

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6567918号  
(P6567918)

(45) 発行日 令和1年8月28日(2019.8.28)

(24) 登録日 令和1年8月9日(2019.8.9)

(51) Int.Cl. F 1  
**F 2 5 D 17/08 (2006.01)** F 2 5 D 17/08 3 0 7

請求項の数 3 (全 10 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2015-156599 (P2015-156599)                  (22) 出願日 平成27年8月7日 (2015.8.7)                  (65) 公開番号 特開2017-36851 (P2017-36851A)                  (43) 公開日 平成29年2月16日 (2017.2.16)                  審査請求日 平成30年2月15日 (2018.2.15)</p>	<p>(73) 特許権者 399048917                  日立グローバルライフソリューションズ株式会社                  東京都港区西新橋二丁目15番12号                  (74) 代理人 100098660                  弁理士 戸田 裕二                  (72) 発明者 鈴木 遵自                  東京都港区海岸一丁目16番1号 日立アプライアンス株式会社内                  審査官 笹木 俊男</p>
--	---

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】

冷蔵庫温度帯の貯蔵室と、前記貯蔵室内に形成された空間に冷気を供給する上下へ延びる冷気ダクトと、を備え、前記冷気ダクトは、左右方向の一方側に配置される第一の冷気ダクトと、左右方向の他方側に配置される第二の冷気ダクトと、を有する冷蔵庫において、前記第二の冷気ダクトは、前記第一の冷気ダクトの上端よりも下方から前記一方側へ湾曲し、前記第一の冷気ダクトの上端よりも上方にあって鋭角をなす部分の頂点付近である分岐部から2つに分かれ、

前記第一の冷気ダクトと前記第二の冷気ダクトとは、鉛直投影が少なくとも一部重なり、

前記第二の冷気ダクトの上流側における前記一方側の風路壁面が、前記分岐部よりも前記他方側に位置することを特徴とする冷蔵庫。

【請求項2】

前記第二の冷気ダクトは、前記一方側へ湾曲してから前記分岐部へ至る間に、ストレート部を有する請求項1に記載の冷蔵庫。

【請求項3】

前記第二の冷気ダクトは、前記一方側へ湾曲する部分で、前記他方側の奥行寸法が徐々に大きくなることを特徴とする請求項1または2に記載の冷蔵庫。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

## 【 0 0 0 1 】

本発明は、冷蔵庫に関する。

## 【背景技術】

## 【 0 0 0 2 】

本技術分野の背景技術として、特開 2 0 1 4 - 4 0 9 6 7 (特許文献 1) がある。この公報の請求項 1 には、「冷蔵温度帯の貯蔵室と、該貯蔵室内に設けられた複数の棚と、前記複数の棚で形成された空間の少なくともいずれかに冷気を供給する第一の冷気ダクト及び第二の冷気ダクトと、該第一の冷気ダクト及び該第二の冷気ダクトのそれぞれに冷気を送風する送風手段と、前記第一の冷気ダクトの送風を制御する第一の風量調整装置と、前記第二の冷気ダクトの送風を制御する第二の風量調整装置と、を備えた冷蔵庫において、前記第一の冷気ダクト及び前記第二の冷気ダクトからの冷気が供給される第一の領域と、前記貯蔵室内の最上段に設けた前記棚と前記貯蔵室の上壁との間で、前記第二の冷気ダクトで冷気が供給される第二の領域と、前記貯蔵室内の最上段に設けた前記棚と最下段に設けた前記棚との間で、前記第一の冷気ダクトで冷気が供給される第三の領域と、を有し、前記第一の領域に第一の温度検知手段を設けたことを特徴とする冷蔵庫」が記載されている。

10

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【 0 0 0 3 】

【特許文献 1】特開 2 0 1 4 - 4 0 9 6 7

20

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【 0 0 0 4 】

特許文献 1 記載の冷蔵庫は、貯蔵室内の複数の領域に対して、それぞれの領域に冷気を供給する複数の冷気ダクトと、それぞれの冷気ダクトの送風を制御する複数の風量調整装置を有し、温度検知手段を利用して各冷気ダクトの風量を調節することで、各領域の食品の冷やし過ぎを抑制しながら冷却することができると言及されている。

