

(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2010-16248
(P2010-16248A)

(43) 公開日 平成22年1月21日(2010.1.21)

(51) Int.Cl.

H05K 7/20 (2006.01)

F 1

H05K 7/20

H

テーマコード(参考)

5E322

審査請求 有 請求項の数 2 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2008-176050 (P2008-176050)

(22) 出願日

平成20年7月4日 (2008.7.4)

(71) 出願人 000168285

エヌイーシーコンピュータテクノ株式会社
山梨県甲府市大津町1088-3

(74) 代理人 100106909

弁理士 棚井 澄雄

(74) 代理人 100134544

弁理士 森 隆一郎

(74) 代理人 100148873

弁理士 渡辺 浩史

(74) 代理人 100150197

弁理士 松尾 直樹

(72) 発明者 堀内 久

山梨県甲府市大津町1088-3 エヌイ

ーシーコンピュータテクノ株式会社内

F ターム(参考) 5E322 BA03 BB03 EA01

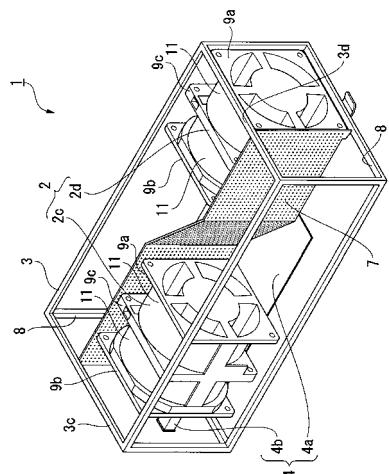
(54) 【発明の名称】電子機器の冷却装置

(57) 【要約】

【課題】冷却装置が電子機器の背面に搭載された際の搭載面積を減らすとともに、冷却装置に搭載されるファンの冷却能力の低下を防ぎ、ファンの数量を必要最小限にしてコストを抑える。

【解決手段】ファンボックス3と、このファンボックス3内に設けられた複数のファン2とを備える電子機器の冷却装置1において、前記ファン2が前記正面3c側と前記背面3d側とにそれぞれ少なくとも1以上配置され、前記ファン2の前記正面3c側のものと前記背面3d側のものとの各空気流路を仕切る仕切板7が設けられ、前記ファン2の前記正面3c側のものと前記背面3d側のものとが、前記正面3cに対向する側又は前記背面3dに対向する側から見たときに、互いに一部が重なり合う位置に配置されていることを特徴とする電子機器の冷却装置1を提供する。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ファンボックスと、このファンボックス内に設けられた複数のファンとを備え、機器の内部空気を前記ファンボックスの正面側から吸引して背面側に排出することにより、該機器内の冷却を行う電子機器の冷却装置において、

前記ファンが前記正面側と前記背面側とにそれぞれ少なくとも 1 以上配置され、

前記ファンの前記正面側のものと前記背面側のものとの各空気流路を仕切る仕切板が設けられ、

前記ファンの前記正面側のものと前記背面側のものとが、前記正面に対向する側又は前記背面に対向する側から見たときに、互いに一部が重なり合う位置に配置されていることを特徴とする電子機器の冷却装置。

【請求項 2】

前記ファンの正面側のものと背面側のものとの前記重なり合う方向の幅寸法が、略同一寸法とされ、これら各ファンの幅寸法の略二分の一ずつが互いに重なり合うように配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器の冷却装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、機器の内部をファンにより冷却する電子機器の冷却装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

周知のように、各種の電子機器においては、電子部品から発生する熱を抑えるために各種の冷却装置を設けることが広く行われている。

従来、この種の冷却装置として、以下に説明する冷却装置が知られている。

【0003】

図 5～図 8 は、上記従来の冷却装置の一例を示すものである。図 5 及び図 6 に示すように、冷却装置 1 a は、略直方体の形状をしたファンボックス 3 a と、2 個のファン 2 と中継基板 4 とから概略構成されている。なお、図 5 及び図 6 では、ファンボックス 3 a の枠組みのみが描かれており、内部の様子が透けて見えるようになっているが、実際にはファンボックス 3 a の平面、底面及び側面は、基材によって覆われている。

