



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

筐体内部前方において、発熱素子の冷却のために、筐体の前面から背面に向かう方向に送風する送風手段と、

前記筐体内部の、前記送風手段より後方において、前記送風手段の送風により発生する気流を形状によって制御する気流制御手段と、

前記筐体内部の、前記気流制御手段より後方において、前記送風手段の前記送風の冷却対象である電子回路であって、主基板に実装される電子回路向けの増設用電子回路を実装し、前記主基板の電子回路の機能を拡張する拡張手段と

を備え、

前記拡張手段は、中空構造の筐体を有し、前記増設用電子回路を前記筐体内部に実装し、

前記気流制御手段は、前記気流を通過させる開口部と、前記気流を遮断する遮断部とを有し、前記開口部および前記遮断部により、前記気流の多くを前記拡張手段の筐体内部に供給する

電子機器。

**【請求項 2】**

前記気流制御手段は、前記拡張手段の前記筐体の開口部を前記気流制御手段自身の前記開口部に対応させるように、前記拡張手段の前記筐体を所定の位置に固定する

請求項 1 に記載の電子機器。

**【請求項 3】**

前記拡張手段を複数備え、

前記気流制御手段は、前記開口部および前記遮断部をそれぞれ複数有し、複数の前記拡張手段のそれぞれの前記筐体の前記開口部を、前記気流制御手段自身の、互いに異なる前記開口部に対応させるように、前記拡張手段のそれぞれの前記筐体を互いに異なる所定の位置に固定する

請求項 2 に記載の電子機器。

**【請求項 4】**

前記拡張手段の前記筐体の形状は中空構造の略直方体であり、前記筐体前面および背面が開口している

請求項 1 に記載の電子機器。

**【請求項 5】**

前記拡張手段を複数備え、

略直方体の前記拡張手段の筐体は、前記電子機器の前記筐体内に横方向に並べられて設置される

請求項 4 に記載の電子機器。

**【請求項 6】**

前記拡張手段の前記略直方体形状の前記筐体の、少なくとも対向する 2 面は、前記増設用電子回路が実装される基板により形成される

請求項 4 に記載の電子機器。

**【請求項 7】**

前記拡張手段は、前記増設用電子回路の一部または全部を、前記拡張手段自身の前記筐体の外側に実装する

請求項 1 に記載の電子機器。

**【請求項 8】**

前記気流制御手段は、前記拡張手段の前記筐体の外側に前記気流の一部を積極的に供給する開口部をさらに有する

請求項 7 に記載の電子機器。

**【請求項 9】**

前記気流制御手段は、前記気流制御手段自身の前記開口部を塞ぐ蓋部材をさらに有する

10

20

30

40

50

請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 10】

前記蓋部材は、前記拡張手段の筐体によって押し開かれ、さらに、ねじりコイルバネによって閉じられる

請求項 9 に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電子機器に関し、特に、筐体内の発熱素子をより効率よく冷却することができるようにした電子機器に関する。

10

【背景技術】

【0002】

従来、電子機器等において、筐体内部において発熱する電子部品（発熱素子）の冷却方法として様々な方法が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。特に、IC（Integrated Circuit）や LSI（Large Scale Integration）のような集積回路部品においては、近年の半導体技術の向上に伴い、集積度が向上し、発熱密度も飛躍的に増大している。このような強力な発熱素子に対しては、より強力な冷却方法が求められる。

【0003】

例えば、特許文献 1 には、マザーボードに通風孔を設けることにより、筐体内部の空気溜りの発生を抑制し、冷却効率を向上させる方法が記載されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開平 10 - 62047 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、近年においては、電子機器に求められる処理能力も飛躍的に増大しており、より高度な処理をより高速に行うために、例えば、大規模な CPU を複数備えたり、メモリの数（容量）を増大させたりする等、筐体内部の電子部品（発熱素子）の密度が増大している。発熱素子数が増大すると、発熱量が増大するだけでなく、密度の増大により空気溜りが発生し易くなるので、換気性能が低下してしまう恐れがあった。

30

【0006】

本発明は、このような状況に鑑みて提案されたものであり、換気機能により発生する筐体内部における気流を適切に制御することにより、筐体内の発熱素子をより効率よく冷却することができるようにするものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の一側面は、筐体内部前方において、発熱素子の冷却のために、筐体の前面から背面に向かう方向に送風する送風手段と、前記筐体内部の、前記送風手段より後方において、前記送風手段の送風により発生する気流を形状によって制御する気流制御手段と、前記筐体内部の、前記気流制御手段より後方において、前記送風手段の前記送風の冷却対象である電子回路であって、主基板に実装される電子回路向けの増設用電子回路を実装し、前記主基板の電子回路の機能を拡張する拡張手段とを備え、前記拡張手段は、中空構造の筐体を有し、前記増設用電子回路を前記筐体内部に実装し、前記気流制御手段は、前記気流を通過させる開口部と、前記気流を遮断する遮断部とを有し、前記開口部および前記遮断部により、前記気流の多くを前記拡張手段の筐体内部に供給する電子機器である。

40

【0008】

前記気流制御手段は、前記拡張手段の前記筐体の開口部を前記気流制御手段自身の前記開口部に対応させるように、前記拡張手段の前記筐体を所定の位置に固定することができ

50

る。

【0009】

前記拡張手段を複数備え、前記気流制御手段は、前記開口部および前記遮断部をそれぞれ複数有し、複数の前記拡張手段のそれぞれの前記筐体の前記開口部を、前記気流制御手段自身の、互いに異なる前記開口部に対応させるように、前記拡張手段のそれぞれの前記筐体を互いに異なる所定の位置に固定することができる。

【0010】

前記拡張手段の前記筐体の形状は中空構造の略直方体であり、前記筐体前面および背面が開口していることができる。

【0011】

前記拡張手段を複数備え、略直方体の前記拡張手段の筐体は、前記電子機器の前記筐体内に横方向に並べられて設置されることができる。

【0012】

前記拡張手段の前記略直方体形状の前記筐体の、少なくとも対向する2面は、前記増設用電子回路が実装される基板により形成されることができる。

【0013】

前記拡張手段は、前記増設用電子回路の一部または全部を、前記拡張手段自身の前記筐体の外側に実装することができる。

【0014】

前記気流制御手段は、前記拡張手段の前記筐体の外側に前記気流の一部を積極的に供給する開口部をさらに有することができる。

【0015】

前記気流制御手段は、前記気流制御手段自身の前記開口部を塞ぐ蓋部材をさらに有することができる。

【0016】

前記蓋部材は、前記拡張手段の筐体によって押し開かれ、さらに、ねじりコイルバネによって閉じられることができる。

【0017】

本発明の一側面においては、筐体内部前方において、発熱素子の冷却のために、筐体の前面から背面に向かう方向に送風され、筐体内部の後方において、送風により発生する気流が制御され、筐体内部の後方において送風の冷却対象である電子回路であって、主基板に実装される電子回路向けの増設用電子回路が実装され、主基板の電子回路の機能が拡張される。また、中空構造の筐体有され、増設用電子回路が筐体内部に実装され、気流を通過させる開口部と、気流を遮断する遮断部とが有され、開口部および遮断部により、気流の多くが筐体内部に供給される。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、発熱素子を冷却することができる。特に、筐体内に設置される発熱素子をより効率よく冷却することができる。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明を適用した情報処理装置の外観を示す斜視図である。

【図2】図1の電子機器の筐体内部の構成例を示す斜視図である。

【図3】図1の電子機器の筐体内部を筐体上面側から見た上面図である。

【図4】主基板の構成の一部の例を示す斜視図である。

【図5】気流調整門の構成例を示す斜視図である。

【図6】図5の気流調整門の一部の構成について説明する図である。

【図7】拡張ユニットの構成例を示す斜視図である。

【図8】図7の拡張ユニットを他の方向から見た斜視図である。

【図9】拡張ユニットの内部の構成を説明する図である。

10

20

30

40

50

【図 1 0】電子機器の筐体内部の構成を説明する斜視図である。

【図 1 1】電子機器の筐体内部の構成を説明する上面図である。

【図 1 2】電子機器の水平断面図である。

【図 1 3】電子機器の垂直断面図である。

【図 1 4】電子機器の筐体内部の他の構成例を示す斜視図である。

【図 1 5】拡張ユニットの設置の様子を説明する図である。

【図 1 6】拡張ユニットの設置の様子を説明する、図 1 5 に続く図である。

【図 1 7】拡張ユニットの設置の様子を説明する、図 1 6 に続く図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

10

以下、発明を実施するための形態（以下実施の形態とする）について説明する。なお、説明は以下の順序で行う。

1. 第 1 の実施の形態（電子機器の内部構造）

2. 第 2 の実施の形態（気流調整門の構成応用例）

【0021】

< 1. 第 1 の実施の形態 >

[ 電子機器の構成 ]

図 1 は、本発明を適用した情報処理装置の外観を示す斜視図である。図 1 に示される情報処理装置 100 は、冷却対象である発熱素子となる電子部品（電子回路）を有する電子機器の一例である。情報処理装置 100 は、例えば、ベースバンドの画像データを符号化してコードストリームを生成する符号化处理、そのコードストリームを復号してベースバンドの画像データを生成する復号処理、または、ベースバンドの画像データに対して画質調整やレート変更等の各種処理を行う画像処理等、高負荷な情報処理を高速に行う高性能な電子機器である。

