(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3696048号
(P3696048)
(45)発行日　平成17年9月14日(2005.9.14)　(24)登録日　平成17年7月8日(2005.7.8)

(51)Int.Cl.[7]　F I
F24C 7/02　F24C 7/02 541B
H05B 6/64　F24C 7/02 541C
F24C 7/02 541M
H05B 6/64 A

請求項の数 4　(全 9 頁)

(21)出願番号　特願2000-127932(P2000-127932)
(22)出願日　平成12年4月27日(2000.4.27)
(65)公開番号　特開2001-311519(P2001-311519A)
(43)公開日　平成13年11月9日(2001.11.9)
審査請求日　平成15年2月24日(2003.2.24)

(73)特許権者　000003078
株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目１番１号
(74)代理人　100071135
弁理士　佐藤　強
(72)発明者　石川　友義
愛知県瀬戸市穴田町９９１番地　株式会社東芝　愛知工場内

審査官　関口　哲生

最終頁に続く

(54)【発明の名称】加熱調理器

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
外カバーの内部に設けられ、内部に被調理物を収容する加熱室と、
この加熱室の前面開口部を開閉する扉と、
前記加熱室内にマイクロ波を供給して当該加熱室内に収容された被調理物を加熱調理するマグネトロンと、
このマグネトロンなどの電気部品を冷却するように設けられた冷却ファンと、　この冷却ファンによる風を前記加熱室の天井部の上面側へ導くように設けられた導風ダクトと、
前記加熱室の天井部の下面に配設され、加熱室内に収容された被調理物を加熱調理するヒータと、
前記加熱室の天井部の上方に前記ヒータの熱が前記外カバー側へ伝わることを遮断するように設けられた遮熱板と、
この遮熱板と前記加熱室の天井部のうちの一方に相手側に向けて突出するように設けられ、これら遮熱板と加熱室の天井部と共に、前記導風ダクトからの風を前記加熱室の天井部上面の前部側へ導く通風路を形成する凸部と、
前記加熱室の天井部の前部に設けられ、前記通風路を通った風を前記加熱室の内部へ案内する天井部吸気口とを具備し、
前記通風路を通る風は前記凸部の側面に沿って流れる構成としたことを特徴とする加熱調理器。
【請求項２】

