

## (12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関

国際事務局

(43) 国際公開日

2019年9月19日(19.09.2019)



(10) 国際公開番号

WO 2019/175981 A1

(51) 国際特許分類:

*G06F 1/20* (2006.01)      *G06F 1/06* (2006.01)  
*G06F 1/04* (2006.01)      *G06F 1/16* (2006.01)

(21) 国際出願番号 :

PCT/JP2018/009781

(22) 国際出願日 :

2018年3月13日(13.03.2018)

(25) 国際出願の言語 :

日本語

(26) 国際公開の言語 :

日本語

(71) 出願人:三菱電機株式会社(**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION**) [JP/JP]; 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 Tokyo (JP).(72) 発明者:多田 清和(**TADA, Kiyokazu**); 〒1008310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 三菱電機株式会社内 Tokyo (JP).(74) 代理人:高村 順(**TAKAMURA, Jun**); 〒1000013 東京都千代田区霞が関3丁目8番1号 虎

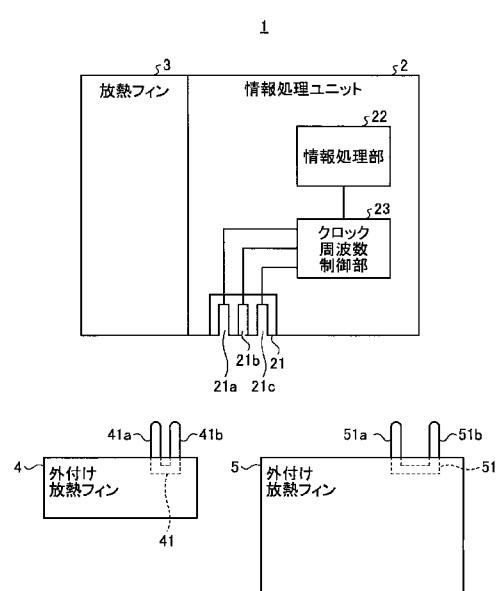
の門三井ビルディング 特許業務法人酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ヨーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,

(54) Title: INFORMATION PROCESSING UNIT

(54) 発明の名称 : 情報処理ユニット



2 Information processing unit  
 3 Heat radiation fin  
 4, 5 External heat radiation fin  
 22 Information processing part  
 23 Clock frequency control part

(57) **Abstract:** An information processing unit (2) is provided with: an information processing part (22) that includes a processor such as a CPU; and a clock frequency control part (23) that determines cooling performances of mounted external heat radiation fins (4, 5) on the basis of the connection states of the external heat radiation fins (4, 5), and that changes the clock frequency of the processor such as the CPU in accordance with the cooling performances.

(57) **要約:** 情報処理ユニット(2)は、CPUといったプロセッサを含む情報処理部(22)と、装着されている外付け放熱フィン(4, 5)の冷却能力を、外付け放熱フィン(4, 5)の接続状況に基づいて判別し、CPUといったプロセッサのクロック周波数を冷却能力に応じて変化させるクロック周波数制御部(23)とを備える。



LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS,  
SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,  
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類 :

- 国際調査報告（条約第21条(3)）

## 明 細 書

### 発明の名称：情報処理ユニット

### 技術分野

[0001] 本発明は、冷却ユニットを装着可能な情報処理ユニットに関する。

### 背景技術

[0002] C P U (Central Processing Unit) が実装された情報処理ユニットでは、C P Uのクロック周波数が高くなるにつれて、発熱量も大きくなる。情報処理ユニットと、冷却ユニットとを備える情報処理システムにおいて、情報処理ユニットにC P Uのクロック周波数を高くすることができる機能を持たせる場合には、C P Uのクロック周波数が高くなった場合を見越して、冷却ユニットを拡張しておく必要がある。しかし、C P Uのクロック周波数を高くすることができる機能を使用しないユーザにとっては、必要以上に情報処理システムが大きくなっていた。

[0003] 従来、C P Uのクロック周波数を高くすることができる機能を持った情報処理システムの小型化を図る技術が提案されている。たとえば、特許文献1には、コンピュータ本体と着脱可能な構造を有し、当該コンピュータ本体に接続して拡張機能を実現するための拡張ユニットを有するコンピュータシステムが提案されている。当該コンピュータシステムは、コンピュータ本体に設けられて、コンピュータ本体の内部の放熱を行なうための第1の放熱部材と、拡張ユニットに設けられて、コンピュータ本体の内部の放熱を行なうための第2の放熱部材とを具備する。当該コンピュータシステムは、コンピュータ本体に拡張ユニットを装着したときに、第1の放熱部材と第2の放熱部材とを接続するための接続手段と、接続手段により第1の放熱部材と第2の放熱部材とが接続されたときにコンピュータ本体の動作モードを通常パワーモードまたはフルパワーモードに設定し、拡張ユニットを使用せずにコンピュータ本体が単独で動作するときにはローパワーモードに設定するパワーモード設定手段とを具備する。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0004] 特許文献1：特開平10-275034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、特許文献1に記載の情報処理システムでは、情報処理ユニットに冷却ユニットが装着されたかを判別して、情報処理ユニットに冷却ユニットが装着されたときに、CPUのクロック周波数を通常のクロック周波数または高い値のクロック周波数に設定している。特許文献1に記載の情報処理システムでは、情報処理ユニットに冷却能力の異なる複数の冷却ユニットのいずれかが装着可能である場合において、情報処理ユニットに装着されている冷却ユニットの冷却能力を判別し、CPUのクロック周波数を当該冷却ユニットの冷却能力に見合ったものとすることについては考慮されていなかった。

