

(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2005-294519

(P2005-294519A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int. Cl.⁷

H01L 23/473
F04D 29/44
F25D 9/00
G06F 1/20
H05K 7/20

F I

H01L 23/46 Z
F04D 29/44 C
F04D 29/44 D
F25D 9/00 B
H05K 7/20 M

テーマコード(参考)

3H034
3L044
5E322
5F036

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-107155 (P2004-107155)

(22) 出願日 平成16年3月31日(2004.3.31)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝
東京都港区芝浦一丁目1番1号

(74) 代理人 100071135

弁理士 佐藤 強

(74) 代理人 100119769

弁理士 小川 清

(72) 発明者 世古 克也

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地
株式会社マニファクチャリングソリュー
ション内

(72) 発明者 伊藤 賢一

神奈川県横浜市磯子区新磯子町33番地
株式会社東芝生産技術センター内

最終頁に続く

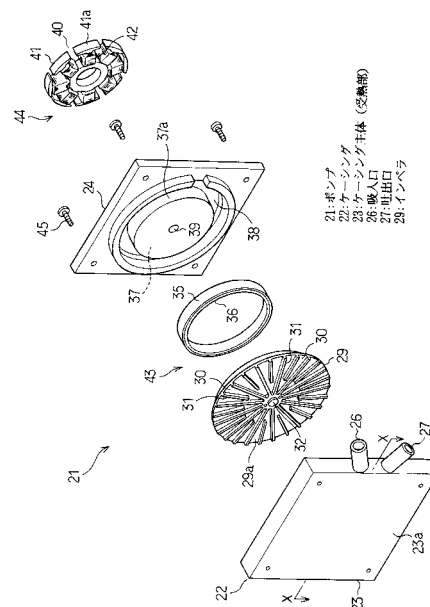
(54) 【発明の名称】 ポンプ並びに冷却装置及び電気機器とパーソナルコンピュータ

(57) 【要約】

【課題】 連結相手部材との連結が、連結部分を鋭角に曲げず、且つ、配管を長くすることなくできるポンプを提供し、併せて、冷却性能を充分に得ることのできる冷却装置を提供する。

【解決手段】 ポンプ21では、吸入口26及び吐出口27を互いに異なる方向に指向させることで、連結相手部材と、連結部分を鋭角に曲げず、且つ、配管を長くすることなく連結できるようになる。それゆえ、冷却装置では、冷却用の流体を、圧力損失少なく、流量及び流速も低下させることなく、受熱部及び放熱部を流通させ得て、冷却性能を充分に得ることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内部にポンプ室を有すると共に、そのポンプ室にそれぞれ連通する吸入口及び吐出口を有するケーシングと、

前記ポンプ室に回転可能に配設され、回転されることによって、流体を前記吸入口から前記ポンプ室に吸入して前記吐出口から吐出するインペラとを具備、

前記吸入口及び吐出口を互いに異なる方向に指向させたことを特徴とするポンプ。

【請求項 2】

吸入口及び吐出口をそれぞれ複数有することを特徴とする請求項 1 記載のポンプ。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 記載のポンプと、

このポンプが吐出する流体を通す受熱部と、

この受熱部を通った流体を通して放熱する放熱部とを具備することを特徴とする冷却装置

【請求項 4】

受熱部がポンプと一体的に存することを特徴とする請求項 3 記載の冷却装置。

【請求項 5】

放熱部が複数存することを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の冷却装置。

【請求項 6】

受熱部が複数存することを特徴とする請求項 3 又は 5 記載の冷却装置。

【請求項 7】

ポンプと放熱部との連結部分、及びポンプと受熱部との連結部分の、少なくともいずれか一方の連結部分に、鈍角を成す部分が存することを特徴とする請求項 3 ないし 6 のいずれかに記載の冷却装置。

