(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3638051号
(P3638051)
(45)発行日　平成17年4月13日(2005.4.13)　(24)登録日　平成17年1月21日(2005.1.21)

(51)Int.Cl.[7]	F I		
F25D 19/00	F25D	19/00	550D
F25D 21/14	F25D	19/00	552C
	F25D	19/00	560D
	F25D	21/14	S
	F25D	21/14	V

請求項の数 6　(全 11 頁)

(21)出願番号　特願平8-31047
(22)出願日　平成8年2月19日(1996.2.19)
(65)公開番号　特開平9-229537
(43)公開日　平成9年9月5日(1997.9.5)
審査請求日　平成13年12月6日(2001.12.6)

(73)特許権者　000006013
三菱電機株式会社
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号
(74)代理人　100089118
弁理士　酒井　宏明
(72)発明者　加藤　睦
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内
(72)発明者　中津　哲史
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内
(72)発明者　橋元　浩一
東京都千代田区丸の内二丁目２番３号　三菱電機株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】冷蔵庫

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

冷蔵庫の本体底部に前部開放のダクト構造の除霜水蒸発用放熱器およびそのダクト部内に除霜水の蒸発皿を有し、これらより後部に圧縮機と前記蒸発用放熱器のダクト部を通して空気を吸込み前記圧縮機に向けて送風するファン装置とを配置された圧縮機ダクトを有する冷蔵庫において、

前記除霜水蒸発用放熱器のダクト部の一方の側に、本体底部を前後に延在し、後側にて前記圧縮機ダクトの吐出側に直接連通し、前側にて冷蔵庫本体底部の前方へ向けて開放された空気吹き出し通路が設けられていることを特徴とする冷蔵庫。

【請求項２】

前記除霜水蒸発用放熱器のダクト部の他方の側に、本体底部を前後に延在し、後側にて前記圧縮機ダクトの吸引側に直接連通し、前側にて冷蔵庫本体底部の前方へ向けて開放された空気吸い込み通路が設けられていることを特徴とする請求項１に記載の冷蔵庫。

【請求項３】

本体底部の少なくとも片側が開放され、前記空気吹き出し通路と前記空気吸い込み通路の少なくとも何れか一方が冷蔵庫本体底部の側方へ向けても開放されていることを特徴とする請求項１または２に記載の冷蔵庫。