凸部は、加熱室の天井部に設けられ、ヒータの反射板部を兼ねることを特徴とする請求項１記載の加熱調理器。
【請求項３】
遮熱板の前部に前下がりの傾斜部を設けたことを特徴とする請求項１記載の加熱調理器。
【請求項４】
ヒータによる加熱調理時に、冷却ファンを動作させるようにしたことを特徴とする請求項１記載の加熱調理器。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
本発明は、マグネトロンなどの電気部品を冷却する冷却ファンによる風を、加熱室の天井部吸気口から加熱室内へ導くようにした構成の加熱調理器に関する。
【０００２】
【発明が解決しようとする課題】
例えばオーブン機能を備えた電子レンジにおいては、加熱室の機械室側の側壁に、マグネトロンなどの電気部品を冷却する冷却ファンによる風を、加熱室の天井部の上面側へ導くための導風ダクトを設けると共に、加熱室の天井部の上面にその導風ダクトと連通する吸気ダクトを設け、さらに、加熱室の天井部の前部に天井部吸気口を設け、マグネトロンなどの電気部品を冷却する冷却ファンによる風を、前記導風ダクト及び吸気ダクトを通して、前記天井部吸気口から加熱室の内部へ導く構成としたものがある。またこの場合、加熱室の天井部の下面にオーブン調理用のヒータを設けると共に、加熱室の天井部と外カバーの天井部との間に、ヒータの熱が外カバー側に伝わることを遮断するための遮熱板を設けるようにしている。
【０００３】
このような構成のものにおいては、前記冷却ファンによる風を加熱室の天井部吸気口から加熱室内の前部に導くようにすることにより、被調理物から発生する蒸気で扉が曇ることを防止できるという効果がある。
【０００４】
しかしながら、上記した構成のものでは、加熱室の天井部の上面側に、専用の吸気ダクトを設ける構成としているため、その分部品点数が多くなると共に、コストも高くなるという欠点があった。
【０００５】
本発明は上記した事情に鑑みてなされたものであり、その目的は、冷却ファンによる風を、加熱室の天井部吸気口から加熱室内へ導くようにした構成のものにおいて、部品点数を少なくできると共に、コストも低減できる加熱調理器を提供するにある。
【０００６】
【課題を解決するための手段】
上記の目的を達成するために、請求項１の発明は、外カバーの内部に設けられ、内部に被調理物を収容する加熱室と、この加熱室の前面開口部を開閉する扉と、前記加熱室内にマイクロ波を供給して当該加熱室内に収容された被調理物を加熱調理するマグネトロンと、このマグネトロンなどの電気部品を冷却するように設けられた冷却ファンと、この冷却ファンによる風を前記加熱室の天井部の上面側へ導くように設けられた導風ダクトと、前記加熱室の天井部の下面に配設され、加熱室内に収容された被調理物を加熱調理するヒータと、前記加熱室の天井部の上方に前記ヒータの熱が前記外カバー側へ伝わることを遮断するように設けられた遮熱板と、この遮熱板と前記加熱室の天井部のうちの一方に相手側に向けて突出するように設けられ、これら遮熱板と加熱室の天井部と共に、前記導風ダクトからの風を前記加熱室の天井部上面の前部側へ導く通風路を形成する凸部と、前記加熱室の天井部の前部に設けられ、前記通風路を通った風を前記加熱室の内部へ案内する天井部吸気口とを具備し、前記通風路を通る風は前記凸部の側面に沿って流れる構成としたことを特徴とする。

【０００７】
上記した手段によれば、冷却ファンによる風を導風ダクトから加熱室の天井部上面の前部側へ導く通風路を、加熱室の天井部と、これの上方に配置される遮熱板と、これら加熱室の天井部と遮熱板のうちの一方に設けられた凸部とにより形成する構成としているので、加熱室の天井部の上面側に専用の吸気ダクトを設ける場合とは違い、専用の吸気ダクトを別途設ける必要がなく、その分部品点数を少なくできると共に、コストも低減できるようになる。
【０００８】
この場合、請求項２の発明のように、上記凸部は、加熱室の天井部に設けられ、ヒータの反射板部を兼ねる構成とすることが好ましい。これによれば、通風路を形成するために専用の凸部を設ける場合に比べて、構成を簡素化できる。
【０００９】
また、請求項３の発明のように、遮熱板の前部に前下がりの傾斜部を設けることが好ましい。これによれば、通風路から加熱室の天井部吸気口を通して加熱室内に供給される風が傾斜部に沿って流れるようになるので、その風が扉の内面に沿って流れやすくなり、扉の曇りを一層良好に防止できるようになる。
【００１０】
請求項４の発明は、ヒータによる加熱調理時に、冷却ファンを動作させるようにしたことを特徴としている。冷却ファンを動作させない場合、加熱室において被調理物から発生した蒸気などが、加熱室の天井部吸気口から通風路及び導風ダクト側へ流れる、いわゆる逆流するおそれがあるが、冷却ファンを動作させることにより、その逆流が発生することを防止できる。
【００１４】
【発明の実施の形態】
以下、本発明をオーブン機能付の電子レンジに適用した一実施例につき、図面を参照して説明する。
【００１５】
まず、全体の外観を示す図２において、加熱調理器としての電子レンジの本体１は、横方向に長い矩形箱状をなす外カバー２の内部に、前面が開口した矩形箱状をなす内箱３を配設して構成されており、その内箱３の内部を加熱室４としている。また、図１、図３～図５に示すように、内箱３の右側方の空間部を機械室５としている。本体１の前面には、加熱室４の前面開口部６を開閉する扉７が上下方向に回動可能に設けられていると共に、機械室５の前部に位置させてに操作パネル８が設けられている。操作パネル８には、複数個のキー９や表示部１０が設けられている。この場合、加熱室４を形成する内箱３は、その底板３ａ、左右の両側板３ｂ，３ｃ、及び後板３ｄがアルミメッキ鋼板にて形成され、天井板３ｅのみはステンレス鋼板により形成されている。
【００１６】
上記加熱室４内の底部には、図示しない回転台駆動モータにより回転される回転台１１が配設され、この回転台１１上に図示しない回転皿が着脱可能に載置されるようになっている。内箱３（加熱室４）の左右の側板３ｂ，３ｃには、オーブン調理用の矩形状のオーブン皿（図示せず）を載置するための皿受け部１２が設けられている。また、内箱３の機械室５側の右側板３ｃには、加熱室４内にマイクロ波を供給して加熱室４内に収容された被調理物を加熱するためのマグネトロン１３及び導波管１４が配設されている。機械室５内には、マグネトロン１３の他、インバータ回路の電気部品１５（図３参照）などが配設されていると共に、これら発熱性の電気部品を冷却する冷却ファン１６が配設されている。冷却ファン１６は、送風羽根１６ａと、この送風羽根１６ａを回転駆動するファンモータ１６ｂとから構成されている。
【００１７】
上記マグネトロン１３の前部側には、導風ダクト１８が設けられている。この導風ダクト１８は、上方へ延び、加熱室４の天井部を構成する内箱３の天井板３ｅの上面部分におい

