

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-192094

(P2009-192094A)

(43) 公開日 平成21年8月27日(2009.8.27)

(51) Int.Cl.
F28D 9/00 (2006.01)F1
F28D 9/00テーマコード (参考)
3L103

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2008-30263 (P2008-30263)
(22) 出願日 平成20年2月12日 (2008.2.12)(71) 出願人 000005821
パナソニック株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(74) 代理人 100097445
弁理士 岩橋 文雄
(74) 代理人 100109667
弁理士 内藤 浩樹
(74) 代理人 100109151
弁理士 永野 大介
(72) 発明者 辻 恵介
愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番
松下エコシステムズ株式会社内
(72) 発明者 松本 睦彦
愛知県春日井市鷹来町字下仲田4017番
松下エコシステムズ株式会社内
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱交換装置およびこれを用いた発熱体収納装置

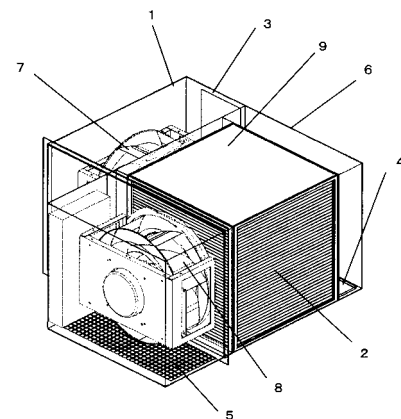
(57) 【要約】

【課題】設置面積を小型にし、冷却能力の向上をした熱交換装置およびこれを用いた発熱体収納装置を提供する。

【解決手段】第1環境用の第1の吸気口2と第1吐出口3および第2環境用の第2の吸気口4と第2吐出口5を有する本体ケース6と、この本体ケース6内に設けられた第1の環境用の第1の送風ファン7および第2の環境用の第2の送風ファン8と、前記本体ケース6内において第1環境用の空気と第2環境用の空気流路を交差させて熱交換を行う熱交換器9とを備え、前記本体ケース6は、前記第1の吸気口から前記熱交換器9を介して第1の送風ファン7が吸い込んだ空気を水平方向に略直角に方向を変えて第1吐出口3から吹出す第1風路と前記第2の吸気口から前記熱交換器9を介して前記第2の送風ファン8が吸い込んだ空気を垂直方向に方向を変えて第2吐出口5から吹出す第2風路とを備えた熱交換装置。

【選択図】図1

- | | |
|----------|------------|
| 1 熱交換装置 | 7 第1の送風ファン |
| 2 第1の吸気口 | 8 第2の送風ファン |
| 3 第1吐出口 | 9 熱交換器 |
| 4 第2の吸気口 | |
| 5 第2吐出口 | |
| 6 本体ケース | |



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 環境用の第 1 の吸気口と第 1 吐出口および第 2 環境用の第 2 の吸気口と第 2 吐出口を有する本体ケースと、この本体ケース内に設けられた第 1 の環境用の第 1 の送風ファンおよび第 2 の環境用の第 2 の送風ファンと、前記本体ケース内において第 1 環境用の空気と第 2 環境用の空気流路を交差させて熱交換を行う熱交換器とを備え、前記本体ケースは、前記第 1 の吸気口から前記熱交換器を介して第 1 の送風ファンが吸い込んだ空気を水平方向に略直角に方向を変えて第 1 吐出口から吹出す第 1 風路と前記第 2 の吸気口から前記熱交換器を介して前記第 2 の送風ファンが吸い込んだ空気を垂直方向に方向を変えて第 2 吐出口から吹出す第 2 風路とを備えた熱交換装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 記載の熱交換装置を上方に設置した箱体であって、第 1 環境に対して第 2 環境を区切る壁面を二重に構成したキャビネットを形成し、前記キャビネットの外側の第 1 の壁板には第 1 環境と連通する第 1 開口を設け、内側の第 1 の壁板には前記第 1 開口に連通させて設けた開口であってかつ前記第 1 開口に重ならないようにずらした位置に第 1 の吸気口に対応する第 2 開口を設け、前記キャビネットの外側の第 2 の壁板に前記第 1 環境に連通する第 3 開口を設け、内側の第 2 の壁板には前記第 3 の開口に連通させて設けた開口であってかつ前記第 3 開口に重ならないようにずらした位置に第 1 吐出口に対応する第 4 開口を設けた発熱体収納装置。