[0006] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、情報処理ユニットに装着されている冷却ユニットの冷却能力を判別し、プロセッサのクロック周波数を当該冷却ユニットの冷却能力に見合ったものとすることができる情報処理ユニットを得ることを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0007] 上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明にかかる情報処理ユニットは、プロセッサを含む情報処理部を備える。情報処理ユニットは、装着されている冷却ユニットの冷却能力を、冷却ユニットの接続状況に基づいて判別し、プロセッサのクロック周波数を冷却能力に応じて変化させるクロック周波数制御部を備える。

### 発明の効果

[0008] 本発明にかかる情報処理ユニットは、情報処理ユニットに装着されている冷却ユニットの冷却能力を判別し、プロセッサのクロック周波数を当該冷却

ユニットの冷却能力に見合ったものとすることができるという効果を奏する。

## 図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態1にかかる情報処理ユニットを備える情報処理システムの一例を模式的に示す図

[図2]図1における情報処理ユニットの機能構成を説明するための図

[図3]図1における情報処理ユニットが実行するCPU高速化処理のフローチャート

[図4]本発明の実施の形態2にかかる情報処理ユニットを備える情報処理システムの一例を模式的に示す図

## 発明を実施するための形態

[0010] 以下に、本発明の実施の形態にかかる情報処理ユニットを図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施の形態によりこの発明が限定されるものではない。

[0011] 実施の形態1.

まず、本発明の実施の形態1にかかる情報処理ユニットを備える情報処理システムについて説明する。図1は、本発明の実施の形態1にかかる情報処理ユニットを備える情報処理システムの一例を模式的に示す図である。

[0012] 図1に示す情報処理システム1は、情報処理ユニット2を備える。情報処理ユニット2には、放熱フィン3が装着されている。情報処理ユニット2には、外付け放熱フィン4が装着可能である。外付け放熱フィン4は、冷却ユニットおよび放熱フィンの一例である。情報処理ユニット2には、外付け放熱フィン5が装着可能である。外付け放熱フィン5は、冷却ユニットおよび放熱フィンの一例である。

[0013] 情報処理ユニット2には、プロセッサの一例であるCPUが実装されている。情報処理ユニット2には、CPUのかわりに、MPU(Micro Processing Unit)またはGPU(Graphics Processing Unit)といったプロセッサが実装されていてもよい。情報処理ユニット2は、ソケット21を有する

。ソケット21には、ピン穴21a, 21b, 21cが形成されている。

[0014] 外付け放熱フィン4は、ショートピン41を有する。ショートピン41は、ピン41a, 41bを含む。ショートピン41は、接続ピンの一例である。情報処理システム1では、ピン41aがピン穴21aに差し込まれ、ピン41bがピン穴21bに差し込まれることにより、情報処理ユニット2に、外付け放熱フィン4が装着される。

[0015] 外付け放熱フィン5は、外付け放熱フィン4よりも放熱フィンの伝熱面積が大きく、外付け放熱フィン4よりも放熱効率が高い。一般に、放熱フィンは、伝熱面積が大きくなるにつれて、外形の寸法も大きくなる。外付け放熱フィン5は、ショートピン51を有する。ショートピン51は、ピン51a, 51bを含む。ショートピン51は、接続ピンの一例である。ピン51a, 51bの間隔は、ピン41a, 41bの間隔よりも大きい。すなわち、外付け放熱フィン4のショートピン41と、外付け放熱フィン5のショートピン51とは、位置および配列が異なっている。情報処理システム1では、ピン51aがピン穴21aに差し込まれ、ピン51bがピン穴21cに差し込まれることにより、情報処理ユニット2に、外付け放熱フィン5が装着される。

[0016] 図2は、図1における情報処理ユニットの機能構成を説明するための図である。

[0017] 図2に示す情報処理ユニット2は、情報処理部22と、クロック周波数制御部23とを有する。情報処理部22は、CPUを含む。情報処理部22は、CPUのかわりに、MPUまたはGPUといったプロセッサを含んでいてもよい。クロック周波数制御部23は、情報処理ユニット2に外付け放熱フィン4, 5のうちのいずれの外付け放熱フィン4, 5が装着されているかを、外付け放熱フィン4, 5が備えるショートピン41, 51のうちのいずれのショートピン41, 51による短絡が発生しているかで判別し、CPUのクロック周波数を情報処理ユニット2に装着されているいずれの外付け放熱フィン4, 5に見合ったものに設定可能である。換言すれば、クロック周波

