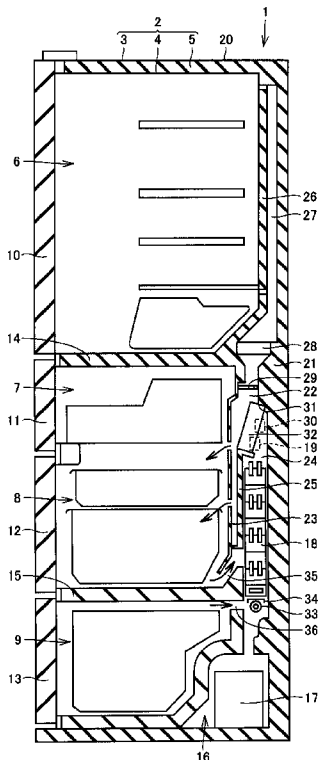
- (51) 国際特許分類:
F25D 17/06 (2006.01) F25D 19/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2011/065340
- (22) 国際出願日: 2011 年 7 月 5 日(05.07.2011)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2010-182262 2010 年 8 月 17 日(17.08.2010) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 阿部 慎一
(ABE, Shinichi). 川浪 徹(KAWANAMI, Tohru). 新
木 豊(SHINKI, Yutaka). 田村 剛(TAMURA,
Tsuyoshi).
- (74) 代理人: 特許業務法人深見特許事務所 (Fukami
Patent Office, p.c.); 〒5300005 大阪府大阪市北区
中之島二丁目 2 番 7 号 中之島セントラルタ
ワー Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL,
PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,

[続葉有]

(54) Title: REFRIGERATION STORAGE UNIT

(54) 発明の名称: 冷却庫

[図1]



(57) Abstract: A refrigeration storage unit (1) is provided with: a cold storage compartment (6) for cooling an object to be cooled; a cooler (18) for generating cold air supplied to the cold storage compartment (6); a housing for containing the cooler (18) and forming a containing compartment (24) extending upward from the cooler (18); an opening (31) formed in a side surface of the containing compartment (24) at a position above the cooler (18); a fan (32) provided at the opening (31); a guide wall section for guiding the cold air from the cooler (18) toward the fan (32); and an equipment containing compartment formed between the housing and the guide wall section.

(57) 要約: 冷却庫 (1) は、冷却対象物を冷却する冷蔵室 (6) と、冷蔵室 (6) に供給される冷気を生成する冷却器 (18) と、冷却器 (18) が収められると共に、冷却器 (18) から上方に向けて延びる収容室 (24) を形成する筐体と、収容室 (24) の側面のうち、冷却器 (18) よりも上方に形成された開口部 (31) と、開口部 (31) に設けられたファン (32) と、冷却器 (18) から冷気をファン (32) に向けて案内する案内壁部と、筐体と案内壁部との間に形成された機器収容室とを備える。

WO 2012/023352 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称 : 冷却庫

技術分野

[0001] 本発明は、冷蔵庫などの冷却庫に関する。

背景技術

[0002] たとえば、特開２００７－７１４８４号公報（特許文献１）などに示すように、一般に、冷蔵庫などの冷却庫は、冷蔵室や冷凍室などの冷却室と、この冷却室に供給する冷気を生成する冷却器と、冷却器によって生成された冷気を冷却室に向けて送風する送風器とを備える。冷却器および送風機は冷却器室に收容されている。

[0003] 特開２００９－６３２２１号公報（特許文献２）に記載された冷蔵庫は、貯蔵物を冷却保存する冷却室と、冷却室に流入する冷気を生成する冷却器と、冷却器で生成された冷気を流通させる送風機とを備える。

[0004] 冷却室の背後には、背面板で仕切られる冷気通路が設けられており、冷気通路は、仕切板によって前部と後部とに仕切られている。後部には、冷却器および送風機が配置されている。

[0005] 送風機の外枠部は、方形形状となるように形成されており、送風機の枠部の側面と、冷気通路の内周面との間は近接している。

[0006] 特開２００２－３１４６５号公報（特許文献３）に記載された電気冷蔵庫は、複数の冷蔵室と、蒸発器と、蒸発器で生成された冷気を送出する送風ファンと、送風ファンから各冷蔵室に送風ファンからの送り出された冷気を配分する冷気配分ダクトとを備える。そして、冷気配分ダクトの左右側壁部には、内方に突出する山形状の凸部が形成されている。

[0007] 特開２００２－２２８３２８号公報（特許文献４）に記載された電気冷蔵庫は、冷蔵室、野菜室および冷凍室と、野菜室の後方に設けられた蒸発器室と、蒸発器室内に設けられた蒸発器と、蒸発器の上方に設けられた送風ファンとを備える。

[0008] 特開 2003-114084 号公報（特許文献 5）および特開平 10-2653 号公報（特許文献 6）に記載された冷蔵庫は、蒸発器と、蒸発器が内部に設けられた冷気通路と、蒸発器の上方に配置されたファンと、蒸発器を通過した冷気をファンに向けて案内する誘導案内面とを備える。

先行技術文献

特許文献

[0009] 特許文献 1：特開 2007-71484 号公報
特許文献 2：特開 2009-63221 号公報
特許文献 3：特開 2002-31465 号公報
特許文献 4：特開 2002-228328 号公報
特許文献 5：特開 2003-114084 号公報
特許文献 6：特開平 10-2653 号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0010] 一般に、冷却器内の冷媒は、気液分離器をとおり、気体状の冷媒が圧縮機に戻される。圧縮機や冷却器の駆動は、制御部によって制御されている。
- [0011] 特開 2007-71484 号公報に記載された冷蔵庫において、気液分離器や制御部を冷気通路や冷却器室の外に配置すると、冷媒管の引き回しや、配線の引き回しなどが複雑なものとなる。単純に気液分離器や制御部などを冷気通路内や冷却器室内に配置すると、冷却通路や冷却器室が大きくなり、冷蔵室や冷凍室の容積が小さくなってしまう。
- [0012] さらに、単純に冷気通路や冷却器室内に気液分離器や制御部を配置すると、送風器の送風性能が著しく低下するおそれがある。
- [0013] また、送風器の送風効率の向上を図るために、案内壁部を設けることが考えられるが、冷気が案内壁部によって案内される間に冷気の温度が上がるおそれがある。
- [0014] 特開 2009-63221 号公報に記載された冷蔵庫においては、送風機

の外枠部と冷気通路の内周面との間の距離は狭く、冷気通路内の冷気が送風機によって前部に送られにくくなっている。

[0015] このため、特開２００９－６３２２１号公報に記載された冷蔵庫においては、仮に、冷気通路内に気液分離器や制御部を配置すると、冷気通路の容積が大きくなると共に、送風器の送風効率は著しく低下する。

[0016] 特開２００２－３１４６５号公報に記載された電気冷蔵庫においても、蒸発器が設けられた部屋に、気液分離器や制御部を単純に配置したのでは、蒸発器が設けられた部屋が大きくなったり、送風ファンの送風能力が低下したりする。特開２００２－２２８３２８号公報に記載された電気冷蔵庫においても同様に、蒸発器室内に単純に気液分離器や制御部を配置したのでは、蒸発器室が大きくなったり、送風ファンの送風能力が低下するおそれがある。

[0017] 特開２００３－１１４０８４号公報および特開平１０－２６５３号公報に記載された冷蔵庫においても、気液分離器や制御部などを単純に冷気通路内に配置すると、冷気通路が大きくなったり、ファンの送風効率が著しく低下する。また、冷気が誘導案内面によって案内される間に暖められるおそれがある。

[0018] 本発明は、上記のような課題に鑑みてなされたものであって、その第１の目的は、気液分離器や制御部等の機器を冷気通路内に配置したとしても、冷気通路の容積の増大およびファンの送風能力の低下の抑制が図られた冷却庫を提供することである。本発明の第２の目的は、冷却器によって生成された冷気をファンに案内するときに、冷気の温度が上昇することが抑制された冷却庫を提供することである。

課題を解決するための手段

[0019] 本発明に係る冷却庫は、冷却対象物を冷却する冷却室と、冷却室に供給される冷気を生成する冷却器と、冷却器が収められると共に、冷却器から上方に向けて延びる収容室を形成する筐体と、収容室の内側面のうち、冷却器よりも上方に位置する部分に形成された開口部と、開口部に設けられ、冷気を開口部から冷却室に供給するファンと、収容室内に設けられると共に、ファ

ンの側方からファンの上端側に向けて延び、冷却器からの冷気をファンに案内する案内壁部と、案内壁部に対してファンと反対側に位置し、案内壁部および前筐体の間に形成され、機器を収容可能な収容室とを備える。

[0020] 好ましくは、上記収容室には、冷却器からの冷気を取りれる取入口と、収容室内の空気をファンに向けて排気する排気口とが形成される。好ましくは、上記案内壁部は、断熱材料から形成される。

[0021] 好ましくは、上記筐体は、冷却室側に位置する隔壁部と、隔壁部の側辺に設けられた第1側壁部と、第1側壁部と対向する第2側壁部と、隔壁部と対向する背面壁部と、隔壁部の上端に設けられた上壁部とを含む。上記隔壁部および第1側壁部によって第1角部が形成され、隔壁部および第2側壁部によって第2角部が形成される。上記案内壁部は、ファンと隣り合う第1案内側壁部と、ファンに対して第1案内側壁部と反対側に位置する第2案内側壁部とを含む。上記収容室は、第1角部および第1案内側壁部によって形成された第1分割収容室と、第2角部および第2案内側壁部によって形成された第2分割収容室とを含む。

[0022] 好ましくは、上記冷却器に接続された気液分離器をさらに備え、気液分離器は、収容室に収容される。

[0023] 好ましくは、上記冷却器の駆動を制御する制御部をさらに備え、制御部は、収容室に収容される。

[0024] 本発明に係る冷却庫は、他の局面では、冷却対象物を冷却する冷却室と、冷却室に供給される冷気を生成する冷却器と、冷却器が収められると共に、冷却器から上方に向けて延びる収容室を形成する筐体と、収容室の内側面のうち、冷却器よりも上方に位置する部分に形成された開口部と、開口部に設けられ、冷気を開口部から冷却室に供給するファンと、収容室内に設けられると共に、ファンの側方からファンの上端側に向けて延び、冷却器からの冷気をファンに案内する案内壁部とを備える。上記案内壁部は、断熱材料から形成される。

[0025] 好ましくは、上記筐体は、冷却室側に位置する隔壁部と、隔壁部の側辺に

設けられた第 1 側壁部と、第 1 側壁部と対向する第 2 側壁部と、隔壁部と対向する背面壁部と、隔壁部の上端に設けられた上壁部とによって形成される。上記開口部は隔壁部に形成され、ファンは、上方に向かうにつれて、隔壁部から背面壁部に向かうように傾斜させられる。

[0026] 好ましくは、上記隔壁部のうち、案内壁部と第 1 側壁部との間に位置する部分に設けられた第 1 ルーバと、隔壁部のうち、案内壁部と第 2 側壁部との間に位置する部分に設けられた第 2 ルーバとをさらに備える。上記第 1 ルーバおよび第 2 ルーバは、上方に向かうにつれて、隔壁部から背面壁部に向かうように傾斜させられる。

[0027] 好ましくは、上記筐体は、冷却室側に位置する隔壁部と、隔壁部の側辺に設けられた第 1 側壁部と、第 1 側壁部と対向する第 2 側壁部と、隔壁部と対向する背面壁部と、隔壁部の上端に設けられた上壁部とによって形成される。上記開口部は隔壁部に形成され、ファンは、第 1 側壁部側、上壁部側および第 2 側壁部側を順次通るように回転する。上記収容室のうち、冷却器よりも上方であって、ファンと第 1 側壁部との間にする容積は、冷却器よりも上方であって、ファンと第 2 側壁部との間にする容積よりも大きい。

発明の効果

[0028] 発明に係る冷却庫によれば、気液分離器や制御部等の機器を冷却器が収められた冷氣通路内に配置したとしても、冷氣通路の容積の増大を抑制することができると共に、ファンの送風効率の低下を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1]本実施の形態 1 に係る冷却庫 1 を模式的に示す側断面図である。

[図2]冷却器 18 およびアキュムレータ 19 を示す背面図であり、冷却庫 1 の背面側から見た背面図である。

[図3]収容室 24、冷却器 18 およびファン 32 等を示す分解斜視図である。

[図4]図 4 は、収容室 24、冷却器 18 およびファン 32 等を示す斜視図である。

[図5]ファン 32 および冷却器 18 等の配置状態を示す側断面図である。

[図6]上記図3および図4に示すように、ファン32の両側に案内壁部50および案内壁部51を配置したときの空気の流れを示すシミュレーション結果である。

[図7]案内壁部50および案内壁部51を配置しないときの空気の流れを示すシミュレーション結果である。

[図8]案内壁部50および案内壁部51の変形例を示す斜視図である。

[図9]図8に示す案内壁部50および案内壁部51を採用したときの空気の流れシミュレーションしたときの結果を示す図である。

[図10]本実施の形態2に係る冷却庫1に設けられた収容室24およびファン32等を示す斜視図である。

[図11]図11は、図10に示された収容室24などの正面図である。

[図12]本実施の形態3に係る冷却庫に設けられた収容室24、ファン32および冷却器18などを示す斜視図である。

[図13]収容室24および冷却器18等を示す斜視図である。

[図14]図13に示す収容室24および冷却器18などの正面図である。

[図15]収容室24内などを示す斜視図である。

[図16]図12に示す例の第1変形例を示す斜視図である。

[図17]図12に示す例の第2変形例を示す斜視図である。

[図18]図16に示す例の変形例を示す斜視図である。

[図19]図17に示す例の変形例である。

[図20]本発明に係る冷却庫のファン32、案内部材65、66および冷却器18を模式的に示した図である。

[図21]耳部90、91、ファン32および冷却器18を模式的に示した図である。

発明を実施するための形態

[0030] 図1から図21を用いて、本発明に係る冷却庫1について説明する。なお、以下に説明する実施の形態において、個数、量などに言及する場合、特に記載がある場合を除き、本発明の範囲は必ずしもその個数、量などに限定さ