【0004】

ファンボックス 3 a の背面の縦の長さは、後述するファン 2 を構成している所定の厚さを有した略正方形の基材 9 a の 1 辺の長さと略一致する長さに形成されており、ファンボックス 3 a の背面の横の長さは、基材 9 a の 1 辺の長さの 2 倍と略一致する長さに形成されている。また、ファンボックス 3 a の正面及び背面は全面にわたって開口部 8 a が形成されている。

【0005】

ファン 2 は、図示略のモーターと、図示略の羽根と、略正方形の形状をした同型の基材 9 a、9 b 及び 9 c と、2 個の円柱状の基材 11 とから概略構成される。

基材 9 a は、ファン 2 の背面に配置されており、基材 9 b は、ファン 2 の正面に配置されている。また、基材 9 a と基材 9 b の略中間に基材 9 c が配置されており、基材 9 a と基材 9 c、及び基材 9 c と基材 9 b の間にはそれぞれ基材 11 が配置されている。すなわち、ファン 2 は、いわゆる二重ファンである。

【0006】

また、図 5 及び図 6 に示すように、ファン 2 は、2 個並列に、ファン 2 の基材 9 a がファンボックス 3 a の背面の開口部 8 a に嵌合するように配置されている。

すなわち、冷却装置 1 a の背面は、ファン 2 によって略埋め尽くされた構成をしている。

【0007】

中継基板 4 は、略帯状の形状の帯状部 4 a とファンボックス 3 a の正面を貫いて配置さ

10

20

30

40

50

れている接続部 4 b とから構成されている。

【0008】

上記のような構成をした冷却装置 1 a のファン 2 が作動した場合、図示略の冷却風 10 が発生し、冷却風 10 は、冷却装置 1 a の正面側から冷却装置 1 a 内に入り、ファン 2 を通って冷却装置 1 a の背面側から外気に抜ける。

そして、冷却装置 1 a を電子機器に実装し、冷却装置 1 a を作動させると、電子装置内の熱を帯びた装置の周辺を冷却風が吹き抜けることで、当該装置が冷まされる。そして、当該冷却風は冷却装置 1 a を通って外気へと流れ出ていくこととなる。

【0009】

また、図 7 及び図 8 に示すように、冷却装置 1 a は、電子機器 5 a の背面に 2 個並列に配置して利用されることもある。このように冷却装置の数を増やすことによって冷却能力を高めることができる。

【0010】

ところで、上記技術では、図 7 及び図 8 に示されるように、冷却装置 1 a が電子機器 5 a の背面に占める面積の割合が高いという問題があった。この結果、電子機器 5 a の背面を有効に利用することができず、内臓ユニット 6 の実装枚数が制限されるといった不都合があった。

【0011】

この問題を解決するものとして、電子機器の背面ではなく、側面後方部に冷却装置を配置することによって、電子機器を冷やすというものが知られている（特許文献 1）

この技術によれば、電子機器の背面を有効に利用することができる。

【0012】

また、電子機器の背面を有効に利用するための技術として、図 9 及び図 10 に示すように、ファンボックス 3 b 内でファン 2 が直列に 2 個配置された冷却装置 1 b も考えられる。なお、図 9 及び図 10 でも、ファンボックス 3 b の枠組みのみが描かれており、内部が透けて見えるようになっているが、実際には、ファンボックス 3 b の平面、底面及び側面は、基材によって覆われている。

この技術により、ファン 2 を並列に配置した場合よりも冷却装置が電子機器の背面に占める面積の割合を小さくすることができる。

【特許文献 1】特開平 10-200280 号公報

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

しかしながら、特許文献 1 に記載されたものは、冷却装置を電子機器の側面に配置した構成をしているため、電子機器の側面に排気がされることとなり、他の装置を当該電子機器の側面側に配置することができなくなるといった不都合がある。

【0014】

また、図 9 及び図 10 に示すように、ファン 2 を直列に繋いだ場合には、2 つのファン 2 から生じる冷却風が互いに干渉しあい、圧損が生じることとなり、ファン 2 の冷却能力を十分に活用することができなくなるという問題がある。これにより、電子機器を十分に冷却するためには、より多くのファン 2 を備える必要があり、コストが高くなるという不都合がある。