20

【0022】

図 1 に示されるように、情報処理装置 100 の筐体は、上面および下面が他の面より広い、略直方体の形状を成している。つまり、情報処理装置 100 は、前面 100 A、上面 100 B、左側面 100 C、右側面 100 D、底面 100 E、および背面 100 F の各面よりなる箱型の筐体を有し、その筐体内部に電子回路を有する。

【0023】

30

一般的に、情報処理装置 100 は、他の情報処理装置と縦方向や横方向に並べられて、ラック等に設置されて使用される。したがって、情報処理装置 100 の換気は、より効率よく行うために、他の装置が隣接しない前後方向に行われる。このとき排気がユーザ操作の邪魔にならないように、情報処理装置 100 は、前面 100 A から吸気され、背面 100 F より排気される（つまり、前方向から後ろ方向に換気される）ようになされている。もちろん、換気の方法はこの方向以外であってもよく、任意の方法で行うようにしてもよい。

【0024】

図 2 は、図 1 の情報処理装置 100 の筐体内部の構成例を示す斜視図である。図 2 において、情報処理装置 100 は、その天板（筐体の上面 100 B の部分）が外されている。

40

【0025】

前面 100 A に設けられた前面板 111 は、所謂フロントパネルであり、網（格子）状に形成されており、外側から内部を見えにくくするとともに、筐体外部の空気を取り込む吸気孔として作用する。つまり、情報処理装置 100 は、前面 100 A 略全体から吸気されるようになされている。

【0026】

前面板 111 の裏側には、送風機 112 - 1 乃至送風機 112 - 3 の 3 つの送風機（ファン）が設けられている。送風機 112 - 1 乃至送風機 112 - 3 は、それぞれ、羽を回転させることにより、前方向の空気を後ろ方向に強制的に送出する。つまり、これらの送風機 112 - 1 乃至送風機 112 - 3 が動作することにより、筐体内部において、空気は

50

、その動作中の送風機 1 1 2 - 1 乃至送風機 1 1 2 - 3 を介して前方向から後ろ方向に向かって流れる。つまり、前面 1 0 0 A の前面板 1 1 3 から吸気され、背面 1 0 0 F より排気される。

【 0 0 2 7 】

なお、送風機 1 1 2 - 1 乃至送風機 1 1 2 - 3 は、前面 1 0 0 A の略全面に対して設けられ、前面 1 0 0 A において吸気される略全ての空気を、自分自身の背面側に供給する。送風機 1 1 2 - 1 乃至送風機 1 1 2 - 3 は、後述する電源ユニット 1 1 6 に電氣的に接続され、その電源ユニット 1 1 6 より供給される電力により駆動する。なお、送風機 1 1 2 - 1 乃至送風機 1 1 2 - 3 がさらに、後述する主基板 1 2 1 に実装される電子回路にも電氣的に接続され、その電子回路の制御部（例えばCPU等）により、送風機 1 1 2 - 1 乃至送風機 1 1 2 - 3 の動作が制御されるようにしてもよい。

10

【 0 0 2 8 】

以下において、送風機 1 1 2 - 1 乃至送風機 1 1 2 - 3 を互いに区別して説明する必要の無い場合、単に送風機 1 1 2 と称する。

【 0 0 2 9 】

送風機 1 1 2 の背面 1 0 0 F 側近傍にCPU ( Central Processing Unit ) 用放熱板 1 1 3 - 1 およびCPU用放熱板 1 1 3 - 2 が設けられている。図 2 においては図示されていないが、送風機 1 1 2 の背面側の下側には、主基板が設けられている。CPU用放熱板 1 1 3 - 1 およびCPU用放熱板 1 1 3 - 2 は、それぞれ、その主基板に設けられたCPU ( 図示せず ) 上に設置されている。CPU用放熱板 1 1 3 - 1 およびCPU用放熱板 1 1 3 - 2 を互いに区別して説明する必要が無い場合、単にCPU用放熱板 1 1 3 と称する。

20

【 0 0 3 0 】

CPU用放熱板 1 1 3 は、所謂ヒートシンクであり、CPUを冷却する部材である。CPU用放熱板 1 1 3 は、より効率的に熱を放出するように、例えば複数の板状の部材が櫛状に並べられるなど、表面積が大きい形状となっている。CPUが駆動して発生した熱は、そのCPU上に設けられたCPU用放熱板 1 1 3 に伝わり、空気中に放出される。このとき、送風機 1 1 2 が、前面板 1 1 1 を介して吸気された筐体外部の空気を強制的にCPU用放熱板 1 1 3 に送り込むことにより、CPU用放熱板 1 1 3 における放熱が促進される。つまりCPUの冷却効率が向上する。

30

【 0 0 3 1 】

情報処理装置 1 0 0 の筐体内のCPU用放熱板 1 1 3 の後部には、気流調整門 1 1 4 が設けられている。送風機 1 1 2 の送風により、筐体内部の送風機 1 1 2 の後方は、CPU用放熱板 1 1 3 の部分だけでなく、略全体において気流が生じる。

【 0 0 3 2 】

後述するように、主基板は、筐体内部の、送風機 1 1 2 の後部の略全体に設置されている。つまり、送風機 1 1 2 と気流調整門 1 1 4 の間の部分の下側は、略全体にわたって主基板が構成されている。この主基板の、送風機 1 1 2 と気流調整門 1 1 4 の間の部分の、CPU用放熱板 1 1 3 以外の部分にもLSIやDRAM ( Dynamic Random Access Memory ) 等の電子部品 ( すなわち、発熱素子 ) が多数設けられている。それらの電子部品も、放熱板の有無に関わらず、送風機 1 1 2 の送風により冷却される ( 所謂、空冷される ) 。つまり、これらの電子部品 ( 放熱板も含む ) が冷却対象となる。

40

【 0 0 3 3 】

気流調整門 1 1 4 は、筐体内部の、CPU用放熱板 1 1 3 より後方に設けられる部材である。気流調整門 1 1 4 は、主な部分が主基板の上側に位置するように、筐体に設置される。気流調整門 1 1 4 は、送風機 1 1 2 の送風により筐体内部に生じる前後方向の気流を通す門を備える部材である。気流調整門 1 1 4 は、気流を門に通すことにより、その気流の通り道、風量、風圧等を調整・制御する。また、気流調整門 1 1 4 は、拡張ユニット 1 1 5 - 1 乃至拡張ユニット 1 1 5 - 8 を支持し、それらの筐体への固定を補助する。さらに、気流調整門 1 1 4 は、電源回路および電源端子を備えており、電源ユニット 1 1 6 より供給される電源を、気流調整門 1 1 4 自身に固定された拡張ユニット 1 1 5 - 1 乃至拡張

50

ユニット 115 - 8 に供給する。

【0034】

拡張ユニット 115 - 1 乃至拡張ユニット 115 - 8 は、それぞれ、情報処理装置 100 の機能を拡張させるための、主基板等に対して着脱可能な部材である。拡張ユニット 115 - 1 乃至拡張ユニット 115 - 8 には、それぞれ、主基板上の電子回路向けの所定の増設用の電子回路が実装されている。その増設用の電子回路（ハードウェア）が主基板に実装される電子回路（ハードウェア）に電氣的に接続されることにより、主基板上の電子回路と拡張ユニット 115 - 1 乃至拡張ユニット 115 - 8 の電子回路が連携して動作することができるようになる。これにより、ハードウェアスペックが向上したり、新たな機能が追加されたりする。つまり、主基板上の電子回路の機能が拡張される。

10

【0035】

拡張ユニット 115 - 1 乃至拡張ユニット 115 - 8 は、その電子回路が、主基板上の電子回路と電氣的に接続された状態で、背面 100F を形成する背面板 117 と、気流調整門 114 とにより筐体に固定される。この固定方法は任意であるが、例えば螺子止め等により、拡張ユニット 115 - 1 乃至拡張ユニット 115 - 8 が背面板 117 および気流調整門 114 に固定される。

【0036】

また、拡張ユニット 115 - 1 乃至拡張ユニット 115 - 8 には、電氣的に接続された気流調整門 114 より電源供給を受ける。

【0037】

20

詳細については後述するが、これらの拡張ユニット 115 - 1 乃至拡張ユニット 115 - 8 は、気流調整門 114 を通過した気流により冷却される。気流は、拡張ユニット 115 - 1 乃至拡張ユニット 115 - 8 内部等を通過し、背面 100F となる背面板 117 から筐体外部に排気される。

【0038】

背面板 117 は、例えば、所定の大きさの開口部が設けられていたり、格子状（網状）に形成されていたりする。つまり、背面板 117 は、少なくともその一部が開口している。これは、筐体内部の空気を筐体外部に排気するためのものである。筐体内部の前側より流れてきた気流は、背面板 117 に達すると、その一部または前部が、背面板 117 に設けられた開口部（格子目や網目を含む）を介して筐体外部に排気される。なお、この背面板 117 の開口率は任意である。

30

【0039】

なお、以下において、拡張ユニット 115 - 1 乃至拡張ユニット 115 - 8 を互いに区別して説明する必要のない場合、単に拡張ユニット 115 と称する。

【0040】

拡張ユニット 115 の、前面 100A 側から見て右側には、情報処理装置 100 の各部に電力を供給する電源ユニット 116 が設けられている。

【0041】

図 3 は、図 1 の電子機器の筐体内部を筐体上面側から見た上面図である。図 3 に示されるように、情報処理装置 100 の筐体内部の送風機 112 の後方の、下側には、主基板 121 が全体的に配置されており、気流調整門 114、拡張ユニット 115、および電源ユニット 116 等は、その主基板 121 の上側に設置される。