れない。また、以下の実施の形態において、各々の構成要素は、特に記載がある場合を除き、本発明にとって必ずしも必須のものではなく、各々の構成要素の位置関係も、特に記載がある場合を除き、本発明にとって必ずしも限定されるものではない。また、以下に複数の実施の形態が存在する場合、特に記載がある場合を除き、各々の実施の形態の特徴部分を適宜組合わせることは、当初から予定されている。

[0031] (実施の形態 1)

図 1 は、本実施の形態 1 に係る冷却庫 1 を模式的に示す側断面図である。この図 1 に示すように冷却庫 1 は、冷蔵室などが内部に形成された筐体 2 と、冷蔵室などに供給する冷気を生成する冷却装置と、この冷凍装置などの駆動を制御する制御部 30 とを備える。

[0032] 筐体 2 は、外箱 3 と、内箱 4 と、外箱 3 および内箱 4 の間に充填された断熱材 5 とを備える。冷却庫 1 は、筐体 2 内部の上部に形成された冷蔵室 6 と、冷蔵室 6 の下方に形成された製氷室 7 と、製氷室 7 の下方に形成された冷凍室 8 と、冷凍室 8 の下方に形成された野菜室 9 とを備える。

[0033] 筐体 2 は、冷蔵室 6 を開閉する扉 10 と、製氷室 7 を開閉する扉 11 と、冷凍室 8 を開閉する扉 12 と、野菜室 9 を開閉する扉 13 とを含む。

[0034] 筐体 2 は、天板壁 20 と、天板壁 20 の周縁部から垂下する背面壁 21 と、図示されない両側壁部とを含む。筐体 2 は、冷蔵室 6 および製氷室 7 の間に設けられた断熱壁 14 と、冷凍室 8 および野菜室 9 の間に設けられた断熱壁 15 とを含む。

[0035] 冷凍室 8 の背面側には、冷気通路 22 が設けられており、冷凍室 8 と冷気通路 22 との間には隔壁部 23 が設けられている。冷気通路 22 の背面側には、後述する冷却器 18 等が収容された収容室 24 が設けられている。収容室 24 および冷気通路 22 の間には、隔壁部 25 が設けられている。収容室 24 は、隔壁部 25 および背面壁 21 を含む筐体によって形成されており、収容室 24 は、高さ方向に延びるように形成されている。

[0036] 冷蔵室 6 の背面側には冷却通路 27 が設けられており、冷却通路 27 と冷

蔵室 6 との間には、隔壁部 2 6 が設けられている。

[0037] 冷却通路 2 7 と冷氣通路 2 2 とは接続されており、冷却通路 2 7 および冷氣通路 2 2 の間にはダンパ 2 9 よびファン 2 8 が設けられている。

[0038] 冷却装置は、冷蔵室 6、製氷室 7、冷凍室 8 および野菜室 9 に冷気を供給するための冷気を生成する。冷却装置は、冷媒ガスを圧縮する圧縮機 1 7 と、圧縮機 1 7 で圧縮された高温高圧の冷媒ガスを凝縮させる凝縮器（図示せず）と、凝縮器で凝縮された冷媒液が通る膨張器（図示せず）と、膨張器で圧力が下げられた冷媒液を蒸発させる冷却器（蒸発器） 1 8 と、冷却器 1 8 および圧縮機 1 7 に接続されたアキュムレータ 1 9 とを備える。

[0039] 圧縮機 1 7 は、野菜室 9 の背面側に形成された機械室 1 6 内に收容されている。冷却器 1 8 は、機械室 1 6 の上方に位置し、收容室 2 4 内に收容されている。アキュムレータ 1 9 も、收容室 2 4 内に收容され、冷却器 1 8 の上方に設けられている。收容室 2 4 内には、制御部 3 0 も收容されている。

[0040] 收容室 2 4 の内側面のうち、冷却器 1 8 よりも上方に位置する部分には、開口部 3 1 が形成されており、この開口部 3 1 にファン 3 2 が設けられている。冷却器 1 8 の下方にはヒータ 3 3 が設けられており、ヒータ 3 3 と冷却器 1 8 の間にはヒータカバ 3 4 が配置されている。

[0041] 冷却装置が駆動すると、收容室 2 4 内において冷却器 1 8 の周囲に位置する空気が冷却される。ファン 3 2 は、冷却された收容室 2 4 内の空気を冷氣通路 2 2 に流し込む。冷氣通路 2 2 には、冷氣口などが形成されており、製氷室 7 や冷凍室 8 内に入り込む。

[0042] ファン 2 8 は、冷氣通路 2 2 に供給された冷気を冷却通路 2 7 に流し込む。隔壁部 2 6 には、冷蔵室 6 に通じる冷氣口が形成されており、この冷氣口から冷蔵室 6 内に冷気が入り込む。冷凍室 8 の底面側には、收容室 2 4 に連通する戻り通路 3 5 が設けられており、野菜室 9 にも收容室 2 4 に連通する戻り通路 3 6 が設けられている。

[0043] 冷蔵室 6、製氷室 7、冷凍室 8 および野菜室 9 などを通り冷却対象物を冷却した空気は、戻り通路 3 5、3 6 から收容室 2 4 内に入り込み、再度、冷

却器 18 によって冷却される。

[0044] 戻り通路 35 や戻り通路 36 から収容室 24 内に入り込む空気は水分を多く含む場合がある。このような空気が冷却器 18 によって冷却されることで、冷却器 18 に霜が付着する場合がある。

[0045] 制御部 30 は、冷却器 18 などに付着した霜を除霜するために、所定のタイミングで、冷却装置およびヒータ 33 を除霜運転させる。除霜運転中においては、冷却装置の駆動は停止し、ヒータ 33 が駆動する。ヒータ 33 が駆動することで、冷却器 18 等の表面に付着した霜が除かれる。

[0046] 図 2 は、冷却器 18 およびアキュムレータ 19 を示す背面図であり、冷却庫 1 の背面側から見た背面図である。この図 2 に示すように、冷却器 18 は、冷媒が流れる冷媒管 37 と、冷媒管に設けられた複数の冷却フィン 38 とを含む。

[0047] 冷媒管 37 は、始端部 39 から蛇行しながら下方に向けて延び、さらに、下方から上方に向けて蛇行しながら延びている。冷媒管 37 の始端部 39 には、膨張器として機能するキャピラリチューブが接続されており、キャピラリチューブから冷媒が冷媒管 37 に供給される。冷媒が冷媒管 37 内に入り込むと、冷媒が気化し、冷却器 18 の周囲に位置する空気が冷却フィン 38 等を介して冷却される。終端部 40 には気液分離器として機能するアキュムレータ（気液分離器） 19 が接続されており、液体状の冷媒がアキュムレータ 19 に溜められ、気体状の冷媒が圧縮機 17 に送られる。

[0048] 図 3 は、収容室 24、冷却器 18 およびファン 32 等を示す分解斜視図であり、図 4 は、収容室 24、冷却器 18 およびファン 32 等を示す斜視図である。なお、図 3 は、冷却庫 1 の正面側から見た斜視図であり、図 4 は、冷却庫 1 の背面側から見た斜視図である。

[0049] 図 3 および図 4 に示すように、背面壁 21 は、板状に形成された主壁部 44 と、主壁部 44 の主表面に形成された、高さ方向に延びる側壁部 41 と、側壁部 41 と間隔をあけて形成された側壁部 42 と、側壁部 41 および側壁部 42 の上辺部を接続するように設けられた上壁部 43 とを含む。

- [0050] 隔壁部 2 5 は、側壁部 4 1、側壁部 4 2 および上壁部 4 3 を覆うように配置されている。換言すれば、収容室 2 4 を形成する筐体は、側壁部 4 1、側壁部 4 2、上壁部 4 3 および隔壁部 2 5 を含む。隔壁部 2 5 は、平坦部 4 5 と、平坦部 4 5 に連設された傾斜部 4 6 とを含む。傾斜部 4 6 は、下方から上方に向かうにつれて、主壁部 4 4 側に倒れこむように傾斜している。
- [0051] 傾斜部 4 6 には、開口部 3 1 が形成されており、開口部 3 1 にファン 3 2 が配置されている。図 5 は、ファン 3 2 および冷却器 1 8 等の配置状態を示す側断面図である。この図 5 に示すように、ファン 3 2 は、上方に向かうにつれて、主壁部 4 4 に近接するように傾斜するように配置されている。
- [0052] ファン 3 2 と隔壁部 2 3 との間の距離を距離 L_1 とし、隔壁部 2 5 と隔壁部 2 3 との間の距離を距離 L_2 とする。ファン 3 2 と主壁部 4 4 との間の距離を距離 L_3 とする。具体的には、距離 L_1 は、ファン 3 2 の回転中心線を通る仮想軸線 O_1 および隔壁部 2 3 の交点と、ファン 3 2 との間の距離である。距離 L_3 は、ファン 3 2 の回転中心軸線を通る仮想軸線 O_1 および主壁部 4 4 の交点と、ファン 3 2 との間の距離である。一般に、ファンの送風能力は、ファンの周囲に位置する近傍壁との距離が近くなると著しく低下する。そこで、回転中心線が水平方向に向くように、ファン 3 2 を立たせたときのファン 3 2 A と、ファン 3 2 とについて検討する。ファン 3 2 A と主壁部 4 4 との間の距離を距離 L_6 とする。この際、距離 L_6 と上記距離 L_3 との間の距離が等しくなるように、ファン 3 2 A は位置している。
- [0053] 破線で示された隔壁部 2 3 A は、ファン 3 2 A との距離 L_4 が、上記距離 L_1 と等しくなるように、隔壁部 2 3 をファン 3 2 A から離れたときの隔壁部 2 3 を示す。このように、距離 L_1 と距離 L_4 とが一致し、距離 L_3 と距離 L_6 とが一致しているため、ファン 3 2 の送風能力と、ファン 3 2 A の送風能力とは略一致する。その一方で、隔壁部 2 3 A は隔壁部 2 3 よりも、距離 L_5 分だけ、図 1 に示す冷凍室 8 側に移動している。このように、ファン 3 2 を傾斜させることで、ファン 3 2 の送風能力を維持しつつ、図 1 に示す冷凍室 8 などの冷却室の容積を広く確保することができる。

- [0054] 図4および図5において、隔壁部25の表面のうち、背面壁21側の主表面には、ルーバ52およびルーバ53が設けられている。
- [0055] ルーバ52とルーバ53は、ファン32の両側に配置されている。ルーバ52およびルーバ53の案内面も、傾斜部46と同様に、下方から上方に向かうにつれて、背面壁21側に傾斜するように傾斜している。
- [0056] 収容室24内には、冷却器18によって冷却された空気をファン32に向けて案内する案内部材が設けられており、案内部材は案内壁部50および案内壁部51を含む。ファン32は、冷却器18の幅方向の中央部の上方に設けられており、案内壁部50および案内壁部51は、冷却器18の上方であって、ファン32の両側に配置されている。
- [0057] 案内壁部50および案内壁部51は、上方に向かうにつれて互いに近接するように形成されており、案内壁部50および案内壁部51は、いずれも、湾曲面状に形成されている。
- [0058] 案内壁部50と、上壁部43と、側壁部41とによって収容室54が形成されており、上壁部43と、側壁部42と案内壁部51とによって収容室55が形成されている。収容室54は、案内壁部50に対してファン32と反対側に形成されており、収容室55は、案内壁部51に対してファン32と反対側に形成されている。アキュムレータ19は、収容室54内に收容されており、制御部30は収容室55内に收容されている。
- [0059] このように、収容室54にアキュムレータ19を收容すると共に、収容室55内に制御部30を收容することで、収容室24内におけるデッドスペースの有効活用を図ることができ、収容室24内における機器の搭載効率の向上を図ることができる。
- [0060] アキュムレータ19や制御部30を収容室24内に收容することで、図1に示す冷蔵室6、製氷室7、冷凍室8および野菜室9等の冷却室の容積が狭められることを抑制することができ、野菜などの冷却対象物の收容容積を大きく確保することができる。
- [0061] 図6は、上記図3および図4に示すように、ファン32の両側に案内壁部

５０および案内壁部５１を配置したときの空気の流れを示すシミュレーション結果である。図７は、案内壁部５０および案内壁部５１を配置しないときの空気の流れを示すシミュレーション結果である。

[0062] 図６に示すように、冷却器１８によって冷却された空気は、案内壁部５０および案内壁部５１によって良好に案内され、渦の発生が抑制されていることが分かる。その一方で、図７に示すように、案内壁部５０および案内壁部５１が設けられていない比較例においては、収容室２４の角部において、空気が渦を巻いていることが分かる。

[0063] このように、本実施の形態１に係る冷却庫１によれば、冷却された空気がファン３２によって良好に吹き出され、冷蔵室６等の冷却室に良好に冷気を供給することができ、冷却効率の向上を図ることができることが分かる。

[0064] なお、案内壁部５０および案内壁部５１は、発砲スチロール（foamed polystyrene）などの断熱材料から形成されている。

[0065] 図３および図４に示す例においては、案内壁部５０および案内壁部５１を湾曲させた例について説明したが、案内壁部５０および案内壁部５１の形状として他の形状を採用することができる。

[0066] 図８は、案内壁部５０および案内壁部５１の変形例を示す斜視図である。この図８に示す例においては、案内壁部５０および案内壁部５１は平板状に形成されている。なお、図８に示す例においても、案内壁部５０および案内壁部５１の間隔は、下方から上方に向かうにつれて小さくなるように形成されている。

