

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5716159号
(P5716159)

(45) 発行日 平成27年5月13日 (2015. 5. 13)

(24) 登録日 平成27年3月27日 (2015. 3. 27)

(51) Int. Cl.		F I			
G09F	9/00	(2006.01)	G09F	9/00	304B
H05K	7/20	(2006.01)	H05K	7/20	H
H04N	5/64	(2006.01)	H04N	5/64	541J

請求項の数 14 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2010-154584 (P2010-154584)	(73) 特許権者	314012076
(22) 出願日	平成22年7月7日 (2010. 7. 7)		パナソニック I P マネジメント株式会社
(65) 公開番号	特開2012-19008 (P2012-19008A)		大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号
(43) 公開日	平成24年1月26日 (2012. 1. 26)	(74) 代理人	100120156
審査請求日	平成25年6月21日 (2013. 6. 21)		弁理士 藤井 兼太郎
		(74) 代理人	100106116
			弁理士 鎌田 健司
		(74) 代理人	100170494
			弁理士 前田 浩夫
		(72) 発明者	杉山 誠
			愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番
			パナソニックエコシステムズ株式会社内
		(72) 発明者	村山 拓也
			愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番
			パナソニックエコシステムズ株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 放熱ユニットおよびこれを用いた電子機器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子機器の一つの面に装着され、この電子機器の内部と外部を仕切る仕切り板と、この仕切り板の前記電子機器の外部側に配置した熱交換体とを備え、前記仕切り板は、第一、第二の通気口を有し、前記熱交換体は、前記仕切り板の前記電子機器の外部側において、前記第一の通気口と第二の通気口を連結した温風路体によって構成し、前記仕切り板の前記電子機器の外部側には、この仕切り板の前記電子機器の内部側の空気を、前記第一の通気口側から前記温風路体内を介して第二の通気口側に送風する第一の送風機と、前記仕切り板の前記電子機器の外部側の空気を、温風路体の外表面に送風する第二の送風機とを、設け、前記仕切り板は四角形で、前記第一の通気口は、この仕切り板の一辺内側に配置し、前記第二の通気口は、この一辺に対向する他辺内側に配置し、前記仕切り板の外周辺に、複数の前記第二の送風機を設け、前記仕切り板の外周辺で、少なくとも直交する辺に、それぞれ前記第二の送風機を設けた放熱ユニット。

【請求項 2】

第一の送風機は、温風路体の第二の通気口側に配置した請求項 1 に記載の放熱ユニット。

【請求項 3】

第一の送風機は、温風路体の第二の通気口側内に配置した請求項 2 に記載の放熱ユニット。

【請求項 4】

仕切り板の第一の通気口と第二の通気口を、複数の温風路体によって連結した請求項 1 か

ら 3 のいずれか一つに記載の放熱ユニット。

【請求項 5】

複数の温風路体の第二の通気口側を集合させ、この集合した第二の通気口側に第一の送風機を配置した請求項 4 に記載の放熱ユニット。

【請求項 6】

第一の送風機は、仕切り板の前記電子機器の外部側に取り付けた請求項 1 から 5 のいずれか一つに記載の放熱ユニット。

【請求項 7】

温風路体は、第一の通気口と第二の通気口を橋架状に連結した請求項 1 から 6 のいずれか一つに記載の放熱ユニット。

10

【請求項 8】

温風路体の、第一の通気口と第二の通気口間部分には、仕切り板の前記電子機器の外部側との間に対流通路を有する形状とした請求項 7 に記載の放熱ユニット。

【請求項 9】

前面側に表示部を配置した本体ケースと、この本体ケースの前記表示部の背面側に配置した制御部と、この制御部の背面側の本体ケースの背面開口部に装着された請求項 1 から 8 のいずれか一つに記載の放熱ユニットとを備えた電子機器。