【請求項 8】

請求項 1 又は 2 記載のポンプと、

このポンプが吐出する流体で熱が奪われる発熱部材を具備すると共に、

その発熱部材から奪った熱を放出する放熱部を具備することを特徴とする電気機器。

【請求項 9】

請求項 1 又は 2 記載のポンプと、

このポンプが吐出する流体で熱が奪われる発熱部材としての CPU を具備すると共に、

その CPU から奪った熱を放出する放熱部を具備することを特徴とするパーソナルコンピュータ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、吸入口及び吐出口構造を改良したポンプ、並びにそれを用いた冷却装置及び電気機器とパーソナルコンピュータに関する。

【背景技術】

【0002】

従来より、ポンプとしては、吸入口及び吐出口を有するケーシングの内部に形成されたポンプ室内に、流体（例えば液体）を運ぶためのポンプ溝を外周部に有する円盤状のインペラを回転可能に配設し、そのインペラを回転させることによって、前記ポンプ溝により、流体を前記吸入口から前記ポンプ室内に吸入して前記吐出口から吐出させるようにしたものが知られている。

【特許文献 1】特開 2001 - 123978 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 132677 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

10

20

30

40

50

上記従来のポンプを、例えば電気部品等の発熱部材を冷却する冷却装置に用いようとする、図 1 1 及び図 1 2 に示す構成が考えられる。このもの場合、ポンプ 1 は、ケーシング 2 に、吸入口 3 及び吐出口 4 を同一方向に指向させて有する。又、その吸入口 3 及び吐出口 4 は、接近して配置される。

これに対して、放熱部 5 は、ケース主体 6 とケース蓋体 7 とで構成されるケース 8 の内部、特にケース主体 6 の内部の上部に放熱器 9 を配置し、下部にファン 1 0 を配置して構成される。

【 0 0 0 4 】

ケース 8 は、ケース主体 6 とケース蓋体 7 のそれぞれファン 1 0 と対向する部分（下部）に、吸気口 1 1 , 1 2 を有し、ケース主体 6 の上面部に、吐気口 1 3 を有する。

10

放熱器 9 は、横置き U 字形のパイプ 1 4 に多数のフィン 1 5 を付設して構成され、パイプ 1 4 の内部には冷却用の流体、この場合、液体が入れられる。

ファン 1 0 は、内蔵したモータ（図示省略）により回転される。

【 0 0 0 5 】

そして、パイプ 1 4 の入口部 1 6 と出口部 1 7 がポンプ 1 の吐出口 4 及び吸入口 3 の位置に合わせて折曲されており、この入口部 1 6 と出口部 1 7 にそれぞれ連結パイプ 1 8 , 1 9 によってポンプ 1 の吐出口 4 及び吸入口 3 が連結される。

この構成で、ポンプ 1 は、ケーシング 2 の図示しないインペラ（ポンプ溝）と対向した面 2 a を電気部品等の発熱部材に密接させるようになっており、従って、その面 2 a を有する部分が発熱部材から熱を受ける受熱部として機能する。

20

【 0 0 0 6 】

この状態で、ポンプ 1 を作動させれば、インペラが図示しないモータの駆動力で回転されることにより、放熱器 9 のパイプ 1 4 内にある液体を、矢印 A で示すように、吸入口 3 からポンプ室内に吸入し、吐出口 4 から吐出する。これによって、放熱器 9 のパイプ 1 4 内にある液体が、ポンプ 1 のポンプ室とパイプ 1 4 を通じて循環され、その過程で、電気部品等の発熱部材が発した熱をポンプ 1 のケーシング 2（受熱部）を介して奪う。

【 0 0 0 7 】

又、このとき、放熱部 5 では、ファン 1 0 が回転されることにより、ケース 8 外の空気を、矢印 B で示すように、吸気口 1 1 , 1 2 からケース 8 内に吸入し、放熱器 9 のフィン 1 5 の各間を通して吐気口 1 3 から吐出する。かくして、放熱器 9 が冷却され、該放熱器 9 のパイプ 1 4 内を通る液体が冷却される。

30

そして、その冷却された液体が前記ポンプ 1 により吸入されるものであり、これを繰り返して、上記電気部品等の発熱部材が冷却される。

【 0 0 0 8 】

しかしながら、こうしたもの場合、ポンプ 1 と放熱部 5 との連結部分（図示例ではパイプ 1 4 の入口部 1 6 と出口部 1 7 の部分）がそれぞれ 2 箇所鋭角に曲がり、しかも、その配管が長くなることで、流路の圧力損失が増し、流体の流量及び流速が低下するために、冷却性能が十分に得られない。