20

【請求項 3】

キャビネットは、第 2 吐出口に対向した吹き込み口を有し、垂直方向に配置して前記キャビネットの下方に吹出開口を有するダクトを設けた請求項 2 記載の発熱体収納装置。

【請求項 4】

垂直方向に異なる吹出開口を有するように複数のダクトを設けた請求項 3 記載の発熱体収容装置。

【請求項 5】

キャビネットの扉にダクトを設けた請求項 3 または 4 記載の発熱体収納装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

30

本発明は、熱交換装置とそれを用いた発熱体収納装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

例えば、携帯電話の基地局は、数十アンペア以上の電流が流れることから、ある点では発熱体とも表現される。つまり、冷却をすることがその動作を安定化させるためには極めて重要なものとなる。このような携帯電話の基地局はその冷却を行う為に次のような構成をとっている。すなわち、この種の発熱体収納装置は、発熱体となる送・受信機を収納したキャビネットと、このキャビネットの開口部に装着された熱交換装置とを備えた構成となっていた。また、発熱体収納装置としての設置面積を小さくすることが要望され、キャビネットに対して、熱交換装置は、その扉部分に取り付けられることが多いことから薄型化が要望されていた（例えば、特許文献 1 参照）。

40

【0003】

以下、その熱交換装置について図 6 を参照しながら説明する。

【0004】

図に示すように、熱交換装置は、発熱体収納装置の壁面に取り付けるために例えば下記のような構成となっていた。すなわち、外気用の第 1 吸気口 101 と第 1 吐出口 102 および発熱体 110 を収納したキャビネット 107 内用の第 2 吸気口 103 および第 2 吐出口 104 を有する本体ケース 105 と、この本体ケース 105 内に設けられた外気用の第 1 の送風ファン 106 およびキャビネット 107 内用の第 2 の送風ファン 108 と、前記本体ケース 105 内において室外空気とキャビネット 107 内空気との熱交換を行う熱交

50

換器 109 とを備えた構成となっていた。

【0005】

また、前記第 1 の送風ファン 106 と第 2 の送風ファン 108 は、本体ケース 105 内中央部に配置した熱交換器 109 に対して互いに対抗する方向に配置し、第 1 吸気口 101 および第 2 吸気口 103 から吸い込んだ空気を熱交換器 109 へ吹き込むように構成していた。

【特許文献 1】特開 2000 - 161875 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

このような従来の発熱体収納装置では、熱交換装置は、発熱体収納装置の側壁面に取り付けるために発熱体収納装置としての設置面積が大きくなってしまいう課題があった。

【0007】

そこで本発明は、設置面積を小さくした熱交換装置およびこれを用いた発熱体収納装置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】

【0008】

そして、この目的を達成するために、本発明の熱交換装置およびこれを用いた発熱体収納装置は、第 1 環境用の第 1 の吸気口と第 1 吐出口および第 2 環境用の第 2 の吸気口と第 2 吐出口を有する本体ケースと、この本体ケース内に設けられた第 1 の環境用の第 1 の送風ファンおよび第 2 の環境用の第 2 の送風ファンと、前記本体ケース内において第 1 環境用の空気と第 2 環境用の空気流路を交差させて熱交換を行う熱交換器とを備え、前記本体ケースは、前記第 1 の吸気口から前記熱交換器を介して第 1 の送風ファンが吸い込んだ空気を水平方向に略直角に方向を変えて第 1 吐出口から吹出す第 1 風路と前記第 2 の吸気口から前記熱交換器を介して前記第 2 の送風ファンが吸い込んだ空気を垂直方向に方向を変えて第 2 吐出口から吹出す第 2 風路とを備えたものである。

【0009】

この手段により、第 1 の送風ファンと第 2 の送風ファンで熱交換器を介して吸い込んだ空気をそれぞれ第 1 吐出口と第 2 吐出口から吹出す構成としているので吹出した空気を遠くまで到達させることができ、ショートサーキットを防止して冷却能力を向上させることができるとともに、第 2 環境を垂直方向に空気を循環して冷却することができ、特に本熱交換装置は、発熱体収納装置の設置面積の上方に重ねた面積で設置することができ発熱体収納装置としての設置面積を小型化して、かつ所望の冷却能力が得られるという効果のある熱交換装置およびこれを用いた発熱体収納装置が得られる。