40

【0042】

気流調整門 114 は、左右方向（前面 100A および背面 100F に略平行）に延伸するように設置される。各拡張ユニット 115 は、その気流調整門 114 と、筐体の背面 100F を形成する背面板 117 との間に、前後方向（左側面 100C および右側面 100D に略平行）に延伸するように、左右方向に並べられて設置される。つまり、拡張ユニット 115 は、電源ユニット 116 の横に並べて設置される。

【0043】

主基板 121 の気流調整門 114 より前側の部分には、主に、CPU 用放熱板 113 等の

50

、拡張ユニット 1 1 5 等を重ねて配置することができない程、大きな部品が設置される。

【 0 0 4 4 】

図 3 に示されるように、情報処理装置 1 0 0 の筐体内部には、前面側に送風機 1 1 2 が設置され、その後方に大きな部品が設置され、その後方に気流調整門 1 1 4 が設置されている。そして、その気流調整門 1 1 4 の後方の背面板 1 1 7 との間に、拡張ユニット 1 1 5 および電源ユニット 1 1 6 が並べて配置されている。つまり、図 3 に示されるように、各部品の配置構成が非常に単純化されており、基本的に、空気が筐体内部略全体を前から後ろに向かう一方向に流れるようになされている。このように気流の動きを単純化することにより、空気溜りの発生などを抑制し、筐体内に設置される冷却対象である各発熱素子をより効率よく冷却することができる。

10

【 0 0 4 5 】

[ 主基板の構成 ]

次に、筐体内に設置される主な部品の詳細について説明する。最初に、主基板 1 2 1 について説明する。図 4 は、主基板 1 2 1 の構成の一部の例を示す斜視図である。図 4 において矢印 1 3 1 は、主基板 1 2 1 が筐体に設置されたときの、前（前面）方向を示している。図 4 に示されるように、主基板 1 2 1 の後方には、拡張ユニット 1 1 5 を主基板 1 2 1 自身に電氣的に接続するための、拡張ユニット 1 1 5 の端子の受け口であるスロット 1 3 5 - 1 乃至スロット 1 3 5 - 8 が設けられている。なお、以下において、スロット 1 3 5 - 1 乃至スロット 1 3 5 - 8 を互いに区別して説明する必要のない場合、単にスロット 1 3 5 と称する。

20

【 0 0 4 6 】

図 3 を参照して説明したように、複数の拡張ユニット 1 1 5 を並べて配置することができるよう、主基板 1 2 1 には、複数のスロット 1 3 5 が横方向に並べられて設けられている。このスロット 1 3 5 は、例えば PCI バス（Peripheral Components Interconnect bus）や、PCI Express バス等の、所定のバスの規格に準拠した部品である。つまり、主基板 1 2 1 の電子回路と拡張ユニット 1 1 5 の電子回路とは、その所定の規格のバスにより接続される。

【 0 0 4 7 】

各スロット 1 3 5 は、少なくとも拡張ユニット 1 1 5 を設置可能な間隔で配置される。なお、このスロット 1 3 5 の数は、拡張ユニット 1 1 5 を設置可能な限りで任意である。例えば、図 4 に示されるように、スロット 1 3 5 の他に、その他の規格のスロットをさらに設けるようにしてもよい。この場合、例えばグラフィックボードや LAN（Local Area Network）ボードのような、拡張ユニット 1 1 5 以外の部品を主基板 1 2 1 に電氣的に接続することができる。

30

【 0 0 4 8 】

なお、図 4 においては、主基板 1 2 1 上にスロット 1 3 5 等のスロットのみが示されているが、実際には、上述したように、CPU、DRAM、LSI、または IC 等、様々な電子部品（冷却対象の発熱素子）が設置されている。これらの電子部品のうち、気流調整門 1 1 4 より後ろ側に設置されるものは、主基板 1 2 1 に電氣的に接続された拡張ユニット 1 1 5 の下側に位置する。すなわち、この電子部品は、主基板 1 2 1 と拡張ユニット 1 1 5 との間に設置可能な大きさの部品に限られる。

40

【 0 0 4 9 】

[ 気流調整門の構成 ]

次に気流調整門 1 1 4 について説明する。図 5 は、気流調整門 1 1 4 の構成例を示す斜視図である。図 5 A は、気流調整門 1 1 4 を背面 1 0 0 F 側から見た斜視図である。

【 0 0 5 0 】

図 5 A に示されるように、気流調整門 1 1 4 の下部には、足 1 5 1、足 1 5 2、および足 1 5 3 の 3 本の足が設けられている。これは、気流調整門 1 1 4 と主基板 1 2 1 との間に隙間（開口部）を設けるようにするためである。足 1 5 1 および足 1 5 2 は筐体底面 1 0 0 E に設置されるが、足 1 5 3 は主基板 1 2 1 に設置される。この足 1 5 3 の高さの分

50



、気流調整門 1 1 4 が主基板 1 2 1 より高い位置に配置され、気流調整門 1 1 4 と主基板 1 2 1 との間が開口部となる。これにより、前方より気流調整門 1 1 4 に流れてくる気流の一部は、気流調整門 1 1 4 と主基板 1 2 1 との間の開口部を通過するようになる。この気流が主基板 1 2 1 の、筐体内部に配置された拡張ユニット 1 1 5 の下側に位置する各電子回路（気流調整門 1 1 4 より後ろ側の発熱素子）を冷却する。

【 0 0 5 1 】

また、気流調整門 1 1 4 には、開口部 1 6 1 乃至開口部 1 6 8 と、遮断部 1 7 1 乃至遮断部 1 7 9 が横方向に交互に設けられている。すなわち、開口部同士の間が遮断部となり、遮断部同士の間が開口部となる。

【 0 0 5 2 】

開口部 1 6 1 乃至開口部 1 6 8 は、気流調整門 1 1 4 の前方より流れてくる気流を拡張ユニット 1 1 5 に流れるようにするための通気孔である。後述するが拡張ユニット 1 1 5 の前方の面はその一部または全部が開口している。開口部 1 6 1 乃至開口部 1 6 8 は、拡張ユニット 1 1 5 - 1 乃至拡張ユニット 1 1 5 - 8 のそれぞれの開口部と対応し、開口部 1 6 1 乃至開口部 1 6 8 を通過した気流の多くがそれぞれに対応する拡張ユニット 1 1 5 の内部に流れ込むような位置に設けられている。

【 0 0 5 3 】

換言すれば、遮断部 1 7 1 乃至遮断部 1 7 9 は、気流調整門 1 1 4 の前方より流れてくる気流を拡張ユニット 1 1 5 以外に流れないようにする（他への流れを抑制する）ための遮蔽物である。すなわち、気流調整門 1 1 4 は、気流調整門 1 1 4 を通過する気流の一部または全部を、気流調整門 1 1 4 の後方の、所望の部分に流れるように制御する。

【 0 0 5 4 】

なお、気流調整門 1 1 4 の開口部および遮断部の形状、大きさ、位置、または数等は、全て任意である。換言すれば、この開口部および遮断部の形状、大きさ、位置、または数等によって、気流調整門 1 1 4 を通過する気流の流れ込み先、風量、および風圧等を制御することができる。さらに、例えば、気流調整門 1 1 4 の開口部と、拡張ユニット 1 1 5 の開口部との位置関係によっても、気流調整門 1 1 4 を通過する気流の流れ込み先、風量、および風圧等を制御することができる。

【 0 0 5 5 】

図 5 A に示されるように、気流調整門 1 1 4 の遮断部 1 7 1 乃至遮断部 1 7 9 のそれぞれに、拡張ユニットを所定の位置に固定する凸部である案内部 1 8 1 乃至案内部 1 8 9 が設けられている。拡張ユニット 1 1 5 が主基板 1 2 1 と電氣的に接続されるように設置されるとき、案内部 1 8 1 乃至案内部 1 8 9 は、拡張ユニット 1 1 5 を所定の位置に誘導する。より具体的には、例えば、拡張ユニット 1 1 5 - 1 が主基板 1 2 1 と電氣的に接続されるように設置されるとき、案内部 1 8 1 乃至案内部 1 8 9 は、拡張ユニット 1 1 5 - 1 の前方の部分を所定の位置（この案内部 1 8 1 と案内部 1 8 2 との間）に設置されるように誘導する。

【 0 0 5 6 】

さらに、案内部 1 8 1 乃至案内部 1 8 9 は、主基板 1 2 1 と電氣的に接続された状態で設置された拡張ユニット 1 1 5 を左右方向に挟み込むように固定する。なお、案内部 1 8 1 乃至案内部 1 8 9 は、拡張ユニット 1 1 5 を傷付けないように、ゴムやプラスチック等の柔らかい素材により形成されるのが望ましい。

【 0 0 5 7 】

また、この気流調整門 1 1 4 の上部には、基板 1 9 1 および端子 1 9 2 が設けられている。さらに、図 5 B に示される、前面方向から見たときの気流調整門 1 1 4 の斜視図のように、気流調整門 1 1 4 の下部には、端子 1 9 3 - 1 乃至端子 1 9 3 - 8 が設けられている。