【請求項 10】

本体ケースの背面開口部に、複数の放熱ユニットを配置した請求項 9 に記載の電子機器。

【請求項 11】

複数の放熱ユニットの外表面は、それぞれ通気性の背面カバーで覆った請求項 10 に記載の電子機器。

20

【請求項 12】

放熱ユニットの第二の通気口近傍に、制御部の高温部を設けた請求項 9 から 11 のいずれか一つに記載の電子機器。

【請求項 13】

本体ケースは横長の長方形とし、この本体ケースの上方に第一の通気口を配置し、本体ケースの下方に第二の通気口を配置し請求項 9 から 12 のいずれか一つに記載の電子機器。

【請求項 14】

本体ケースは縦長の長方形とし、この本体ケースの左右の一方に第一の通気口を配置し、前記本体ケースの左右の他方に第二の通気口を配置し請求項 9 から 13 のいずれか一つに記載の電子機器。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えば屋外に設置される電子機器に活用される放熱ユニットおよびこれを組み込んだ電子機器に関するものである。

【背景技術】

【0002】

電子機器、例えばテレビジョン受像機では、本体ケースの前面側に表示部が設けられ、またこの本体ケースの内部には前記表示部の制御部が設けられ、制御部の背面側は仕切り板で覆っていた。

40

【0003】

また、この電子機器は、天井から吊り下げて使用される場合もあった（例えば特許文献 1）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 7－3 2 2 1 7 2 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

近年のテレビジョン受像機は、その表示部が極めて大きくなってきたので、その表示効果の高さを利用し、これを広告装置として屋外に設置する取り組みも活発化されるようになってきている。

【0006】

この場合、屋外で使用するためには、本体ケース内に雨水が浸入しないように密閉構造をとることが必要となり、そのためにこの本体ケースの前面開口部は表示部で、また背面開口部は仕切り板で、それぞれ密封する構成としていた。

【0007】

しかしながら、このような密閉構造をとると、本体ケース内部分となる表示部背面側や、制御部の放熱が十分に行えなくなる。

【0008】

そこで、従来は本体ケースの背面側に設けた前記仕切り板を金属製とし、さらにこの仕切り板の内、外に金属製のフィンを複数設け、この状態で本体ケース内の空気を送風機で攪拌する構成としていた。

【0009】

つまり、本体ケース内の空気を送風機で攪拌することで、先ず、本体ケース内の熱を、本体ケース内のフィンに伝達し、次に、熱伝導によりこのフィンから仕切り板に熱を移動させ、その後、熱伝導により、本体ケース外のフィンに熱を移動させ、その後本体ケース外のフィンから屋外空気に放熱させる構成となっている。

【0010】

しかしながら、このような放熱構造、つまり金属製仕切り板の内、外に金属製のフィンを複数設けた構造は、よく知られているように極めて重くなり、このように放熱構造が重くなると、テレビジョン受像機自体も重くなり、結果として屋外の高所に設置するのに好ましくないものとなる。

【0011】

そこで、本発明は放熱ユニットおよびこれを用いた電子機器の軽量化を図ることを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0012】

そして、この目的を達成するために、本発明の放熱ユニットは、電子機器の一つの面に装着され、この電子機器の内部と外部を仕切る仕切り板と、この仕切り板の前記電子機器の外部側に配置した熱交換体とを備え、前記仕切り板は、第一、第二の通気口を有し、前記熱交換体は、前記仕切り板の前記電子機器の外部側において、前記第一の通気口と第二の通気口を連結した温風路体によって構成し、前記仕切り板の前記電子機器の外部側には、この仕切り板の前記電子機器の内部側の空気を、前記第一の通気口側から前記温風路体内を介して第二の通気口側に送風する第一の送風機と、前記仕切り板の前記電子機器の外部側の空気を、温風路体の外表面に送風する第二の送風機とを設け、前記仕切り板は四角形で、前記第一の通気口は、この仕切り板の一边内側に配置し、前記第二の通気口は、この一边に対向する他辺内側に配置し、前記仕切り板の外周辺に、複数の前記第二の送風機を設け、前記仕切り板の外周辺で、少なくとも直交する辺に、それぞれ前記第二の送風機を設け、これにより所期の目的を達成するものである。