数制御部23は、装着されている外付け放熱フィン4, 5の冷却能力を、外付け放熱フィン4, 5の接続状況に基づいて判別し、CPUのクロック周波数を冷却能力に応じて変化させることが可能である。クロック周波数制御部23は、装着されている外付け放熱フィン4, 5の冷却能力を、外付け放熱フィン4, 5が備えるショートピン41, 51の位置および配列で判別し、CPUのクロック周波数を冷却能力に応じて変化させることが可能である。情報処理部22およびクロック周波数制御部23の機能の詳細な説明については、後述する図3のフローチャートの説明において行う。

- [0018] 図3は、図1における情報処理ユニットが実行するCPU高速化処理のフローチャートである。
- [0019] まず、情報処理ユニット2が起動されると（ステップS1）、情報処理部22は、クロック周波数として予め設定されている第1のクロック周波数で動作する（ステップS2）。
- [0020] 次いで、クロック周波数制御部23は、情報処理ユニット2に外付け放熱フィン4が装着されているか否かを判別する（ステップS3）。クロック周波数制御部23は、ショートピン41による短絡が発生しているときは、情報処理ユニット2に外付け放熱フィン4が装着されていると判別し、ショートピン41による短絡が発生していないときは、情報処理ユニット2に外付け放熱フィン4が装着されていないと判別する。たとえば、クロック周波数制御部23は、ショートピン41により短絡された経路の電流を測定することにより、ショートピン41による短絡の発生を判別することができる。
- [0021] ステップS3での判別の結果、情報処理ユニット2に外付け放熱フィン4が装着されているときは（ステップS3でYes）、クロック周波数制御部23は、情報処理部22のCPUのクロック周波数を、第2のクロック周波数に設定する（ステップS4）。第2のクロック周波数は、第1のクロック周波数よりも高い周波数である。
- [0022] 次いで、情報処理部22は、ステップS4で設定された第2のクロック周波数で動作する（ステップS5）。

- [0023] ステップS 3での判別の結果、情報処理ユニット2に外付け放熱フィン4が装着されていないときは（ステップS 3でN o）、クロック周波数制御部2 3は、情報処理ユニット2に外付け放熱フィン5が装着されているか否かを判別する（ステップS 6）。クロック周波数制御部2 3は、ショートピン5 1による短絡が発生しているときは、情報処理ユニット2に外付け放熱フィン5が装着されていると判別し、ショートピン5 1による短絡が発生していないときは、情報処理ユニット2に外付け放熱フィン5が装着されていないと判別する。たとえば、クロック周波数制御部2 3は、ショートピン5 1により短絡された経路の電流を測定することにより、ショートピン5 1による短絡の発生を判別することができる。
- [0024] ステップS 6での判別の結果、情報処理ユニット2に外付け放熱フィン5が装着されているときは（ステップS 6でY e s）、クロック周波数制御部2 3は、情報処理部2 2のC P Uのクロック周波数を、第3のクロック周波数に設定する（ステップS 7）。第3のクロック周波数は、第1のクロック周波数よりも高く、第2のクロック周波数よりも高い周波数である。
- [0025] 次いで、情報処理部2 2は、ステップS 7で設定された第3のクロック周波数で動作する（ステップS 8）。
- [0026] ステップS 6での判別の結果、情報処理ユニット2に外付け放熱フィン5が装着されていないときは（ステップS 6でN o）、ステップS 3の処理に戻る。
- [0027] 図3に示すC P U高速化処理によれば、クロック周波数制御部2 3は、情報処理ユニット2に外付け放熱フィン4, 5のうちのいずれの外付け放熱フィン4, 5が装着されているかを、外付け放熱フィン4, 5が備えるショートピン4 1, 5 1のうちのいずれのショートピン4 1, 5 1による短絡が発生しているかで判別し、C P Uのクロック周波数を情報処理ユニット2に装着されているいずれの外付け放熱フィン4, 5に見合ったものに設定可能である。換言すれば、クロック周波数制御部2 3は、装着されている外付け放熱フィン4, 5の冷却能力を、外付け放熱フィン4, 5の接続状況に基づい

て判別し、CPUのクロック周波数を冷却能力に応じて変化させることが可能である。クロック周波数制御部23は、装着されている外付け放熱フィン4, 5の冷却能力を、外付け放熱フィン4, 5が備えるショートピン41, 51の位置および配列で判別することが可能であり、CPUのクロック周波数を冷却能力に応じて変化させることが可能である。