て開口していて（図５参照）、マグネトロン１３を通過した後の冷却ファン１６による風を、加熱室４の天井部の上面側へ導く構成となっている。

【００１８】

内箱３の天井板３ｅの下面側には、オーブン調理用の棒状のヒータ１９が配設されている。このヒータ１９は、加熱室４の平面形状に対応するような矩形枠状に形成されていて（図１参照）、電源接続用の端部１９ａが機械室５側に向けられている。内箱３の天井板３ｅには、上方へ膨出する凸部２０が絞り成形により一体に形成されている（図１、図５及び図６参照）。この凸部２０は、上記ヒータ１９を収容するような大きさの矩形状に形成されていて、そのヒータ１９の反射板部を兼ねた構成となっている。なお、図示はしないが、内箱３の底板３ａの下面にも、面状ヒータからなる下ヒータが配設されている。

【００１９】

内箱３の天井板３ｅの前部には、図１に示すように、多数のパンチング孔２１ａによる天井部吸気口２１が形成されている。この天井部吸気口２１は、図１に示すように、導風ダクト１８に近い右側の開口面積が、導風ダクト１から遠い左側に比べて大きくなるように形成されている。内箱３の天井板３ｅにおける前部の上面側には、天井部吸気口２１の開口面積が大きい右側に位置させて庫内灯２２が配設されている。この庫内灯２２が点灯されると、その光により、天井部吸気口２１（パンチング孔２１ａ）を通して加熱室４内が照明される。

【００２０】

内箱３の天井板３ｅの上方には、上記ヒータ１９の熱が外カバー２側へ伝わることを遮断するための遮熱板２３が、天井板３ｅを覆うように配設されている　（図３～図６参照）。そして、この遮熱板２３と、内箱３の天井板３ｅ（加熱室４の天井部）と、天井板３ｅの凸部２０とにより、上記導風ダクト１８の上部と、上記天井部吸気口２１とに連通する通風路２４（図１及び図６参照）を形成している。遮熱板２３には、導風ダクト１８との接続部分に、上方へ膨出する膨出部２５が絞り成形により一体に形成されている（図４～図６参照）。この膨出部２５には、導風ダクト１８からの風が前部側へ流れ易くするための湾曲部２５ａが形成されている。また、遮熱板２３の前部には、前下がりの傾斜部２６（図３及び図６参照）が当該遮熱板２３の幅方向にわたって形成されている。