## 【 0 0 0 5 】

食品の冷やし過ぎを抑え、貯蔵室内全体をバランス良く冷却するためには、特許文献 1 記載の冷蔵庫のように、複数の冷気ダクトとその風量調節装置によって、貯蔵室内の各領域の冷却を調節する手段は有効である。

30

## 【 0 0 0 6 】

しかしながら、特許文献 1 では、貯蔵室内の各領域間の冷却バランスのみに着目しており、1 つ 1 つの領域内の冷却バランスについては、十分なものとは言えない。1 つ 1 つの領域をバランス良く冷却するには、冷気ダクトの冷気吐出口を適切に設け、さらにそれらの吐出口にバランス良く冷気を分配できる冷気ダクトの構造が必要である。

## 【 0 0 0 7 】

また、冷却性能の他に冷蔵庫に求められる性能として、食品収納スペースが広いことが挙げられる。多くの食品を貯蔵することができ、それらの食品をバランス良く冷却できる冷蔵庫の開発が望まれている。食品収納スペースや使用者の使いやすさを確保するために

40

冷気ダクトは食品収納スペースを避けるよう、湾曲や分岐などの構造を有する必要がある。そのような複雑な風路構造においても、バランスの良い冷却のためには、冷気ダクトの構造を各冷気吐出口にバランス良く冷気を分配できるものとする必要がある。

## 【 0 0 0 8 】

そこで本発明は、食品収納スペースを広く確保しながら、吐出口からバランス良く冷気を分配することで、庫内の温度ムラを小さく抑えた冷蔵庫を提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 9 】

50

上記課題を解決するために、例えば特許請求の範囲に記載の構成を採用する。本願は上記課題を解決する手段を複数含んでいるが、その一例をあげるならば、冷蔵温度帯の貯蔵室と、前記貯蔵室内に形成された空間に冷気を供給する上下へ延びる冷気ダクトと、を備え、前記冷気ダクトは、左右方向の一方側に配置される第一の冷気ダクトと、左右方向の他方側に配置される第二の冷気ダクトと、を有する冷蔵庫において、前記第二の冷気ダクトは、前記第一の冷気ダクトの上端よりも下方から前記一方側へ湾曲し、前記第一の冷気ダクトの上端よりも上方にあって鋭角をなす部分の頂点付近である分岐部から2つに分かれ、前記第一の冷気ダクトと前記第二の冷気ダクトとは、鉛直投影が少なくとも一部重なり、前記第二の冷気ダクトの上流側における前記一方側の風路壁面が、前記分岐部よりも前記他方側に位置することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、食品収納スペースを広く確保しながら、吐出口からバランス良く冷気を分配することで、庫内の温度ムラを小さく抑えた冷蔵庫を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】実施例1に関する冷蔵庫の正面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】実施例1に関する冷蔵室2内部の正面模式図である。

【図4】実施例1に関する冷蔵室風路ダクトの背面斜視図である。

20

【図5】実施例1に関する冷蔵室風路ダクト背面の分岐部拡大図である。

【図6】図5のB-B断面図、F-F断面図である。

【図7】図5のC-C断面図、D-D断面図、E-E断面図である。

【図8】図5のG-G断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0013】

まず、図1から図3を参照しながら冷蔵庫全体に関して説明する。図1は本実施形態の冷蔵庫の正面図、図2は図1の冷蔵庫のA-A断面図、図3は図1の冷蔵庫本体の正面図

30

【0014】

冷蔵庫1の庫内と庫外は、発泡ウレタンの発泡断熱材を充填することにより形成された断熱箱体10と、後述する扉12～15によって隔てられている。冷蔵庫1の断熱箱体10の内部には複数の真空断熱材11を実装している。

【0015】

冷蔵庫1は、上から冷蔵室2、冷凍室3、4、野菜室5の順に複数の貯蔵室を有している。換言すれば、最上段に冷蔵室2が、最下段に野菜室5が、それぞれ区画して配置されており、冷蔵室2と野菜室5との間には、これらの両室と断熱的に仕切られた冷凍室3、4が配設されている。冷蔵室2及び野菜室5は冷蔵温度帯の貯蔵室であり、冷凍室3、4は、0以下の冷凍温度帯（例えば、約-20～-18の温度帯）の貯蔵室である。なお、冷凍室3は製氷室3aと上段冷凍室3bとに区画されている。これらの貯蔵室は仕切り壁17、18、19により区画されている。