[0028] 本実施の形態では、外付け放熱フィン4, 5のいずれかが情報処理ユニット2に装着された場合には、CPUのクロック周波数が2つの周波数のいずれかに設定されたが、3つ以上の外付け放熱フィンのうちのいずれかが情報処理ユニット2に装着された場合には、CPUのクロック周波数が3つ以上の周波数のうちのいずれかに設定されるようにしてもよい。ソケット21に形成されているピン穴の個数、および外付け放熱フィンが有するショートピンの間隔を調整することにより、外付け放熱フィンが有するショートピンの位置および配列を異ならせることができ、クロック周波数制御部23は、3つ以上の外付け放熱フィンのうちのいずれかが情報処理ユニット2に装着されたことを判別することができる。

[0029] 本実施の形態では、ピン41a, 41bの間隔の大きさと、ピン51a, 51bの間隔の大きさとは、外付け放熱フィン4, 5の冷却能力に応じた大きさとしてもよい。本実施の形態では、外付け放熱フィン4の冷却能力よりも外付け放熱フィン5の冷却能力の方が高いため、ピン51a, 51bの間隔の大きさは、ピン41a, 41bの間隔の大きさよりも大きい。一般に、ピンの間隔が大きい場合、ピンの間隔が小さい場合と比較して、情報処理ユニットと外付け放熱フィンとの接続強度を高めることができる。このため、情報処理ユニット2と外付け放熱フィン4との接続強度よりも情報処理ユニット2と外付け放熱フィン5との接続強度を高くすることができる。また、ショートピン41のピン41a, 41bの間隔の大きさと、ショートピン51のピン51a, 51bの間隔の大きさとを、外付け放熱フィン4, 5の冷却能力に応じた大きさとする場合、たとえばショートピン41が差し込まれるはずのピン穴21a, 21b以外のピン穴21b, 21cにショートピン

4 1 が差し込まれたときでも、クロック周波数制御部 2 3 は外付け放熱フィン 4 の冷却能力をショートピン 4 1 のピン 4 1 a, 4 1 b の間隔の大きさで判別することも可能となる。

- [0030] 本実施の形態では、クロック周波数制御部 2 3 は、装着されている外付け放熱フィン 4, 5 の冷却能力を、外付け放熱フィン 4, 5 が備えるショートピン 4 1, 5 1 の位置および配列で判別していたが、外付け放熱フィン 4, 5 が備えるピンの本数、ピンの太さ、またはピンの長さで、装着されている外付け放熱フィン 4, 5 の冷却能力を判別するようにしてもよい。この場合、ソケット 2 1 には、たとえば、ピンの本数分のピン穴、ピンの太さに対応したピン穴、またはピンの長さに対応したピン穴が形成される。
- [0031] 本実施の形態では、情報処理ユニット 2 と、外付け放熱フィン 4, 5 との電気的接続および固定をショートピン 4 1, 5 1 で行っているが、電気的接続および固定の両機能を有する部材、たとえば情報処理ユニット 2 を挟み込むような形状の金具で行ってもよい。
- [0032] 実施の形態 2.

次に、本発明の実施の形態 2 にかかる情報処理ユニットを備える情報処理システムについて説明する。図 4 は、本発明の実施の形態 2 にかかる情報処理ユニットを備える情報処理システムの一例を模式的に示す図である。本発明の実施の形態 2 にかかる情報処理ユニット 2 は、外付け冷却ファン 6, 7 が装着可能である点が、上述した実施の形態 1 と異なる。実施の形態 1 と重複した構成および作用については説明を省略し、以下に異なる構成および作用についての説明を行う。

- [0033] 図 4 に示す情報処理システム 1 A では、情報処理ユニット 2 には、外付け冷却ファン 6 が装着可能である。外付け冷却ファン 6 は、冷却ユニットおよび冷却ファンの一例である。情報処理ユニット 2 には、外付け冷却ファン 7 が装着可能である。外付け冷却ファン 7 は、冷却ユニットおよび冷却ファンの一例である。
- [0034] 外付け冷却ファン 6 は、ショートピン 6 1 を有する。ショートピン 6 1 は

、ピン61a, 61bを含む。ショートピン61は、接続ピンの一例である。情報処理システム1Aでは、ピン61aがピン穴21aに差し込まれ、ピン61bがピン穴21bに差し込まれることにより、情報処理ユニット2に、外付け冷却ファン6が装着される。

[0035] 外付け冷却ファン7は、外付け冷却ファン6よりも冷却能力が高い。一般に、冷却ファンは、冷却能力が高くなるにつれて、外形の寸法も大きくなる。外付け冷却ファン7は、ショートピン71を有する。ショートピン71は、ピン71a, 71bを含む。ショートピン71は、接続ピンの一例である。ピン71a, 71bの間隔は、ピン61a, 61bの間隔よりも大きい。すなわち、外付け冷却ファン6のショートピン61と、外付け冷却ファン7のショートピン71とは、位置および配列が異なっている。情報処理システム1Aでは、ピン71aがピン穴21aに差し込まれ、ピン71bがピン穴21cに差し込まれることにより、情報処理ユニット2に、外付け冷却ファン7が装着される。