【請求項４】

冷蔵庫の本体底部に前部開放のダクト構造の除霜水蒸発用放熱器およびそのダクト部内に除霜水の蒸発皿を有し、これらより後部に圧縮機と前記蒸発用放熱器のダクト部を通して

空気を吸込み前記圧縮機に向けて送風するファン装置とを配置された圧縮機ダクトを有する冷蔵庫において、
前記蒸発用放熱器のダクト部内において前記蒸発皿の片側に前後に延在して後側にて前記圧縮機ダクトの吸引側に直接連通する補助空気吸い込み通路が形成されていることを特徴とする冷蔵庫。
【請求項５】
冷蔵庫の本体底部に前部開放のダクト構造の除霜水蒸発用放熱器およびそのダクト部内に除霜水の蒸発皿を有し、これらより後部に圧縮機と前記蒸発用放熱器のダクト部を通して空気を吸込み前記圧縮機に向けて送風するファン装置とを配置された圧縮機ダクトを有する冷蔵庫において、
前記圧縮機ダクトの吐出側と前記除霜水蒸発用放熱器のダクト部とを連通し、圧縮機冷却後の暖気の一部を前記蒸発皿に供給する暖気供給用開口を有することを特徴とする冷蔵庫。
【請求項６】
冷蔵庫の本体底部に前部開放のダクト構造の除霜水蒸発用放熱器およびそのダクト部内に除霜水の蒸発皿を有し、これらより後部に圧縮機と前記蒸発用放熱器のダクト部を通して空気を吸込み前記圧縮機に向けて送風するファン装置とを配置された圧縮機ダクトを有する冷蔵庫において、
前記圧縮機ダクトの圧縮機周りの半径方向の風路間隔が均等になるように前記圧縮機ダクト内に吸音材を設置したことを特徴とする冷蔵庫。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
この発明は、冷蔵庫に関し、特にファン装置による送風によって圧縮機を強制空冷する型式の冷蔵庫に関する。
【０００２】
【従来の技術】
冷蔵庫の本体底部に前部開放のダクト構造の除霜水蒸発用放熱器およびそのダクト部内に除霜水の蒸発皿を有し、これらより後部に圧縮機と前記蒸発用放熱器のダクト部を通して空気を吸込み前記圧縮機に向けて送風するファン装置とを配置された圧縮機ダクトを有し、圧縮機を強制空冷する型式の冷蔵庫は既に知られている。
【０００３】
図１０は特開平７－９１８１１号公報に示されている従来の冷蔵庫である。この冷蔵庫は、本体底部に配置されたコンデンサダクト（除霜水蒸発用放熱器用ダクト）５０およびコンデンサ（除霜水蒸発用放熱器）５１と、これらより後部に配置された圧縮機５２、ファン装置５３および圧縮機ダクト５４とを有している。
【０００４】
ファン装置５３は、コンデンサダクト５０の前部と側部に設けられた空気吸込口５０ａより外気を、コンデンサダクト５０を通して圧縮機ダクト５４に吸込む。
【０００５】
圧縮機ダクト５４に吸込まれた空気は、圧縮機５２を冷却し、冷蔵庫本体の背面部に形成されている背面吹出口５５より外部へ排出される。
【０００６】
また冷蔵庫本体の背面部には圧縮機ダクト５４に外気を直接的に導入するための背面吸込口５６が形成されている。
【０００７】
図１１は特開平７－７１８５９号公報に示されている従来の冷蔵庫である。この冷蔵庫における圧縮機の強制空冷構造は、図１０に示されている冷蔵庫と実質的に同一である。従って、図１１に於いて、図１０に対応する部分は図１０に付した符号と同一の符号を付けてその説明を省略する。