[0067] 図９は、図８に示す案内壁部５０および案内壁部５１を採用したときの空気の流れシミュレーションしたときの結果を示す図である。この図９に示すように、案内壁部５０および案内壁部５１を平板状に形成した場合においても、冷却器１８によって冷却された空気は、案内壁部５０および案内壁部５１によって良好にファン３２に案内され、空気が渦を巻くことが抑制されていることが分かる。

[0068] なお、図８に示す例においても、収容室５４内にアキュムレータ１９を

配置したり、収容室 5 5 内に制御部 3 0 を配置することで、機器の搭載効率の向上が図られている。

[0069] (実施の形態 2)

図 1 0 と図 1 1 および適宜図 1 を用いて、実施の形態 2 に係る冷却庫について説明する。なお、図 1 0 および図 1 1 に示す構成のうち、上記図 1 から図 9 に示す構成と同一または相当する構成については同一の符号を付してその説明を省略する場合がある。

[0070] 図 1 0 は、本実施の形態 2 に係る冷却庫 1 に設けられた収容室 2 4 およびファン 3 2 等を示す斜視図であり、図 1 1 は、図 1 0 に示された収容室 2 4 などの正面図である。

[0071] 図 1 0 および図 1 1 に示すように、冷却器 1 8 は、冷却器 1 8 および側壁部 4 1 の間に設けられた支持部材 5 6 と、側壁部 4 2 および冷却器 1 8 の間に設けられた支持部材 5 7 とによって支持されている。

[0072] 案内壁部 5 0 と、冷却器 1 8 の上面との間には隙間 6 0 が設けられている。案内壁部 5 0 および上壁部 4 3 の間にも、隙間 6 1 が設けられている。

[0073] 案内壁部 5 0、上壁部 4 3 および側壁部 4 1 とによって形成された収容室 5 4 には、隙間 6 1 および隙間 6 0 が形成されており、ファン 3 2 が駆動することで、隙間 6 0 から冷却器 1 8 によって冷却された空気が収容室 5 4 内に入り込む。入り込んだ冷気は、アキュムレータ 1 9 と接触した後、隙間 6 1 から収容室 5 4 の外部に排出される。

[0074] 冷却器 1 8 によって冷却された空気の水蒸気圧は低いため、アキュムレータ 1 9 に霜が付着している場合には、霜が気化し易くなる。この結果、アキュムレータ 1 9 に霜が付着し難くなる。

[0075] 案内壁部 5 1、上壁部 4 3 および側壁部 4 2 によって形成された収容室 5 5 には、制御部 3 0 が収容されている。案内壁部 5 1 と冷却器 1 8 の上面との間には、隙間 6 2 が設けられており、案内壁部 5 1 と上壁部 4 3 との間にも隙間 6 3 が設けられている。

[0076] ファン 3 2 が駆動すると、冷却器 1 8 によって冷却された空気が収容室 5

５内に入り込み、冷却された空気が制御部３０と接触する。その後、空気は隙間６３から収容室５５の外部に排出される。

[0077] 冷却器１８によって冷却された空気の水蒸気圧は低いので、冷却器１８によって冷却された空気が制御部３０に接触することで、天板壁２０に付着した霜は気化し易くなる。この結果、制御部３０に霜が付着し難くなる。さらに、制御部３０に冷たい空気をあてることで、制御部３０を冷却することができ、制御部３０の動作不良の低減を図ることができる。

[0078] （実施の形態３）

図１２から図１４を用いて、本実施の形態３に係る冷却庫について説明する。なお、図１２から図１４に示す構成のうち、上記図１から図１１に示す構成と同一または相当する構成については、同一の符号を付してその説明を省略する場合がある。

[0079] 図１２は、本実施の形態３に係る冷却庫に設けられた収容室２４、ファン３２および冷却器１８などを示す斜視図である。この図１２に示すように、収容室２４のうち、上壁部４３および側壁部４１によって形成された角部には、案内部材６５が設けられている。

[0080] 収容室２４のうち、上壁部４３および側壁部４２によって形成された角部には、案内部材６６が設けられている。

[0081] 案内部材６５には、冷却器１８によって冷却された空気をファン３２に向けて案内する案内面６７が形成されており、案内部材６６にも冷却器１８によって冷却された空気をファン３２に向けて案内する案内面６８が形成されている。案内面６７および案内面６８は、ファン３２の側方からファン３２の上端側に向けて延びており、案内面６７および案内面６８は、湾曲面状に形成されている。

[0082] 冷却器１８によって冷却された空気は、案内面６７および案内面６８によって案内され、ファン３２に達するまでの間に渦を巻くことが抑制されている。

[0083] 支持部材５６は、案内面６７から上壁部４３および側壁部４１までの空間

を占めるように中実状に形成されており、発砲スチロール (foamed polystyrene) などの断熱材料から構成されている。案内部材 66 は、案内面 68 から上壁部 43 および側壁部 42 までの空間を占めるように中実状に形成されており、発砲スチロール (foamed polystyrene) などの断熱材料から構成されている。

[0084] 中実状の案内部材 65 および案内部材 66 を断熱材料で形成することで、冷却器 18 によって冷却された空気が収容室 24 の外部の熱によって、暖められることを抑制することができる。

[0085] (実施の形態 4)

図 13 および図 14 を用いて、本実施の形態 4 に係る冷却庫について説明する。図 13 および図 14 に示す構成のうち、図 1 から図 12 に示す構成と同一または相当する構成についてはその説明を省略する場合がある。図 13 は、収容室 24 および冷却器 18 等を示す斜視図であり、図 14 は、図 13 に示す収容室 24 および冷却器 18 などの正面図である。

[0086] 図 13 および図 14 に示すように、収容室 24 内のうち、上壁部 43 および側壁部 41 によって形成される角部には、案内部材 70 が設けられており、上壁部 43 および側壁部 42 によって形成される角部には、案内部材 71 が設けられている。

[0087] 案内部材 70 は、冷却器 18 によって冷却された空気を案内する案内面 72 を含み、案内部材 71 も、冷却器 18 によって冷却された空気を案内する案内面 73 を含む。

[0088] なお、図 13 および図 14 に示す例においては、案内部材 70 および案内部材 71 は互いに連結されており、案内面 72 および案内面 73 は、接合点 74 において互いに接続されている。接合点 74 は、ファン 32 の回転中心よりも側壁部 42 側に位置すると共に、ファン 32 の上方に位置している。

[0089] 案内面 72 は、冷却器 18 側の下端部 76 からファン 32 の側方、およびファン 32 の上方をとおり接合点 74 に達するように延びており、湾曲面状に形成されている。案内面 73 は、冷却器 18 側の下端部 75 からファン 3

２の側方をとおり接合点７４に達するように湾曲面状に形成されている。

[0090] 収容室２４内のうち、冷却器１８より上方に位置すると共に、ファン３２と案内部材７１（案内面７３）との間に位置する容積が、収容室２４内のうち、冷却器１８より上方に位置すると共に、ファン３２と案内部材７０（案内面７２）との間に位置する容積よりも大きくなるように、案内面７２および案内面７３が湾曲している。

[0091] ファン３２は、冷却器１８の幅方向の中央部に位置しており、案内面７２の下端部７６とファン３２との間の距離と、案内面７３の下端部７５とファン３２との間の距離は等しい。その一方で、下端部７５、７６よりも上方に位置する部分であって、高さ方向に同一の位置で、案内面７２およびファン３２の間の距離と、案内面７３およびファン３２の間の距離とを比較すると、案内面７３およびファン３２の間の距離の方が、案内面７２およびファン３２の間の距離よりも大きい。

[0092] 案内面７３のうち、ファン３２の上端部より下方に位置する部分の曲率半径は、案内面７２のうち、ファン３２の上端部よりも下方に位置する部分の曲率半径よりも大きい。

[0093] ファン３２は、回転方向Ｒに回転している。具体的には、ファン３２は、側壁部４２側、上壁部４３および側壁部４１を順次通るように回転する。

[0094] このため、図１４に示すように、冷却器１８を経由した空気は、回転方向Ｒに旋回しながら、ファン３２に近づくように渦状に流れようとする。

[0095] 冷却器１８のうち、ファン３２よりも側壁部４２側を通過した空気は、冷却器１８から良好に引き出され、回転方向Ｒに旋回しつつ、ファン３２に近接するように流れる。冷却器１８のうち、ファン３２の下方に位置する部分を通過した空気は、冷却器１８の略直上に位置するファン３２に引き込まれる。

[0096] 冷却器１８のうち、ファン３２より側壁部４１側に位置する部分を通過する空気の流れの方向と、ファン３２の周囲を旋回する空気の流れとは、互いに略反対の方向を向いている。

[0097] このため、冷却器 18 によって冷却された空気は、主に、冷却器 18 のうち、ファン 32 よりも側壁部 42 側に位置する部分から引き出される。この結果、ファン 32 の側壁部 42 側を流れる冷気の方が、ファン 32 の側壁部 41 側を流れる冷気よりも多くなる。

[0098] ここで、高さ方向に同一の位置で、案内面 73 およびファン 32 の間の距離と、案内面 72 およびファン 32 の間の距離とを比較すると、案内面 73 およびファン 32 の間の距離の方が大きいため、冷却器 18 によって冷却された冷気は良好にファン 32 および案内面 73 の間を流れることができる。さらに、案内面 73 および案内面 72 は、湾曲面状に形成されており、ファン 32 の周囲を旋回する冷気が渦を巻くことが抑制されている。

[0099] (実施の形態 5)

図 15 を用いて、本実施の形態 5 に係る冷却庫について説明する。なお、図 15 に示す構成のうち、上記図 1 から図 14 に示す構成と同一または相当する構成については、同一の符号を付してその説明を省略する場合がある。

[0100] 図 15 において、収容室 24 内のうち、上壁部 43 と側壁部 41 によって形成された角部には、案内部材 65 が配置されている。収容室 24 内のうち、上壁部 43 および側壁部 42 によって形成された角部には、案内部材 66 が配置されている。

[0101] 収容室 24 内には、案内壁部 50 が配置されており、案内壁部 50 は案内部材 65 よりもファン 32 側に間隔をあけて配置されている。案内部材 65 と案内壁部 50 との間には、冷却通路 80 が形成されている。

[0102] 収容室 24 内には、案内壁部 51 が配置されており、案内壁部 51 は案内部材 66 よりもファン 32 側に間隔をあけて配置されている。案内部材 66 および案内壁部 51 の間には、冷却通路 81 が形成されている。

[0103] 冷却通路 80 を規定する案内部材 65 の案内面 67 および案内壁部 50 の側面は、互いに略平行に延びており、いずれも湾曲している。冷却通路 81 を規定する案内部材 66 の案内面 68 および案内壁部 51 の側面は、互いに平行に延びており、いずれも、湾曲している。冷却通路 80 および冷却通路

８１の下端部は、冷却器１８の上端に位置しており、冷却通路８０および冷却通路８１の上端部は、ファン３２に向けて開口している。冷却通路８０内には、アキュムレータ１９が配置されており、冷却通路８１内には、制御部３０が配置されている。

[0104] ファン３２が駆動すると、冷却通路８０の下端部から冷気が冷却通路８０内に入り込み、アキュムレータ１９に冷却器１８からの冷気が吹き付けられ、冷却器１８に形成された霜が気化し易くなる。同様に、冷却通路８１の下端部から冷気が冷却通路８１内に入り込み、制御部３０に冷気が吹き付けられ、制御部３０に形成された霜が気化し易くなる。

[0105] 案内部材６５，６６と、案内壁部５０，５１とは、いずれも、断熱材料から構成されており、外部の熱によって、冷気が暖められることを抑制することができる。

[0106] なお、冷却器１８によって冷却された空気の大部分は、案内壁部５０，５１によってファン３２に案内される。案内壁部５０，５１は、円弧状に湾曲しており、冷却器１８を通過した空気がファン３２に達するまでの間に渦を巻くことが抑制されている。

[0107] 図１から図１５に示す例においては、ルーバ５２およびルーバ５３をファン３２の両側に配置した例について説明したが、ルーバ５２およびルーバ５３は必ずしも必須の構成ではない。図１６は、図１２に示す例の第１変形例を示す斜視図である。この図１６に示す例においては、図１２に示す例とは異なりルーバ５２およびルーバ５３が隔壁部２５に設けられていない。さらに、図１６に示す例においては、図１に示すように、ファン３２は、収容室２４側に倒れこむように傾斜しているが、ファン３２を傾斜させることは必ずしも必須ではない。図１７は、図１２に示す例の第２変形例を示す斜視図である。この図１７に示す例においては、ファン３２は傾斜しておらず、隔壁部２５に沿うように配置されている。

[0108] 図１８は、図１６に示す例の変形例を示す斜視図であり、案内部材６５および案内部材６６の案内面６７および案内面６８を傾斜面としてもよい。図

１９は、図１７に示す例の変形例であり、この図１９に示すように、案内部材６５および案内部材６６の案内面６７および案内面６８を傾斜面としてもよい。

実施例

[0109] 図２０、図２１および下記表１を用いて、本発明が適用された例のファン３２の送風量と、比較例の送風量とについてのシミュレーション結果について説明する。

[0110] 図２０は、本発明に係る冷却庫のファン３２、案内部材６５、６６および冷却器１８を模式的に示した図でありシミュレーションを行った、図２１は、耳部９０、９１、ファン３２および冷却器１８を模式的に示した図である。

[0111] なお、下記表１においてファン傾きとは、鉛直方向に延びる仮想線に対するファン３２の回転軸線の傾斜角度を意味する。距離Ａとは、図２０および図２１に示すように、ファン３２および冷却器１８との間の距離を示す。距離Ｂとは、図２１に示すように、案内部材６６の上端とファン３２との水平方向の距離を意味する。距離Ｃとは、図２０に示す例においては、案内部材６６、６５の下端部と冷却器１８との間の距離を示す。図２１においては、距離Ｃとは、耳部９０、９１の下端部と冷却器１８との間の距離を意味する。距離Ｄとは、図２１に示す耳部９０、９１と、ファン３２との間の距離を意味する。