40

【0016】

冷蔵庫1の前面には、貯蔵室2～5の前面開口部を閉塞する扉12～15が設けられている。冷蔵室扉12は冷蔵室2の前面開口部を閉塞する扉、製氷室扉13aは製氷室3aの前面開口部を閉塞する扉、上段冷凍室扉13bは上段冷凍室3bの前面開口部を閉塞する扉、下段冷凍室扉14は下段冷凍室4の前面開口部を閉塞する扉、野菜室扉15は野菜室5の前面開口部を閉塞する扉である。冷蔵室扉12は観音開き式の両開きの扉で構成され、左側扉12a、右側扉12bとで構成される。製氷室3a、上段冷凍室3b、下段冷

50

凍室 4 , 野菜室 5 は、引き出し式の扉によって構成され、引き出し扉とともに貯蔵室内の容器が引き出される。

【 0 0 1 7 】

冷蔵庫 1 には、冷凍サイクルが設置されている。この冷凍サイクルは、圧縮機 6 0 , 凝縮器 ( 図示せず ) , キャピラリチューブ ( 図示せず ) 及び冷却器 7 0、そして再び圧縮機 6 0 の順に接続して構成されている。圧縮機 6 0 及び凝縮器は冷蔵庫本体 1 の背面下部に設けられた機械室 6 に設置されている。冷却器 7 0 は冷凍室 3 , 4 の後方に設けられた冷却器室 7 に設置され、この冷却器室 7 における冷却器 7 0 の上方に送風ファン 7 1 が設置されている。

【 0 0 1 8 】

冷却器 7 0 によって冷却された冷気は、送風ファン 7 1 によって冷蔵室 2 , 製氷室 3 a , 上段冷凍室 3 b , 下段冷凍室 4 及び野菜室 5 の各貯蔵室へと送られる。具体的には、送風ファン 7 1 によって送られる冷気は、開閉可能なダンパ装置を介して、その一部が冷蔵室 2 及び野菜室 5 の冷蔵温度帯の貯蔵室へと送られ、他の一部が製氷室 3 a , 上段冷凍室 3 b 及び下段冷凍室 4 の冷凍温度帯の貯蔵室へと送られる。つまり、開閉可能なダンパ装置は、冷却室からの冷気を前記冷蔵温度帯の貯蔵室への冷蔵吐出口と前記冷凍温度帯の貯蔵室への冷凍吐出口の一方若しくは両方に選択可能に流通させる選択手段である。

【 0 0 1 9 】

送風ファン 7 1 によって冷蔵室 2 , 製氷室 3 a , 上段冷凍室 3 b , 下段冷凍室 4 及び野菜室 5 の各貯蔵室へと送られる冷気は、各貯蔵室を冷却した後、冷気戻り通路を通過して冷却器室 7 へと戻される。このように、本実施形態の冷蔵庫は冷気の循環構造を有しており、各貯蔵室を適切な温度に維持する。

【 0 0 2 0 】

冷蔵室 2 内には、透明な板で構成される複数段の棚 2 4 a ~ 2 4 e が取り外し可能に設置されている。最下段の棚 2 4 e は、断熱箱体 1 0 の背面及び両側面に接するように設置され、その下方空間である最下段空間 2 1 を上方空間と区画している。また、各冷蔵室扉 1 2 の内側には複数段の扉ポケット 2 3 a ~ 2 3 c が設置され、これらの扉ポケット 2 3 a ~ 2 3 c は冷蔵室扉 1 2 が閉じられた状態で冷蔵室 2 内に突出するように設けられている。