【００２１】

なお、図６において、内箱３の右側板３ｃには、導波管１４と対応する部分に位置させて励振口２７が設けられていて、この励振口２７には、マイカ製のカバー２８が設けられている。また、内箱３の天井板３ｅの後部には、排気口２９　（図１、図３及び図４参照）が後ろ向きに形成されている。さらに、操作パネル８の裏側には、図示はしないが、マイクロコンピュータを備えた制御回路が設けられていて、この制御回路により、前記マグネトロン１３や、冷却ファン１６、ヒータ１９、下ヒータ、表示部１０、庫内灯２２などが制御されるようになっている。

【００２２】

次に、上記構成の作用を説明する。

レンジ調理を行う場合には、加熱室４内の回転台１１上に図示しない回転皿を載置すると共に、その回転皿上に被調理物を載置し、扉７を閉じた状態で、操作パネル８のキー９の操作によりレンジ調理の指示を行う。この指示に基づき、回転台駆動用モータにより回転台１１及び回転皿が回転されると共に、マグネトロン１３が発振動作され、そのマグネトロン１３から発振されたマイクロ波が導波管１４を通り、励振口２７から加熱室４内に供給され、そのマイクロ波により回転皿上の被調理物が加熱調理される。

【００２３】

このとき、冷却ファン１６のファンモータ１６ｂが通電され、当該ファンモータ１６ｂは、例えば２８００ｒｐｍの回転速度で回転される。この冷却ファン１６の送風作用により、本体１外の空気が機械室５内に吸入され（図１及び図３の矢印Ａ１参照）、その一部がマグネトロン１３を冷却した後、導風ダクト１８内を通り、内箱３の天井部３ｅの上面の通風路２４に供給され（図１、図３及び図５の矢印Ａ２参照）、また、残りの空気は、イ

ンバータ回路の電気部品１５などを冷却した後、外カバー２の外部に排出される（図３の矢印Ａ３参照）。

【００２４】

上記通風路２４内に供給された空気は、通風路２４内を流れ、天井部吸気口２１から加熱室４内に供給される（図１及び図６の矢印Ａ４参照）。このとき、遮熱板２３の前部には前下がりの傾斜部２６が形成されているので、通風路２４から天井部吸気口２１を通して加熱室４内に供給される風は、その傾斜部２６に沿って流れるようになる。また、通風路２４を流れる風により、庫内灯２２も冷却される。加熱室４内に空気が供給されることに伴い、加熱室４内の空気は、後部の排気口２９から本体１の外部へ排出されるようになる。

【００２５】

一方、オーブン調理を行う場合には、被調理物を載置した図示しないオーブン皿を、加熱室４内の皿受部１２にセットし、扉７を閉じた状態で、操作パネル８のキー９の操作によりオーブン調理の指示を行う。この指示に基づき、ヒータ１９及び下ヒータが通電されて発熱し、その熱によりオーブン皿上の被調理物が加熱調理される。

【００２６】

このときも冷却ファン１６のファンモータ１６ｂが通電されるが、この場合は、マグネトロン１３を冷却する必要はないため、当該ファンモータ１６ｂは、位相制御によりレンジ調理の場合よりも低い回転速度、例えば１４００ｒｐｍの回転速度で回転される。この冷却ファン１６の送風作用により、上記したレンジ調理の場合と同様に、本体１外の空気が機械室５内に吸入され（矢印Ａ１参照）、その一部がマグネトロン１３を通過した後、導風ダクト１８内を通り、内箱３の天井部３ｅの上面の通風路２４に供給され（矢印Ａ２参照）、また、残りの空気は、インバータ回路の電気部品１５などを冷却した後、外カバー２の外部に排出される（矢印Ａ３参照）。上記通風路２４内に供給された空気は、通風路２４内を流れ、天井部吸気口２１から加熱室４内に供給される（矢印Ａ４参照）。