【０００８】
【発明が解決しようとする課題】
従来の冷蔵庫は、上述のように構成されているため、冷蔵庫が壁にピッタリつけて据え付けられることにより、背面吹出口５５が塞がれる、もしくはそれに近い据え付けにより背面吹出口５５よりの空気の排出が良好に行われない条件下においては、圧縮機ダクト５４を流れる空気の風量が低下する。
【０００９】
また冷蔵庫が壁にピッタリつけて据え付けられることにより、背面吸込口５６が塞がれる、もしくはそれに近い据え付けにより背面吸込口５６よりの空気の吸い込みが良好に行われない条件下においては、圧縮機ダクト５４に対する空気の供給量が低下する。
【００１０】
このため、冷蔵庫が壁にピッタリつけて据え付けられたり、それに近い状態で据え付けられると、圧縮機５２の放熱が不十分となり、冷却能力不足、さらには圧縮機の寿命低下、故障を招来することになる。
【００１１】
この発明は、従来の冷蔵庫に於ける上述の如き問題点に着目してなされたものであり、冷蔵庫が壁にピッタリつけて据え付けらても圧縮機ダクトよりの空気の排出、圧縮機ダクトに対する空気の供給が良好に行われるように圧縮機が充分に冷却されるよう、また蒸発皿における除霜水の蒸発が良好に行われるよう改良された冷蔵庫を得ることを目的としている。
【００１２】
【課題を解決するための手段】
上述の目的を達成するために、この発明による冷蔵庫は、冷蔵庫の本体底部に前部開放のダクト構造の除霜水蒸発用放熱器およびそのダクト部内に除霜水の蒸発皿を有し、これらより後部に圧縮機と前記蒸発用放熱器のダクト部を通して空気を吸込み前記圧縮機に向けて送風するファン装置とを配置された圧縮機ダクトを有する冷蔵庫において、前記除霜水蒸発用放熱器のダクト部の一方の側に、本体底部を前後に延在し、後側にて前記圧縮機ダクトの吐出側に直接連通し、前側にて冷蔵庫本体底部の前方へ向けて開放された空気吹き出し通路が設けられているものである。
【００１３】
この発明による冷蔵庫では、空気吹き出し通路によって圧縮機ダクトよりの空気の排出が空気吹き出し通路により冷蔵庫の前側に行われ、冷蔵庫が壁にピッタリつけて据え付けらても圧縮機ダクトよりの空気の排出が良好に行われる。
【００１４】
つぎの発明による冷蔵庫は、前記除霜水蒸発用放熱器のダクト部の他方の側に、本体底部を前後に延在し、後側にて前記圧縮機ダクトの吸引側に直接連通し、前側にて冷蔵庫本体底部の前方へ向けて開放された空気吸い込み通路が設けられているものである。
【００１５】
この発明による冷蔵庫では、圧縮機ダクトに対する空気の供給が空気吸い込み通路によって冷蔵庫の前側より直接的に行われ、冷蔵庫が壁にピッタリつけて据え付けらても圧縮機ダクトに対する空気の供給が良好に行われる。
【００１６】
つぎの発明による冷蔵庫は、本体底部の少なくとも片側が開放され、前記空気吹き出し通路と前記空気吸い込み通路の少なくとも何れか一方が冷蔵庫本体底部の側方へ向けても開放されているものである。
【００１７】
この発明による冷蔵庫では、圧縮機ダクトよりの空気が冷蔵庫の側方にも排出され、また圧縮機ダクトに対する空気の供給が冷蔵庫の側方よりも行われる。
【００１８】
つぎの発明による冷蔵庫は、冷蔵庫の本体底部に前部開放のダクト構造の除霜水蒸発用放