【 0 0 2 1 】

冷蔵室 2 の背面には、送風ファン 7 1 から供給された冷気を通ず通路を形成する背面パネル 2 0 が設けられている。さらに背面パネル 2 0 内には、冷蔵室 2 内に形成された空間に冷気を供給する、上下方向へ延びる冷蔵室冷気ダクトが設けられている。そして、この冷蔵室冷気ダクトは、左右に並べて設けられた、第一の冷蔵室冷気ダクト 2 1 と、第二の冷蔵室冷気ダクト 2 2 と、で構成されている。そして、第二の冷蔵室冷気ダクト 2 2 が、第一の冷蔵室冷気ダクト 2 1 の上端よりも上方の分岐部 2 2 c から二つに分かれ、第一の冷蔵室冷気ダクト 2 1 と第二の冷蔵室冷気ダクト 2 2 との鉛直投影が一部重なるような構成となっている。

【 0 0 2 2 】

第一の冷蔵室冷気ダクト 2 1 は、第二の冷蔵室冷気ダクト 2 2 より奥行寸法が大きく、すなわち風路面積が大きく構成されており、冷気吐出口 2 1 0 a ~ 2 1 0 d に連通し、主に各棚 2 4 a ~ 2 4 e 上の食品を冷却する冷気の風路である。第二の冷蔵室冷気ダクト 2 2 は、冷蔵室天井付近の冷気吐出口 2 2 0 a , 2 2 0 b に連通し、主に冷蔵室扉ポケット 2 3 a ~ 2 3 c 内の食品を冷却する冷気の風路である。冷蔵室冷気ダクト 2 1 と 2 2 の風路面積や吐出口数の差は、冷却する領域の広さにあわせ、各領域を均等に冷却するためのものである。

【 0 0 2 3 】

冷蔵室 2 は、冷蔵室 2 内の温度を検知する手段として、第一の温度センサ 2 7 1 を背面パネル 2 0 内の棚 2 4 d 背面部に、第二の温度センサ 2 7 2 を冷蔵室扉 1 2 近くの冷蔵室天井部に備えており、それぞれ、冷蔵室下部奥と冷蔵室上部前部の温度を検知している。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 4 】

冷蔵室冷気ダクト 2 1 及び 2 2 の上流部にはそれぞれ、冷蔵室ダンパ 2 7 0 a 及び 2 7 0 b が設けられており、温度センサ 2 7 1 と 2 7 2 で検知された温度を利用して、それぞれのダンパの開閉を制御し、冷蔵室冷気ダクト 2 1 と 2 2 の冷気風量を調節することで、冷蔵室 2 内の各領域を適切な温度に維持することができる。

## 【 0 0 2 5 】

次に、風路ダクトについて説明する。

## 【 0 0 2 6 】

図 4 は、冷蔵室冷気ダクト 2 1 及び 2 2 の背面斜視図である。図 4 に示すように、第二の冷蔵室冷気ダクト 2 2 は、上流部はストレート形状であり、下流部は、上流側から順に、湾曲部 2 2 a、ストレート部 2 2 b、分岐部 2 2 c を有する。さらにこの第二の冷蔵室冷気ダクト 2 2 は、分岐部 2 2 c で 2 つに分岐しつつ連続的な風路壁面により互いに独立して形成された風路と、それぞれの下流側で連通される冷気吐出口 2 2 0 a 及び 2 2 0 b とを有し、これらの冷気吐出口から冷気を吐出する構造となっている。冷蔵室 2 内をバランス良く冷却する為には、この分岐形状を工夫して、冷気吐出口 2 2 0 a と 2 2 0 b に均等に冷気を分配する必要がある。

10

## 【 0 0 2 7 】

図 5 は、冷蔵室冷気ダクト 2 1 及び 2 2 の背面の分岐部 2 2 c 周辺の拡大図であり、図 5 中の点線 P は第二の冷蔵室冷気ダクト 2 2 の分岐部 2 2 c の分岐点の鉛直中心線である。図 6 は上から、図 5 の B - B 断面図、図 5 の F - F 断面図であり、それぞれ、第二の冷蔵室冷気ダクト 2 2 の湾曲前の風路断面、分岐部 2 2 c の分岐点の風路断面を示している。

20

## 【 0 0 2 8 】

冷蔵室冷気ダクト 2 1 及び 2 2 の表面に組み付けられている背面パネル 2 0 の表面は、半楕円形状に近い、なめらかな曲面をなしている。この形状により、外観の意匠性向上に加えて、棚 2 4 a ~ 2 4 e の食品収納スペースを広くとり、使用者が収納した食品を見やすく、出し入れがしやすい、使いやすい構造とすることができる。