【００２７】

上記した実施例によれば、次のような効果を得ることができる。

まず、マグネトロン１３を通過した冷却ファン１６による風を導風ダクト１８から内箱３の天井板３ｅ上面の前部側へ導く通風路２４を、加熱室４の天井部を構成する内箱３の天井板３ｅと、これの上方に配置される遮熱板２３と、内箱３の天井板３ｅに設けられた凸部２０とにより形成する構成としているので、加熱室４の天井部の上面側に専用の吸気ダクトを設ける場合とは違い、専用の吸気ダクトを別途設ける必要がなく、その分部品点数を少なくできると共に、コストも低減できるようになる。

【００２８】

この場合、上記凸部２０は、内箱３の天井板３ｅ（加熱室４の天井部）に設けられ、ヒータ１９の反射板部を兼ねる構成としているので、通風路２４を形成するために専用の凸部を設ける場合に比べて、構成を簡素化できる。

【００２９】

また、遮熱板２３の前部に前下がりの傾斜部２６を設けたことにより、通風路２４から天井部吸気口２１を通して加熱室４内に供給される風が、その傾斜部２６に沿って流れるようになるので、その風が扉７の内面に沿って流れやすくなり、扉７が、被調理物から発生する水蒸気で曇りることを良好に防止できるようになる。このとき、レンジ調理の際に加熱室４内に供給される風は、マグネトロン１３を冷却した後の暖かい空気であるので、扉７の曇りを一層良好に防止できるようになる。

【００３０】

ここで、導風ダクト１８から通風路２４へ流れ込んだ風は、導風ダクト１８に近い側の天井部吸気口２１よりも導風ダクト１８から遠い側の天井部吸気口２１から加熱室４内に入りやすい傾向がある。そこで、本実施例のように、天井部吸気口２１は、導風ダクト１８に近い側（図１において右側）の開口面積が、導風ダクト２１から遠い側（図１において左側）に比べて大きくなるように形成することにより、導風ダクト１８に近い側の天井部

吸気口２１からも導風ダクト１８から遠い側の天井部吸気口２１からも極力均一な量の風が入るようになる。

【００３１】

さらに、加熱室４内を照明する庫内灯２２を、通風路２４に配置しているので、通風路２４を通る風が庫内灯２２にも当たるようになり、その風により庫内灯２２を冷却できると共に、庫内灯２２に蒸気が付着することも防止できるようになる。このとき、庫内灯２２は、通風路２４において天井部吸気口２１の開口面積が大きい右側の部分に位置させて配設したことにより、庫内灯２２に風を良好に当てることができると共に、庫内灯２２が発する光により、天井部吸気口２１を介して加熱室４内を良好に照明できるようになる。

【００３２】

さらに、遮熱板２３には、導風ダクト１８との接続部分に、上方へ膨出する膨出部２５を形成しているので、導風ダクト１８から通風路２４へ風が入りやすくできると共に、通風量を確保できる。また、その膨出部２３に湾曲部２５ａを形成したことにより、導風ダクト１８からの風を通風路２４の前部側へ流れ易くできる。

【００３３】

一方、オーブン調理の際には、冷却ファン１６は、マグネトロン１３を冷却する必要はないため、レンジ調理の際よりも低い回転速度で動作させるようにしている。この場合も、冷却ファン１６による風が、レンジ調理の際と同様に通風路２４を通して加熱室４内へ供給されるようになるので、加熱室４内の湿気を含んだ空気が、通風路２４側、ひいては機械室５側へ逆流することを防止できると共に、庫内灯２２を冷却できる。ちなみに、加熱室４内の湿気を含んだ空気が機械室５側に流れると、機械室５内に配設された電気部品１６などの故障の要因になるおそれがある。

【００３４】

また、上記した実施例においては、加熱室４の天井部を構成する内箱３の天井板３ｅは、ステンレス鋼板により形成していて、この天井板３ｅに、庫内灯２２の透光用開口部を兼ねる、パンチング孔からなる天井部吸気口２１を形成しているので、その天井部吸気口２１部分に錆防止用の塗装を施す必要はない。