【0010】

また、他の手段は、請求項 1 または 2 記載の熱交換装置を上方に設置した箱体であって、第 1 環境に対して第 2 環境を区切る壁面を二重に構成したキャビネットを形成し、前記キャビネットの外側の壁板には第 1 環境と連通する第 1 開口を設け、内側の壁板には前記第 1 開口に連通させて設けた開口であってかつ前記第 1 開口に重ならないようにずらした位置に第 1 の吸気口に対応する第 2 開口を設け、また前記壁面とは別の壁面であって前記キャビネットの外側の壁板に前記第 1 環境に連通する第 3 開口を設け、内側の壁板には前記第 3 の開口に連通させて設けた開口であってかつ前記第 3 開口に重ならないようにずらした位置に第 1 吐出口に対応する第 4 開口を設けたものである。

【0011】

この手段により、本発明の構成では、発熱体収納装置の上方に配置した熱交換装置で、キャビネット内の第 2 環境の空気を冷却することができ、発熱体収納装置の扉を代表とする側壁部に熱交換装置を設置した従来の構成に比べて側壁部を薄くすることができ設置面積を小型にすることができ、かつ所望の冷却能力が得られるという効果のある熱交換装置およびこれを用いた発熱体収納装置が得られる。

10

20

30

40

50

【 0 0 1 2 】

また、他の手段は、キャビネットは、第 2 吐出口に対向した吹き込み口を有し、垂直方向に配置して前記キャビネットの下方に吹出開口を有するダクトを設けた発熱体収納装置である。

【 0 0 1 3 】

この手段により、熱交換装置をキャビネットの上方に設置して下方の第 2 環境内の空気をその第 2 の吸気口と第 2 吐出口との間でショートサーキットを起こすことなく効率よく空気を循環させることができ発熱体収納装置の設置面積を小さくしてかつ所望の冷却能力が得られるという効果のある熱交換装置およびこれを用いた発熱体収納装置が得られる。

【 0 0 1 4 】

また、垂直方向に異なる吹出開口を有するように複数のダクトを設けた請求項 3 記載の発熱体収容装置である。

【 0 0 1 5 】

この手段により、熱交換装置をキャビネットの上方に設置して下方の第 2 環境内の空気をその第 2 の吸気口と第 2 吐出口との間でショートサーキットを起こすことなく効率よく空気を循環させることができ発熱体収納装置の設置面積を小さくしてかつ所望の冷却能力が得られるという効果のある熱交換装置およびこれを用いた発熱体収納装置が得られる。

【 0 0 1 6 】

また、他の手段は、キャビネットの扉にダクトを設けた発熱体収納装置である。

【 0 0 1 7 】

この手段により、熱交換装置をキャビネットの上方に設置して熱交換装置下方の第 2 環境内の空気をその第 2 の吸気口と第 2 吐出口との間でショートサーキットを起こすことなく効率よく空気を循環させることができ発熱体収納装置の設置面積を小さくして、かつ所望の冷却能力が得られる。また、キャビネットの扉部分に設けたので、発熱体収納装置内部を点検する場合には、扉を開けるだけでダクトを取り除くことができるので、効率よく内部の点検ができるという効果のある熱交換装置およびこれを用いた発熱体収納装置が得られる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

本発明の熱交換装置およびこれを用いた発熱体収納装置によれば、第 1 環境用の第 1 の吸気口と第 1 吐出口および第 2 環境用の第 2 の吸気口と第 2 吐出口を有する本体ケースと、この本体ケース内に設けられた第 1 の環境用の第 1 の送風ファンおよび第 2 の環境用の第 2 の送風ファンと、前記本体ケース内において第 1 環境用の空気と第 2 環境用の空気流路を交差させて熱交換を行う熱交換器とを備え、前記本体ケースは、前記第 1 の吸気口から前記熱交換器を介して第 1 の送風ファンが吸い込んだ空気を水平方向に略直角に方向を変えて第 1 吐出口から吹出す第 1 風路と前記第 2 の吸気口から前記熱交換器を介して前記第 2 の送風ファンが吸い込んだ空気を垂直方向に方向を変えて第 2 吐出口から吹出す第 2 風路とを備えて、第 1 環境の空気は水平面方向に第 1 の吸気口から吸い込まれ熱交換器を通過してさらに第 1 の送風ファンから第 1 吐出口を通過して再び第 1 環境へ吹出されることとなり、また第 2 環境の空気は、垂直方向に第 2 の吸気口から吸い込まれて熱交換器を通過してさらに第 2 の送風機から第 2 吐出口を通過して再び第 2 環境へ吹出されることとなる。そして、第 2 環境で発生した熱は、垂直方向の循環気流によって熱交換器で熱交換され冷却されて再び第 2 環境へ吹出されることで、第 1 の送風ファンと第 2 の送風ファンで熱交換器を介して吸い込んだ空気をそれぞれ第 1 吐出口と第 2 吐出口から吹出す構成としているので吹出した空気を遠くまで到達させることができ、ショートサーキットを防止して冷却能力を向上させることができるとともに、第 2 環境を垂直方向に空気を循環して冷却することができ、本熱交換装置は、発熱体収納装置の設置面積の上方に重ねた面積で設置することができ発熱体収納装置としての設置面積を小型化して、かつ所望の冷却能力が得られるという効果のある熱交換装置およびこれを用いた発熱体収納装置を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