例えば、冷却装置 1 a を 2 個用いることで冷却が可能だった電子機器 5 b を、冷却装置 1 b を用いて冷却するには、冷却装置 1 b を 3 個用いる必要がある。図 11 及び図 12 が、この様子を表しており、図 11 は、冷却装置 1 b が搭載された電子機器 5 b の背面斜視図であり、図 12 は、電子機器 5 b の背面図である。

すなわち、図 7 及び図 8 と図 11 及び図 12 とを比較すると分かるように、冷却装置 1 a を用いた場合より冷却装置 1 b を用いた場合の方が、電子機器の背面に占める冷却装置の面積は減るが、十分な冷却効果を得るために、冷却装置を 1 個すなわちファン 2 を 2 個余分に使用する必要があり、費用面で不都合がある。

40

50

【0015】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであって、冷却装置が電子機器の背面に実装された際、当該電子機器の背面面積に占める冷却装置の面積の割合を少なくすることで、電子機器の背面を有效地に利用することが出来るようになると共に、電子機器の冷却に必要なファンの数量を必要最小限の数量に抑えることで、コストを抑えることが出来る電子機器の冷却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】

【0016】

そこで、上記課題を解決するため、本発明は以下の構成を採用した。

本発明の電子機器の冷却装置は、ファンボックスと、このファンボックス内に設けられた複数のファンとを備え、機器の内部空気を前記ファンボックスの正面側から吸引して背面側に排出することにより、該機器内の冷却を行う電子機器の冷却装置において、前記ファンが前記正面側と前記背面側とにそれぞれ少なくとも1以上配置され、前記ファンの前記正面側のものと前記背面側のものとの各空気流路を仕切る仕切板が設けられ、前記ファンの前記正面側のものと前記背面側のものとが、前記正面に対向する側又は前記背面に対向する側から見たときに、互いに一部が重なり合う位置に配置されていることを特徴とするものである。

10

【0017】

上記構成を採用した冷却装置を電子機器に実装して、当該冷却装置を作動させると、冷却装置の正面から背面に向けて流れる冷却風が生じることとなる。そして、この冷却風が、電子装置内の熱を帯びた装置の周辺を通り抜けることにより、当該装置が冷まされる。

20

もっとも、冷却装置内に仕切板が設けられているため、冷却装置の正面側に配置されたファンを通る冷却風と、冷却装置の背面側に配置されたファンを通る冷却風とは、冷却装置内での空気流路が異なり、互いに干渉し合うことはない。

【0018】

また、本発明の電子機器の冷却装置は、前記ファンの正面側のものと背面側のものとの前記重なり合う方向の幅寸法が、略同一寸法とされ、これら各ファンの幅寸法の略二分の一ずつが互いに重なり合うように配置されていることが好ましい。

30

【発明の効果】

【0019】

上記構成を採用した結果、冷却装置が電子機器の背面に実装された際、当該電子機器の背面面積に占める冷却装置の面積の割合が少なくなる。これにより、電子機器の背面に内臓ユニットを増やすなど、他のコンポーネント等を配置することが可能となる。

また、冷却装置の正面側に配置したファンによって生じる冷却風と冷却装置の背面側に配置したファンによって生じる冷却風とが互いに干渉することがなくなるため、圧損が生じなくなる。これにより、ファンの冷却能力が維持されるため、搭載するファン数量を必要最小限の数量に抑えることができ、コストを抑えることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】

以下、本発明の実施形態である冷却装置について、図面を参照して説明する。

40

【0021】

図1は、本発明の実施形態である冷却装置の一部を省略した斜視図であり、図2は、冷却装置の一部を省略した平面図である。図3は、冷却装置が搭載された電子機器の一部を省略した斜視図であり、図4は、電子機器の一部を省略した背面図である。

【0022】

本実施形態である冷却装置1は、図1及び図2に示すように、ファンボックス3と2個のファン2と中継基板4と仕切板7とから概略構成されている。なお、図1及び図2では、ファンボックス3の枠組みのみ描かれ、内部の様子が透けて見えるようになっているが、実際にはファンボックス3の平面、底面及び側面は基材によって覆われている。

【0023】

50

ファンボックス3は、略直方体の形状をしており、ファンボックス3の正面3c及び背面3dは略全面にわたって開口部8が形成されている。

また、開口部8は略長方形の形状をしており、開口部8の縦の長さは、後述するファン2を構成している、所定の厚みを有した略正方形の基材9aの1辺の長さと略等しい長さに構成されており、開口部8の横の長さは、基材9aの1辺の長さの略1,5倍の長さと等しい長さに構成されている。