熱器およびそのダクト部内に除霜水の蒸発皿を有し、これらより後部に圧縮機と前記蒸発用放熱器のダクト部を通して空気を吸込み前記圧縮機に向けて送風するファン装置とを配置された圧縮機ダクトを有する冷蔵庫において、前記蒸発用放熱器のダクト部内において前記蒸発皿の片側に前後に延在して後側にて前記圧縮機ダクトの吸引側に直接連通する補助空気吸い込み通路が形成されているものである。

【００１９】

この発明による冷蔵庫では、圧縮機ダクトに対する空気の供給が補助空気吸い込み通路によって冷蔵庫の前側より直接的に行われ、冷蔵庫が壁にピッタリつけて据え付けらても圧縮機ダクトに対する空気の供給が良好に行われる。

【００２０】

この発明による冷蔵庫は、冷蔵庫の本体底部に前部開放のダクト構造の除霜水蒸発用放熱器およびそのダクト部内に除霜水の蒸発皿を有し、これらより後部に圧縮機と前記蒸発用放熱器のダクト部を通して空気を吸込み前記圧縮機に向けて送風するファン装置とを配置された圧縮機ダクトを有する冷蔵庫において、前記圧縮機ダクトの吐出側と前記除霜水蒸発用放熱器のダクト部とを連通し、圧縮機冷却後の暖気の一部を前記蒸発皿に供給する暖気供給用開口を有するものである。

【００２１】

この発明による冷蔵庫では、圧縮機冷却によって温度上昇した空気（暖気）が暖気供給用開口によって圧縮機ダクトより蒸発皿に供給され、蒸発皿における除霜水の蒸発が促進される。

【００２２】

つぎの発明による冷蔵庫は、冷蔵庫の本体底部に前部開放のダクト構造の除霜水蒸発用放熱器およびそのダクト部内に除霜水の蒸発皿を有し、これらより後部に圧縮機と前記蒸発用放熱器のダクト部を通して空気を吸込み前記圧縮機に向けて送風するファン装置とを配置された圧縮機ダクトを有する冷蔵庫において、前記圧縮機ダクトの圧縮機周りの半径方向の風路間隔が均等になるように前記圧縮機ダクト内に吸音材が設置されているものである。