【 0 0 5 8 】

端子 1 9 2 は電源ユニットからの電源の供給を受ける端子である。基板 1 9 1 は、電源を拡張ユニット 1 1 5 に供給するための電子回路が形成される。図 5 B に示されるように

10

20

30

40

50

、これらの構成により、電源は、端子 1 9 2 から基板 1 9 1 を介して端子 1 9 3 - 1 乃至端子 1 9 3 - 8 に供給される。この端子 1 9 3 - 1 乃至端子 1 9 3 - 8 は、ケーブルによって拡張ユニット 1 1 5 の電源端子と電氣的に接続される。すなわち、拡張ユニット 1 1 5 には、気流調整門 1 1 4 を介して電源が供給される。

【 0 0 5 9 】

拡張ユニット 1 1 5 は、気流調整門 1 1 4 により前方を固定的に支持される。つまり、図 2 や図 3 に示されるように、全ての拡張ユニット 1 1 5 が、気流調整門 1 1 4 に対して並べて配置されるので、この気流調整門 1 1 4 を介して各拡張ユニット 1 1 5 に電源が供給されるようにすることにより、電源ユニット 1 1 6 から直接各拡張ユニット 1 1 5 にケーブル接続して電源を供給する場合よりも、気流の妨げとなる恐れのある配線を簡素化することができる。すなわち冷却効率を向上させることができる。また配線の簡素化により組立工程が容易になるので、製造コストを低減させることができる。

10

【 0 0 6 0 】

図 6 は、図 5 の気流調整門 1 1 4 の一部の構成について説明する図である。図 6 A に示されるように、遮断部に、1 つまたは複数の開口部 2 0 1 を設けたり、図 6 B に示されるように、格子 2 0 2 を設けたりするようにしてもよい。つまり、単に遮断部により気流の通過を抑制するのではなく、気流の一部を通過させ、それを拡張ユニット 1 1 5 間等、拡張ユニット 1 1 5 の外部に積極的に供給するようにしてもよい。

【 0 0 6 1 】

図 5 の場合、気流調整門 1 1 4 は、遮断部 1 7 1 乃至遮断部 1 7 9 によって、互いに並べて配置される拡張ユニット 1 1 5 同士の間には、基本的に気流が流れ込まないように制御する。拡張ユニット 1 1 5 の構成については後述するが、拡張ユニット 1 1 5 は、基本的に内部に冷却対象である発熱素子が設けられている。したがって、気流調整門 1 1 4 は、開口部 1 6 1 乃至開口部 1 6 8 や遮断部 1 7 1 乃至遮断部 1 7 9 によって、気流の多くを拡張ユニット 1 1 5 内部に積極的に送り込むように制御する。

20

【 0 0 6 2 】

つまり、この場合、拡張ユニット 1 1 5 同士の間には、結果として一部の気流が流れ込む場合があることはあっても、少なくとも積極的に気流が送り込まれているのではない。そのため、拡張ユニット 1 1 5 同士の間に流れ込む気流は、その向き、風量、風圧等が弱かったり、不安定だったりする恐れがある。

30

【 0 0 6 3 】

しかしながら、拡張ユニット 1 1 5 の外表面にも冷却対象である発熱素子が設けられるようにしてもよい。その場合、拡張ユニット 1 1 5 同士の間にも、冷却対象である発熱素子が存在することになる。このような場合、上述したような意図的でない気流では十分な冷却効率が得られるとは限らない。

【 0 0 6 4 】

そこで、このような場合、気流調整門 1 1 4 の遮断部 1 7 1 乃至遮断部 1 7 9 を、図 6 A や図 6 B に示されるような構成とすることにより、拡張ユニット 1 1 5 同士の間にも気流を積極的に送り込むようにする。これにより、気流調整門 1 1 4 は、拡張ユニットの外側に設けられた冷却対象である発熱素子も十分に冷却させることができる。

40

【 0 0 6 5 】

[ 拡張ユニットの構成 ]

次に、拡張ユニット 1 1 5 について説明する。図 7 および図 8 は、拡張ユニットの構成例を示す斜視図である。図 7 に示されるように、拡張ユニット 1 1 5 は、平行に並ぶ 2 枚の基板を対向する 2 側面として略直方体の箱状に形成される。

【 0 0 6 6 】

図 7 や図 8 に示されるように、上側に位置する左側面 1 1 5 C を形成する基板 2 1 1 ( 図 7 ) と、下側に位置する右側面 1 1 5 D ( 図 7 ) を形成する基板 2 1 2 とが、上面 1 1 5 B を形成する上板 2 3 1 ( 図 8 )、底面 1 1 5 E の一部を形成する下板 2 1 3 ( 図 7 )、および、背面 1 1 5 F を形成する背面板 2 1 4 ( 図 7 ) により物理的に接続され、略直

50

方体の箱状の（中空の）拡張ユニット 1 1 5 が形成される。つまり、基板 2 1 1 および基板 2 1 2 自身が、拡張ユニット 1 1 5 の筐体の一部として形成されている。

【 0 0 6 7 】

この基板 2 1 1 および基板 2 1 2 には、CPU、RAM、ROM（Read Only Memory）、またはチップセット等の任意の電子部品が適宜実装され、所定の電子回路が形成されている。基板 2 1 1 および基板 2 1 2 は、所定のフレキシブルケーブル（図示せず）などで互いに電氣的に接続される。また、基板 2 1 2 には、主基板 1 2 1 上のスロット 1 3 5 に対応する端子 2 2 1 が設けられている。つまり、基板 2 1 2（の電子回路）が主基板 1 2 1（の電子回路）に電氣的に接続される。基板 2 1 1（の電子回路）は、基板 2 1 2（の電子回路）を介して、主基板 1 2 1（の電子回路）に電氣的に接続される。

10

【 0 0 6 8 】

例えば、基板 2 1 1 および基板 2 1 2 にそれぞれCPUやRAM等が実装されとする。これらのCPUは、主基板 1 2 1 に実装されるCPUから供給される制御やデータに従って、画像処理等の所定の処理を実行し、処理結果を主基板 1 2 1 のCPU等に供給する。このように拡張ユニット 1 1 5 のCPUが、処理の一部を行うことにより、主基板 1 2 1 のCPUの負荷を低減させることができる。また、主基板 1 2 1 の電子回路において実行不可能な特殊な処理を、拡張ユニット 1 1 5 において行い、その処理結果を提供することもできる。つまり、拡張ユニット 1 1 5 は、その拡張ユニット 1 1 5 に実装される電子回路によって、主基板 1 2 1 の電子回路の機能を拡張することができる。

【 0 0 6 9 】

20

拡張ユニット 1 1 5 の前面 1 1 5 A は、図 8 に示されるように、その一部または全部が開口している。また、背面 1 1 5 F を形成する背面板 2 1 4 は、格子状（網状）に形成され、通気可能とされる。図 7 に示されるように、拡張ユニット 1 1 5 は、内部が空洞となっている。つまり、拡張ユニット 1 1 5 は、ダクトのように、前後方向の 2 面が開口した中空形状に構成されており、換気用の気流を、開口している前面 1 1 5 A より吸気し、背面板 2 1 4 より排気するようになされている。

【 0 0 7 0 】

基板 2 1 1 や基板 2 1 2 の電子部品（冷却対象の発熱素子）は、主にその拡張ユニット 1 1 5 の内側に実装される。つまり、電子部品（冷却対象の発熱素子）は、気流が通過する部分に実装されている。

30

【 0 0 7 1 】

図 9 は、拡張ユニット 1 1 5 の内側の構成を説明する図である。図 9 に示されるように、基板 2 1 1 および基板 2 1 2 の、筐体内側となる面には、CPU用放熱板 2 4 1、CPU用放熱板 2 4 2、複数のRAM 2 4 3、複数のRAM 2 4 4、およびチップセット（サウスブリッジ）用LSI 2 4 5 等の、発熱量の大きい主な電子部品が実装されている。

【 0 0 7 2 】

また、基板 2 1 1 には、電源用の端子 2 4 6 が設けられている。同様に、基板 2 1 2 には、電源用の端子 2 4 7 が設けられている。これらの端子 2 4 6 および端子 2 4 7 は、専用のケーブル等により、気流調整門 1 1 4 の端子 1 9 3 に接続される。つまり、基板 2 1 1 に実装される電子回路は、端子 2 4 6 を介して供給される電源により駆動する。同様に、基板 2 1 2 に実行される電子回路は、端子 2 4 7 を介して供給される電源により駆動する。

40

【 0 0 7 3 】

このように拡張ユニット 1 1 5 は、内部に冷却対象である発熱素子を集中させ、その内部を換気することにより、効率よく冷却を行っている。一般的に、発熱素子である電子部品は立体形状である。また、場合によっては放熱板等の立体物が設けられる。したがってこれらの部品により気流が止められたり、方向が変化したりする恐れがある。このとき仮に、基板 2 1 1 や基板 2 1 2 が並べられているだけであるとすると、気流が上下方向から抜けてしまい、基板 2 1 1 および基板 2 1 2 上の全ての電子部品を十分に冷却できない恐れがある。

50

## 【 0 0 7 4 】

拡張ユニット 1 1 5 の場合、上板 2 3 1 と下板 2 1 3 とによって上下方向を囲うので、気流の上下方向への流出を抑制することができる。つまり、前面 1 1 5 A より拡張ユニット 1 1 5 内に流入した気流の大半を、背面板 2 1 4 より排出させることができる。これにより、気流を拡張ユニット 1 1 5 の内部の略全体に行き渡らせることができ、基板 2 1 1 および基板 2 1 2 に実装される各電子部品を十分に冷却させることができる。