【0024】

ファン2は、図示略のモーターと、図示略の羽根と、略正方形の形状をした同型の基材9a、9b及び9cと、2個の円柱状の基材11とから概略構成される。

基材9aは、ファン2の背面に配置されており、基材9bは、ファン2の正面に配置されている。また、基材9aと基材9bの略中間に基材9cが配置されており、基材9aと基材9c、及び基材9cと基材9bの間にはそれぞれ基材11が配置されている。すなわち、ファン2は、いわゆる二重ファンである。

【0025】

また、ファン2は、それぞれファンボックス3の正面3c側及び背面3d側に一つずつ配置されている。

ファンボックス3の正面3c側に配置されたファン2cは、ファンボックス3の正面3cから後述する中継基板4の接続部4bに接しない程度に奥まった位置に配置されている。

ファンボックス3の背面3d側に配置されたファン2dは、基材9aをファンボックス3の背面3dの開口部8に嵌合することで、開口部8の面積の略3分の2の面積を塞ぐように配置されている。

【0026】

また、ファン2c及びファン2dは、それぞれファンボックス3の側面に沿って配置されており、ファン2c及びファン2dを構成する基材9a、9b及び9cのそれぞれの4辺のうち3辺がファンボックス3の平面、底面及び側面に接するように配置されている。

なお、ファンボックス3の正面3c側に配置されたファン2cを構成する基材9a、9b及び9cの1辺が接するファンボックス3の側面と、ファンボックス3の背面3dに設置されたファン2dを構成する基材9a、9b及び9cの1辺が接するファンボックス3の側面とは異なるように配置されている。

すなわち、ファンボックス3の正面3c側に配置されたファン2cと、ファンボックス3の背面3d側の配置されたファン2dとが、ファンボックス3の正面3cに対向する側ないし背面3dに対向する側から見た際に、互い違いに各ファン2の幅寸法の略二分の一が重なり合う位置に配置されている。

【0027】

中継基板4は、略帯状の形状の帯状部4aとファンボックス3の正面3cを貫いて配置されている接続部4bとから構成されている。

【0028】

仕切板7は、略帯状の形状をしており、ファン2c及び2dの基材9a、9b及び9cのファンボックス3に接していない1辺と接して配置されている。

また、仕切板7は、ファンボックス3内においてファンボックス3の底面に対して垂直に配置されており、仕切板7の幅寸法はファンボックス3の高さと略一致している。

更に、仕切板7の両端は、それぞれファンボックス3の正面3cないし背面3dに配置されている。

すなわち、仕切板7は、ファンボックス3内を2つに完全に区切っている。

【0029】

以上のように構成された冷却装置のファン2を作動させると、ファン2はそれぞれ基材9b側から空気を吸い込み、基材9a側から空気を排出することで、冷却風10を生じせしめる。

【0030】

10

20

30

40

50

図2に示すように、ファンボックス3の正面3c側に配置されたファン2cによって生じた冷却風10cとファンボックス3の背面3d側に配置されたファン2dによって生じた冷却風10dは、仕切板7によって空気流路が仕切られた結果、相互に干渉することがない。

つまり、冷却風10cは、ファンボックス3の正面3cから、仕切板7によって仕切られたファンボックス3内のファン2cが配置されている側に吸引され、ファン2cを通って、ファンボックス3の背面3dから排出される。これに対し、冷却風10dは、ファンボックス3の正面3cから、仕切板7によって仕切られたファンボックス3内のファン2dが配置されている側に吸引され、ファン2dを通って、ファンボックス3の背面3dから排出される。

これにより、ファン2をファンボックス3の正面3c側と背面3d側に直列様に配置しながらも、圧損を生じさせることがなくなり、ファン2の冷却能力を十分に発揮させることができ、冷却装置1は、2個のファン2を並列に搭載した場合の冷却能力と同等の冷却能力を有している。

【0031】

図3は、本実施形態の冷却装置1を2個並列に搭載した電子機器5の一部を省略した斜視図であり、図4は、電子機器5の一部を省略した背面図である。

【0032】

図3及び図4に示すように、冷却装置1を電子機器5の背面に搭載した場合、電子機器5の背面の面積のうち、略ファン2の3個分の面積が、冷却装置1によって占められることになる。この電子機器5の背面のうち冷却装置1が占める面積は、従来技術として説明した図7と比較すると、約4分の3に縮小されている。