請求項1記載の発明は、第1環境用の第1の吸気口と第1吐出口および第2環境用の第2の吸気口と第2吐出口を有する本体ケースと、この本体ケース内に設けられた第1の環境用の第1の送風ファンおよび第2の環境用の第2の送風ファンと、前記本体ケース内において第1環境用の空気と第2環境用の空気流路を交差させて熱交換を行う熱交換器とを備え、前記本体ケースは、前記第1の吸気口から前記熱交換器を介して第1の送風ファンが吸い込んだ空気を水平方向に略直角に方向を変えて第1吐出口から吹出す第1風路と前記第2の吸気口から前記熱交換器を介して前記第2の送風ファンが吸い込んだ空気を垂直方向に方向を変えて第2吐出口から吹出す第2風路とを備えた熱交換装置であって、第1環境の空気は水平面方向に第1の吸気口から吸い込まれ熱交換器を通してさらに第1の送風ファンから第1吐出口を通して再び第1環境へ吹出されることとなり、また第2環境の空気は、垂直方向に第2の吸気口から吸い込まれて熱交換器を通してさらに第2の送風機から第2吐出口を通して再び第2環境へ吹出されることとなる。そして、第2環境で発生した熱は、垂直方向の循環気流によって熱交換器で熱交換され熱を排出して、その結果冷却されて再び第2環境へ吹出されるという作用を有する。

10

【0020】

また、(請求項2記載の発明は、)熱交換装置を上方に設置した箱体であって、第1環境に対して第2環境を区切る壁面を二重に構成したキャビネットを形成し、前記キャビネットの外側の壁板には第1環境と連通する第1開口を設け、内側の壁板には前記第1開口に連通させて設けた開口であってかつ前記第1開口に重ならないようにずらした位置に第1の吸気口に対応する第2開口を設け、また前記壁面とは別の壁面であって前記キャビネットの外側の壁板に前記第1環境に連通する第3開口を設け、内側の壁板には前記第3の開口に連通させて設けた開口であってかつ前記第3開口に重ならないようにずらした位置に第1吐出口に対応する第4開口を設けた発熱体収納装置であって、熱交換器の第1送風ファンの作用により第1環境の空気は第1開口を通して第2開口へ吸い込まれさらに第1の吸気口から熱交換装置へ吸い込まれ熱交換器を通り、第1の送風ファンにより第1吐出口から吹出され、第4開口、第3開口を通して再び第1環境へ吹出される。一方、第2送風ファンの作用によりキャビネット内の第2環境の空気は、第2の吸気口から吸い込まれ熱交換器を通り、第2の送風ファンにより第2吹出し口から第2環境へ再び吹出される。そして、第2環境から吸い込まれた空気の熱は、熱交換器を通ることで、第1環境から吸い込まれた空気の熱と熱交換されて、第2環境の熱を排出して冷却するという作用を有する。

20

30

【0021】

また、(請求項3記載の発明は、)キャビネットは、第2吐出口に対向した吹き込み口を有し、垂直方向に配置して前記キャビネットの下方に吹出開口を有するダクトを設けた発熱体収納装置であって第2吐出口から吹出した空気は、ダクトに吹き込まれ垂直方向のキャビネット下方から吹出され、キャビネットの床面まで吹出し風を到達させてキャビネット内の熱を排出させることができるという作用を有する。