ちなみに、アルミメッキ鋼板製の内箱３の右側板３ｃに、パンチング孔からなる吸気口を形成するようにした場合には、その吸気口部分に錆防止用の塗装を施す必要があるが、本実施例では錆防止用の塗装を施す必要がないので、その分コストを低減できることになる。

【００３５】

【発明の効果】

以上の説明から明らかなように、本発明の加熱調理器によれば、冷却ファンによる風を導風ダクトから加熱室の天井部上面の前部側へ導く通風路を、加熱室の天井部と、これの上方に配置される遮熱板と、これら加熱室の天井部と遮熱板のうちの一方に設けられた凸部とにより形成する構成としているので、加熱室の天井部の上面側に専用の吸気ダクトを設ける場合とは違い、専用の吸気ダクトを別途設ける必要がなく、その分部品点数を少なくできると共に、コストも低減できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例を示すもので、外カバー及び遮熱板を外した状態での平面図

【図２】扉を開放した状態での全体の斜視図

【図３】外カバーを外した状態での右側面図

【図４】外カバーを外した状態での平面図

【図５】図４中、Ｂ－Ｂ線に沿う要部の断面図

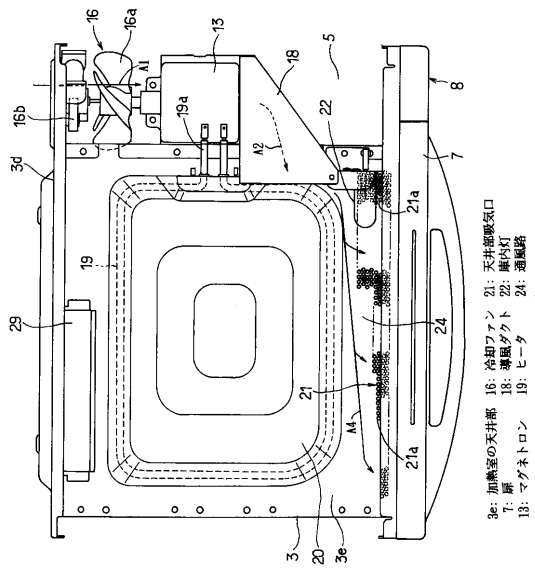
【図６】図４中、Ｃ－Ｃ線に相当する部分での要部の断面図

【符号の説明】

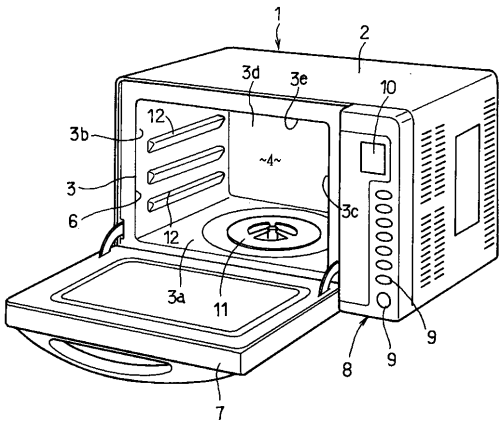
図面中、１は本体、２は外カバー、３は内箱、３ｅは天井板（加熱室の天井部）、４は加熱室、５は機械室、６は前面開口部、７は扉、１３はマグネトロン（電気部品）、１５は電気部品、１６は冷却ファン、１８は導風ダクト、１９はヒータ、２０は凸部、２２は庫