[0112] 下記表１において、例１は、図２０において、案内部材６５、６６を設けず、さらに、ファン３２が傾斜していない。さらに、距離Ａが２０ｍｍとされている。

[0113]

[表1]

	ファン傾き	例	距離 A ファン-エバ	距離 B ファン-耳	距離 C 耳-エバ	距離 D	風量 m ³ /s	風量 m ³ /h	比率
0_	0 度	1	20	耳なし	-		0.023506	84.62	
		2		0	10		0.023372	84.14	-0.57%
		3		0	20		0.023397	84.23	-0.46%
		4		15	10		0.023421	84.32	-0.36%
		5		15	20		0.023438	84.38	-0.29%
		6		30	10		0.023456	84.44	-0.21%
		7		30	20		0.023457	84.45	-0.21%
		8		図21に示す比較例		20	0.020749	74.70	-11.73%
		9		図21に示す比較例		20	0.022184	79.86	-5.62%
		10		図21に示す比較例		20	0.023000	82.80	-2.15%
		11	60	耳なし	-		0.023531	84.71	0.11%
		12		図21に示す比較例		20	0.021314	76.73	-9.33%
		13		図21に示す比較例		60	0.020957	75.45	-10.84%
		14		15	20		0.023279	83.80	-0.97%
		15		15	60		0.023483	84.54	-0.10%
		16	100	耳なし	-		0.023560	84.82	0.23%
		17		図21に示す比較例		20	0.021548	77.57	-8.33%
		18		15	20		0.023388	84.20	-0.50%
		19	20	耳なし	-		0.024922	89.72	6.02%
		20		0	10		0.024792	89.25	5.47%
20_	20 度(ファンのみ傾斜)								
20s_	20 度(ルーバー傾斜 + ファン前隙間)								
		21	20	耳なし	-		0.024709	88.95	5.12%
		22		0	10		0.024874	89.55	5.82%

表 1 において、比率とは、上記の例 1 の風量を基準として各例 2 ～ 22 の風量の増減を示す。表 1 において、例 2 ～ 7 と、例 14, 15, 18, 20, 22 は、図 20 に示す例であって、ファンの傾き、距離 A、距離 B および距離 C を各々変更した例である。表 1 において、例 8, 9, 10, 12, 13, 17 は、形成された図 21 に示す例において、ファンの傾き、距離 A、距離 B、距離 C および距離 D を適宜変更した例を示す。

[0114] 表 1 において、「耳なし」と記載された例 1, 11, 16, 19, 21 は、案内部材 65, 66 が設けられていない例を示し、ファンの傾きおよび距離 D を適宜変更した例を示す。

[0115] 表 1 に示すように、例 2 ～ 7 は、例 1 と比較して、風量はほとんど変わらない。その一方で、例 2 ～ 7 は、案内部材 65 および案内部材 66 を備えており、外部の熱によって、冷却器 18 によって冷却された空気が暖められることを抑制することができる。さらに、案内部材 65, 66 に替えて、図 4 などに示す案内壁部 50, 51 とすることで、アキュムレータ 19 および制御部 30 などの機器を収容可能な収容室 54 および収容室 55 を形成することができる。

[0116] 例 20 および例 22 に示すように、ファン 32 を傾けることで、ファン 32 を傾けない場合よりも送風量の向上を図ることができることが分かる。ここで、例 2 ～ 7 は、例 8 ～ 10 よりも、送風量が多いことが分かる。例 14, 15 の送風量は、例 12, 13 の送風量よりも多いことが分かる。例 18 の送風量は、例 17 に示す送量よりも多いことが分かる。このため、本発明に係る冷却庫 1 のファン 32 の冷却効率、図 21 に示す冷却庫の冷却効率よりも高いことが分かる。

[0117] 以上のように本発明の実施の形態について説明を行なったが、今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は請求の範囲によって示され、請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。さらに、上記数値などは、例示であり、上記数値および範囲にかぎられない。

産業上の利用可能性

[0118] 本発明は、冷却庫に適用することができる。

符号の説明

[0119] 2 筐体、3 外箱、4 内箱、5 断熱材、6 冷蔵室、7 製氷室、8 冷凍室、9 野菜室、10, 11, 12, 13 扉、14, 15 断熱壁、16 機械室、17 圧縮機、17 例、18 冷却器、19 アキュムレータ、20 天板壁、21 背面壁、22 冷気通路、23, 25, 26 隔壁部、24, 54, 55 収容室、27, 80, 81 冷却通路、28, 32 ファン、29 ダンパ、30 制御部、31 開口部、33 ヒータ、34 ヒータカバ、35, 36 戻り通路、37 冷媒管、38 冷却フィン、39 始端部、40 終端部、41, 42 側壁部、43 上壁部、44 主壁部、45 平坦部、46 傾斜部、50, 50, 51, 51 案内壁部、52, 53 ルーバ、56, 57 支持部材、60, 61, 62, 63 隙間、65, 66, 65, 66, 66, 65, 70, 71 案内内部材、67, 68, 72, 73 案内面、74 とおり接合点、74 接合点、75, 75, 76, 76 下端部、90, 91 耳部、A, B, C, D 距離、R 回転方向。

請求の範囲

- [請求項1] 冷却対象物を冷却する冷却室（６）と、
 前記冷却室（６）に供給される冷気を生成する冷却器（１８）と、
 前記冷却器（１８）が収められると共に、前記冷却器（１８）から
 上方に向けて延びる冷却器収容室（２４）を形成する筐体（２）と、
 前記冷却器収容室（２４）の内側面のうち、前記冷却器（１８）より
 も上方に位置する部分に形成された開口部（３１）と、
 前記開口部（３１）に設けられ、前記冷気を前記開口部（３１）から
 前記冷却室（６）に供給するファン（３２）と、
 前記冷却器収容室（２４）内に設けられると共に、前記ファン（３
 ２）の側方から前記ファン（３２）の上端側に向けて延び、前記冷却
 器（１８）からの冷気を前記ファン（３２）に案内する案内壁部と、
 前記案内壁部に対して前記ファン（３２）と反対側に位置し、前記
 案内壁部および前筐体（２）の間に形成され、機器を収容可能な機器
 収容室（５２，５３）と、
 を備えた、冷却庫。
- [請求項2] 前記機器収容室（５２，５３）には、前記冷却器（１８）からの冷
 気を取りれる取入口と、前記機器収容室（５２，５３）内の空気を前
 記ファン（３２）に向けて排気する排気口とが形成された、請求項１
 に記載の冷却庫。
- [請求項3] 前記案内壁部は、断熱材料から形成された、請求項１に記載の冷却
 庫。
- [請求項4] 前記筐体（２）は、前記冷却室（６）側に位置する隔壁部と、前記
 隔壁部の側辺に設けられた第１側壁部と、前記第１側壁部と対向する
 第２側壁部と、前記隔壁部と対向する背面壁部と、前記隔壁部の上端
 に設けられた上壁部とを含み、
 前記隔壁部および前記第１側壁部によって第１角部が形成され、
 前記隔壁部および前記第２側壁部によって第２角部が形成され、

前記案内壁部は、前記ファン（３２）と隣り合う第１案内側壁部と、前記ファン（３２）に対して前記第１案内側壁部と反対側に位置する第２案内側壁部とを含み、

前記機器収容室（５２，５３）は、前記第１角部および前記第１案内側壁部によって形成された第１分割収容室と、前記第２角部および前記第２案内側壁部によって形成された第２分割収容室とを含む、請求項１に記載の冷却庫。

[請求項５] 前記冷却器（１８）に接続された気液分離器をさらに備え、
前記気液分離器は、前記機器収容室（５２，５３）に収容された、請求項１に記載の冷却庫。

[請求項６] 前記冷却器（１８）の駆動を制御する制御部をさらに備え、
前記制御部は、前記機器収容室（５２，５３）に収容された、請求項１に記載の冷却庫。

[請求項７] 前記筐体（２）は、前記冷却室（６）側に位置する隔壁部と、前記隔壁部の側辺に設けられた第１側壁部と、前記第１側壁部と対向する第２側壁部と、前記隔壁部と対向する背面壁部と、前記隔壁部の上端に設けられた上壁部とによって形成され、

前記開口部（３１）は前記隔壁部に形成され、

前記ファン（３２）は、上方に向かうにつれて、前記隔壁部から前記背面壁部に向かうように傾斜させられた、請求項１に記載の冷却庫。

[請求項８] 前記筐体（２）は、前記冷却室側に位置する隔壁部と、前記隔壁部の側辺に設けられた第１側壁部と、前記第１側壁部と対向する第２側壁部と、前記隔壁部と対向する背面壁部と、前記隔壁部の上端に設けられた上壁部とによって形成され、

前記開口部（３１）は前記隔壁部に形成され、

前記ファン（３２）は、前記第１側壁部側、前記上壁部側および前記第２側壁部側を順次通るように回転し、

前記冷却器収容室（２４）のうち、前記冷却器（１８）よりも上方であって、前記ファン（３２）と前記第１側壁部との間にする容積は、前記冷却器（１８）よりも上方であって、前記ファン（３２）と前記第２側壁部との間にする容積よりも大きい、請求項１に記載の冷却庫。

[請求項９]

冷却対象物を冷却する冷却室（６）と、

前記冷却室（６）に供給される冷気を生成する冷却器（１８）と、

前記冷却器（１８）が収められると共に、前記冷却器（１８）から上方に向けて延びる冷却器収容室（２４）を形成する筐体（２）と、

前記冷却器収容室（２４）の内側面のうち、前記冷却器（１８）よりも上方に位置する部分に形成された開口部（３１）と、

前記開口部（３１）に設けられ、前記冷気を前記開口部（３１）から前記冷却室（６）に供給するファン（３２）と、

前記冷却器収容室（２４）内に設けられると共に、前記ファン（３２）の側方から前記ファン（３２）の上端側に向けて延び、前記冷却器（１８）からの冷気を前記ファン（３２）に案内する案内壁部（５０，５１）と、

を備え、

前記案内壁部（５０，５１）は、断熱材料から形成された、冷却庫。

[請求項１０]

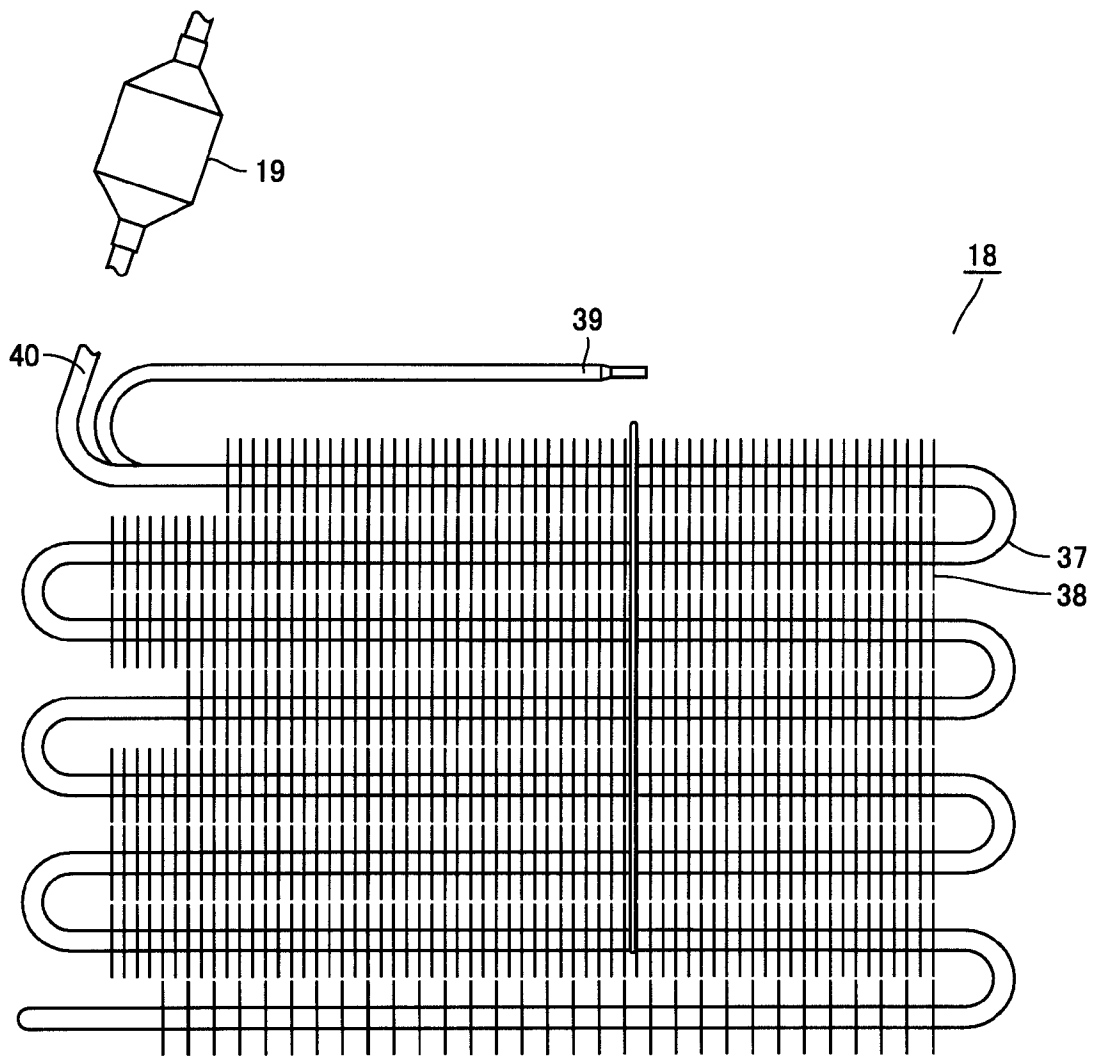
前記筐体（２）は、前記冷却室（６）側に位置する隔壁部と、前記隔壁部の側辺に設けられた第１側壁部と、前記第１側壁部と対向する第２側壁部と、前記隔壁部と対向する背面壁部と、前記隔壁部の上端に設けられた上壁部とによって形成され、