【0022】

また、(請求項4記載の発明は、)垂直方向に異なる吹出開口を有するように複数のダクトを設けた請求項3記載の発熱体収容装置であって、第2吐出口から吹出した空気は、ダクトに吹き込まれ垂直方向の複数箇所から吹出されキャビネット内に行き渡り、特にキャビネットの床面まで吹出し風を到達させてキャビネット内の熱を排出させることができるという作用を有する。

40

【0023】

また、(請求項5記載の発明は、)キャビネットの扉にダクトを設けた発熱体収納装置であって、第2吐出口から吹出した空気は、キャビネットの扉に設けたダクトに吹き込まれ垂直方向の吹出されキャビネット内に行き渡る、特にキャビネットの床面まで吹出し風を到達させてキャビネット内の熱を排出させることができるという作用を有する。

50

【 0 0 2 4 】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

【 0 0 2 5 】

(実施の形態 1)

図 1 から図 3 に示すように、熱交換装置 1 は、隣り合った側面に位置させて設けた第 1 環境（外気）用の第 1 の吸気口 2 と第 1 吐出口 3 および前記側面とは別の面であって同一面上に位置させて設けた第 2 環境（後記のキャビネット 1 2 内）用の第 2 の吸気口 4 と第 2 吐出口 5 を有する箱体の本体ケース 6 と、この本体ケース内 6 に設けられた第 1 の環境用の第 1 の送風ファン 7 および第 2 の環境用の第 2 の送風ファン 8 と、本体ケース 6 内において第 1 環境用の空気と第 2 環境用の空気流路を交差させて熱交換を行う熱交換器 9 とを備えている。本体ケース 6 は、前記第 1 の吸気口 2 から前記熱交換器 9 を介して第 1 の送風ファン 7 が吸い込んだ空気を水平方向に略直角に方向を変えて第 1 吐出口 3 から吹出す第 1 風路 1 0 と前記第 2 の吸気口 4 から吸い込んだ空気を略直角に一曲がりさせて前記熱交換器 9 を介して吸い込みさらに前記第 2 の送風ファン 8 が垂直方向に方向を変えて第 2 吐出口 5 から吹出す第 2 風路 1 1 とを備えている。

10

【 0 0 2 6 】

熱交換器 9 は、図面中には符号を付していないが良く知られてように、第 1 の板体の表面上に、第 2 の板体、第 2 の板体の表面上に第 3 の板体をそれぞれ所定間隔を離した状態で重合させて略直方体に形成した構成とし、前記第 1 の板体の第 2 の板体側の表面には、第 1 の板体の表面をレーン状に仕切る複数の第 1 の整流壁、前記第 2 の板体の第 3 の板体側の表面には、第 2 の板体の表面をレーン状に仕切る複数の第 2 の整流壁をそれぞれ設けた構成となっており、前記第 1 風路 1 0 と第 2 風路 1 1 を前記第 2 の板体を挟んで直角に交差させる構成としている。また、これら第 1 ～ 第 3 の板体は、熱交換器 9 内で交差させる風路数に一枚加えた枚数として多数を積層したものである。

20

【 0 0 2 7 】

そして、熱交換装置 1 は、第 1 環境である外気に対して第 2 環境である携帯電話機の送・受信機を収納する空間を区切る箱体のキャビネット 1 2 の内側の上部に設置するものである。

【 0 0 2 8 】

キャビネット 1 2 は、壁面 1 3 と壁面 1 6 を二重に形成し、外側の第 1 の壁板 2 5 には第 1 環境と連通する第 1 開口 1 4 を設け、内側の第 1 の壁板 2 6 には第 1 開口 1 4 に連通させて設けた開口であってかつ第 1 開口 1 4 に重ならないようにずらした位置として第 1 開口 1 4 の位置よりも上方に前記第 1 の吸気口 2 に対応する第 2 開口 1 5 を設け、また外側の第 2 の壁板 2 7 に前記第 1 環境に連通する第 3 開口 1 7 を設け、内側の第 2 の壁板 2 8 に前記第 3 の開口 1 7 に連通させて設けた開口であってかつ前記第 3 開口 1 7 に重ならないようにずらした位置として第 3 開口 1 7 の位置よりも上方に前記第 1 吐出口 3 に対応する第 4 開口 1 8 を設けたものであり発熱体収納装置 1 9 の通風開口を構成する。