[0036] 本実施の形態では、クロック周波数制御部23は、情報処理ユニット2に外付け冷却ファン6, 7のうちのいずれの外付け冷却ファン6, 7が装着されているかを、外付け冷却ファン6, 7が備えるショートピン61, 71のうちのいずれのショートピン61, 71による短絡が発生しているかで判別し、CPUのクロック周波数を情報処理ユニット2に装着されているいずれの外付け冷却ファン6, 7に見合ったものに設定可能である。換言すれば、クロック周波数制御部23は、装着されている外付け冷却ファン6, 7の冷却能力を、外付け冷却ファン6, 7の接続状況に基づいて判別し、CPUのクロック周波数を冷却能力に応じて変化させることが可能である。クロック周波数制御部23は、装着されている外付け冷却ファン6, 7の冷却能力を、外付け冷却ファン6, 7が備えるショートピン61, 71の位置および配列で判別することが可能であり、CPUのクロック周波数を冷却能力に応じて変化させることが可能である。

[0037] 本実施の形態では、外付け冷却ファン6, 7のいずれかが情報処理ユニッ

ト2に装着された場合には、CPUのクロック周波数が2つの周波数のいずれかに設定されたが、3つ以上の外付け冷却ファンのうちのいずれかが情報処理ユニット2に装着された場合には、CPUのクロック周波数が3つ以上の周波数のうちのいずれかに設定されるようにしてもよい。ソケット21に形成されているピン穴の個数、および外付け冷却ファンが有するショートピンの間隔を調整することにより、外付け冷却ファンが有するショートピンの位置および配列を異ならせることができ、クロック周波数制御部23は、3つ以上の外付け冷却ファンのうちのいずれかが情報処理ユニット2に装着されたことを判別することができる。

[0038] 本実施の形態では、ピン61a, 61bの間隔の大きさと、ピン71a, 71bの間隔の大きさとは、外付け冷却ファン6, 7の冷却能力に応じた大きさとしてもよい。本実施の形態では、外付け冷却ファン6の冷却能力よりも外付け冷却ファン7の冷却能力の方が高いため、ピン71a, 71bの間隔の大きさは、ピン61a, 61bの間隔の大きさよりも大きい。このため、情報処理ユニット2と外付け冷却ファン6との接続強度よりも情報処理ユニット2と外付け冷却ファン7との接続強度を高くすることができる。また、ショートピン61のピン61a, 61bの間隔の大きさと、ショートピン71のピン71a, 71bの間隔の大きさとを、外付け冷却ファン6, 7の冷却能力に応じた大きさとする場合、たとえばショートピン61が差し込まれるはずのピン穴21a, 21b以外のピン穴21b, 21cにショートピン61が差し込まれたときでも、クロック周波数制御部23は外付け冷却ファン6の冷却能力をショートピン61のピン61a, 61bの間隔の大きさで判別することも可能となる。

[0039] 以上の実施の形態に示した構成は、本発明の内容の一例を示すものであり、別の公知の技術と組み合わせることも可能であるし、本発明の要旨を逸脱しない範囲で、構成の一部を省略および変更することも可能である。

## 符号の説明

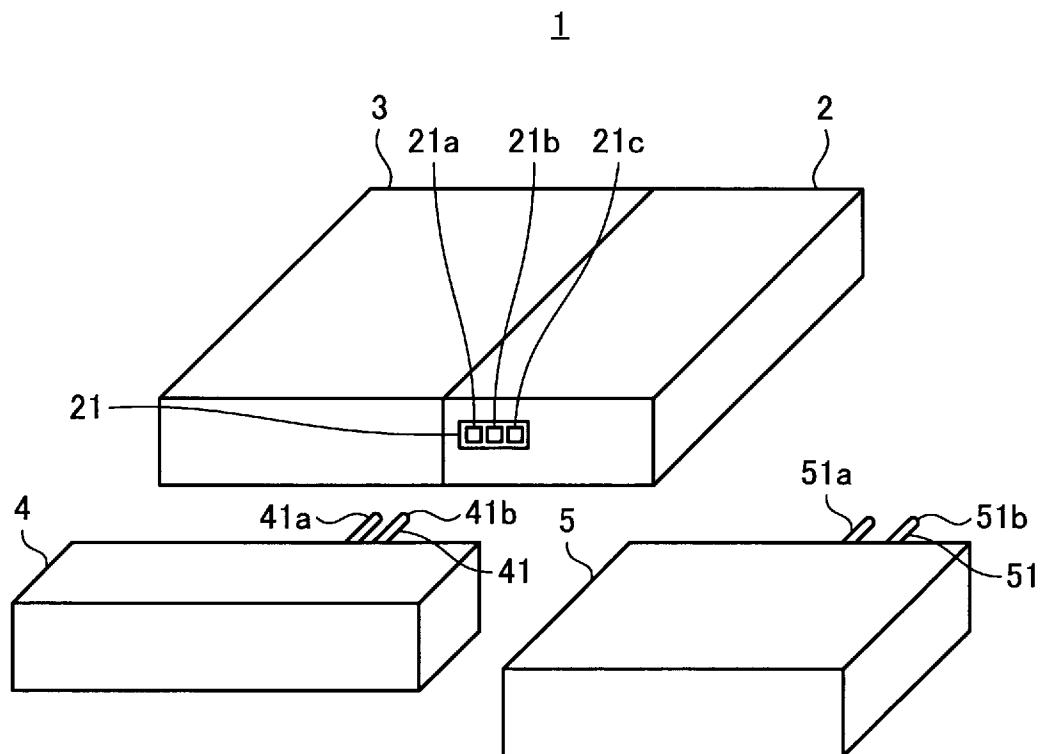
[0040] 1, 1A 情報処理システム、2 情報処理ユニット、3 放熱フィン、