## 【 0 0 2 9 】

冷蔵室冷気ダクト 2 1 及び 2 2 は外表面が背面パネル 2 0 の曲面に沿った形状となっており、背面パネル 2 0 と箱体 1 0 の間の空間で必要な断熱厚を保ったうえで、最大限風路を広くとれる構造となっている。さらに左右方向で冷蔵室冷気ダクト 2 1 と 2 2 を区切っているため、図 6 の A - A 断面図に示すように、第二の冷蔵室冷気ダクト 2 2 は第一の冷蔵室冷気ダクト 2 1 と隣接する上流部で左右非対称な形状を有している。

30

## 【 0 0 3 0 】

図 7 は、上から、図 5 の C - C 断面図、図 5 の D - D 断面図、図 5 の E - E 断面図であり、それぞれ、湾曲部 2 2 a 上流側、湾曲部 2 2 a 下流側、ストレート部 2 2 b の風路断面を示している。また、図 8 は図 5 の G - G 断面図であり、分岐後の風路断面を示している。

## 【 0 0 3 1 】

第二の冷蔵室冷気ダクト 2 2 内を流れる冷気は、湾曲部 2 2 a の部分で右側へ移動させるような力を受けるため、第二の冷蔵室冷気ダクト 2 2 内の左側の冷気は、分岐部 2 2 c から右側の冷気吐出口 2 2 0 a へ流入し易い。そこで、図 5 に点線 P で示すように、第二の冷蔵室冷気ダクト 2 2 の分岐点 P が、湾曲する前の右側風路壁面 2 5 a より右側に位置するように構成した。これにより、第二の冷蔵室冷気ダクト 2 2 内の右側の多くの冷気が、そのまま上方へ直進して分岐部 2 2 c から左側の冷気吐出口 2 2 0 b へ流入し易くなる。その結果、第二の冷蔵室冷気ダクト 2 2 を上方で右側へ湾曲させた場合であっても、分岐部 2 2 c から左右の冷気吹出口へ向けて、冷気の偏りを抑制し、冷気をバランス良く分配できる。

40

## 【 0 0 3 2 】

また、図 6 の A - A 断面図に示すように、冷蔵室冷気ダクト 2 2 の風路は、右側ほど風

50

路の奥行きが大きく、断面積が広がっていく。そのため、冷蔵室冷氣ダクト 2 2 上流部を流れる冷氣は、右側風路壁面 2 5 a 付近の流量が最も大きい。分岐点 P が、湾曲する前の右側風路壁面 2 5 a より右側にくるような構成とすることで、流量の大きい右側風路壁面 2 5 a 付近の冷氣が直進して分岐部 2 2 c から左側へ流入し易くなる。このため、湾曲部 2 2 a によって冷氣が右側へ偏り易い構造であっても、左右へ均等な風量分配が可能となる。

【 0 0 3 3 】

図 7 に示すように、冷蔵室冷氣ダクト 2 2 の風路は、湾曲部上流から下流に向かうに連れて、風路が右側に傾くと共に、左側の奥行寸法が徐々に大きくなってゆく。このため、風路断面が左右対称に近づいてゆき、ストレート部 2 2 b では左右対称な形状を成している。これによって、冷氣の風量の偏りも小さくなっていく。

10

【 0 0 3 4 】

第二の冷蔵室冷氣ダクト 2 2 は、右側へ湾曲してから分岐部 2 2 c へ至る間に、ストレート部 2 2 b を有している。これは、逆に、湾曲部 2 2 a で冷氣が右側へ傾いて進むため、分岐点で冷氣が直進方向にある右側に偏って分配されてしまうことを防ぐためである。

【 0 0 3 5 】

湾曲部 2 2 a で風路断面内の偏りを解消した冷氣の流れは、ストレート部 2 2 b で流れの方向を鉛直上向きに修正し、分岐部 2 2 c に到達する。分岐部 2 2 c では冷氣の風量の偏りが小さく、進行方向も鉛直上向きにあるため、均等に冷氣が分岐され、冷氣吐出口 2 2 0 a、2 2 0 b からバランス良く冷氣を吐出、冷蔵室 2 内に供給することができる。