【発明の効果】

【0013】

以上のごとく本発明の放熱ユニットは、電子機器の一つの面に装着され、この電子機器の内部と外部を仕切る仕切り板と、この仕切り板の前記電子機器の外部側に配置した熱交換体とを備え、前記仕切り板は、第一、第二の通気口を有し、前記熱交換体は、前記仕切り板の前記電子機器の外部側において、前記第一の通気口と第二の通気口を連結した温風路体によって構成し、前記仕切り板の前記電子機器の外部側には、この仕切り板の前記電

10

20

30

40

50

子機器の内部側の空気を、前記第一の通気口側から前記温風路体内を介して第二の通気口側に送風する第一の送風機と、前記仕切り板の前記電子機器の外部側の空気を、温風路体の外表面に送風する第二の送風機とを、設け、記仕切り板は四角形で、前記第一の通気口は、この仕切り板の一辺内側に配置し、前記第二の通気口は、この一辺に対向する他辺内側に配置し、前記仕切り板の外周辺に、複数の前記第二の送風機を設け、前記仕切り板の外周辺で、少なくとも直交する辺に、それぞれ前記第二の送風機を設けたものであるので、放熱ユニットおよびこれを用いた電子機器の軽量化を図ることができる。

【0014】

すなわち、本発明においては、従来のように電子機器の本体ケース内部にまで放熱用のフィンを設けなくても、前記本体ケース内部の熱を、送風機の送風により、本体ケース外

10

【0015】

また、本発明においては、熱交換体を構成する温風路体、および前記仕切り板の第一の通気口側から前記温風路体を介して第二の通気口側に送風する第一の送風機を、前記仕切り板の前記電子機器の外部側に設けたものであるので、仕切り板の内部側に配置される、電子機器の制御部の設計配置自由度が向上するものにもなる。

【0016】

さらに、本発明では、前記仕切り板の前記電子機器の外部側の空気を、温風路体の外表面に送風する第二の送風機を設けたものであるので、仕切り板の電子機器の外部側において冷却空気が十分に対流しない状態でも、強制的に温風路体の外表面に送風し、この温風路体の熱交換効率を高めることができるようになる。

20

【図面の簡単な説明】

【0017】

【図1】本発明の実施の形態1の電子機器の設置例を示す斜視図

【図2】同背面側の斜視図

【図3】同背面側の分解斜視図

【図4】同放熱ユニットの背面側の斜視図

【図5】(a)同放熱ユニットの正面図 (b)同上面図 (c)同側面図 (d)同下面図

【図6】(a)同断面図 (b)同断面図

30

【図7】(a)同斜視図 (b)同配置状態を変更した斜視図

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【0019】

(実施の形態1)

図1において1は、電子機器の一例として用いた表示装置で、テレビジョン受像機としての機能以外に、屋外における広告用の表示も行えるようになっている。

【0020】

したがって、この図1では、表示装置1は商店2の軒下3、つまり屋外に設置され、この屋外において横長、長形状(四角形の一例)の表示部4が、前面側に表出した状態となっている。

40

【0021】

前記表示装置1は、図2、図3に示すように、前面と背面が開口した横長、長形状の本体ケース5と、この本体ケース5の前面開口部を覆うごとく、水密状態で配置された前記表示部4と、この本体ケース5の内部で、前記表示部4の背面側に配置されるとともに、前記表示部4の制御を行う制御部6と、前記本体ケース5の背面開口部を分割状態で覆うとともに、水密状態で配置された四つ(複数の一例)の放熱ユニット7と、この放熱ユニット7の背面側を通気状態で覆った通気性の背面カバー8とを備えている。