4, 5 外付け放熱フィン、6, 7 外付け冷却ファン、21 ソケット、  
21a, 21b, 21c ピン穴、22 情報処理部、23 クロック周波  
数制御部、41, 51, 61, 71 ショートピン、41a, 41b, 51  
a, 51b, 61a, 61b, 71a, 71b ピン。

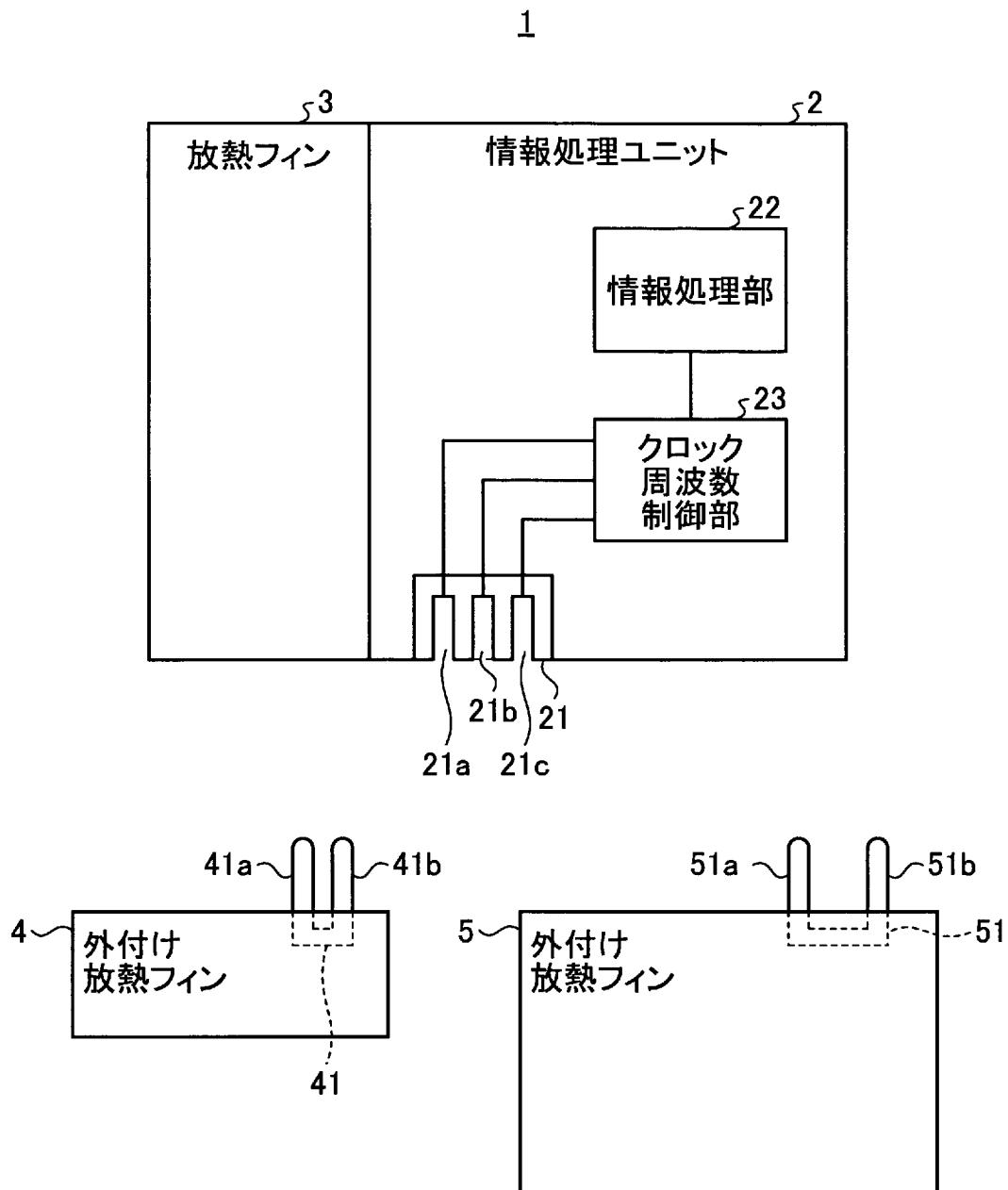
## 請求の範囲

- [請求項1] プロセッサを含む情報処理部と、  
装着されている冷却ユニットの冷却能力を、前記冷却ユニットの接  
続状況に基づいて判別し、前記プロセッサのクロック周波数を前記冷  
却能力に応じて変化させるクロック周波数制御部と  
を備えることを特徴とする情報処理ユニット。
- [請求項2] 前記クロック周波数制御部は、前記冷却能力を、前記冷却ユニット  