20

【 0 0 3 6 】

したがって、本実施例によれば、食品収納スペースを広く確保しながら、吐出口からバランス良く冷氣を分配することで、庫内の温度ムラを小さく抑えた冷蔵庫を提供することができる。なお、本実施例では、第二の冷蔵室冷氣ダクト 2 2 は、右側が左側よりも奥行寸法が大きく、下流側（上方）で右側へ湾曲した後に分岐部に至る構成（図 5 参照）となっているが、左右方向について逆の構成であっても良い。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 7 】

- |       |               |  |
|-------|---------------|--|
| 1     | 冷蔵庫           |  |
| 2     | 冷蔵室           |  |
| 3 a   | 製氷室           |  |
| 3 b   | 上段冷凍室         |  |
| 4     | 下段冷凍室         |  |
| 5     | 野菜室           |  |
| 6     | 機械室           |  |
| 7     | 冷却器室          |  |
| 1 0   | 断熱壁           |  |
| 1 1   | 真空断熱材         |  |
| 1 2 a | 冷蔵室扉左         |  |
| 1 2 b | 冷蔵室扉右         |  |
| 1 3 a | 製氷室扉          |  |
| 1 3 b | 上段冷凍室扉        |  |
| 1 4   | 下段冷凍室扉        |  |
| 1 5   | 野菜室扉          |  |
| 1 7   | 冷蔵室 - 冷凍室間仕切り |  |
| 1 8   | 冷凍室内仕切り       |  |
| 1 9   | 冷凍室 - 野菜室間仕切り |  |
| 2 0   | 冷蔵室背面パネル      |  |
| 2 1   | 第一の冷蔵室冷氣ダクト   |  |
| 2 2   | 第二の冷蔵室冷氣ダクト   |  |

30

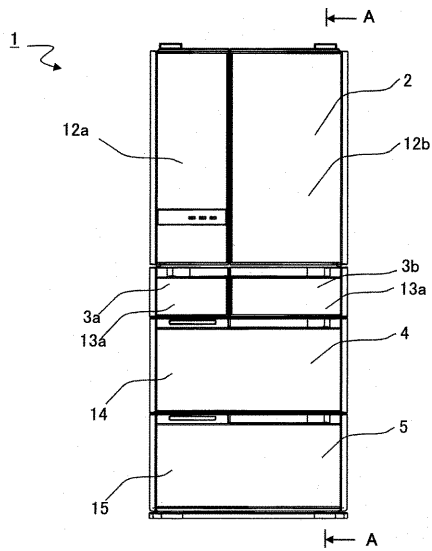
40

50

- 2 2 a 第二の冷蔵室冷気ダクトの湾曲部
- 2 2 b 第二の冷蔵室冷気ダクトのストレート部
- 2 2 c 第二の冷蔵室冷気ダクト分岐部
- 2 3 冷蔵室扉ポケット
- 2 4 冷蔵室棚
- 2 5 第二の冷蔵室冷気ダクト風路壁面
- 4 0 脱臭部材
- 6 0 圧縮機
- 7 0 冷却器
- 7 1 冷却ファン
- 2 1 0 第一の冷気吐出口
- 2 1 1 第二の冷気吐出口
- 2 7 0 冷蔵室ダンパ
- 2 7 1 第一の冷蔵室温度センサ
- 2 7 2 第二の冷蔵室温度センサ