【0022】

50

なお、本実施形態では図 3 から理解されるように、四つの放熱ユニット 7 を左右に並べて配置することで、本体ケース 5 の背面開口部を、これら四つの放熱ユニット 7 で水密状態に覆う構成としている。

【0023】

また、前記四つの放熱ユニット 7 は、それぞれ図 4 ～図 6 に示すように表示装置 1 を構成する本体ケース 5 背面開口部に装着して、この本体ケース 5 の内部と外部を水密状態で仕切る縦長、長形状の金属製の仕切り板 9 と、この仕切り板 9 の前記本体ケース 5 の外部側に配置した熱交換体 10 と、前記仕切り板 9 の前記本体ケース 5 の外部側に配置した送風機 11 とを備えている。

【0024】

なお、前記四つの放熱ユニット 7 の仕切り板 9 は、本実施形態では縦長の長形状としたが、本体ケース 5 の形状などにより、横長の長形状でも、正方形でも作成することもできる。例えば、四つの放熱ユニット 7 を一つの放熱ユニット 7 にした場合には、仕切り板 9 は一つの横長の長形状になる。

【0025】

前記四つの仕切り板 9 は、それぞれ図 3、図 4 から理解されるように、その上辺の内側（下側）に上方通気口 12 が設けられ、また上辺に対向する下辺内側（上側）には下方通気口 13 が設けられている。

【0026】

さらに、前記熱交換体 10 は、図 4 から図 6 に示すごとく、前記仕切り板 9 の前記本体ケース 5 の外部側において、前記上方通気口 12 と下方通気口 13 を、縦長の複数の温風路体 14 によって縦方向に橋架状に連結した構成となっている。

【0027】

つまり、温風路体 14 は合成樹脂製で、筒状となっており、上方通気口 12 と下方通気口 13 間を、前記本体ケース 5 の外部側において、連通させた状態となっている。

【0028】

また、複数の温風路体 14 の上方通気口 12 側も、下方通気口 13 側も一つに集合され、この集合した状態で、上方は上方通気口 12 に連結され、下方は下方通気口 13 に連結されている。

【0029】

そして、複数の温風路体 14 の下方集合筒 14a 内に前記送風機 11 が配置されている。

【0030】

この時、本実施形態では、送風機 11 は予め、仕切り板 9 の下方通気口 13 部分に取り付け、その状態で、この送風機 11 の外周を覆うように温風路体 14 の下方集合筒 14a を被せるようにしている。

【0031】

また、これら複数の温風路体 14 で、隣接する温風路体 14 間には、それぞれ通気空間 15 が設けられている。

【0032】

さらに、本実施形態においては、上方通気口 12 と下方通気口 13 を、縦長の温風路体 14 によって縦方向に橋架状に連結したことにより、この温風路体 14 の前記上方通気口 12 と下方通気口 13 間において、前記仕切り板 9 の本体ケース 5 外部側との間には、通風路 16 が形成されている。

【0033】

さらに、前記背面カバー 8 は上下、左右への通気が可能な多開口状態としている。

【0034】

以上の構成において、本体ケース 5 は、その前面開口部が表示部 4 で、また背面開口部が仕切り板 9 により、それぞれ水密状態で覆われているので、表示部 4 や制御部 6 の熱がこの本体ケース 5 内にこもることになる。

10

20

30

40

50

【0035】

そこで、本実施形態では、上述の放熱ユニット7を設けたものであり、送風機11を駆動すると、図6(b)の矢印Aのごとく、本体ケース5内の熱は温風として上方通気口12から温風路体14内へと、つまり本体ケース5外へと搬送される。

【0036】

そして、温風路体14を下方通気口13へと下方に進み、再び送風機11によって本体ケース5内に吹出される。

【0037】

この時、図6(a)に示すごとく上下、左右への通気が可能な多開口状態の背面カバー8から矢印Bのごとく進入した外気が、温風路体14の外表面に沿って上昇することで、温風路体14内を下降する温風と、熱交換され、この結果として、温風路体14内を下降する温風が冷却されることになる。