したがって、電子機器5の背面に内臓ユニット6を、従来以上に搭載することが可能になるなど、電子機器5の背面を有効に利用することができるようになっている。

【0033】

また、前述したように、冷却装置1は、ファン2の冷却能力が低下していないので、ファン2の数量を最低限の数に抑えることができ、コスト面も抑えられている。

【0034】

以上より、上記構成を採用した結果、冷却装置1が電子機器5の背面に実装された際、電子機器5の背面面積に占める冷却装置1の面積の割合が少なくなり、電子機器5の背面に内臓ユニット6を増やすなど、他のコンポーネント等を配置することが可能となる。

また、冷却装置1の正面3c側に配置したファン2cによって生じる冷却風10cと冷却装置1の背面3d側に配置したファン2dによって生じる冷却風10dとが互いに干渉することがなくなるため、圧損が生じなくなる。これにより、ファン2の冷却能力が維持されるため、搭載するファン数量を必要最小限の数量に抑えることができ、コストを抑えることができる。

【0035】

以上、本発明を実施形態に基づき説明したが、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。例えば、本実施形態では、ファンと電子機器とを中継基板を用いて接続したが、ケーブルによるプラグイン接続をしても構わない。また、本実施形態では二重ファンを用いた説明となっているが、一重ファンを用いても構わない。

【産業上の利用可能性】

【0036】

本発明は、電子機器を冷却する冷却装置であるから、電子機器を製造する電子機器製造業において幅広く利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】図1は、本発明の実施形態である冷却装置の一部を省略した斜視図である。

【図2】図2は、本発明の実施形態である冷却装置の一部を省略した平面図である。

【図3】図3は、本発明の実施形態である冷却装置を搭載した電子機器の一部を省略した斜視図である。

【図4】図4は、本発明の実施形態である冷却装置を搭載した電子機器の一部を省略した背面図である。

【図5】図5は、従来技術の冷却装置の一部を省略した斜視図である。

【図6】図6は、従来技術の冷却装置の一部を省略した平面図である。

【図7】図7は、従来技術の冷却装置を搭載した電子機器の一部を省略した斜視図である。

【図8】図8は、従来技術の冷却装置を搭載した電子機器の一部を省略した背面図である。

【図9】図9は、従来技術の冷却装置の一部を省略した斜視図である。

【図10】図10は、従来技術の冷却装置の一部を省略した平面図である。

【図11】図11は、従来技術の冷却装置を搭載した電子機器の一部を省略した斜視図である。

【図12】図12は、従来技術の冷却装置を搭載した電子機器の一部を省略した背面図である。

【符号の説明】

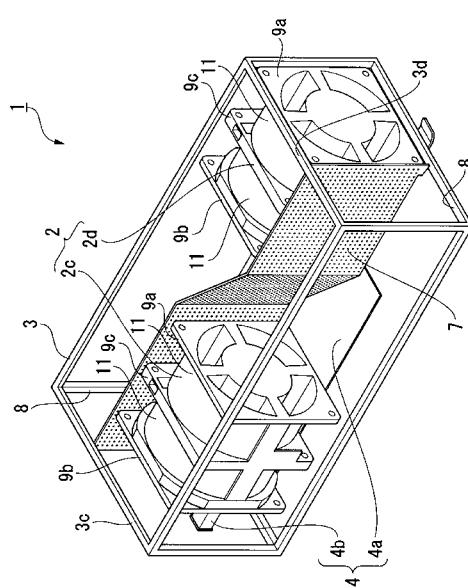
【0038】

1, 1a, 1b . . . 冷却装置、2, 2c 及び 2d . . . ファン、3, 3a, 3b . . . ファンボックス、3c . . . ファンボックスの正面、3d . . . ファンボックスの背面、5, 5a, 5b . . . 電子機器、7 . . . 仕切板、9, 9a, 9b 及び 9c . . . 基材、10, 10c 及び 10d . . . 冷却風