## 【 0 0 7 5 】

また、上述したように、拡張ユニット 1 1 5 の形状は、略直方体の箱状と、非常に単純化されている。したがって、換気は、大きく前面から背面への一直線方向に行われるので、空気溜り等の発生をより容易に抑制することができる。また、形状や部品数の単純化により、拡張ユニット 1 1 5 の組立工程の簡易化、製造コストの低減化、拡張ユニット 1 1 5 の小型化、および拡張ユニット 1 1 5 に実装される電子回路の高密度化等を実現することができる。

## 【 0 0 7 6 】

さらに付言するに、拡張ユニット 1 1 5 の筐体の各面のうち、左側面 1 1 5 C および右側面 1 1 5 D は、電子回路が実装される基板 2 1 1 および基板 2 1 2 そのものを用いている。したがって、何らかの箱形状の筐体の中に基板 2 1 1 および基板 2 1 2 を設置する場合よりも、部品点数を低減することができ、組立工程をより簡易化することができ、さらに製造コストをより低減させることができる。

## 【 0 0 7 7 】

また、例えば、拡張ボードに専用の送風機（ファン）を設け、その送風機によって気流を発生し、拡張ボード上の電子部品（発熱素子）を冷却する方法があるが、この場合、複数の拡張ボードを並べて配置するときに、拡張ボード間に、その送風機を設置する空間、および、送風機が吸気する空間等を設ける必要が生じる。つまり、情報処理装置 1 0 0 の筐体内において実装可能な電子回路の密度が低くなる恐れがある。また、送風機等によって部品数が増大するため、製造コストが増大する恐れがある。さらに、送風機のような物理的に駆動する機構は故障の発生率が高く、情報処理装置 1 0 0 の信頼性が低下する恐れがある。

## 【 0 0 7 8 】

これに対して、拡張ユニット 1 1 5 の構成は簡易化されており、適切に冷却される限り、送風機を設ける場合よりも高い信頼性を容易に得ることが出来る。

## 【 0 0 7 9 】

なお、図 6 を参照して説明したように、拡張ユニット 1 1 5 の筐体の外側の面にも冷却対象となる発熱素子を実装するようにしてもよい。例えば、図 7 や図 8 に示されるように複数の RAM 2 3 2 を設けるようにしてもよい。この場合、拡張ユニット 1 1 5 が情報処理装置 1 0 0 の筐体に適切に設置されたとき、拡張ユニット 1 1 5 同士の間にも冷却対象の発熱素子が存在することになるので、気流調整門 1 1 4 の遮断部に、図 6 に示されるような開口部 2 0 1 や格子 2 0 2 を設ける等して、拡張ユニット 1 1 5 同士の間にも積極的に換気するのが望ましい。

## 【 0 0 8 0 】

なお、主基板 1 2 1 の拡張ユニット 1 1 5 の下側の部分にも冷却対象となる発熱素子が実装されるが、気流調整門 1 1 4 は、主基板 1 2 1 との間に隙間が生じるように設置されるので、気流調整門 1 1 4 の下側を通過する気流により、主基板 1 2 1 のそれらの発熱素子は、十分に冷却される。このとき、上下方向は、拡張ユニット 1 1 5 と主基板 1 2 1 とで囲まれるので、気流調整門 1 1 4 の下側を通過する気流は、途中で逃げずに、背面板 1 1 7 まで供給され、背面板 1 1 7 の開口部を介して筐体外部に排気される。つまり、主基板 1 2 1 のそれらの発熱素子は、十分に冷却される。

## 【 0 0 8 1 】

また、拡張ユニット 1 1 5 の形状や大きさは、冷却機能だけでなく筐体の大きさや製造コストにも影響を与えるが、基本的に任意であり、必ずしも略直方体の箱状でなくてもよ

10

20

30

40

50

い。拡張ユニット 115 内部の電子回路における電子部品の配置等に応じて効率よく冷却できるように、形状や大きさ等によって気流制御を適切に行うようにしてもよい。

【0082】

以上のように、拡張ユニット 115 の形状を単純化することにより、冷却効率の向上の他、上述したような様々な効果を得ることが出来る。ただし、単に拡張ユニット 115 の形状を単純化するのみでは、拡張ユニット 115 内部を十分に換気することができない恐れがある。そこで、気流調整門 114 を設け、前方向からの気流を適切に拡張ユニット 115 内部に送り込むようにする。これにより、拡張ユニット 115 の冷却対象の発熱素子を十分に冷却することができるので、電子回路のさらなる高密度化等を実現することができる。

10

【0083】

なお、上述したように気流調整門 114 は、気流制御の他に、拡張ユニット 115 の固定、および、拡張ユニット 115 への電源供給（電源ユニット 116 からの伝送）も行う。これにより、例えば情報処理装置 100 の組立工程の簡易化や製造コストの低減等、上述したような様々な効果を得ることが出来る。

【0084】

また、情報処理装置 100 においては、複数の拡張ユニット 115 が、例えば図 3 に示されるように、効率よく配置される。つまり、組立工程の簡易化、電子回路の高密度化、筐体の縮小化、および、製造コストの低減化を実現することができる。さらに、配置構成が簡易化されているので、換気の方向が前面から背面への一直線方向に単純化することができる。これにより、効率の良い冷却を行うことができる。

20

【0085】

[ 拡張ユニットの設置 ]

なお、例えば図 3 に示されるように、情報処理装置 100 が最大 8 個の拡張ユニット 115 を実装可能であっても、例えば図 10 や図 11 に示されるように、8 個未満の拡張ユニット 115 を実装するようにしてもよい。つまり、拡張ユニット 115 の実装数は、最大数以下であれば任意であり、処理内容等に応じて適切な数にすればよい。

【0086】

図 10 および図 11 の例の場合、拡張ユニット 115 - 7 および拡張ユニット 115 - 8 の 2 つが設置されている。もちろん、拡張ユニット 115 の設置数は、3 つ以上であってもよいし、1 つであっても良い。また、設置位置も任意であり、拡張ユニット 115 をどのスロット 135 に接続するようにしてもよい。

30

【0087】

このように、拡張ユニット 115 の設置数や設置位置に関わらず、情報処理装置 100 の筐体内のレイアウトは、拡張ユニット 115 の位置が変化する程度で、基本的に大きく変化しない。したがって、換気の際の気流の方向も一定（前側から後側への一方向）である。つまり、基本的に、拡張ユニット 115 の設置数や設置位置によって、気流制御方法を変更する必要がない。したがって情報処理装置 100 は、容易に適切な気流制御を実現することができる。

【0088】

40

なお、図 11 において、電源ユニット 116 は、主基板 121 および気流調整門 114 に電氣的に接続されるが、その接続は、複数の端子を有する基盤 261 を介して行われる。基板 261 には、少なくとも、電源ユニット 116 用の端子と、主基板 121 用の端子と、気流調整門 114 用の端子が設けられている。気流調整門 114、電源ユニット 116、および主基板 121 は、互いの電源端子の規格が統一されていなくても、この基板 261 を介して互いに接続されるようにすることにより、容易に互いを電氣的に接続することができる。

【0089】

なお、この基板 261 は、主基板 121、気流調整門 114、および電源ユニット 116 のそれぞれと端子で接続されているが、このとき 3 方向から挟まれるように、位置が固

50

定される。したがって基板 2 6 1 は、螺子止めなどにより筐体等に固定する必要がない。つまり、組立工程がより容易になり、また、螺子等の不要な部品を省略することができ、製造コストを低減させることができる。

#### 【0090】

##### [ 気流の様子の説明 ]

次に、気流の流れについてより詳細に説明する。図 1 2 は、電子機器の水平断面図である。図 1 2 に示される矢印は、気流の流れ方の例を示している。筐体前部の送風機 1 1 2 - 1 乃至送風機 1 1 2 - 3 が駆動すると、矢印 3 0 1 乃至矢印 3 0 6 のように、筐体外部の空気が前面 1 0 0 A の前面板 1 1 1 を介して吸引され、筐体内部の送風機 1 1 2 の後方に送風される。

10

#### 【0091】

このように発生した気流は、CPU用放熱板 1 1 3 - 1 およびCPU用放熱板 1 1 3 - 2 等の、主基板 1 2 1 上の発熱素子を冷却する等しながら、気流調整門 1 1 4 に達する。

#### 【0092】

気流調整門 1 1 4 は、例えば矢印 3 1 1 乃至矢印 3 1 3 に示されるように、その気流の多くを、開口部と遮断部の構造によって、拡張ユニット 1 1 5 の内部に誘導する。図 1 3 は、電子機器の垂直断面図である。図 1 3 に示される矢印は、気流の流れ方の例を示している。例えば図 1 3 の矢印 3 6 1 に示されるように、気流調整門 1 1 4 によって拡張ユニット 1 1 5 の内部に送り込まれた気流は、矢印 3 6 2 に示されるように、拡張ユニット 1 1 5 内部の発熱素子を冷却しながら、背面板 2 1 4 まで到達し、背面板 2 1 4 を介して排気される。この気流は、情報処理装置 1 0 0 の背面 1 0 0 F の背面板 1 1 7 の開口部を介して筐体外部に排気される。