10

【0038】

そして、この冷却風が、送風機11によって、下方通気口13から制御部6の高温部に吹付けられ、これを効果的に冷却することになる。

【0039】

なお、本実施形態では、温風路体14を合成樹脂によって形成しているが、その板厚を薄くしているので、合成樹脂の熱伝導率が金属よりも小さくとも、対流による熱交換作用で十分なる熱交換が行えるようになっている。

【0040】

20

また、本実施形態の温風路体14は、上述のごとく、その仕切り板9側に通風路16を設けているので、この通風路16にも矢印Cのごとく、背面カバー8から進入した外気が上昇し、その結果として外気と温風路体14内の温風との熱交換は十分に行えるものとなる。

【0041】

図7(a)は横長の本体ケース5を横長状態に設置した状態を示しているが、図7(b)は横長の本体ケース5を縦長状態で設置した状態を示している。

【0042】

つまり、表示効果を高めるためには、このように横長の本体ケース5を縦長状態で設置することもある。

30

【0043】

そしてこのように横長の本体ケース5を縦長状態で設置した場合には、外気は各温風路体14の通風路16内を直線状に上昇することになるので、この場合にも、外気と温風路体14内の温風との熱交換は十分に行えるものとなる。

【0044】

以上のごとく、本実施形態においては、本体ケース5内にこもった表示部4や制御部6の熱は、放熱ユニット7により、本体ケース5外へと搬送され、外気で効果的に冷却されることになる。

【0045】

また、放熱ユニット7の温風路体14は本体ケース5外にだけ設けられているので、軽量化を図りやすくなる。

40

【0046】

つまり、本実施形態では、従来のように表示装置1内部にまで放熱対策用に放熱フィンを設けなくても、この表示装置1の内部の熱を、送風機11の送風により、表示装置1の外部側に配置した熱交換体10へ移動させて効果的に放熱させることができるので、放熱ユニットおよびこれを用いた電子機器の軽量化を図ることができるのである。

【0047】

また、本実施形態においては、送風機11を仕切り板9の本体ケース5外側に配置したので、仕切り板9の本体ケース5内側は、単なる平面状態となり、制御部6の設計配置自由度が高くなる。

50

【0048】

さらに、送風機11は冷却空気を下方通気口13から本体ケース5内に吹出す構成としたものであるので、送風機11に対する送風抵抗が高くなり、大量の冷却空気を制御部6に吹き出すことが出来、その冷却効果を高めることができる。

【0049】

また、この下方通気口13からの冷却空気が、制御部6の高温部に噴出されるようにしておけば、制御部6の冷却効果をさらに高めることができる。

【0050】

さらに、この送風機11にとっても、冷却後の空気が通過するので、その寿命が延びることにもなる。

10

【0051】

これに対して、送風機11を上方通気口12側に設け、上方通気口12から送風機11で空気を温風路体14内に吸引するようにすると、本体ケース5内に比べて通気抵抗の高い温風路体14内に送風空気を押し込むことになるので、送風量が低下し、その結果として制御部6の冷却効果が低いものとなる。

【0052】

また、この時には、本体ケース5内で温度上昇した空気が送風機11を通過することになるので、この送風機11にとっても寿命が短くなる。

【0053】

以上の説明により本実施形態の基本的な構造と、動作が理解されたところで、以下に本実施形態における最も重要な特徴点について説明する。

20

【0054】

本実施形態では、図3に示すように、前記四つの仕切り板9の、短辺側（上下に存在するが本実施形態では下側辺）と長辺側（左右に存在するが本実施形態では右側辺）に、前記仕切り板9の本体ケース5外部側の空気を、温風路体14の外表面に送風する送風機17を、それぞれ複数個設けた。