前記開口部（３１）は前記隔壁部に形成され、

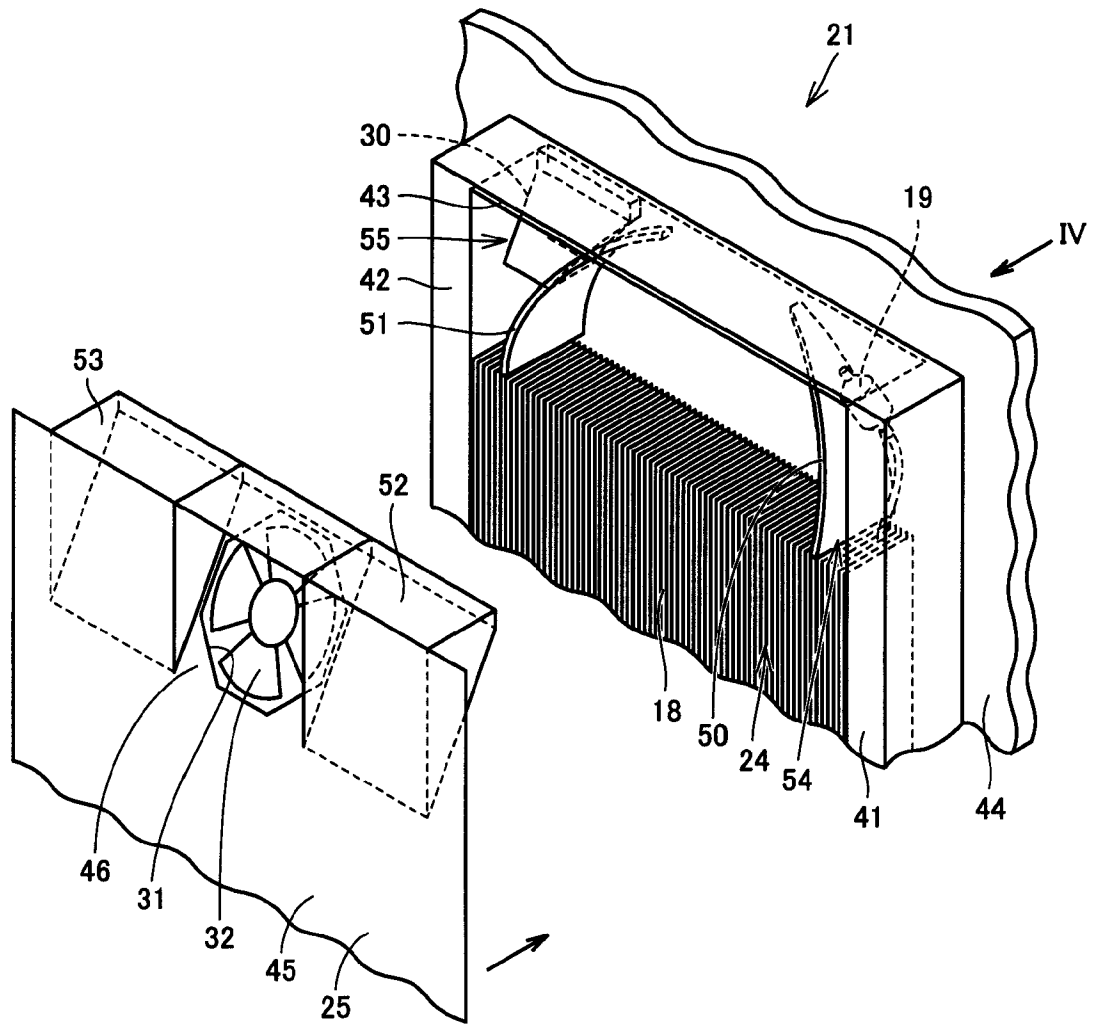
前記ファン（３２）は、上方に向かうにつれて、前記隔壁部から前記背面壁部に向かうように傾斜させられた、請求項９に記載の冷却庫。

- [請求項11] 前記隔壁部のうち、前記案内壁部（50, 51）と前記第1側壁部との間に位置する部分に設けられた第1ルーバと、
- 前記隔壁部のうち、前記案内壁部（50, 51）と前記第2側壁部との間に位置する部分に設けられた第2ルーバと、
- をさらに備え、
- 前記第1ルーバおよび前記第2ルーバは、上方に向かうにつれて、前記隔壁部から前記背面壁部に向かうように傾斜させられた、請求項10に記載の冷却庫。
- [請求項12] 前記筐体（2）は、前記冷却室側に位置する隔壁部と、前記隔壁部の側辺に設けられた第1側壁部と、前記第1側壁部と対向する第2側壁部と、前記隔壁部と対向する背面壁部と、前記隔壁部の上端に設けられた上壁部とによって形成され、
- 前記開口部（31）は前記隔壁部に形成され、
- 前記ファン（32）は、前記第1側壁部側、前記上壁部側および前記第2側壁部側を順次通るように回転し、
- 前記冷却器収容室（24）のうち、前記冷却器（18）よりも上方であって、前記ファン（32）と前記第1側壁部との間にする容積は、前記冷却器（18）よりも上方であって、前記ファン（32）と前記第2側壁部との間にする容積よりも大きい、請求項9に記載の冷却庫。

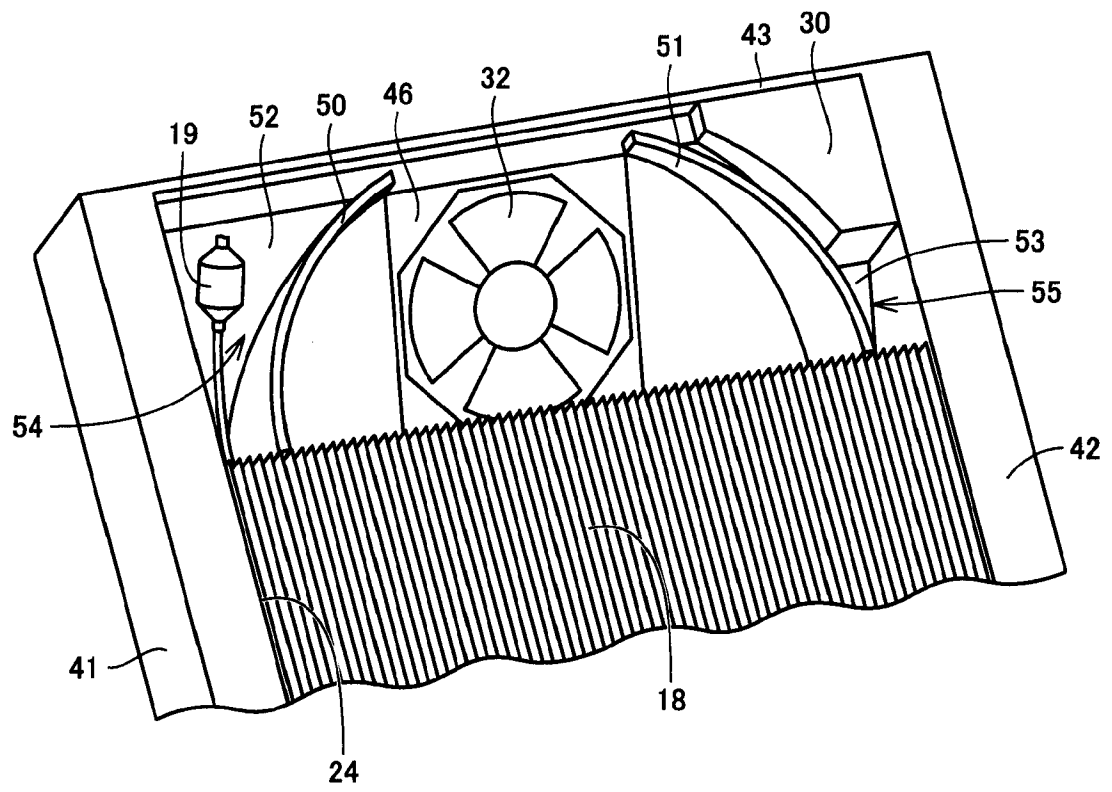
[図2]



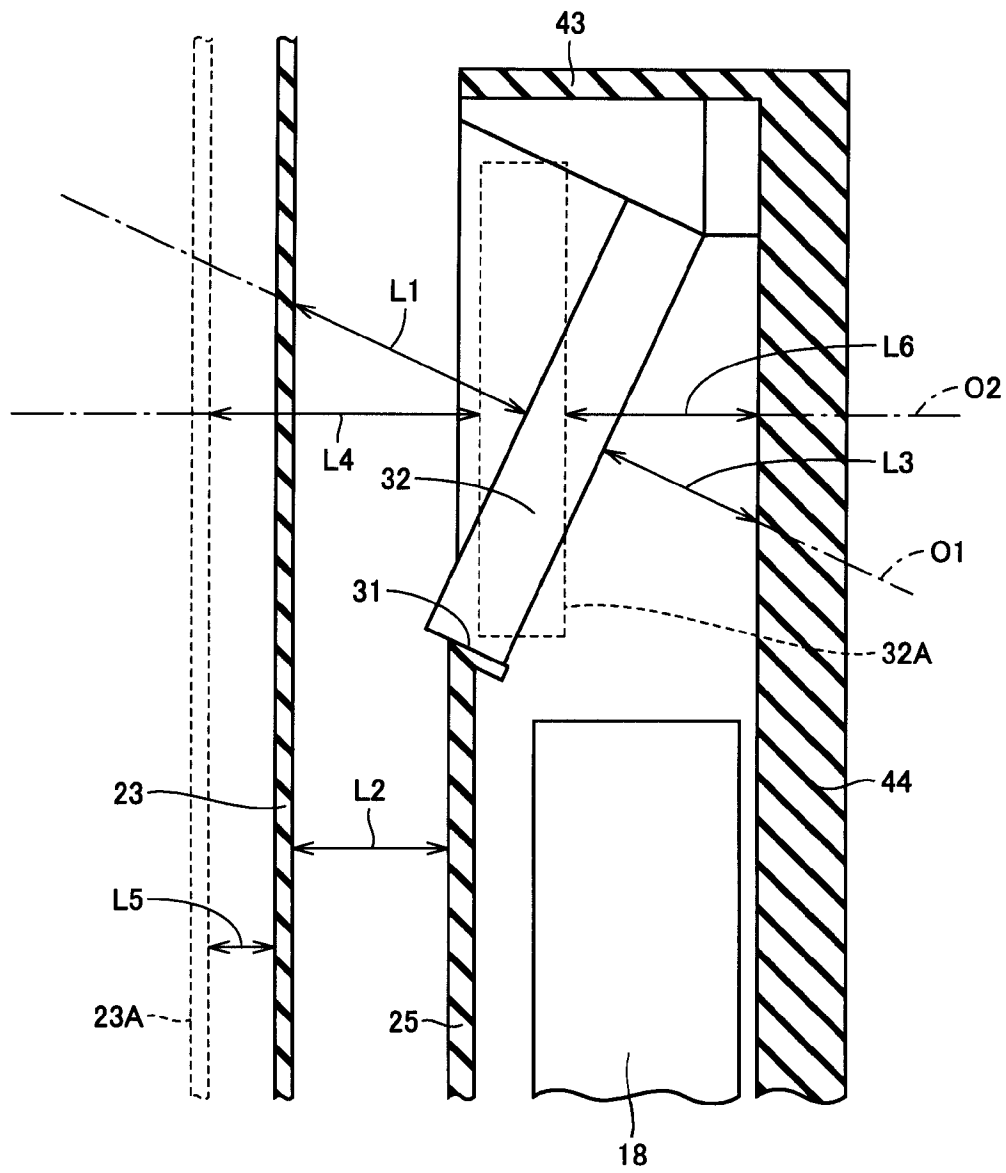
[図3]



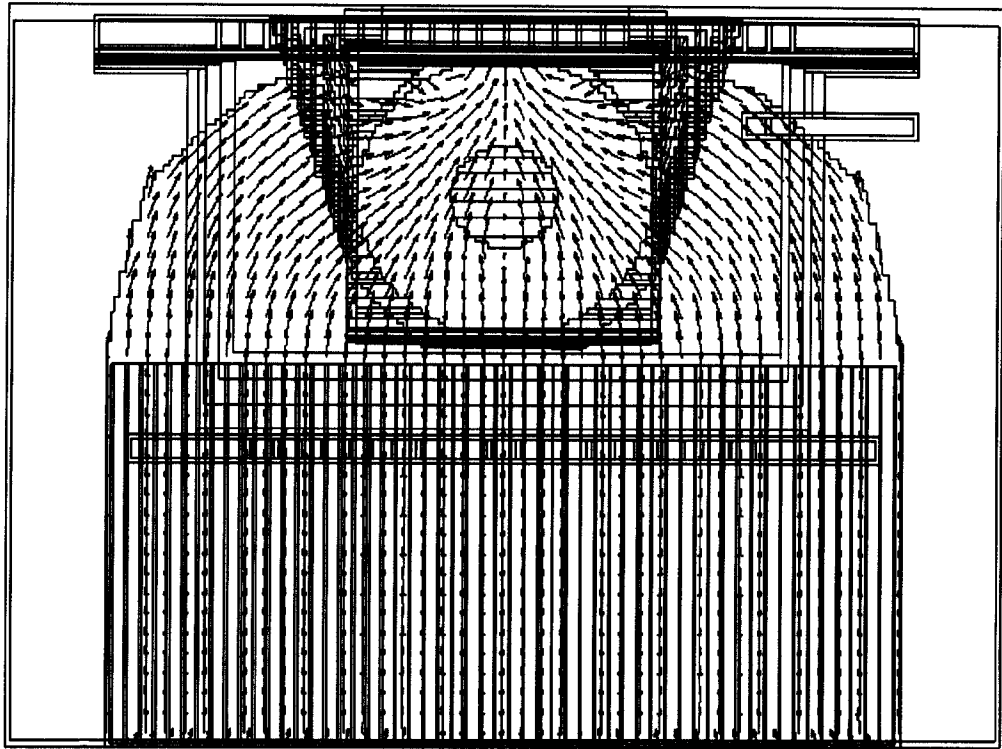
[図4]