20

#### 【0093】

また、気流調整門 1 1 4 は、例えば図 1 2 の矢印 3 2 1 乃至矢印 3 2 3 に示されるように、その気流の一部を、遮断部の構造によって、拡張ユニット 1 1 5 間の隙間に誘導する。この気流は、拡張ユニット 1 1 5 外側に設けられた発熱素子を冷却しながら、背面板 1 1 7 まで到達し、その背面板 1 1 7 を介して筐体外部に排気される。

#### 【0094】

さらに、例えば図 1 3 の矢印 3 7 1 に示されるように、気流調整門 1 1 4 は、前側より供給される気流の一部を、遮断部等の構造によって、拡張ユニット 1 1 5 の下の、主基板 1 2 1 との隙間に誘導する。この気流は、主基板 1 2 1 に設けられた発熱素子を冷却しながら、背面板 1 1 7 まで到達し、その背面板 1 1 7 を介して筐体外部に排気される。

30

#### 【0095】

図 1 2 および図 1 3 に示されるように、情報処理装置 1 0 0 の筐体内部のいずれの部分においても、気流は、基本的に前方向から後ろ方向に流れるように各部品が構成・配置されている。このように気流の流れ方を単純化することにより、情報処理装置 1 0 0 は、筐体内部の発熱素子をより容易により効率よく冷却することができる。

#### 【0096】

##### < 2 . 第 2 の実施の形態 >

##### [ 電子機器の構成 ]

なお、気流調整門 1 1 4 の、拡張ユニット 1 1 5 が設置されない開口部を閉じるようにしてもよい。図 1 4 は、情報処理装置 1 0 0 の筐体内部の他の構成例を示す斜視図である。なお、図 1 4 において説明に不要な構成は適宜省略されている。図 1 4 の例の場合、情報処理装置 1 0 0 の筐体内部には、気流調整門 1 1 4 の代わりに気流調整門 4 1 4 が設けられている。

40

#### 【0097】

気流調整門 4 1 4 の構成は、各開口部に可動式の蓋 4 2 1 乃至蓋 4 2 8 が設けられていること以外は、基本的に気流調整門 1 1 4 の場合と同様である。

#### 【0098】

蓋 4 2 1 は、開口部 1 6 1 に対応するように拡張ユニット 1 1 5 - 1 が設置されない場

50

合に、開口部 1 6 1 を塞ぐ部材である。蓋 4 2 2 は、蓋 4 2 1 の場合と同様に、必要に応じて開口部 1 6 2 を塞ぐ部材である。同様に、蓋 4 2 3 は、必要に応じて開口部 1 6 3 を塞ぐ部材である。同様に、蓋 4 2 4 は、必要に応じて開口部 1 6 4 を塞ぐ部材であり、蓋 4 2 5 は、必要に応じて開口部 1 6 5 を塞ぐ部材であり、蓋 4 2 6 は、必要に応じて開口部 1 6 6 を塞ぐ部材である。同様に、蓋 4 2 7 は、必要に応じて開口部 1 6 7 を塞ぐ部材であり、蓋 4 2 8 は、必要に応じて開口部 1 6 8 を塞ぐ部材である。

【 0 0 9 9 】

これらの蓋 4 2 1 乃至蓋 4 2 8 は、拡張ユニット 1 1 5 が設置される際、その設置される拡張ユニット 1 1 5 の筐体によって押し開けられる。つまり、拡張ユニット 1 1 5 が設置される開口部は、図 1 乃至図 1 3 を参照して説明した場合と同様に、開かれた状態となる。

10

【 0 1 0 0 】

例えば、図 1 4 に示されるように、拡張ユニット 1 1 5 が一部のみ設置されている場合、拡張ユニット 1 1 5 が設置されていない開口部は蓋によって閉じられる。図 1 4 の例の場合、蓋 4 2 1、蓋 4 2 2、蓋 4 2 4、蓋 4 2 5、蓋 4 2 6、および蓋 4 2 8 がそれぞれの開口部を閉じている。これに対して、開口部 1 6 3 には拡張ユニット 1 1 5 - 3 が設置されており、その拡張ユニット 1 1 5 - 3 によって蓋 4 2 3 (図示せず) は押し開けられ、開口部 1 6 3 は、開いた状態となる。また、開口部 1 6 7 には拡張ユニット 1 1 5 - 7 が設置されており、その拡張ユニット 1 1 5 - 7 によって蓋 4 2 7 (図示せず) は押し開けられ、開口部 1 6 7 は、開いた状態となる。

20

【 0 1 0 1 】

このように、拡張ユニット 1 1 5 が設置されていない開口部を閉じるようにすると、気流調整門 4 1 4 は、発熱素子の存在しない不要な部分への送風を抑制することができ、設置された拡張ユニット 1 1 5 等の、冷却が必要な部分に気流をより供給することができる。つまり、気流調整門 4 1 4 は、筐体内部の発熱素子をより効率よく冷却するように気流を制御することができる。

【 0 1 0 2 】

[ 拡張ユニットの設置 ]

この蓋の開閉の様子について図 1 5 乃至図 1 7 を参照して説明する。図 1 5 は、拡張ユニットの設置の様子を説明する図である。図 1 6 は、拡張ユニットの設置の様子を説明する、図 1 5 に続く図である。図 1 7 は、拡張ユニットの設置の様子を説明する、図 1 6 に続く図である。

30

【 0 1 0 3 】

図 1 5 に示されるように、情報処理装置 1 0 0 に設置される拡張ユニット 1 1 5 は、筐体の上方から矢印 5 0 1 に示されるように、主基板 1 2 1 上の所定の位置において、主基板 1 2 1 に向けて押し込まれる。このとき、拡張ユニット 1 1 5 の前部の位置は、気流調整門 4 1 4 に合わせられる。

【 0 1 0 4 】

図 1 4 や図 1 5 に示されるように、蓋 4 2 1 は板状の部材であり、その先端部が他の部分に対して曲げられて角度がつけられている。拡張ユニット 1 1 5 が押し下げられると、拡張ユニット 1 1 5 の前部が蓋 4 2 1 の先端部に当たる。

40

【 0 1 0 5 】

拡張ユニット 1 1 5 がさらに押し下げられると、図 1 6 に示されるように、拡張ユニット 1 1 5 の底面 1 1 5 E が蓋 4 2 1 を押し開き、気流調整門 4 1 4 の開口部 1 6 1 が開口する。

【 0 1 0 6 】

さらに押し下げられ、拡張ユニット 1 1 5 の端子 2 2 1 が主基板 1 2 1 のスロット 1 3 5 に接続され、拡張ユニット 1 1 5 が所定の位置に設置された状態になると、図 1 7 に示されるように、蓋 4 2 1 は、拡張ユニット 1 1 5 の底面 1 1 5 E によって大きく押し開かれ、気流調整門 4 1 4 の開口部 1 6 1 は、完全に開いた状態となる。この状態に置いて、

50

気流調整門 4 1 4 の開口部 1 6 1 は、図 1 乃至図 1 3 を参照して説明した気流調整門 1 1 4 の開口部 1 6 1 と同一の状態となる。

【0 1 0 7】

なお、図 1 6 および図 1 7 に示されるように、蓋 4 2 1 には、回転方向に作用するねじりコイルバネ 5 1 1 が設けられている。蓋 4 2 1 は、他の力が作用しない限り、このねじりコイルバネ 5 1 1 の力により、開口部 1 6 1 を閉じる状態に戻るようになされている。

【0 1 0 8】

したがって、図 1 7 の状態から、拡張ユニット 1 1 5 を主基板 1 2 1 から外すと、図 1 7、図 1 6 のように、蓋 4 2 1 が開口部 1 6 1 を閉じていき、最終的に図 1 5 に示されるように開口部 1 6 1 を完全に閉じる。

10

【0 1 0 9】

なお、以上においては、開口部 1 6 1 の蓋 4 2 1 についてのみ説明したが、以上の説明は、蓋 4 2 2 乃至蓋 4 2 8 についても同様に適用することができる。つまり、蓋 4 2 2 乃至蓋 4 2 8 も、拡張ユニット 1 1 5 の脱着に合わせて、それぞれ開口部 1 6 2 乃至開口部 1 6 8 を同様に開いたり閉じたりすることができる。

【0 1 1 0】

このようにすることにより、気流調整門 4 1 4 の、図 1 4 に示されるように、拡張ユニット 1 1 5 が装着された開口部のみが開くようにすることが出来る。

【0 1 1 1】

なお、以上においては、蓋が開口部に対して回転方向に開閉する場合について説明したが、蓋の可動方向は任意である。例えば、蓋が開口部に対して平行に移動（スライド）するようにしてもよいし、蓋がカーテンやブラインドのように折りたたまれたり巻き取られたりして開口部が開くようにしてもよい。

20

【0 1 1 2】

なお、以上において、1つの装置（または処理部）として説明した構成を分割し、複数の装置（または処理部）として構成するようにしてもよい。逆に、以上において複数の装置（または処理部）として説明した構成をまとめて1つの装置（または処理部）として構成されるようにしてもよい。また、各装置（または各処理部）の構成に上述した以外の構成を付加するようにしてももちろんよい。さらに、システム全体としての構成や動作が実質的に同じであれば、ある装置（または処理部）の構成の一部を他の装置（または他の処理部）の構成に含めるようにしてもよい。つまり、本発明の実施の形態は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々の変更が可能である。