【0055】

すなわち、本実施形態では、上述した図6（a）に示すごとく上下、左右への通気が可能な多開口状態の背面カバー8から矢印Bのごとく進入した外気（本体ケース5外部側の空気）が、温風路体14の外表面に沿って上昇することで、温風路体14内を下降する温風と、熱交換され、この結果として、温風路体14内を下降する温風が冷却されることになるのであるが、気象条件などによっては、背面カバー8から矢印Bのごとく進入する外気量が十分に取れないこともある。

30

【0056】

そこで、本実施形態では、図3に示すように、前記四つの仕切り板9の、短辺側（上下に存在するが本実施形態では下側辺）と長辺側（左右に存在するが本実施形態では右側辺）に、前記仕切り板9の本体ケース5外部側の空気を、温風路体14の外表面に送風する送風機17を、それぞれ複数個設け、図7（a）に示すごとく、横長の本体ケース5が横長状態に設置された場合は、四つの仕切り板9の、短辺側（下側辺）に設置された送風機17を駆動する。

40

【0057】

また、図7（b）に示すごとく、横長の本体ケース5が縦長状態に設置された場合は、四つの仕切り板9の、長辺側（右側辺）に設置された送風機17を駆動する。

【0058】

前記送風機17はいずれも吸い込みタイプのものであるので、この送風機17が駆動されると、外気が背面カバー8を介して吸い込まれ、次にこの外気が温風路体14の外表面に送風されることとなり、この結果として気象条件などによらず、常に外気が温風路体14の外表面に下から上に向けて送風され、この温風路体14内を流れる温風と十分に熱交換されることになる。

【0059】

50

このため、この温風路体 14 の熱交換効率を高めることができるようになる。

【0060】

なお、本実施形態では、前記四つの仕切り板 9 の、短辺側（下側辺）と長辺側（右側辺）に、前記仕切り板 9 の本体ケース 5 外部側の空気を、温風路体 14 の外表面に送風する送風機 17 を、それぞれ複数個設けたが、短辺側として下側辺と上側辺、また長辺側として右側辺と左側辺に設け、適宜の駆動状態を切り替えるようにしても良い。

【0061】

また、本実施形態では送風機 17 を仕切り板 9 の外部側に設けたが、送風機 17 を構成するファンだけを仕切り板 9 の外部側に設け、この送風機 17 を構成するモータは仕切り板 9 の内側に設けても良い。

10

【0062】

そして、その時には、モータとファンを連結する軸が仕切り板 9 を貫通する構造となる。

【産業上の利用可能性】

【0063】

以上のごとく本発明の放熱ユニットは、電子機器の一つの面に装着され、この電子機器の内部と外部を仕切る仕切り板と、この仕切り板の前記電子機器の外部側に配置した熱交換体とを備え、前記仕切り板は、第一、第二の通気口を有し、前記熱交換体は、前記仕切り板の前記電子機器の外部側において、前記第一の通気口と第二の通気口を連結した温風路体によって構成し、前記仕切り板の前記電子機器の外部側には、この仕切り板の前記電子機器の内部側の空気を、前記第一の通気口側から前記温風路体内を介して第二の通気口側に送風する第一の送風機と、前記仕切り板の前記電子機器の外部側の空気を、温風路体の外表面に送風する第二の送風機とを、設けたものであるので、放熱ユニットおよびこれを用いた電子機器の軽量化を図ることができる。

20

【0064】

すなわち、本発明においては、従来のように電子機器の本体ケース内部にまで放熱用のフィンを設けなくても、前記本体ケース内部の熱を、送風機の送風により、本体ケース外の熱交換体へ移動させ、効果的に放熱させることができるので、放熱ユニットおよびこれを用いた電子機器の軽量化を図ることができるのである。