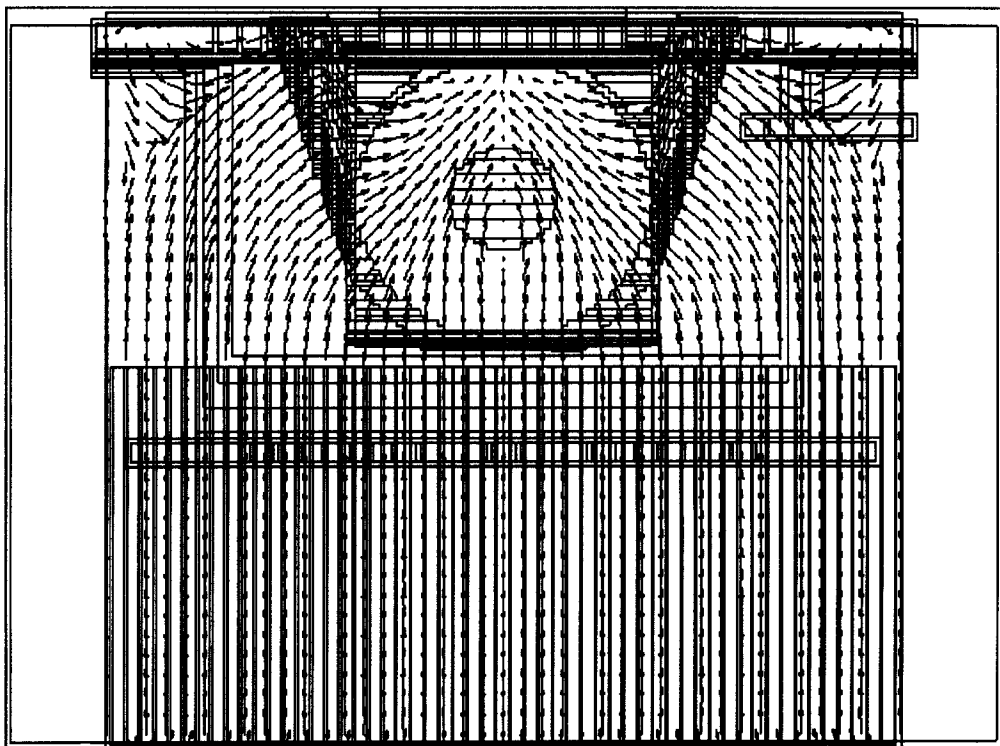
[図5]



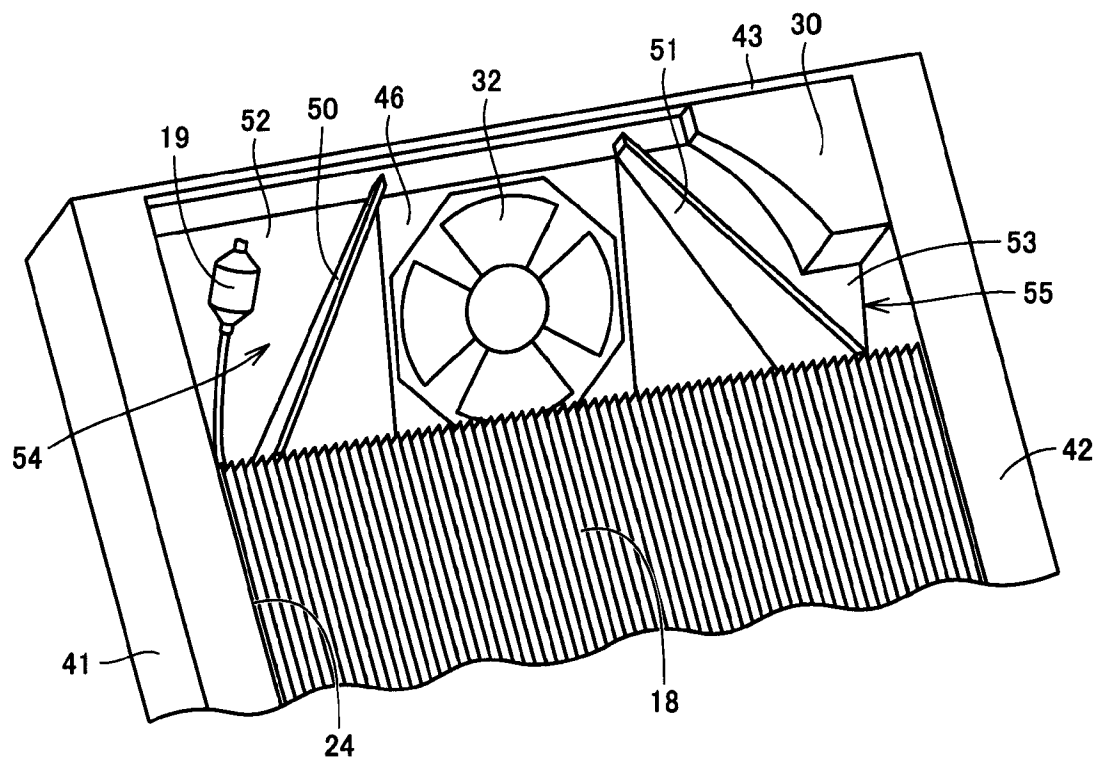
[図6]



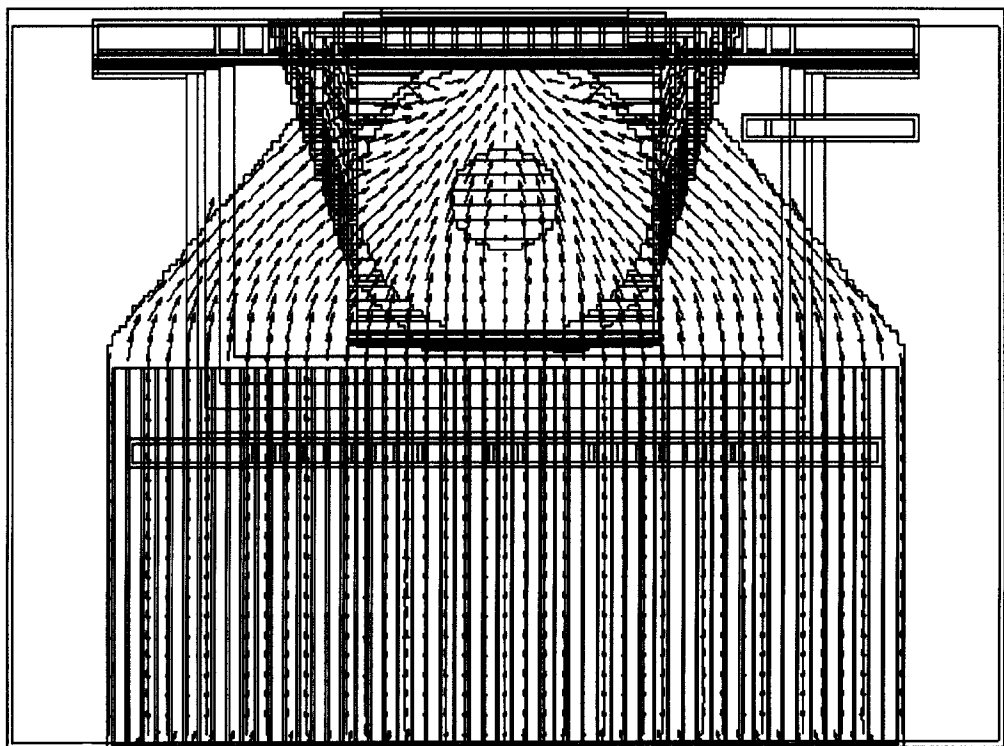
[図7]



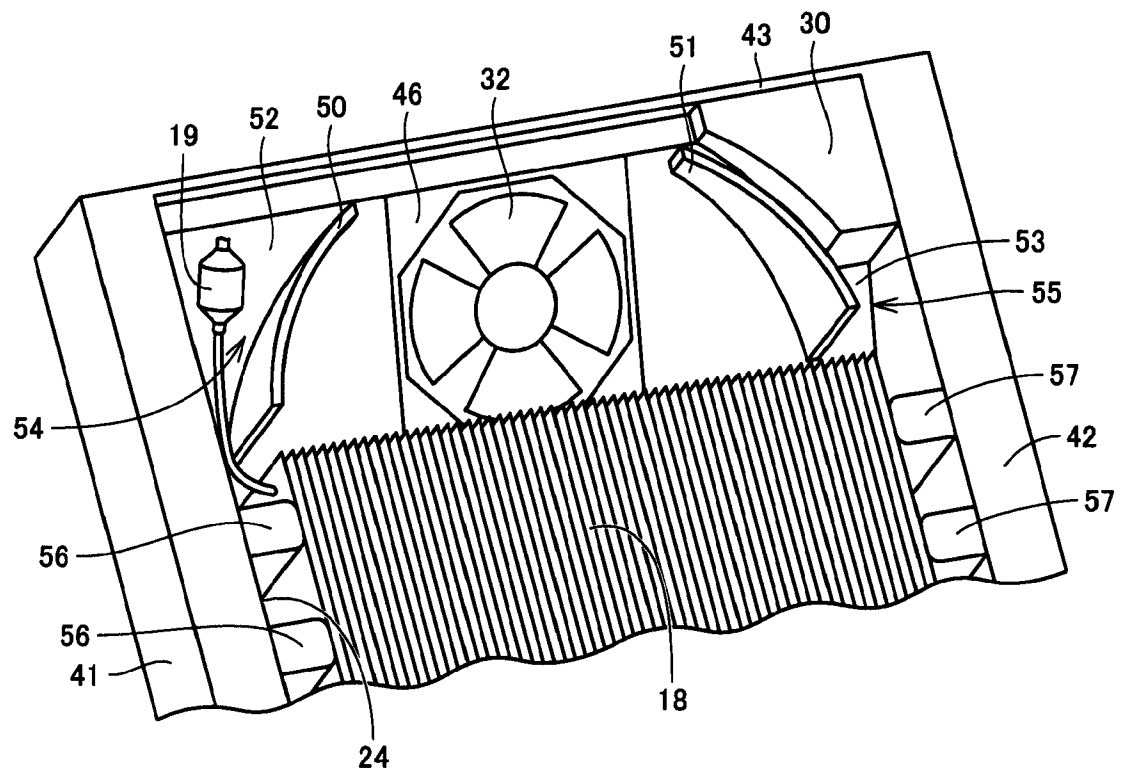
[図8]



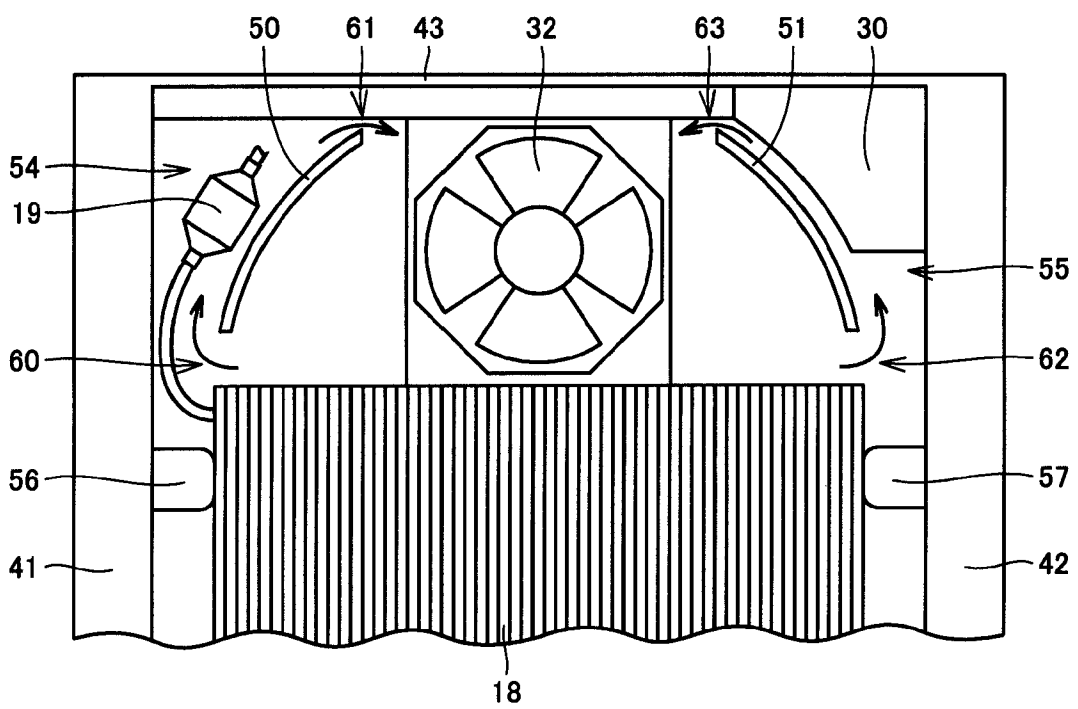
[図9]