トさせることができる。

【００２３】

この発明による冷蔵庫では、圧縮機ダクトの圧縮機周りの風速が速まり、また圧縮機周りの風速が均等になり、圧縮機より遠い領域（非冷却エリア）の削減によって圧縮機の放熱効率が高くなる。

【００２４】

【発明の実施の形態】

（実施の形態１）

図１～図３はこの発明による冷蔵庫の実施の形態１を示している。これらの図において、１は冷蔵庫の本体底部を、２は背面カバーを、３はボトムパンを、４は除霜水蒸発用放熱器のダクト構成板を、５は除霜水蒸発用放熱器の冷媒配管を、６は除霜水の蒸発皿を、７は圧縮機を、８はファン装置を、９は圧縮機ダクトを各々示している。

【００２５】

ダクト構成板４は、前方開放の塵取り状に板金成形され、ボトムパン３と共働して前部開放の放熱器ダクト（蒸発皿室）１０を画定している。放熱器ダクト１０の前部開放部は蒸発皿６の出し入れ口を兼ねた前部空気吸込口１１であり、放熱器ダクト１０内に蒸発皿６を納められる。

【００２６】

圧縮機ダクト９は、ダクト構成板４、背面板２、ボトムパン３、ダクト底板１４などにより画定されて放熱器ダクト１０より後部において横方向に延在しており、ダクト内に圧縮機７が、ダクト入口部（吸引側）にファン装置８が配置されている。

【００２７】

背面カバー２には、圧縮機ダクト９の吸引側に開口したグリル状の背面吸込口１２が、ま

た圧縮機ダクト９の吐出側に開口したグリル状の背面吹出口１３が形成されている。またダクト構成板４には放熱器ダクト１０の奥部と圧縮機ダクト９の吸引側とを連通させる切り欠き部１５が形成されている。

【００２８】

放熱器ダクト１０の横幅は冷蔵庫の本体底部１の横幅より短く、放熱器ダクト１０の両側に残余部が存在している。

【００２９】

放熱器ダクト１０の一方の側の残余部は、本体底部を前後に延在し、後側にて圧縮機ダクト９の吐出側に直接連通し、前側にて冷蔵庫本体底部の前方へ向けて開放された空気吹き出し通路１６をなしている。

【００３０】

放熱器ダクト１０の他方の側の残余部は、本体底部を前後に延在し、後側にて圧縮機ダクト９の吸引側に直接連通し、前側にて冷蔵庫本体底部の前方へ向けて開放された空気吸い込み通路１７をなしている。

【００３１】

冷蔵庫の本体底部の両側は、図１に示されているように、開放されている。これにより、空気吹き出し通路１６と空気吸い込み通路１７とがともに冷蔵庫本体底部の側方へ向けても開放されている。

【００３２】

この冷蔵庫では、ファン装置８による空気吸引は、前部空気吸込口１１、背面吸込口１２に加えて、冷蔵庫の前方と側方とに開放された空気吸い込み通路１７よりも行われ、これらより圧縮機ダクト９内に空気が供給される。

【００３３】

圧縮機ダクト９内に供給された空気は、圧縮機７の周りを流れることによって圧縮機７を冷却し、この後に、背面吹出口１３に加えて冷蔵庫の前方と側方とに開放された空気吹き出し通路１６よりも行われる。

【００３４】

これにより、冷蔵庫が壁にピッタリつけて据え付けらても、圧縮機ダクト９に対する空気の供給、圧縮機ダクト９よりの空気の排出が良好に行われ、ファン装置８の風量が増して圧縮機９の放熱が不十分となることが回避され、冷却能力不足の発生、圧縮機９の寿命低下、故障が防止される。

【００３５】

（実施の形態２）

図４～図６はこの発明による冷蔵庫の実施の形態２を示している。尚、図４～図６に於いて、図１～図３に対応する部分は図１～図３に付した符号と同一の符号を付けてその説明を省略する。