30

【符号の説明】

【0 1 1 3】

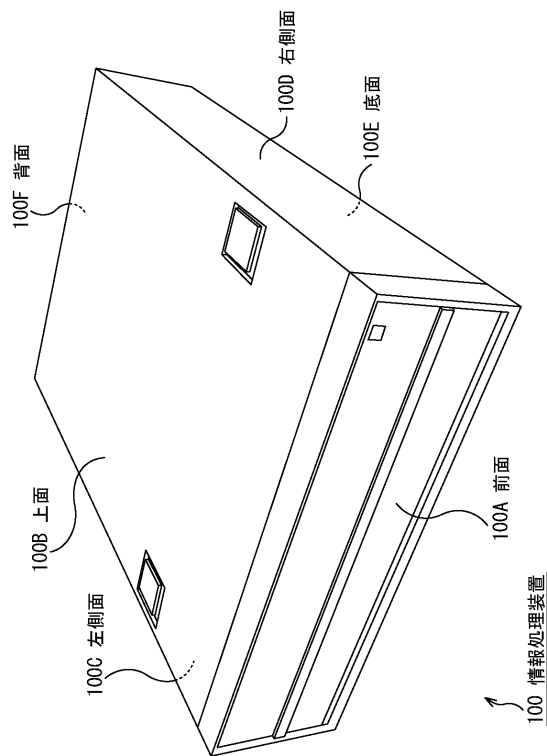
1 0 0 情報処理装置， 1 1 1 前面板， 1 1 2 送風機， 1 1 3 CPU用放熱板， 1 1 4 気流調整門， 1 1 5 拡張ユニット， 1 1 6 電源ユニット， 1 1 7 背面板， 1 6 1 乃至 1 6 8 開口部， 1 7 1 乃至 1 7 9 遮断部， 1 8 1 乃至 1 8 9 案内板， 1 9 1 基板， 1 9 2 端子， 1 9 3 端子， 2 0 1 開口部， 2 0 2 格子， 2 1 1 および 2 1 2 基板， 2 1 3 下板， 2 1 4 背面板， 2 2 1 端子， 2 3 1 上板， 4 1 4 気流調整門， 4 2 1 乃至 4 2 8 蓋， 5 1 1 ねじりコイルバネ

