

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 登録実用新案公報 (U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3201784号
(U3201784)

(45) 発行日 平成28年1月7日 (2016.1.7)

(24) 登録日 平成27年12月9日 (2015.12.9)

(51) Int.Cl.		F 1	
G 1 2 B	15/02	(2006.01)	G 1 2 B 15/02
G 0 6 F	1/20	(2006.01)	G 0 6 F 1/20 A
H 0 5 K	7/20	(2006.01)	H 0 5 K 7/20
			G 0 6 F 1/20 C

評価書の請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 実願2015-600071 (U2015-600071)
 (86) (22) 出願日 平成25年2月7日 (2013.2.7)
 (86) 国際出願番号 PCT/RU2013/000087
 (87) 国際公開番号 W02014/065696
 (87) 国際公開日 平成26年5月1日 (2014.5.1)
 (31) 優先権主張番号 2012145747
 (32) 優先日 平成24年10月26日 (2012.10.26)
 (33) 優先権主張国 ロシア (RU)

(73) 実用新案権者 514048006
 ザクリトエ アクツィオネルノエ オブシ
 エストヴォ “アールエスシー テクノロ
 ジーズ”
 ロシア国 1 2 1 1 7 0 モスクワ クト
 ウーゾフスキー プロスペクト ドーム
 3 6 ストリート 2 3
 (74) 代理人 100158920
 弁理士 上野 英樹
 (72) 考案者 ドルジーニン エゴール アレクサンドロ
 ヴィチ
 ロシア連邦 1 0 9 5 5 9 モスクワ ウ
 ーリツァ ヴェルニ ポーリャ ドーム
 3 5 コルプス 5 クヴァルチーラ
 1 2 0

最終頁に続く

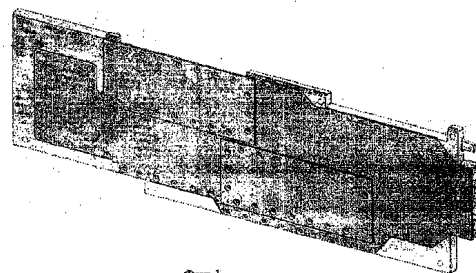
(54) 【考案の名称】 コンピュータの演算装置用の冷却装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】設計を簡単にし、信頼性を向上し、さらに冷却システムのエネルギー消費を減らすCPU用の冷却装置を提供する。

【解決手段】CPU用の冷却装置は、互いに固定された溝付きの2つの平らなプレートを含み、それらが一緒になって少なくとも1つの流路を形成し、流路は密封インサートブロックによって密閉されて内部を冷却液が循環する。CPUで熱を発生する電子部品のための放熱プレートであり、冷却液が循環する流路は流入口及び流出口を有し、それぞれが冷却液を供給及び排出する。

【選択図】図1



Фиг.1

【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

コンピュータの演算装置（ＣＰＵ）用の冷却装置であって、互いに固定された溝付きの２つの平らなプレートを含み、前記２つのプレートは、密封インサートブロックによって密閉されて内部を冷却液が循環する少なくとも１つの流路を一緒になって形成し、前記プレートは、前記プレートと接触する、ＣＰＵで熱を発生する電子部品のための放熱プレートであり、前記冷却液が循環する前記流路は流入口及び流出口を有し、それぞれが前記冷却液を供給及び排出する、冷却装置。

【請求項 2】

前記ＣＰＵの前記電子部品が、直接又は様々な熱接点を介して前記平らなプレートと接触する点において公知の発明と相違する、請求項 1 に記載の冷却装置。 10

【請求項 3】

前記冷却液が循環する前記流路が、断面において正方形、長方形、円形、又は長円形の形状を有する点において公知の発明と相違する、請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 4】

前記溝付きの２つの平らなプレートは、互いに締め具又は溶接により取り付けられる点において公知の発明と相違する、請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 5】

前記平らなプレートのそれぞれが、前記密封インサートブロックが取り付けられる絶縁された閉じられた溝を有する点において公知の発明と相違する、請求項 1 に記載の冷却装置。 20

【請求項 6】

互いに固定された前記２つの平らなプレートが、その設計において、前記冷却装置を配線ボックスに固定するための固定手段を有する点において公知の発明と相違する、請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 7】