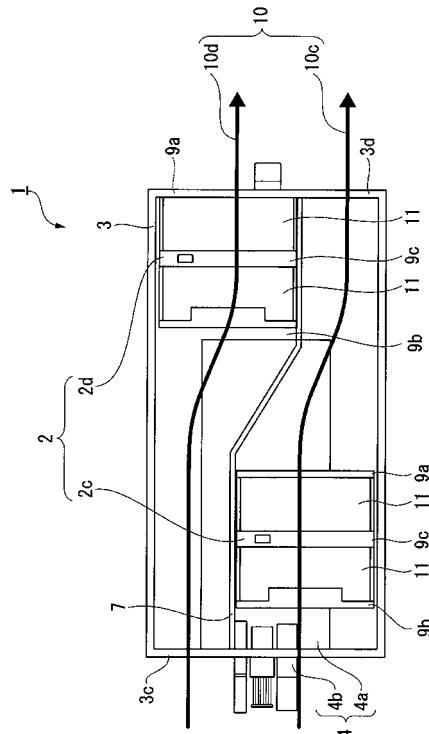
10

20

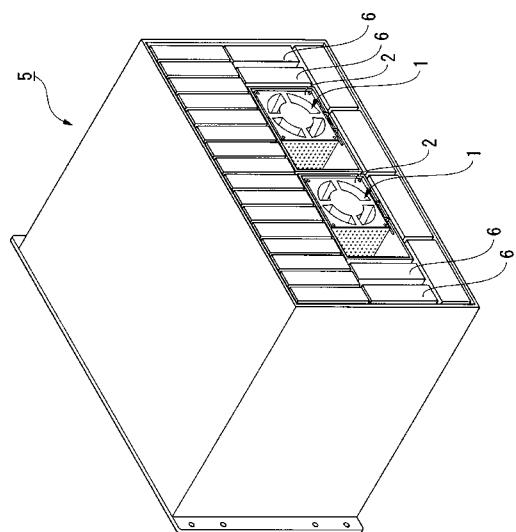
【図1】



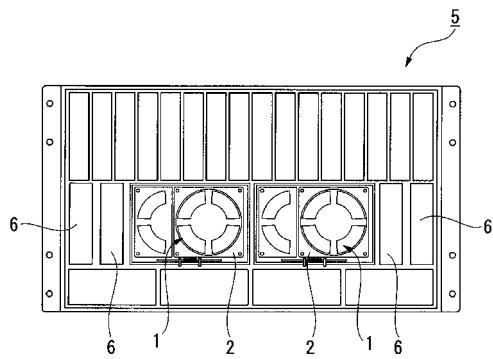
【図2】



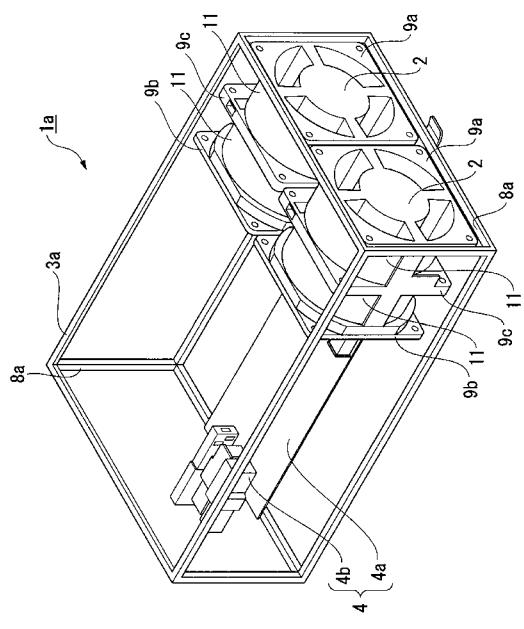
【図3】



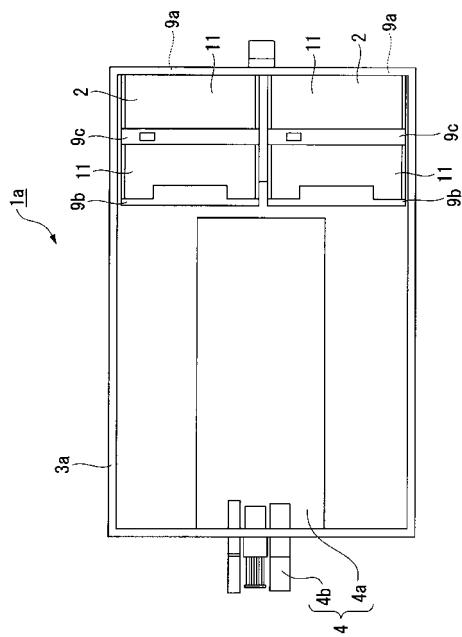
【図4】