【００３６】

この実施の形態では、蒸発皿６の両側に前後に延在する反転溝状切曲成形部６ａ、６ｂを一体に有している。反転溝状切曲成形部６ａは前後に延在して後側にて圧縮機ダクト９の吸引側に直接連通する補助空気吸い込み通路１８をなしている。

【００３７】

また反転溝状切曲成形部６ｂは放熱器ダクト１０の補助空気吸い込み通路１９をなしており、反転溝状切曲成形部６ｂの上面に複数個の空気吸込口２０が開口形成されている。

【００３８】

この実施の形態では、補助空気吸い込み通路１８からも圧縮機ダクト９内に空気が供給され、圧縮機ダクト９に対する空気供給量が増大する。

【００３９】

また補助空気吸い込み通路１９によって放熱器ダクト１０に対する空気の供給も改善され、風路抵抗の低減によりファン装置８の風量が増加する。

【００４０】

（実施の形態３）
図７、図８はこの発明による冷蔵庫の実施の形態３を示している。尚、図７、図８に於いて、図３に対応する部分は図１、図４に付した符号と同一の符号を付けてその説明を省略する。
【００４１】
この実施の形態では、ダクト構成板４の奥壁に、圧縮機ダクト９の吐出側と放熱器ダクト１０とを連通する暖気供給用開口２１が形成されている。
【００４２】
また、この実施の形態では、圧縮機冷却によって温度上昇して圧縮機ダクト９を流れる空気（暖気）の一部が暖気供給用開口２１により放熱器ダクト１０へ流れる。
【００４３】
これにより放熱器ダクト１０内の蒸発皿に暖気が供給され、蒸発皿における除霜水の蒸発が促進される。
【００４４】
（実施の形態４）
図９はこの発明による冷蔵庫の実施の形態４を示している。尚、図９に於いて、図２に対応する部分は図２、図５に付した符号と同一の符号を付けてその説明を省略する。
【００４５】
この実施の形態では、圧縮機ダクト９の圧縮機７周りの半径方向の風路間隔Ｄが均等になるように、圧縮機ダクト９の内壁に吸音材２２が設置されている。
【００４６】
また、この実施の形態では、圧縮機ダクト９の圧縮機７周りの風路横断面積が吸音材２２によって絞られ、圧縮機ダクト９の圧縮機７周りで風速が速まり、また圧縮機周りの風速が均等になる。また圧縮機７より遠い領域にあって圧縮機７の冷却に寄与しない非冷却エリアが削減される。これらのことにより圧縮機ダクト９を流れる空気による圧縮機７の放熱効率が高くなる。
【００４７】
【発明の効果】
以上の説明から理解される如く、この発明による冷蔵庫によれば、空気吹き出し通路によって圧縮機ダクトよりの空気の排出が空気吹き出し通路により冷蔵庫の前側に行われるから、冷蔵庫が壁にピッタリつけて据え付けらても、あるいは近い据えつけ条件下においても（一般に背側面を５ｍｍ程度のクリアランスをもって据えつけられる）、圧縮機ダクトよりの空気の排出が良好に行われ、圧縮機の放熱が不十分となることが回避され、高冷却性能が得られ、冷却能力不足の発生、圧縮機の寿命低下、故障が防止される。
【００４８】
つぎの発明による冷蔵庫によれば、圧縮機ダクトに対する空気の供給が空気吸い込み通路によって冷蔵庫の前側より直接的に行われるから、冷蔵庫が壁にピッタリつけて据え付けらても、あるいは近い据えつけ条件下においても、圧縮機ダクトに対する空気の供給が良好に行われ、ファン装置の風量が増して圧縮機の放熱が不十分となることが回避され、高冷却性能が得られ、冷却能力不足の発生、圧縮機の寿命低下、故障が防止される。
【００４９】
つぎの発明による冷蔵庫によれば、圧縮機ダクトよりの空気が冷蔵庫の側方にも排出され、また圧縮機ダクトに対する空気の供給が冷蔵庫の側方よりも行われるから、冷蔵庫が壁にピッタリつけて据え付けらても、あるいは近い据えつけ条件下においても、圧縮機ダクトよりの空気の排出、圧縮機ダクトに対する空気の供給がより一層良好に行われ、ファン装置の風量が増して圧縮機の放熱が不十分となることが回避され、高冷却性能が得られ、冷却能力不足の発生、圧縮機の寿命低下、故障が防止される。
【００５０】
つぎの発明による冷蔵庫によれば、圧縮機ダクトに対する空気の供給が補助空気吸い込み通路によって冷蔵庫の前側より直接的に行われるから、冷蔵庫が壁にピッタリつけて据え