30

【 0 0 2 9 】

以上のように構成し、熱交換装置 1 は、キャビネット 1 2 内の上部に設置し、その下部には送・受信機である発熱体 2 0 を設置するものである。

40

【 0 0 3 0 】

上記構成により、熱交換装置 1 の第 1 の送風ファン 7 の作用により第 1 環境の空気は第 1 開口 1 4 を通って第 2 開口 1 5 へ吸い込まれさらに第 1 の吸気口 2 から熱交換装置 1 へ吸い込まれ熱交換器 9 を通り、第 1 の送風ファン 7 により第 1 吐出口 3 から吹出され、第 4 開口 1 8、第 3 開口 1 7 を通って再び第 1 環境へ吹出される。一方、第 2 の送風ファン 8 の作用によりキャビネット 1 2 内の第 2 環境の空気は、第 2 の吸気口 4 から吸い込まれ熱交換器 9 を通り、第 2 の送風ファン 8 により第 2 吐出口 5 から第 2 環境へ再び吹出される。

【 0 0 3 1 】

そして、第 2 環境から吸い込まれた空気の熱は、熱交換器 9 を通ることで、第 1 環境か

50

ら吸い込まれた空気の熱と熱交換されることで、第2環境の熱を排出して冷却することとなる。つまり、発熱体収納装置19内の上方に配置した熱交換装置1で、キャビネット12内の第2環境の空気を冷却することができる。また、本実施の形態の熱交換装置1は、発熱体収納装置19自体の設置面に重ね合わせて上方に設置した形とすることができ、したがって従来の発熱体収納装置の扉を代表とする側壁部に熱交換装置を設置した構成に比べて側壁部に設置する熱交換装置の厚さに相当する厚みを薄くすることができ、設置面積を小型にすることができる。

【0032】

また、熱交換装置1は、第1環境の空気は水平面方向に第1の吸気口2から吸い込まれ熱交換器9を通してさらに第1の送風ファン7から第1吐出口3を通して再び第1環境へ吹出されることとなり、本体ケース6内での風路の曲がり数を第1の送風ファン7部分の曲がりだけとすることで、第1風路10では曲がりによる圧力損失を極力減らすことができる。このため、発熱体収納装置19内に設置したときに第1開口14と第2開口15および第3開口と第4開口18部分での連通する開口の高さ方向の位置関係による圧力損失の影響があっても所望の冷却能力を確保することができる。これにより、室外の第1環境に直接開口する第1開口14や第3開口17から雨水が侵入してもそれぞれ連通する第2開口15や第4開口18はこれら開口よりも高い位置に設けているので、熱交換装置1内へ雨水を吸い込んでしまうこともなくなり、所望の冷却能力を長期にわたり維持することもできる。

【0033】

また、キャビネット12内の第2環境の空気は、第2の吸気口4と第2吐出口5を同一面に位置させるように第2吸気口2を通過した空気は、略直角に向きを換えて、熱交換器9に吸い込まれ、熱交換器9を通してさらに第2の送風ファン8から第2吐出口5を通して再び第2環境へ吹出されることとなる。そして、第2環境で発生した熱は、垂直方向の循環気流によって熱交換器9で熱交換され冷却されて再び第2環境へ吹出されることとなり、熱交換装置1をキャビネット12の上部に配置して、下方に配置した発熱体20から発生する熱を排出することができる。

【0034】

また、第1の送風ファン7と第2の送風ファン8で熱交換器9を介して吸い込んだ空気をそれぞれ第1吐出口3と第2吐出口5から吹出す構成としているので吹出した空気を遠くまで到達させることができ、吐出空気がすぐに吸い込まれてしまうショートサーキットを防止して冷却能力を確保することができる。

【0035】

すなわち、第2環境を垂直方向に空気を循環して冷却することができ、熱交換装置1は、発熱体収納装置19の設置面積と重ねて上方に設置することができ発熱収納装置としての設置面積を小型化して、かつ所望の冷却能力が得られる。

【0036】

(実施の形態2)

本実施の形態は、実施の形態1に対して、後述するダクト21を設けたところに特徴がある。実施の形態1と同一の構成要件については、同一の符号をつけて詳細な説明は省略する。

【0037】

図4に示すように、ダクト21は、第2の送風ファン8吹出し口側にあって、第2吐出口5に対向した吹き込み口22を有し、キャビネット12内の垂直方向に配置して複数の箇所に吹出開口23を設けた構成する。特に、キャビネット12内の下方に吹出開口29を設けてダクト30を構成する。

【0038】

上記構成により、第2吐出口5から吹出した空気は、ダクトに吹き込まれ垂直方向の複数箇所から吹出され、キャビネット12内で高さの異なる位置から吹出されることとなり、キャビネット12内に行き渡ることとなる。特に、ダクト30によりキャビネット12