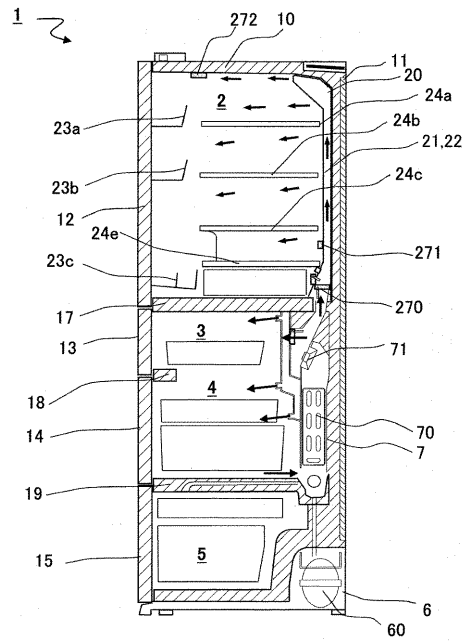
【図1】

図1



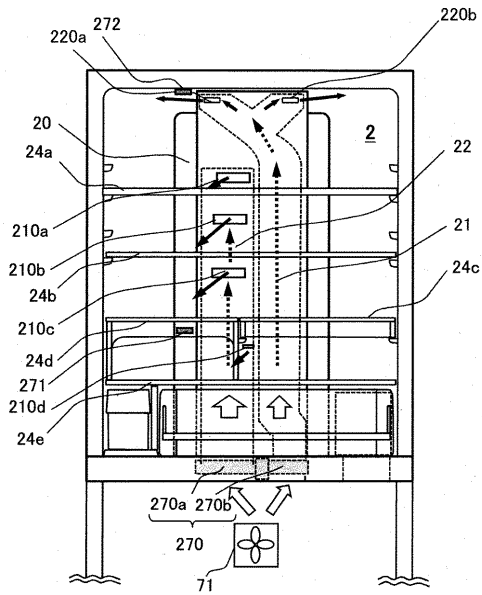
【図2】

図2



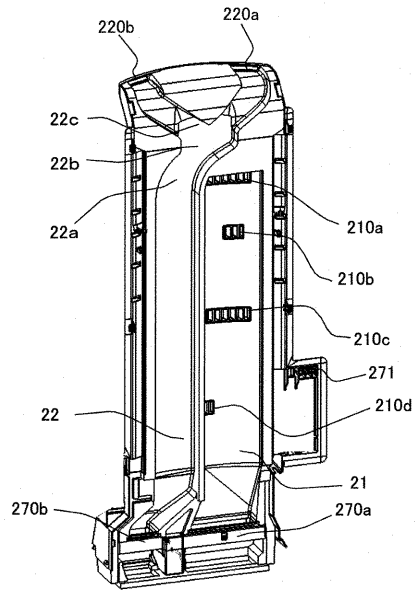
【 図 3 】

図3



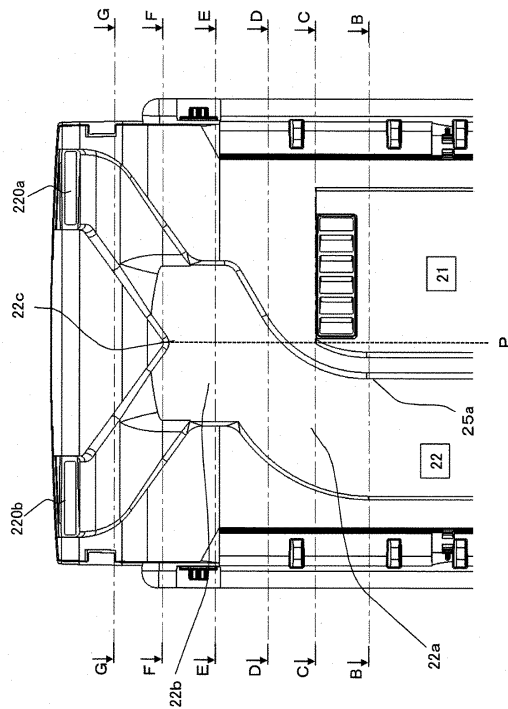
【 図 4 】

図4



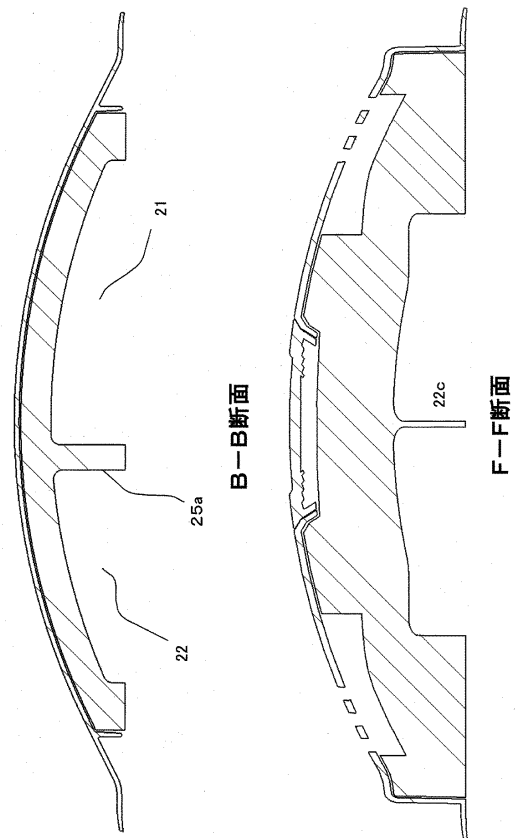
【 図 5 】

図5