【0065】

30

また、本発明においては、熱交換体を構成する温風路体、および前記仕切り板の第一の通気口側から前記温風路体を介して第二の通気口側に送風する送風機を、前記仕切り板の前記電子機器の外部側に設けたものであるので、仕切り板の内部側に配置される、電子機器の制御部の設計配置自由度が向上するものにもなる。

【0066】

さらに、本発明では、前記仕切り板の前記電子機器の外部側の空気を、温風路体の外表面に送風する第二の送風機を設けたものであるので、仕切り板の電子機器の外部側において冷却空気が十分に対流しない状態でも、強制的に温風路体の外表面に送風し、この温風路体の熱交換効率を高めることができるようになる。

【0067】

40

したがって、屋外設置タイプの電子機器にも、広く活用されることが期待される。

【符号の説明】

【0068】

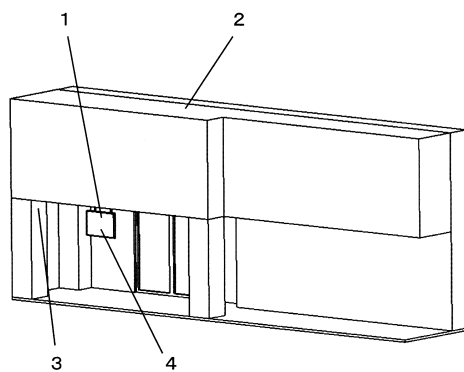
- 1 表示装置
- 2 商店
- 3 軒下
- 4 表示部
- 5 本体ケース
- 6 制御部
- 7 放熱ユニット

50

- 8 背面カバー
- 9 仕切り板
- 10 熱交換体
- 11 送風機
- 12 上方通気口
- 13 下方通気口
- 14 温風路体
- 14 a 下方集合筒
- 15 通気空間
- 16 通風路
- 17 送風機