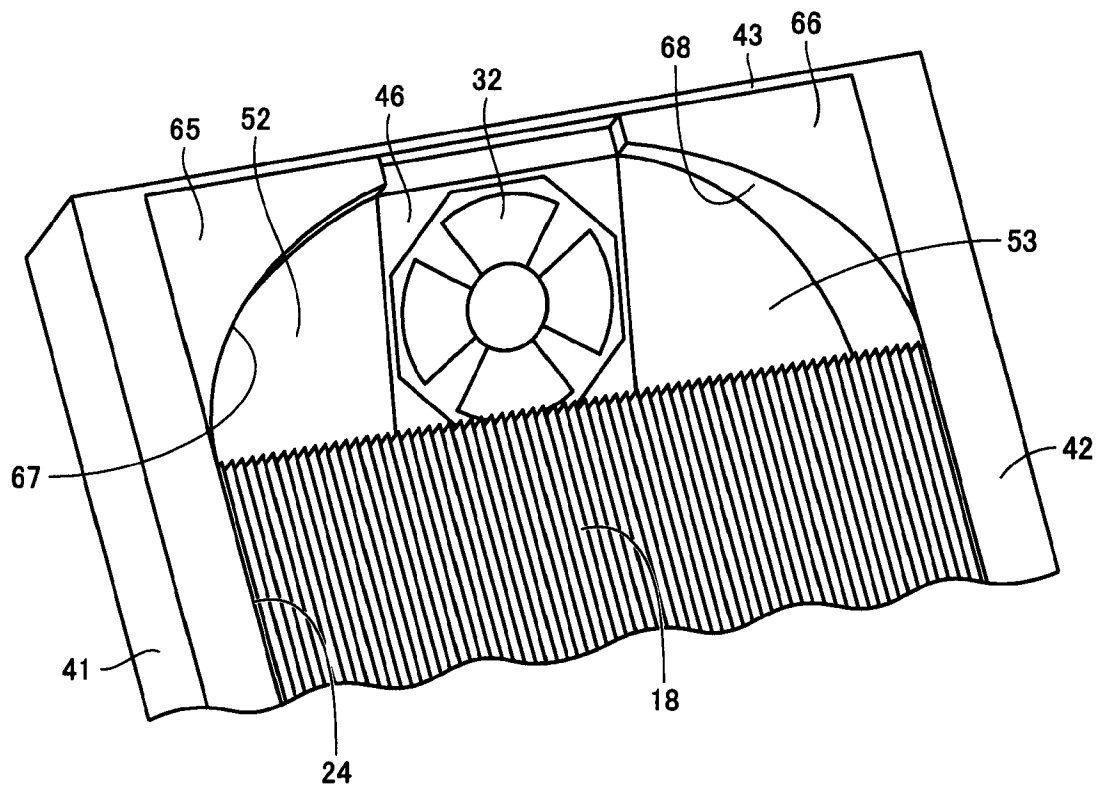
[図10]



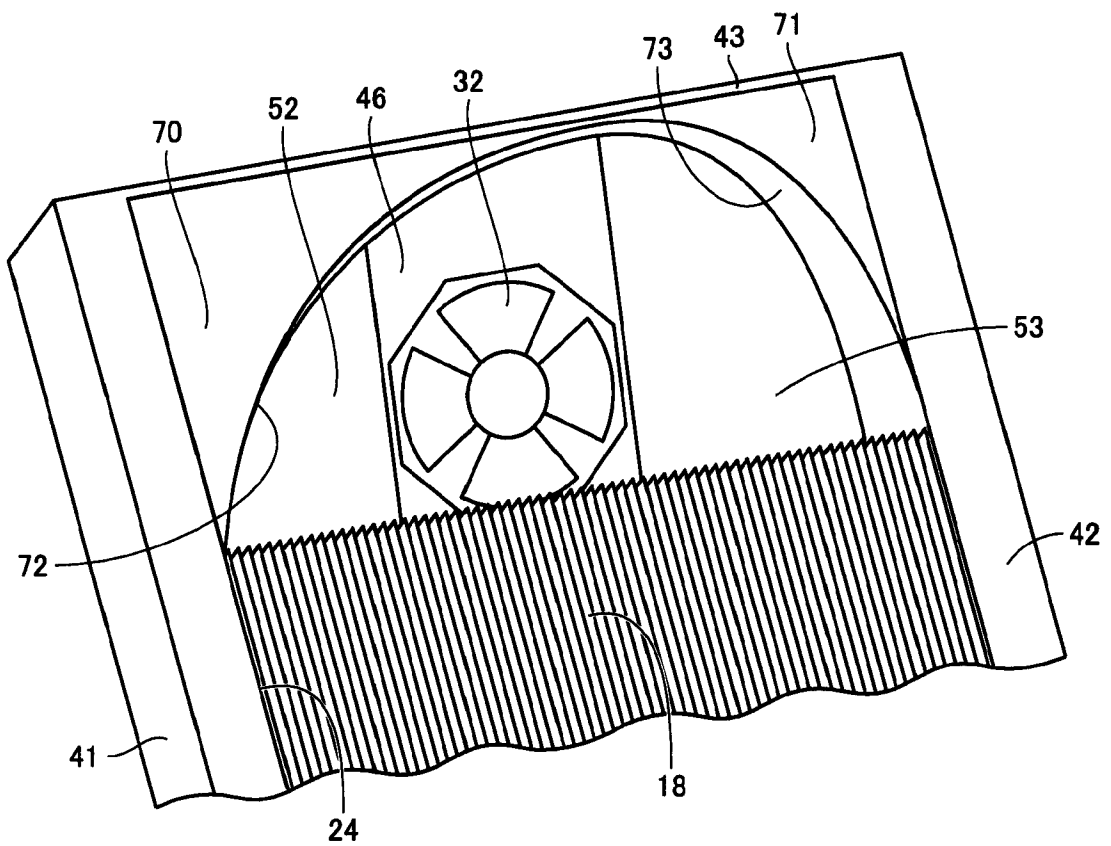
[図11]



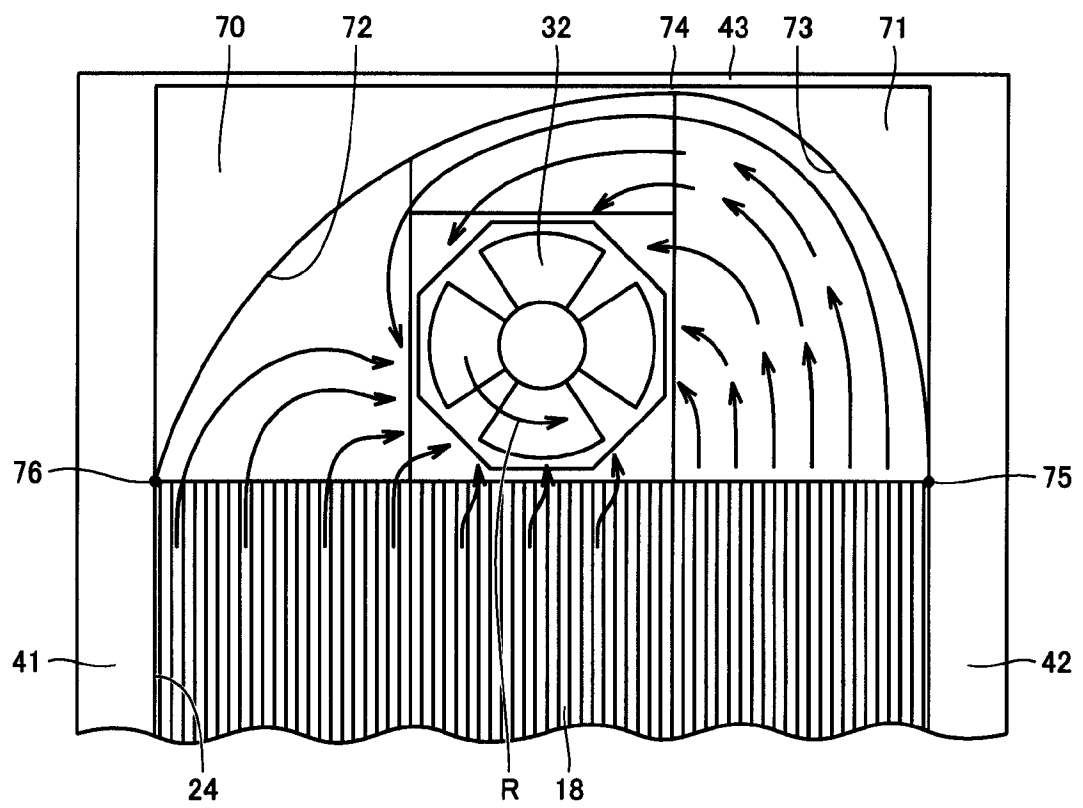
[図12]



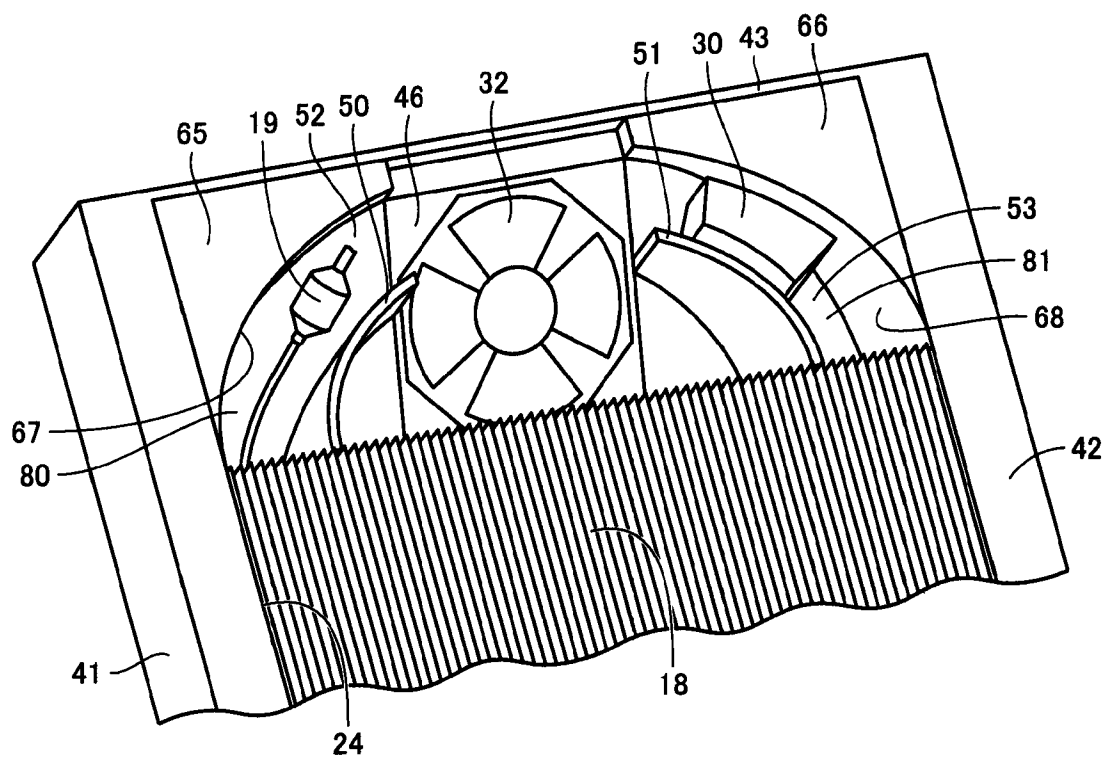
[図13]



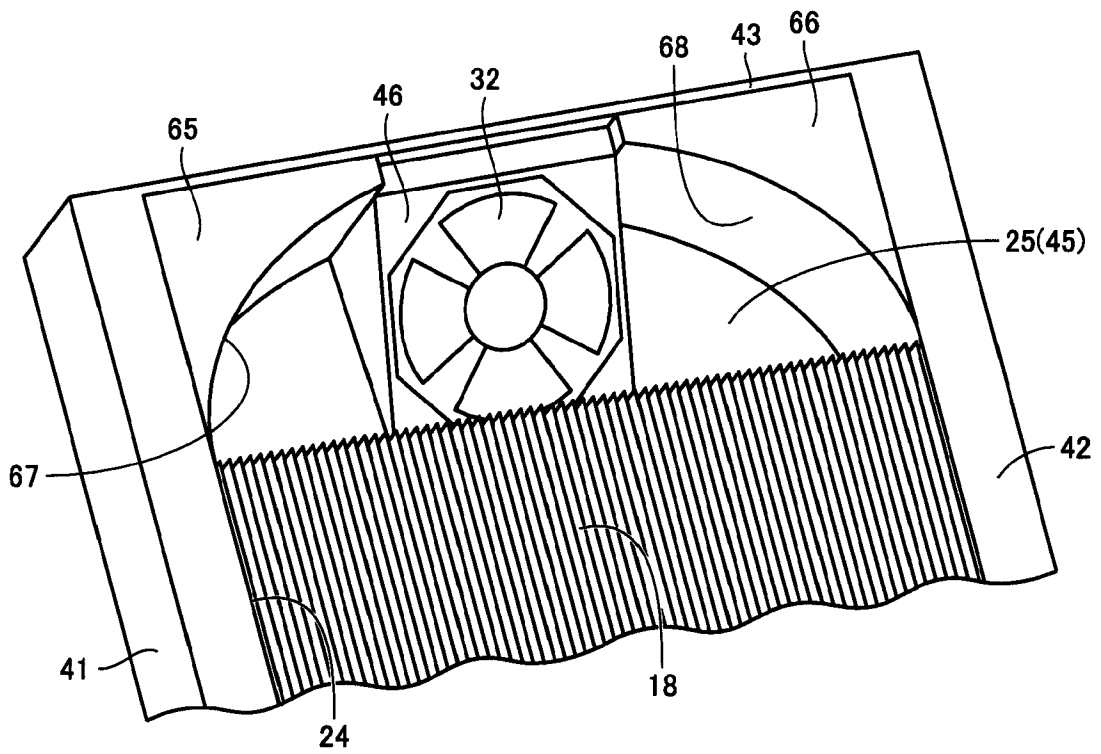
[図14]