付けらても、あるいは近い据えつけ条件下においても、圧縮機ダクトに対する空気の供給が良好に行われ、ファン装置の風量が増して圧縮機の放熱が不十分となることが回避され、高冷却性能が得られ、冷却能力不足の発生、圧縮機の寿命低下、故障が防止される。

【００５１】

つぎの発明による冷蔵庫によれば、圧縮機冷却によって温度上昇した空気が暖気供給用開口によって圧縮機ダクトより蒸発皿に供給され、蒸発皿における除霜水の蒸発が促進されるから、高い除霜水蒸発能力を得ることができる。

【００５２】

つぎの発明による冷蔵庫によれば、圧縮機ダクトの圧縮機周りの風速が速まり、また圧縮機周りの風速が均等になり、非冷却エリアの削減によって圧縮機の放熱効率が高くなるから、圧縮機の放熱が不十分となることが回避され、高冷却性能を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】　この発明による冷蔵庫の実施の形態１を示す要部の横断面図である。

【図２】　この発明による冷蔵庫の実施の形態１を示す要部の縦断面図である。

【図３】　実施の形態１の冷蔵庫で使用される除霜水蒸発用放熱器の斜視図である。

【図４】　この発明による冷蔵庫の実施の形態２を示す要部の横断面図である。

【図５】　この発明による冷蔵庫の実施の形態２を示す要部の縦断面図である。

【図６】　実施の形態２の冷蔵庫で使用される蒸発皿の斜視図である。

【図７】　この発明による冷蔵庫の実施の形態３を示す要部の横断面図である。

【図８】　実施の形態１の冷蔵庫で使用される除霜水蒸発用放熱器の斜視図である。

【図９】　この発明による冷蔵庫の実施の形態４を示す要部の縦断面図である。

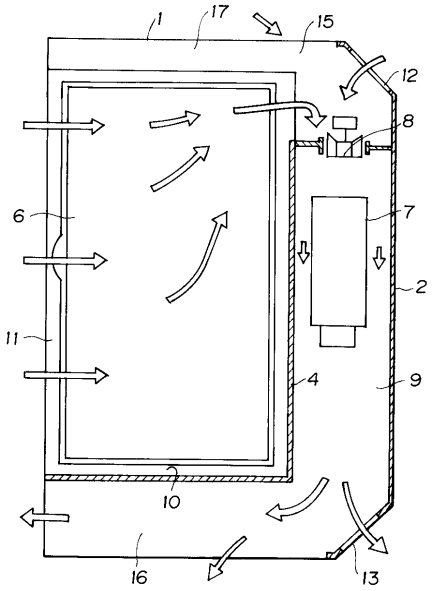
【図１０】　従来例１の冷蔵庫の機械室横断面図である。

【図１１】　従来例２の冷蔵庫の機械室斜視図である。

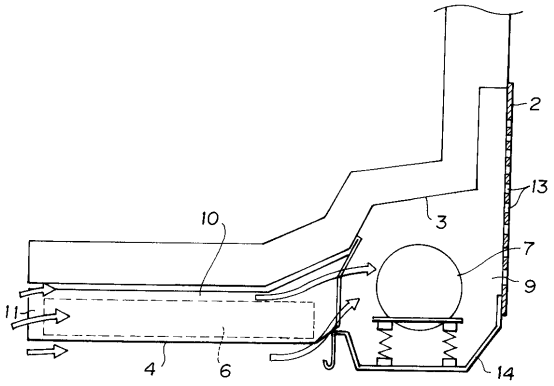
【符号の説明】

１　冷蔵庫の本体底部，２　背面カバー，３　ボトムパン，４　除霜水蒸発用放熱器のダクト構造板，５　除霜水蒸発用放熱器の冷媒配管，６　除霜水の蒸発皿，７　圧縮機，８　ファン装置，９　圧縮機ダクト，１０　放熱器ダクト，１１　前部空気吸込口，１２　背面吸込口，１３　背面吹出口，１４　ダクト底板，１５　切り欠き部，１６　空気吹き出し通路，１７　空気吸い込み通路，１８補助空気吸い込み通路，１９　補助空気吸い込み通路，２０　空気吸込口，２１　暖気供給用開口，２２　吸音材