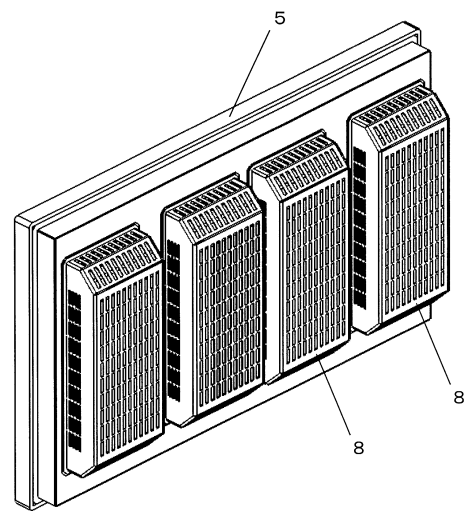
10

【図 1】



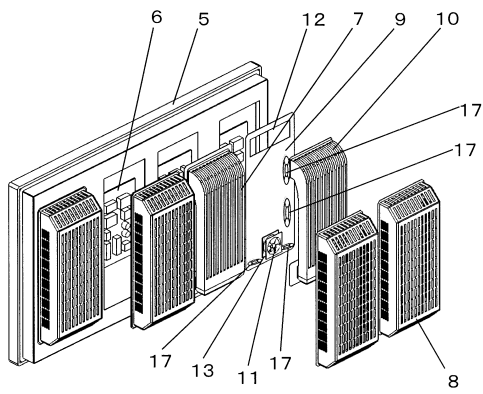
- 1 表示装置
- 2 商店
- 3 軒下
- 4 表示部

【図 2】



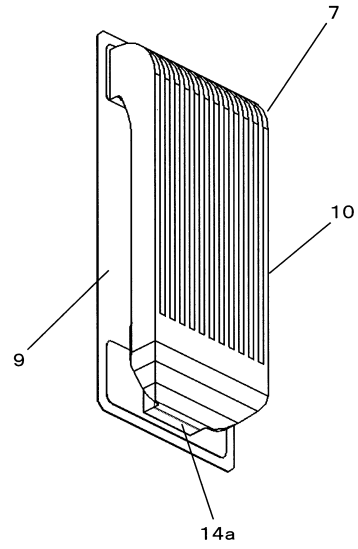
- 5 本体ケース
- 8 背面カバー

【図 3】



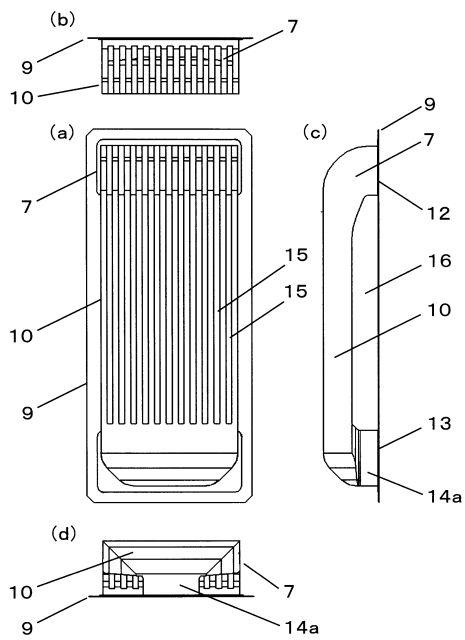
- 6 制御部
- 7 放熱ユニット
- 9 仕切り板
- 10 熱交換体
- 11 送風機
- 12 上方通気口
- 13 下方通気口
- 17 送風機

【図 4】



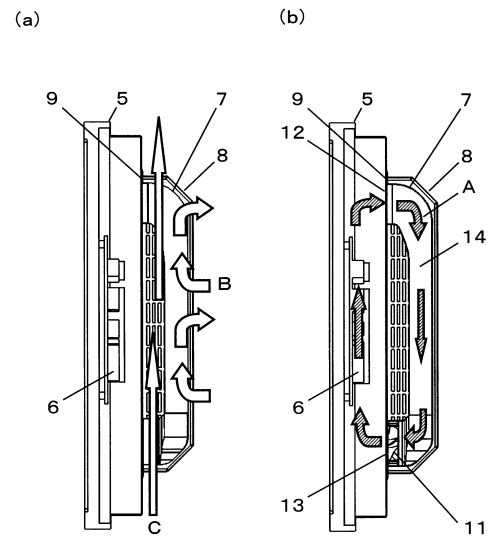
14a 下方集合筒

【図 5】



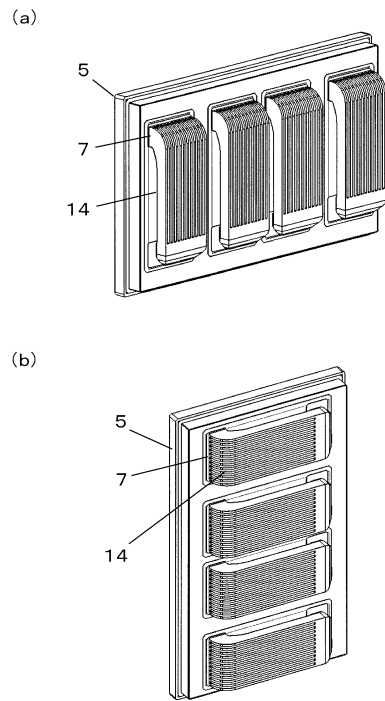
- 15 通気空間
- 16 通風路

【図 6】



14 温風路体

【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 若松 朋宜
愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番 パナソニックエコシステムズ株式会社内
- (72)発明者 三宅 俊司
愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番 パナソニックエコシステムズ株式会社内

審査官 佐竹 政彦

- (56)参考文献 特開2003-218572 (JP, A)
特開2007-288912 (JP, A)
特開2008-164802 (JP, A)
特開2010-139840 (JP, A)
特開2009-276759 (JP, A)
実開昭63-093702 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|------|
| G09F | 9/00 |
| H04N | 5/64 |
| H05K | 7/20 |