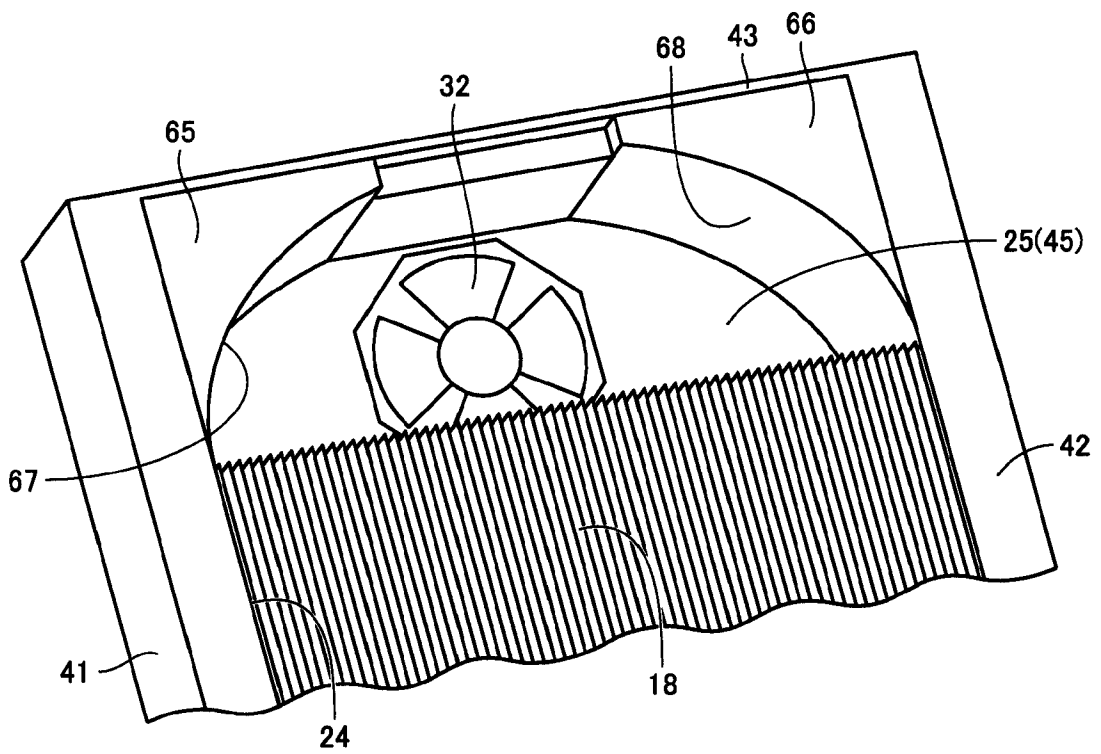
[図15]



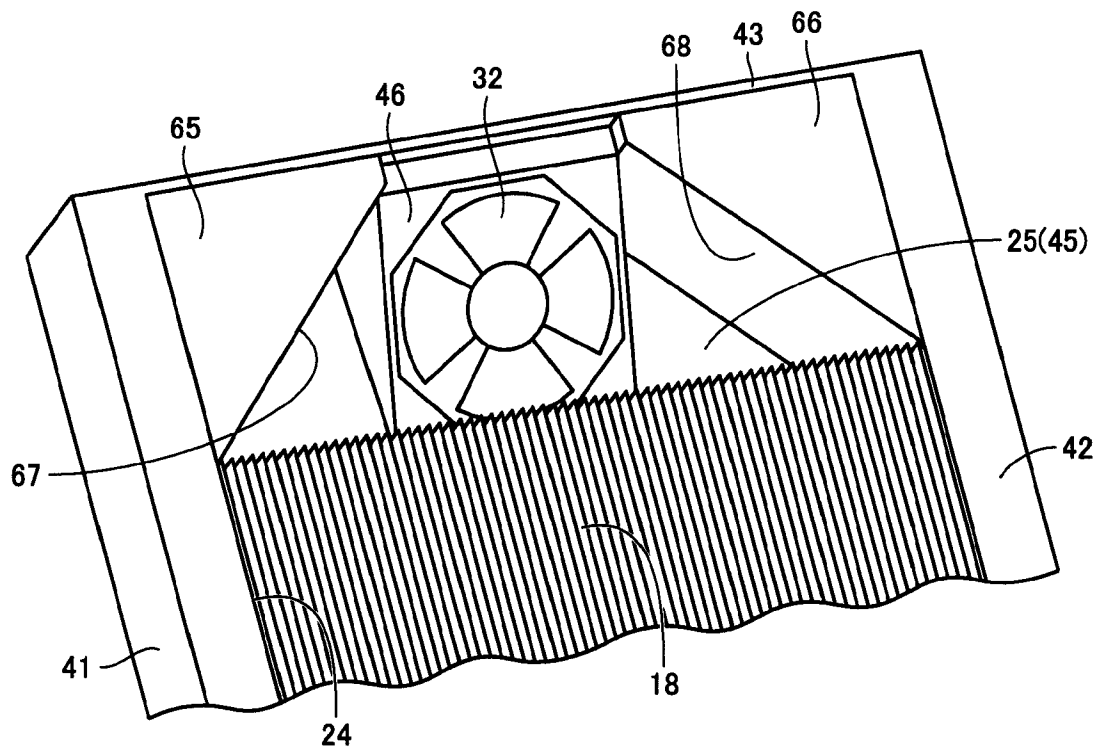
[図16]



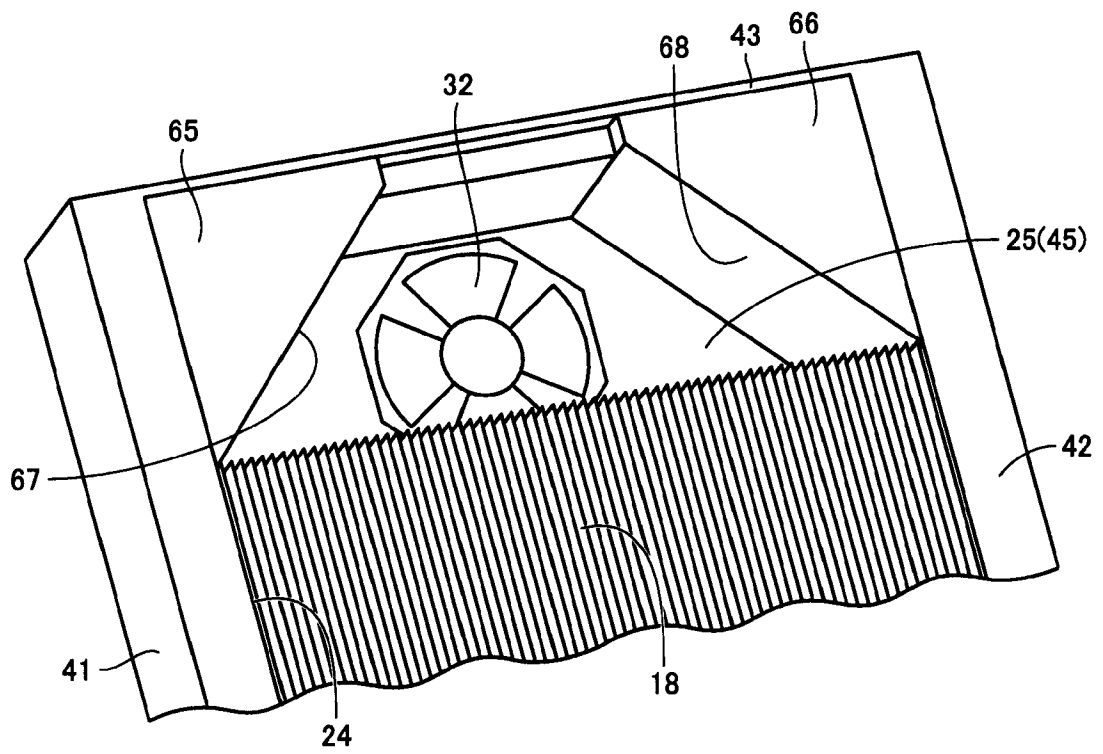
[図17]



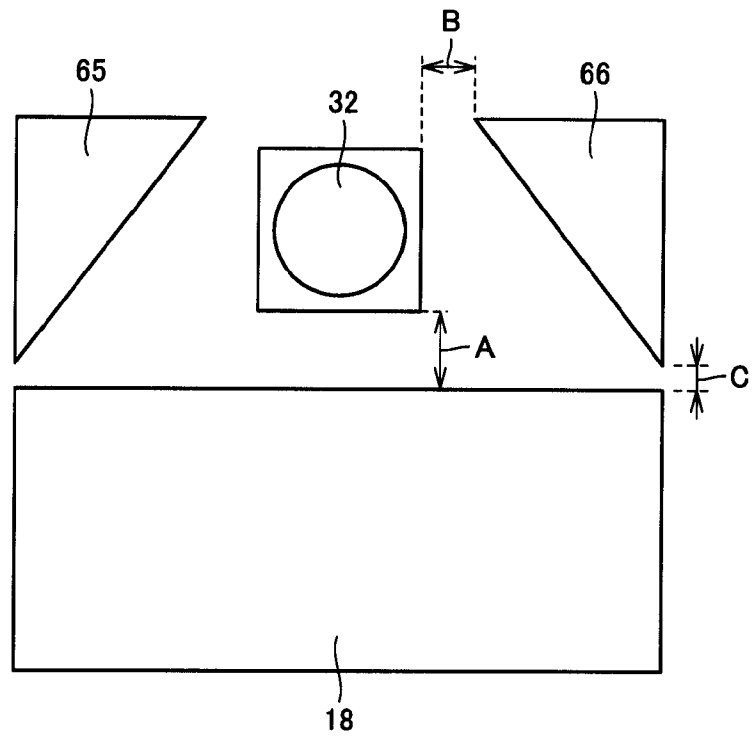
[図18]



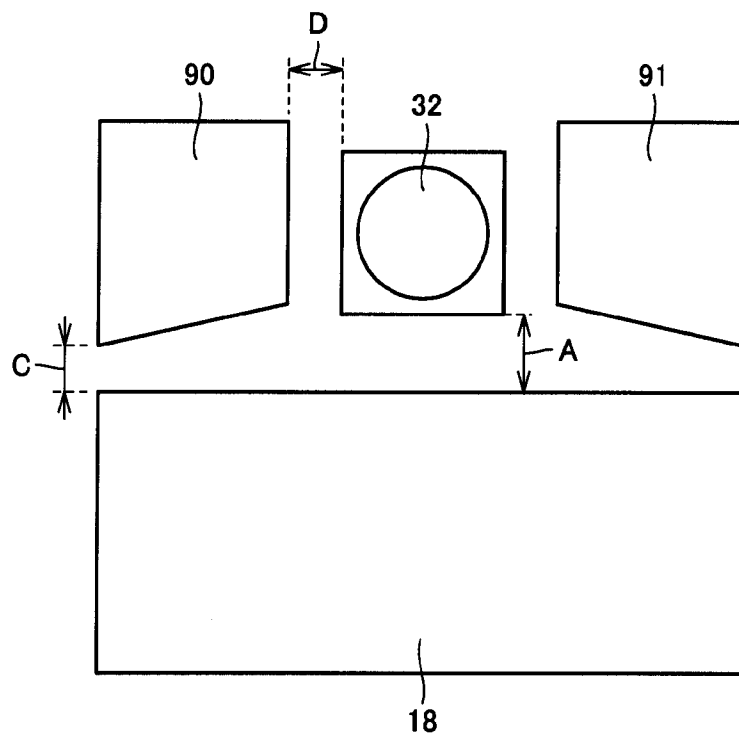
[図19]



[図20]



[図21]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/065340

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F25D17/06(2006.01) i, F25D19/00(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

F25D17/06, F25D19/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 114319/1973 (Laid-open No. 62170/1975) (Hitachi, Ltd.), 06 June 1975 (06.06.1975), fig. 1 to 4; specification, page 1, line 15 to page 3, line 10 (Family: none)	1-4, 9 7, 10 5, 6, 8, 11, 12
Y	JP 2006-183894 A (Hitachi Home & Life Solution, Inc.), 13 July 2006 (13.07.2006), fig. 3; claim 5 & CN 1796908 A	7, 10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 August, 2011 (26.08.11)

Date of mailing of the international search report

06 September, 2011 (06.09.11)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/065340

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2009-63244 A (Hitachi Appliances, Inc.), 26 March 2009 (26.03.2009), claim 1; fig. 3 & CN 101382372 A	7, 10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F25D17/06(2006.01)i, F25D19/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. F25D17/06, F25D19/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 1 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 1 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 1 年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X Y A	日本国実用新案登録出願 48-114319 号 (日本国実用新案登録出願公開 50-62170 号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社日立製作所) 1975.06.06, 第 1 - 4 図, 明細書第 1 頁第 1 5 行 - 第 3 頁第 1 0 行 (ファミリーなし)	1-4, 9 7, 10 5, 6, 8, 11, 12
Y	JP 2006-183894 A (日立ホーム・アンド・ライフ・ソリューション株式会社) 2006.07.13, 図 3, 請求項 5 & CN 1796908 A	7, 10

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の 1 以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 6 . 0 8 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

0 6 . 0 9 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目 4 番 3 号

特許庁審査官 (権限のある職員)

マキロイ 寛済

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 3 7 7

3 M

4 0 3 1

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2009-63244 A (日立アプライアンス株式会社) 2009.03.26, 請求 項 1, 図 3 & CN 101382372 A	7, 10