の床面まで吹出し風を到達させてキャビネット 12 内の熱を効率よく排出させることができる。

【0039】

そして、熱交換装置 1 をキャビネット 12 の上方に設置して熱交換装置 1 の下方の第 2 環境内の空気をその第 2 の吸気口 4 と第 2 吐出口 5 との間でショートサーキットを起こすことなく効率よく空気を循環させることができ発熱体収納装置の設置面積を小さくしてかつ冷却能力を向上することができる。

【0040】

(実施の形態 3)

図 5 に示すように、実施の形態 2 のダクト 21 をキャビネット 12 の扉 24 に設けた構成とする。

10

【0041】

上記構成により、第 2 吐出口 5 から吹出した空気は、キャビネット 12 の扉に設けたダクト 21 に吹き込まれ垂直方向の複数箇所から吹出されキャビネット 12 内に行き渡る、とくにキャビネットの床面まで吹出し風を到達させてキャビネット 12 内の熱を排気させることができることとなる。

【0042】

そして、熱交換装置 1 をキャビネット 12 の上方に設置して熱交換装置 1 の下方の第 2 環境内の空気をその第 2 の吸気口 4 と第 2 吐出口 5 との間でショートサーキットを起こすことなく効率よく循環させることができるとともに、発熱体収納装置 19 の設置面積を小さくしてかつ冷却能力を向上することができる。

20

【0043】

特に、キャビネット 12 の扉 24 部分に設けたので、発熱体収納装置 19 の内部を点検する場合には、扉を開けるだけでダクトを取り除くことができるので、効率よく内部の点検ができる。

【産業上の利用可能性】

【0044】

通信機器の基地局や、その他屋外設置機器における冷却設備としてきわめて有用なものとなる。

【図面の簡単な説明】

30

【0045】

【図 1】本発明の実施の形態 1 の熱交換装置を示す透視図

【図 2】同発熱体収納装置の透視図

【図 3】同発熱体収納装置の上部平面透視図

【図 4】同実施の形態 2 の発熱体収納装置の内部側面透視図

【図 5】同実施の形態 3 の発熱体収納装置の概略図

【図 6】従来熱交換装置の構造を示す図

【符号の説明】

【0046】

- 1 熱交換装置
- 2 第 1 の吸気口
- 3 第 1 吐出口
- 4 第 2 の吸気口
- 5 第 2 吐出口
- 7 第 1 の送風ファン
- 8 第 2 の送風ファン
- 9 熱交換器
- 10 第 1 風路
- 11 第 2 風路
- 12 キャビネット

40

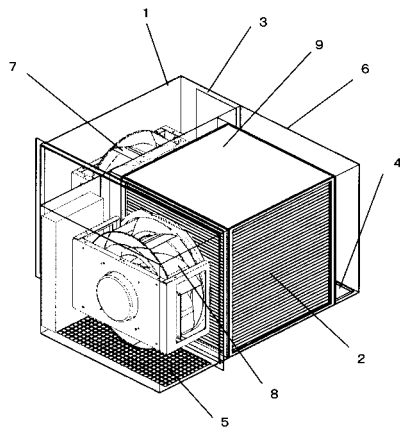
50

- 1 4 第 1 開 口
- 1 5 第 2 開 口
- 1 7 第 3 開 口
- 1 8 第 4 開 口
- 1 9 発 熱 体 収 納 装 置
- 2 1 ダ ク ト
- 2 3 吹 出 開 口
- 2 5、2 6 第 1 の 壁 板
- 2 7、2 8 第 2 の 壁 板
- 2 9 吹 出 開 口
- 3 0 ダ ク ト

10

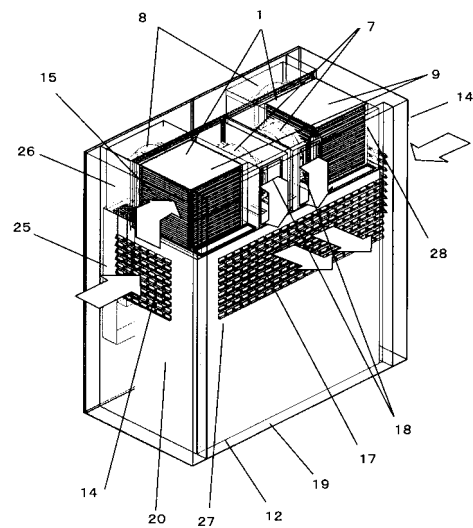
【 図 1 】

- | | |
|----------|------------|
| 1 熱交換装置 | 7 第1の送風ファン |
| 2 第1の吸気口 | 8 第2の送風ファン |
| 3 第1吐出口 | 9 熱交換器 |
| 4 第2の吸気口 | |
| 5 第2吐出口 | |
| 6 本体ケース | |