40



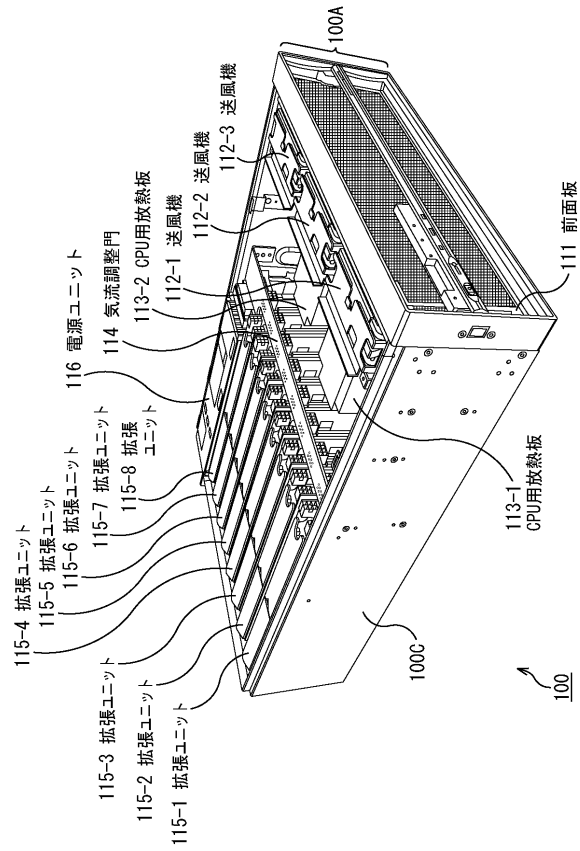
【図 1】

図 1



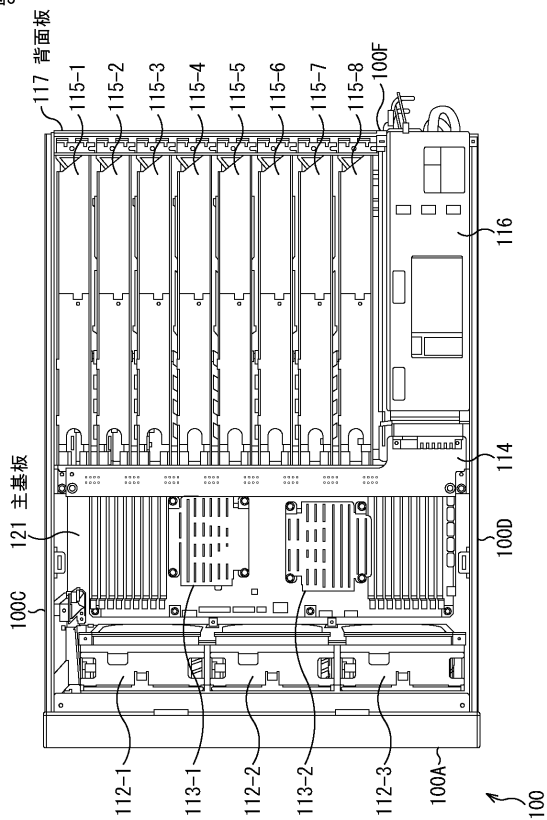
【図 2】

図 2



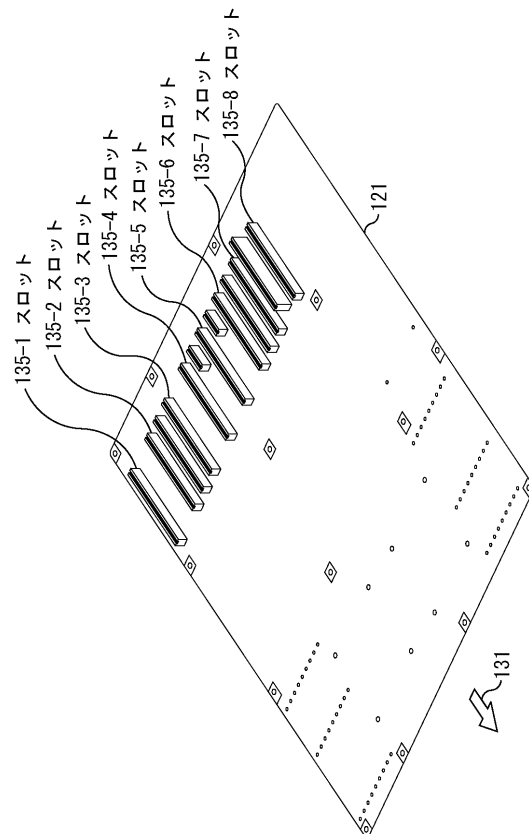
【図 3】

図 3



【図 4】

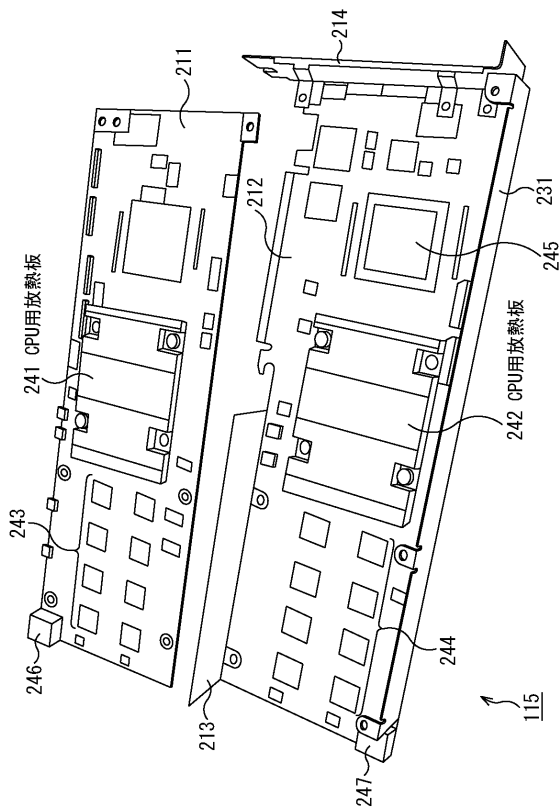
図 4





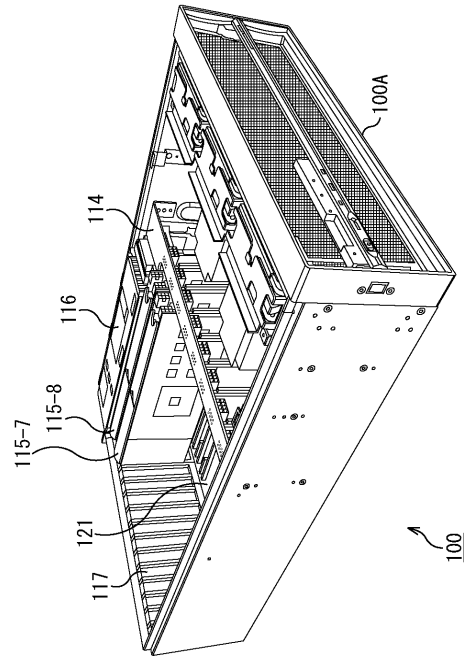
【図 9】

図9



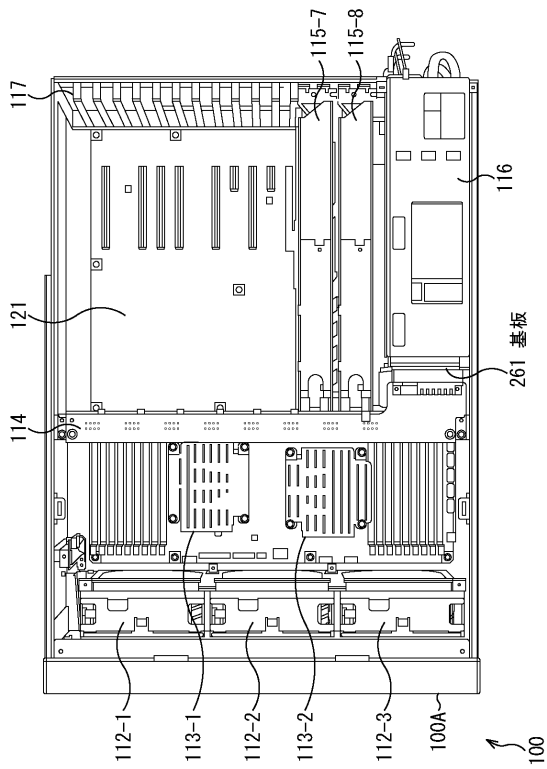
【図 10】

図10



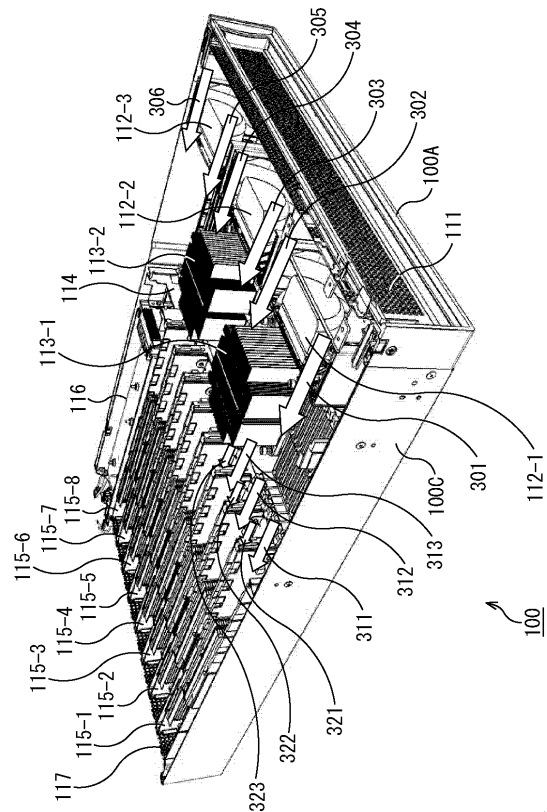
【図 11】

図11



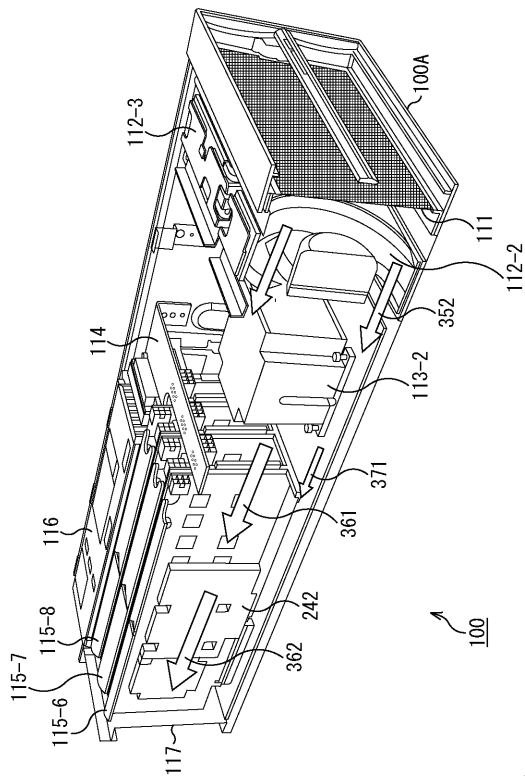
【図 12】

図12



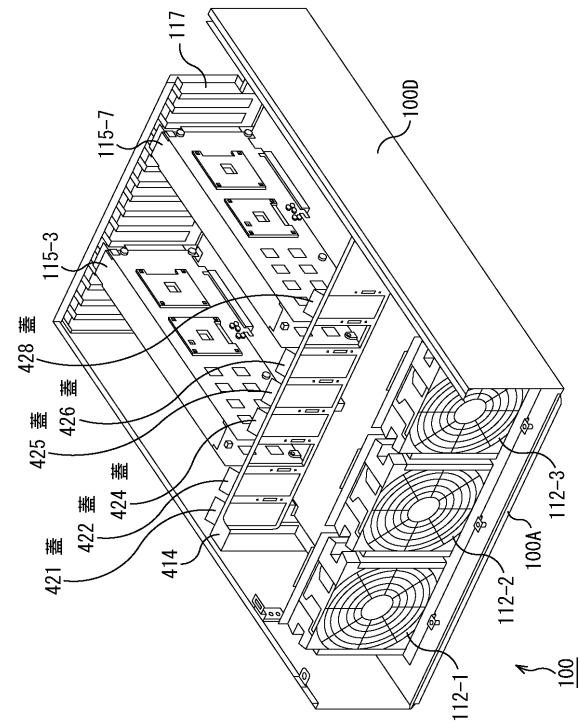
【図 13】

図13



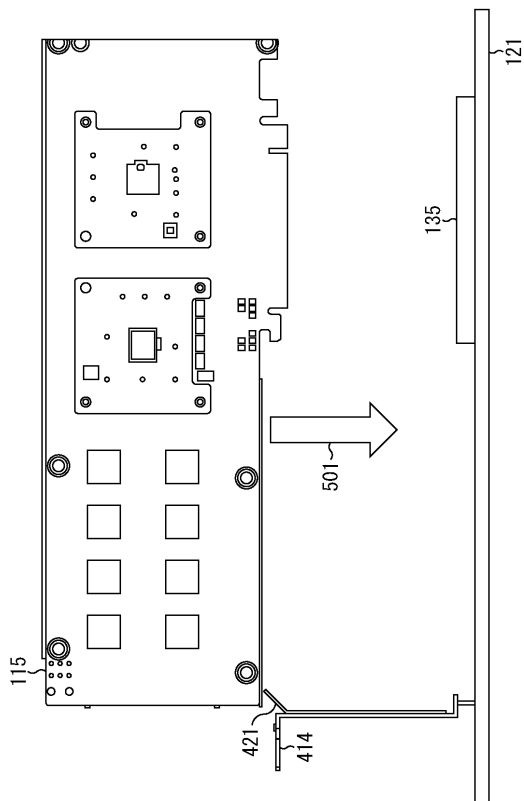
【図 14】

図14



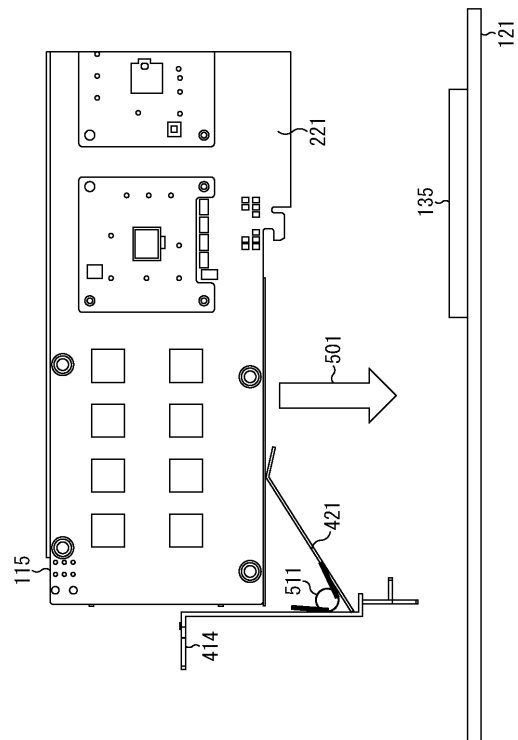
【図 15】

図15



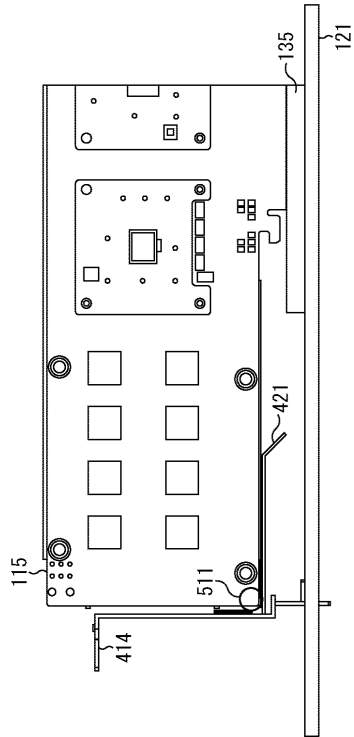
【図 16】

図16



【図 17】

図17



---

フロントページの続き

(72)発明者 宮原 宗敏

東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内

(72)発明者 野口 豊勝

東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニーイーエムシーエス株式会社内

F ターム(参考) 5E322 AA01 AA11 AB11 BA01 BA03 BA04 BB03 BB04 EA01 EA06