前記冷却液が循環する前記流路が、前記冷却液が循環する連続した形態を有する点において公知の発明と相違する、請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 8】

前記流入口及び前記流出口が、ホース及び管を速やかに接続する手段を有する点において公知の発明と相違する、請求項 1 に記載の冷却装置。 30

【請求項 9】

前記ホース及び管を速やかに接続する手段が、ジョンゲスト社の継手である点において公知の発明と相違する、請求項 8 に記載の冷却装置。

【考案の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この考案は、概して電気工学に関し、特にコンピュータプロセッサの電源供給ユニットを冷却するための装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

2002 年 10 月 1 日に特許された特許文献 1（国際特許分類 H05K7/20）は、選択的に配置された放熱フィン、すなわち冷却する電子部品が取り付けられた部分の近くのみ配置されたフィンの特徴とする電子部品用の液冷放熱体を記載する。

【0003】

上記装置の不都合な点は、追加の部品（フィン、フィン付きのプレート）が冷却液の流れに追加されて冷却液流路の液体抵抗の増加をもたらすために冷却モジュールが取り付けられた部分で局所熱伝達が起こることと、設計費用である。

【0004】

1991 年 3 月 23 日発行の特許文献 2（国際特許分類 H05K7/20）は、ハウジ 50

ングと、一方の面にしっかりと取り付けられた複数の電子部品を備えた回路基板と、冷却液が循環する流路を形成する積層板からなる放熱体とを含む無線電子モジュールユニットを記載する。そのモジュールでは、回路基板は、構成密度を増加して熱伝達を向上するために、その取り付けのない面で放熱体に接続される。冷却液が循環する流路は、放熱体の内側の層に設けられ、外側の層とそれらの全体の長さ亘って確実に接触し、縦断面において、電子部品の並びに沿って蛇行する形で構成される。

【 0 0 0 5 】

この発明の不都合な点は、熱が底面の全体から及び電子部品の並びに沿って部分的に放出されることでの、設計の非効率性及び有効性の欠如である。

【 0 0 0 6 】

最も近い技術的な解決は、2006年4月10日に特許された特許文献3（国際特許分類H05K7/20）に記載されたような、電源回路モジュールについての冷却装置であり、それは熱発生回路モジュールの列及び蓋が取り付けられた熱放出基部を含む。冷却装置はまた、冷却剤が循環する流路も含む。この流路は蛇行する形で構成され、熱放出基部は、電子モジュールが取り付けられた場所の下に作られた空洞を含む。空洞に取り付けられた挿入物は、蓋と結合され、冷却剤が循環する流路を形成する。この流路は、相互に接続されて異なる面に配置された直線部及び蛇行区域として設計される。これらの直線部及び蛇行区域のそれぞれは、上記空洞に設置され、そこで流路は直並列の形態で接続され、それに従って冷却液が循環する。電子モジュールを取り付けるために、熱放出基部は、冷却液が循環する流路の蛇行区域に熱交換器を有する。流路内部に設置された熱交換器の部分は、流線型の翼の形状で設計される。その一方で、冷却液の流れが偏向し、かつ冷却液が循環する流路の断面が、対応する電源電子モジュールの動力とつり合う場所において、その流路は回転翼を備える。そして、それぞれの流路での水圧損失を減らすために、直線部の断面は、蛇行区域の断面よりも大きくなっている。さらに、冷却液が循環する少なくとも1つの流路は、冷却液の流れの平衡を保つために、調節装置を備える。

【 0 0 0 7 】

上記冷却装置は、次の不都合な点を有する。

- ・最初の熱を発生する電子部品の後での加熱された冷却剤が、次に2番目の熱を発生する電子部品を通る。この工程は、冷却液の更なる使用を必要とする。この不都合な点は、異なる熱発生特性を有した電子部品が、冷却液が循環する経路に沿って使用される場合に特に明らかである。

- ・個別に各電子部品に対する冷却液の供給量を調節すること及び流路での冷却液の速度を調節することができる構造的な要素がないので、熱交換器の効率を低減する。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 8 】