内灯、２３は遮熱板、２４は通風路、２６は傾斜部を示す。

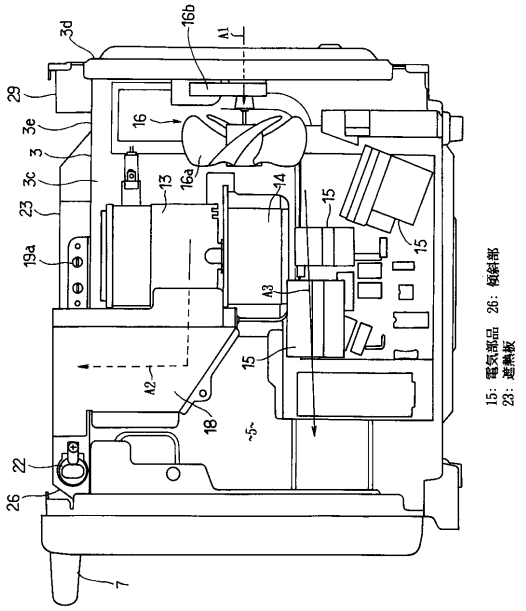
【図１】



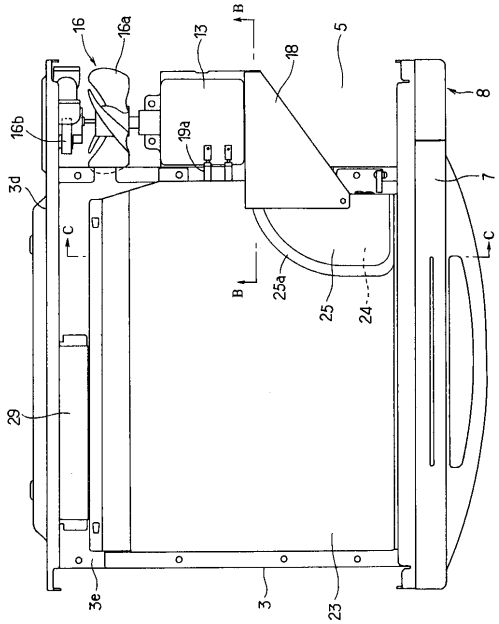
【図２】



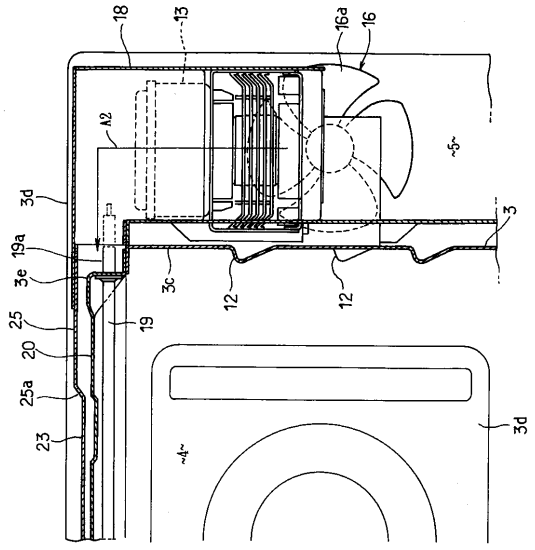
【図３】



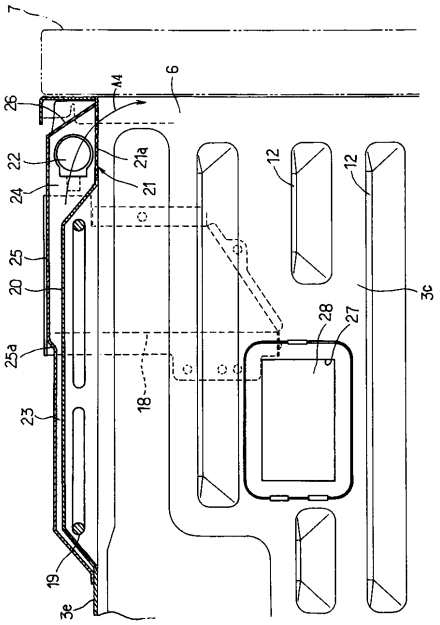
【図４】



【図５】



【図６】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭５２－０６７８４３（ＪＰ，Ａ）
特開平０９－２２９３７７（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－１５９７６９（ＪＰ，Ａ）
特開平０４－００６３２０（ＪＰ，Ａ）
特開平１１－２４１８２６（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
F24C 7/02 541
H05B 6/64