【 図 2 】

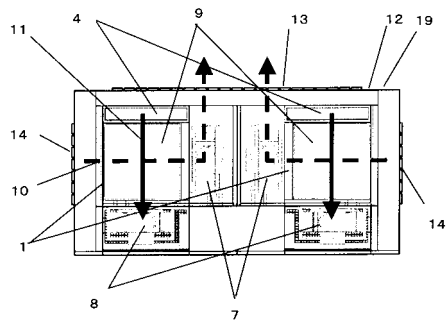
- | | |
|-----------|--------------|
| 12 キャビネット | 17 第3開口 |
| 13 壁面 | 18 第4開口 |
| 14 第1開口 | 19 発熱体収納装置 |
| 15 第2開口 | 25, 26 第1の壁板 |
| 16 壁面 | 27, 28 第2の壁板 |



【図 3】

10 第1風路

11 第2風路

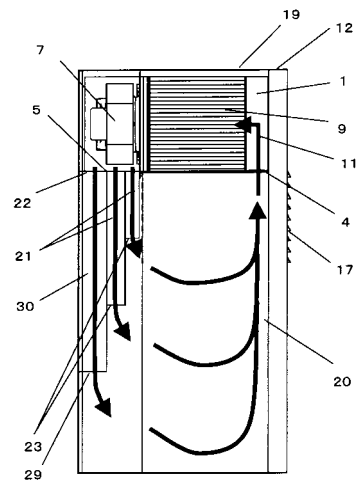


【図 4】

21, 30 ダクト

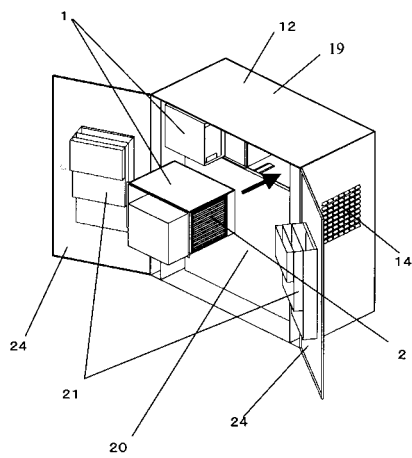
22 吹き込み口

23, 29 吹出開口

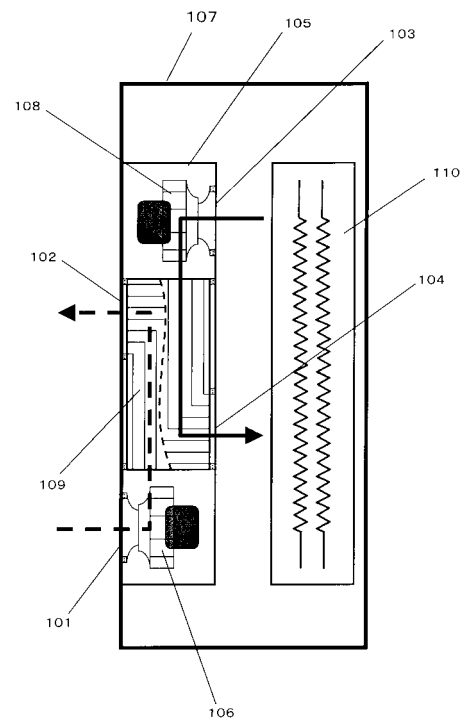


【図 5】

24 扉



【図 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 舟田 直之
愛知県春日井市鷹来町字下仲田 4 0 1 7 番 松下エコシステムズ株式会社内
- (72)発明者 中野 裕二
愛知県春日井市鷹来町字下仲田 4 0 1 7 番 松下エコシステムズ株式会社内
- (72)発明者 柴田 洋
愛知県春日井市鷹来町字下仲田 4 0 1 7 番 松下エコシステムズ株式会社内
- F ターム(参考) 3L103 AA02 BB42 CC22 DD13 DD18 DD67