【 特許文献 1 】 米国特許第 6 4 5 7 5 1 4 号 明 細 書

【 特許文献 2 】 ソ連発明者証第 1 6 3 7 0 5 1 号 明 細 書

【 特許文献 3 】 ロシア特許第 2 2 7 3 9 7 0 号 明 細 書

【 考案の概要 】

【 考案が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 9 】

提案される技術的な解決の技術的な成果は、CPU（コンピュータの演算装置）用の冷却システムの有効性及び効率性を増大し、その設計を簡単にし、信頼性特性を向上し、さらに冷却システムのエネルギー消費を減らす。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 1 0 】

技術的な成果は、CPU用の冷却装置が、互いに固定された溝付きの2つの平らなプレートを含み、それらが一緒になって少なくとも1つの流路を形成し、この流路は密封インサートブロックによって密閉されて内部を冷却液が循環することにおいて達成される。こ

10

20

30

40

50

これらのプレートは、プレートと接触する、CPUで熱を発生する電子部品のための放熱プレートであり、冷却液が循環する流路は流入口及び流出口を有し、それぞれが冷却液を供給及び排出する。

【0011】

この場合、CPUの電子部品は、パッド及び/又は様々な熱接点によって平らなプレートに直接接触する。これにより、切断図において、冷却液が循環する流路は、正方形、長方形、円形、又は長円形の形を有することができる。

【0012】

溝付きの平らなプレートは、好ましくは互いに締め具又は溶接によって取り付けられる。この場合、それぞれの平らなプレートは、密封インサートブロックが取り付けられる、絶縁された閉じた溝を有する。加えて、互いに取り付けられた2つの平らなプレートは、その設計において、冷却装置を配線ボックスに固定するための固定手段を有することができる。冷却液が循環する流路は、好ましくは1つの連続した形態を有し、それに従って冷却液が循環する。

10

【0013】

さらに、流入口及び流出口は、ホース、管、又はジョンゲスト社の継手のような継手を速やかに接続する手段を有するべきである。

【0014】

CPU用の冷却システムの作動原理は、電子部品で発生されて得た熱を、冷却液を用いて完全に除去することである。冷却液は、水圧損失を減らしかつコンピュータの熱発生部品の表面温度を均一にするように予め形成された流路に従って、移動する。コンピュータ部品の安定した温度は、全体としてコンピュータの信頼性を増大する。エネルギー節約は、次により達成される。

20

【0015】

絶縁された冷却液の温度は、大気冷却を用いることを可能にし、フロン冷却システムなどを完全に止めることができる。

【0016】

同じ得た熱を除去するために必要とされる冷却液の量は、熱容量において等しい空気量よりも4,000倍少ない。これは、異なる状況間での熱容量の違いによるものである。

【0017】

上記で提案された冷却システムは、CPUで熱を発生する電子部品に直接又は別の熱接点を介して接続されるように形成された1枚以上の冷却プレートを含む。電子部品の中でも特に、本考案の冷却システムは、2.5インチディスク又は3.5インチディスクを冷却するために使用される。冷却プレートはまた、ハウジング部品としても用いられて、CPUの構造的完全性を強化する。

30

【0018】

冷却液は、少なくとも1つの流路で冷却プレートの内側を循環する。それにより、冷却液は、主に接触伝熱によって電子部品の表面から得た熱を除去する。CPUの冷却システムの流入及び流出は、外部の液体冷却システムに接続される。

【0019】

CPU用の冷却システムの冷却装置は、冷却液が循環する流路を含む2つの部品と、密封インサートブロックと、CPUで熱を発生する電子部品と直接又は様々な熱接点を介して接触する熱放出基部とを含む。標準的なメモリモジュールを冷却するために、熱交換器は溝について使用され、メモリモジュールは熱交換器の熱接点を用いて内側に設置されて固定される。熱交換器は、CPUの冷却装置に取り付けられて、メモリモジュールから熱交換器を通っての冷却装置への熱伝達が、接触作用を介して実行される。

40

【0020】

冷却液が循環する流路は、長方形の溝の形でCPU用の冷却装置の本体に作られ、一貫したパターンを有し、それに従って冷却液が循環する。冷却装置の上記部品(一方又は両方)は、密封インサートブロックの取り付けのための2つの分離した閉じた溝を有し、冷

50

却装置を配線ボックス内に取り付けるための締め具を有する。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】CPU用の冷却装置の全体図である。