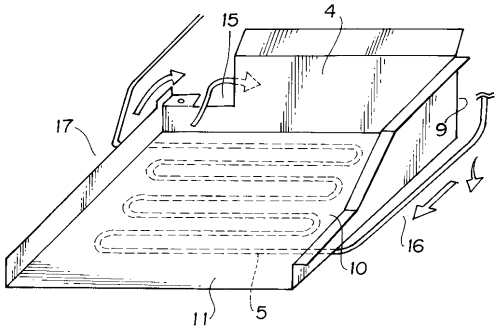
【図１】


1
17
15
12
8
6
7
2
11
4
9
10
16
13

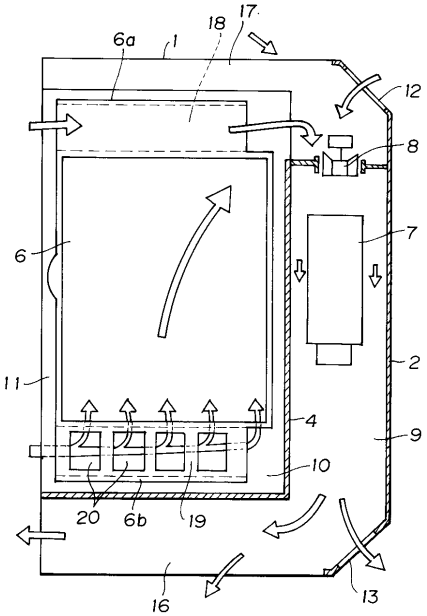
【図２】


2
13
3
10
7
11
9
4
6
14

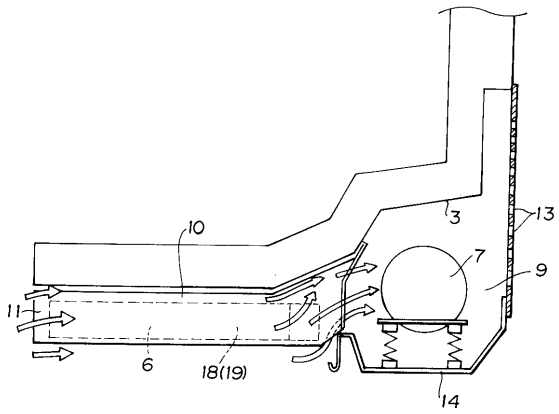
【図３】


15
4
17
9
16
10
11
5

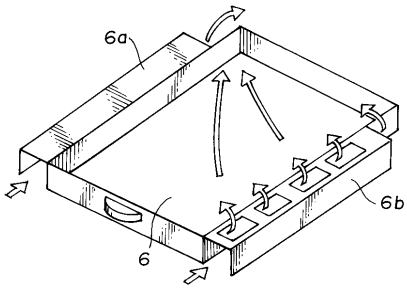
【図４】


6a
1
18
17
12
8
6
7
2
11
4
9
10
20
6b
19
16
13

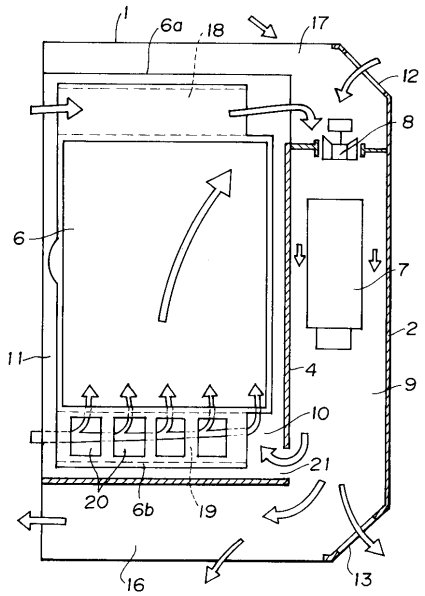
【図５】


10
3
13
7
9
11
6
18(19)
14

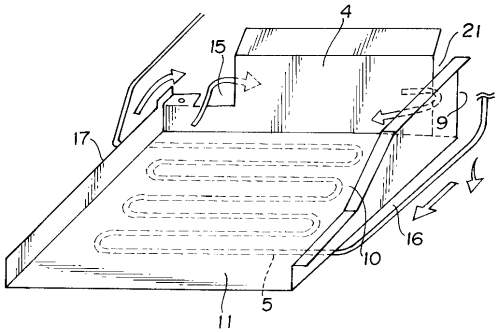
【図６】


6a
6b
6

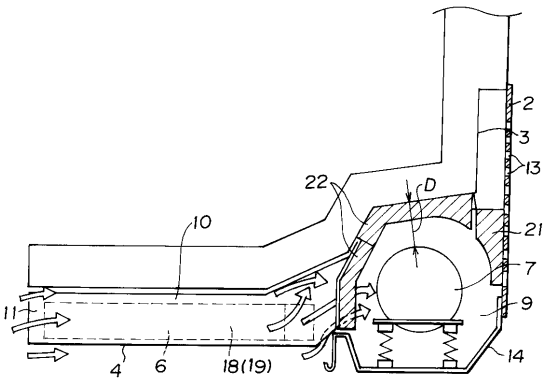
【図７】


1
6a
18
17
12
8
6
7
2
11
4
9
10
21
20
6b
19
16
13

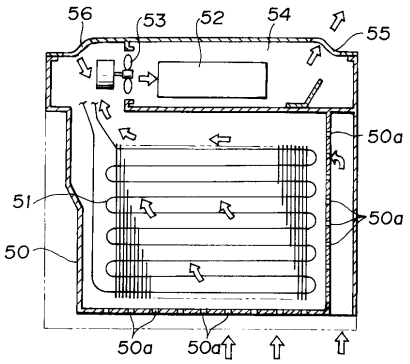
【図８】


4
15
21
17
9
16
10
11
5

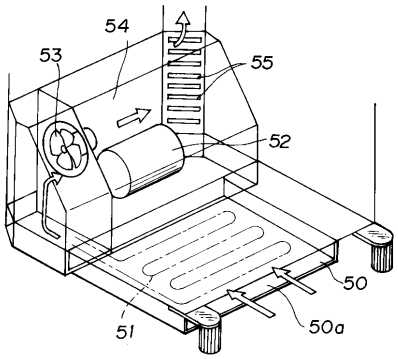
【図９】


2
3
13
22
D
10
21
7
11
9
4
6
18(19)
14

【図１０】


56
53
52
54
55
50a
51
50a
50
50a
50a

【図１１】


54
53
55
52
50
51
50a

フロントページの続き

審査官　清水　富夫

(58)調査した分野(Int.Cl.[7], ＤＢ名)

F25D 19/00　550
F25D 19/00　552
F25D 19/00　560
F25D 21/14