が備える接続ピンの位置および配列で判別する  
ことを特徴とする請求項1に記載の情報処理ユニット。
- [請求項3] 前記接続ピンの間隔の大きさは、前記冷却能力に応じた大きさであ  
る  
ことを特徴とする請求項2に記載の情報処理ユニット。
- [請求項4] 前記冷却ユニットは、放熱フィンを備える  
ことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の情報処理  
ユニット。
- [請求項5] 前記冷却ユニットは、冷却ファンを備える  
ことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の情報処理  
ユニット。

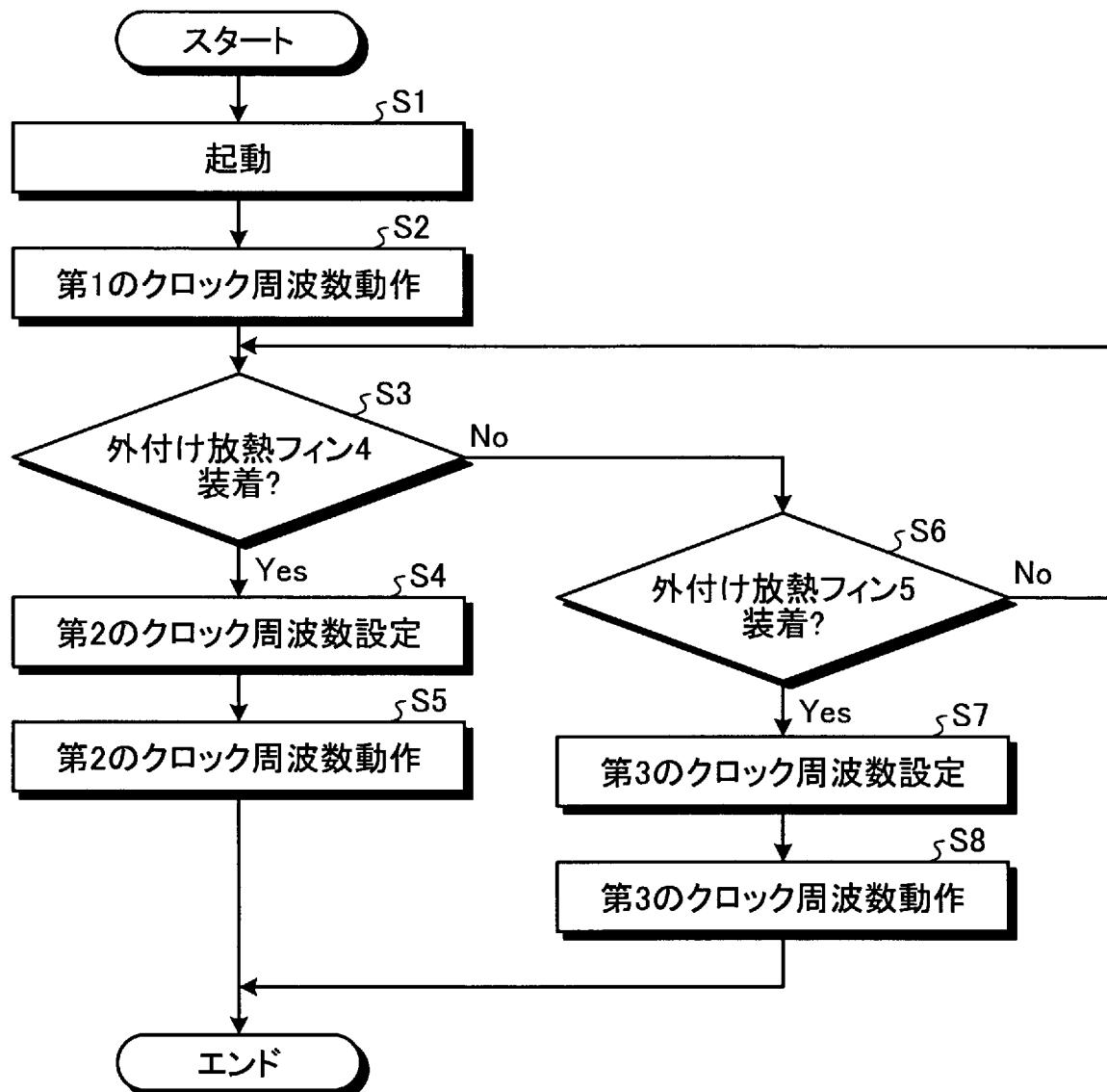
[図1]