【図2】冷却装置の内部を示す図である。

【図3】冷却装置のプレート的一方を示す図である。

【図4】コンピュータの冷却する要素が接続される様々な種類の冷却パッドを示す図である。

【図5】冷却装置の全体の断面図である。

【考案を実施するための形態】

10

【0022】

本考案を、以下で図を参照して説明する。

冷却システムの冷却装置は、様々な公知の手段で冷却されるCPUにも取り付けられることができる。標準的なメモリモジュール及びディスクを備えた示されるCPU用の冷却装置は、冷却液が循環する流路を含む2つの部品と、密封インサートブロックと、CPUで熱を発生する電子部品と接触する熱接点を取り付けられた熱放出基部とを含む。CPUのための冷却液が循環する流路は、長方形の溝の形で上記部品（一方又は両方）の本体に作られ、一貫したパターンを有し、それによって冷却液が循環する。冷却装置の上記部品（一方又は両方）は、密封インサートブロックの取り付けのための2つの分離した閉じた経路を有し、冷却装置を配線ボックスに取り付けるための締め具を有する。メモリモジュールが、熱交換器の熱接点を用いて内側に設置されて取り付けられ、溝での熱交換器が、標準的なメモリモジュールを冷却するために使用される。熱交換器自体は、CPUの冷却装置に取り付けられ、メモリモジュールから熱交換器を通っての冷却装置への熱伝達は、接触作用を介して実行される。電子部品の中でも特に、プレートは2つの2.5インチディスク又は3.5インチディスクを冷却するために使用される。

20

【0023】

CPU用の冷却装置は、2つの部品（1）、（2）（図2、3、5）をフライス加工することによって設計され、これらは冷却液が循環する流路（3）を含む。流路の密閉性を確実なものにするために、弾性材料で作られたリング状の密封インサートブロックが溝（4）に配置される（図2）。CPUで熱を発生する電子部品（図4の位置5）と接触する部品（1）の外面に接して熱交換器がある。部品（1）の側面には、冷却液が循環しかつ密封インサートブロック（4）によって部品（2）で閉鎖される流路3に接続された、冷却液の供給及び排出のための流入口（6）及び流出口（7）がある。部品（1）（図2）は、配線ボックス（8）内に冷却装置を設置するためにガイド部材を含む。電子部品の中でも特に、プレートは2.5インチディスク又は3.5インチディスクを冷却するために使用される（図2の位置9）。図5は、標準的なメモリモジュール（図5の位置10）を冷却するための実装された熱交換器を備えた、2つの部品（1）、（2）を含むCPUの冷却装置の断面を示す。熱交換器は、熱接点（11）を用いて、冷却装置に取り付けられる。

30

【0024】

CPU用の冷却装置は、次のように作用する。部品（1）の流入口（6）を通して、冷却液が循環する流路（3）に冷却液が供給される。流路（3）は、部品（1）、（2）を組み合わせ形成される。冷却液は、冷却液が循環する流路を通して矢印の方向に移動する。流路は、長方形の溝の形で上記部品の本体に作られ、冷却液が循環するパターンを有し、冷却液の流れを最適化して冷却装置の効率性及び有効性を向上することができる。

40

【0025】

流路が2つの部品の間にあるこのような設計は、高速の液体通路を提供する最適な断面形状を作ること、効率性を増大すること、及び不必要な密閉ガスケットの使用を避けて冷却装置の設計を簡単にすることができる。メモリモジュールが、熱交換器の熱接点を用いて設置されて取り付けられ、溝での熱交換器が、標準的なメモリモジュールから得た熱を

50

除去する。熱交換器自体は、CPUの冷却装置に取り付けられ、メモリモジュールから熱交換器を通っての冷却装置への熱伝達が、接触作用を介して実行される。

【 0 0 2 6 】

CPU用の冷却装置の一般的な態様が上述されたが、上記で示された情報に基づいて、例えばプレートがCPUに対して違う方法で設置されるなど、様々な冷却装置が設計されることができることは、この特定の対象を専門とする当業者にとって明らかである。