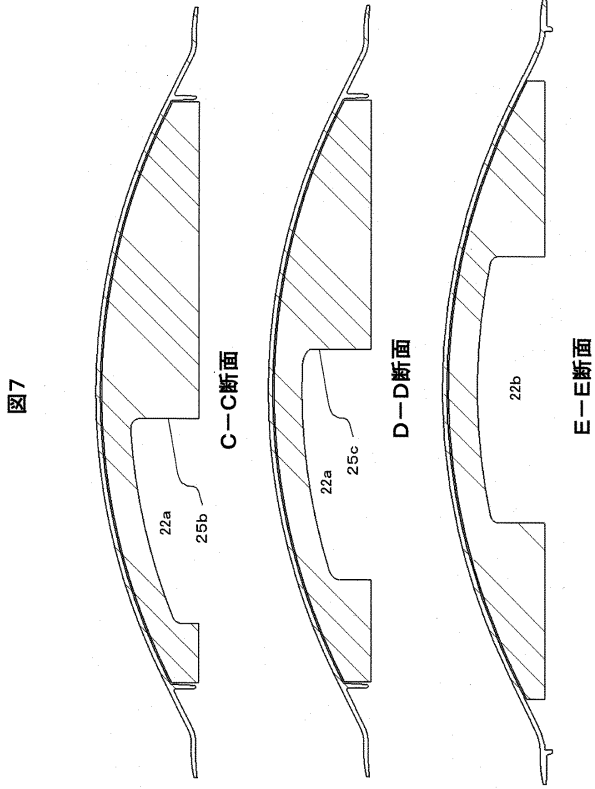


【 図 6 】

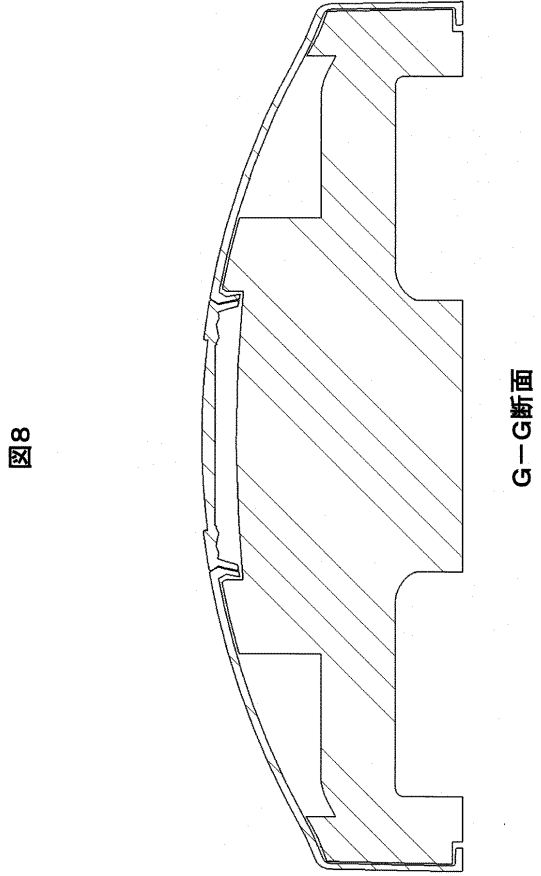
図6



【 图 7 】



【 图 8 】



---

フロントページの続き

(56)参考文献 特開2014-043981(JP,A)  
特開2014-040967(JP,A)  
特開平05-060448(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F25D 17/04 ~ 17/08  
F25D 23/00