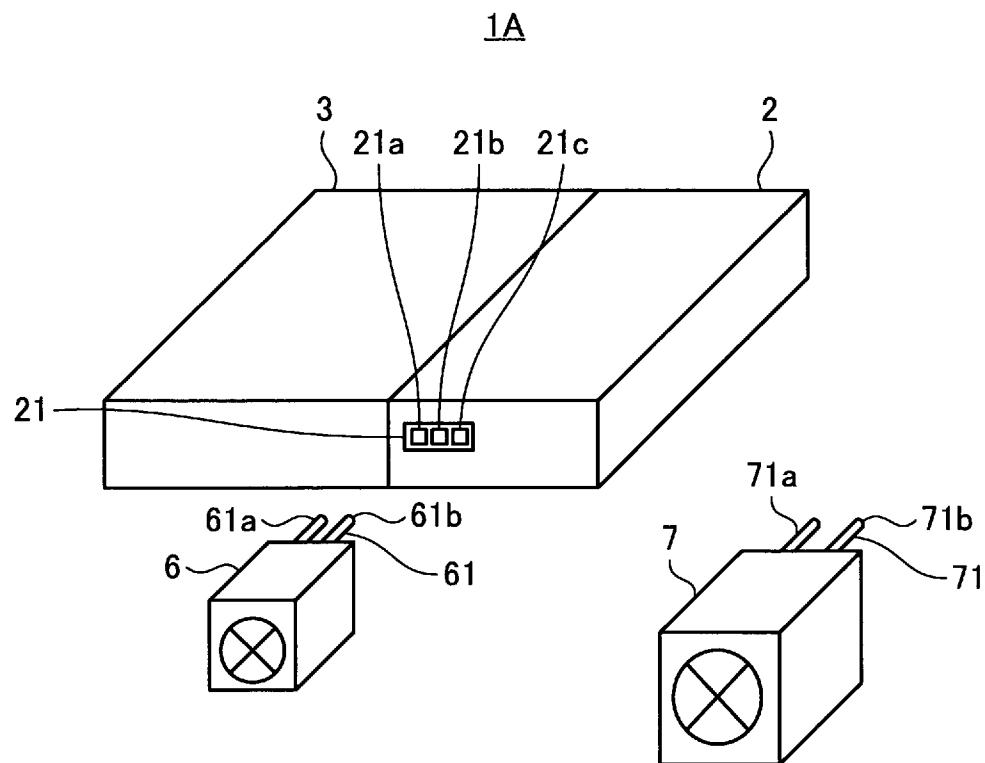
[図2]



[図3]



[図4]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/009781

### A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. G06F1/20(2006.01)i, G06F1/04(2006.01)i, G06F1/06(2006.01)i, G06F1/16(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

### B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl. G06F1/20, G06F1/04, G06F1/06, G06F1/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922–1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971–2018
Registered utility model specifications of Japan	1996–2018
Published registered utility model applications of Japan	1994–2018

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

### C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 6-289953 A (HITACHI, LTD.) 18 October 1994,	1
Y	paragraphs [0012]–[0014], fig. 1–5	2, 4–5
A	(Family: none)	3
Y	JP 2006-18491 A (TOSHIBA CORPORATION) 19 January 2006, paragraphs [0023]–[0032], fig. 7, 8 & TW 200602846 A	2



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

- “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date
- “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
17.05.2018

Date of mailing of the international search report  
29.05.2018

Name and mailing address of the ISA/  
Japan Patent Office  
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,  
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2018/009781

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-172378 A (SONY CORPORATION) 23 June 2000, fig. 7, 8 & US 6239970 B1, fig. 7, 8	4-5

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F1/20(2006.01)i, G06F1/04(2006.01)i, G06F1/06(2006.01)i, G06F1/16(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G06F1/20, G06F1/04, G06F1/06, G06F1/16

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018年

## 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリーエ	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 6-289953 A (株式会社日立製作所) 1994.10.18, 段落 [0012] - [0014], [図1] - [図5] (ファミリーなし)	1
Y		2, 4-5
A		3
Y	JP 2006-18491 A (株式会社東芝) 2006.01.19, 段落 [0023] - [0032], [図7] - [図8] & TW 200602846 A	2

☞ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☞ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

## 国際調査を完了した日

17. 05. 2018

## 国際調査報告の発送日

29. 05. 2018

## 国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

豊田 真弓

5E 8386

電話番号 03-3581-1101 内線 3521

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2000-172378 A (ソニー株式会社) 2000. 06. 23, [図 7], [図 8] & US 6239970 B1 FIG. 7-8	4 - 5