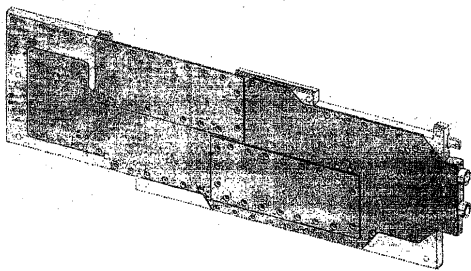
【 符号の説明 】

【 0 0 2 7 】

- 1 冷却装置の部品
- 2 冷却装置の部品
- 3 流路
- 4 溝
- 5 CPUで熱を発生する電子部品の位置
- 6 流入口
- 7 流出口
- 8 配線ボックス
- 9 2.5インチディスク又は3.5インチディスクを冷却する位置
- 10 標準的なメモリモジュール
- 11 熱接点

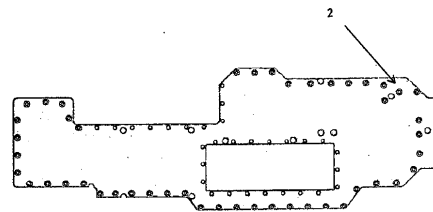
10

【 図 1 】



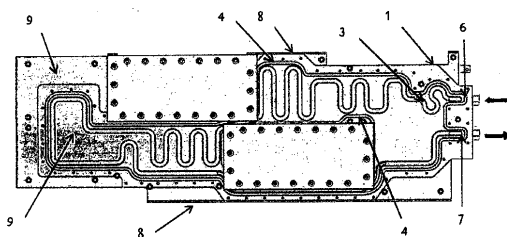
Фиг.1

【 図 3 】



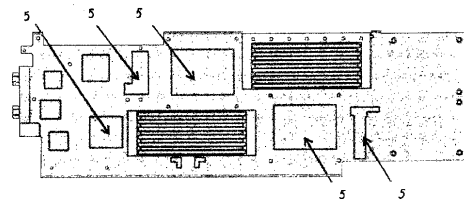
Фиг.3

【 図 2 】



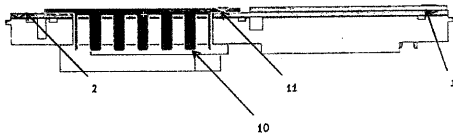
Фиг.2

【 図 4 】



Фиг.4

【図 5】



Фиг.5

【手続補正書】

【提出日】平成27年10月13日(2015.10.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】

コンピュータの演算装置（CPU）用の冷却装置であって、互いに固定された溝付きの2つの平らなプレートを含み、前記2つのプレートは、密封インサートブロックによって密閉されて内部を冷却液が循環する少なくとも1つの流路を一緒になって形成し、前記プレートは、前記プレートと接触する、CPUで熱を発生する電子部品のための放熱プレートであり、前記冷却液が循環する前記流路は流入口及び流出口を有し、それぞれが前記冷却液を供給及び排出する、冷却装置。

【請求項 2】

前記CPUの前記電子部品が、直接又は様々な熱接点を介して前記平らなプレートと接触する、請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 3】

前記冷却液が循環する前記流路が、断面において正方形、長方形、円形、又は長円形の形状を有する、請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 4】

前記溝付きの2つの平らなプレートは、互いに締め具又は溶接により取り付けられる、請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 5】

前記平らなプレートのそれぞれが、前記密封インサートブロックが取り付けられる絶縁された閉じられた溝を有する、請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 6】

互いに固定された前記 2 つの平らなプレートが、その設計において、前記冷却装置を配線ボックスに固定するための固定手段を有する、請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 7】

前記冷却液が循環する前記流路が、前記冷却液が循環する連続した形態を有する、請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 8】

前記流入口及び前記流出口が、ホース及び管を速やかに接続する手段を有する、請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 9】

前記ホース及び管を速やかに接続する手段が継手である、請求項 8 に記載の冷却装置。

フロントページの続き

(72)考案者 ミハセフ アンドレイ アレクサンドロヴィチ

ロシア連邦 1 1 5 6 1 2 モスクワ ウーリツァ ブラティーフスカヤ ドーム 2 1 コル
ブス 3 クヴァルチーラ 2 2 1

(72)考案者 シメリエフ アレクセイ ボリソヴィチ

ロシア連邦 1 2 1 2 4 8 モスクワ クトゥーゾフスキー プロスペクト ドーム 8 クヴァ
ルチーラ 1 0 4