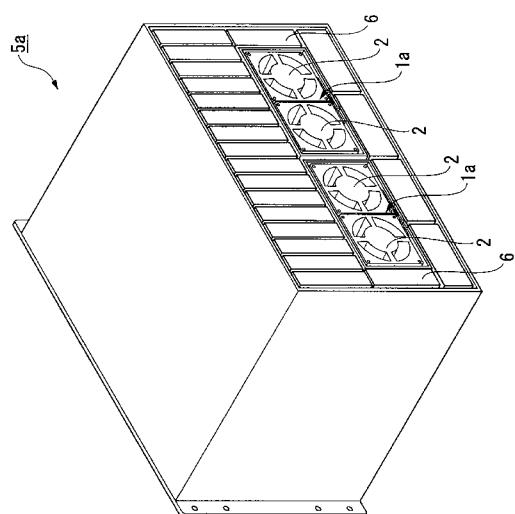
【図5】



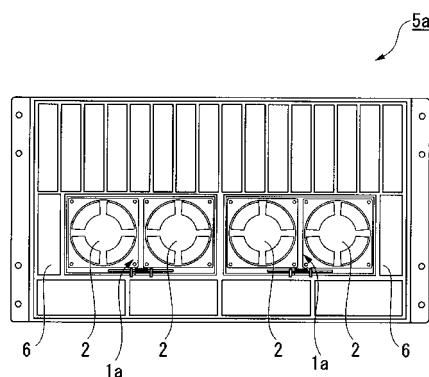
【図6】



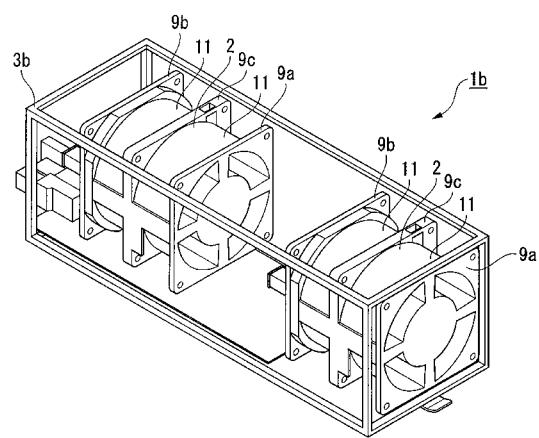
【図 7】



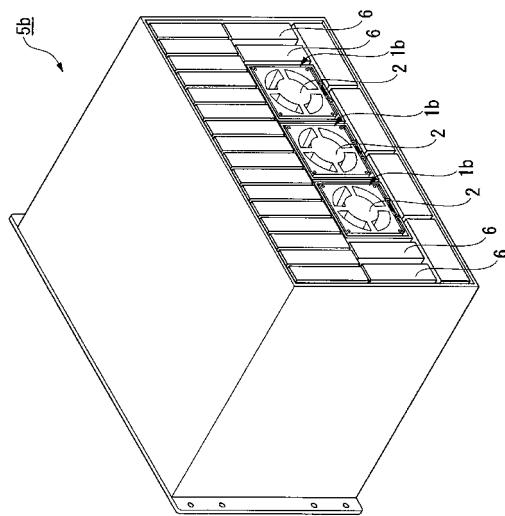
【図 8】



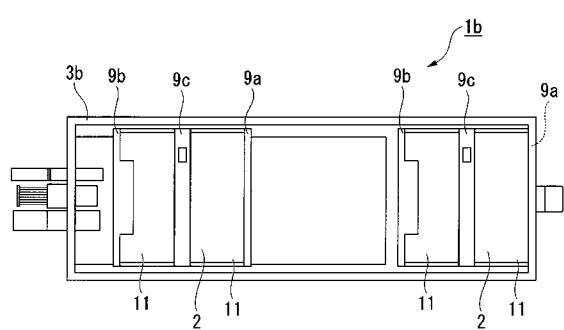
【図 9】



【図 11】



【図 10】



【図 1 2】