【 0 0 0 9 】

本発明は上述の事情に鑑みてなされたものであり、従ってその目的は、連結相手部材との連結が、連結部分を鋭角に曲げず、且つ、配管を長くすることなくできるポンプを提供し、併せて、冷却性能を十分に得ることのできる冷却装置を提供すると共に、発熱部材を十分に冷却することのできる電気機器を提供し、更に、発熱部材としての CPU を十分に冷却することのできるパーソナルコンピュータを提供するにある。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 0 】

上記目的を達成するために、本発明のポンプにおいては、内部にポンプ室を有すると共に、そのポンプ室にそれぞれ連通する吸入口及び吐出口を有するケーシングと、前記ポンプ室に回転可能に配設され、回転されることによって、流体を前記吸入口から前記ポンプ室に吸入して前記吐出口から吐出するインペラとを具え、前記吸入口及び吐出口を互いに

50

異なる方向に指向させたことを特徴とする。

【0011】

本発明の冷却装置においては、上述のポンプと、このポンプが吐出する流体を通す受熱部と、この受熱部を通った流体を通して放熱する放熱部とを具えることを特徴とする。

本発明の電気機器においては、上述のポンプと、このポンプが吐出する流体で熱が奪われる発熱部材を具えると共に、その発熱部材から奪った熱を放出する放熱部を具えることを特徴とする。

【0012】

本発明のパーソナルコンピュータにおいては、上述のポンプと、このポンプが吐出する流体で熱が奪われる発熱部材としてのCPUを具えると共に、そのCPUから奪った熱を放出する放熱部を具えることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0013】

上記構成のポンプによれば、吸入口及び吐出口が互いに異なる方向に指向していることで、連結相手部材と、連結部分を鋭角に曲げず、且つ、配管を長くすることなく連結できるようになる。

上記構成の冷却装置によれば、ポンプが、連結相手部材と、連結部分を鋭角に曲げず、且つ、配管を長くすることなく連結できるので、流体を冷却用として、圧力損失少なく、流量及び流速も低下させることなく、受熱部及び放熱部を流通させ得ることにより、冷却性能を十分に得ることができる。

20

【0014】

上記構成の電気機器によれば、ポンプが、連結相手部材と、連結部分を鋭角に曲げず、且つ、配管を長くすることなく連結できるので、流体を冷却用として、圧力損失少なく、流量及び流速も低下させることなく、発熱部材から熱を奪って、放熱部を流通させ得ることにより、冷却性能を十分に得ることができる。

上記構成のパーソナルコンピュータによれば、ポンプが、連結相手部材と、連結部分を鋭角に曲げず、且つ、配管を長くすることなく連結できるので、流体を冷却用として、圧力損失少なく、流量及び流速も低下させることなく、発熱部材としてのCPUから熱を奪って、放熱部を流通させ得ることにより、冷却性能を十分に得ることができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の第1実施例（第1の実施形態）につき、図1ないし図5を参照して説明する。

まず、図1はポンプ21を分解状態で斜視して示し、図2はポンプ21を同じく分解状態で図1とは反対側から斜視して示し、図3はポンプ21を組立て状態で横断して示している。

【0016】

これらの図に示すように、ポンプ21のケーシング22は、ともに矩形状のケーシング主体23とケーシング蓋体24との組み合わせで構成される。ケーシング主体23には、ポンプ室25を図2に示す円形の凹陷部によって形成すると共に、そのポンプ室25に連

40

【0017】

通させて吸入口26及び吐出口27をともに外方へ突出するように形成している。この外方へ突出した吸入口26及び吐出口27は、互いに異なる方向に指向しており、この場合、吸入口26は斜め上方に指向し、吐出口27は斜め下方に指向している。

又、ポンプ室25には、吸入口26と吐出口27との間を隔絶する凸部28を形成しており、吸入口26及び吐出口27は、その凸部28を除くポンプ室25の周長を大きく確保するために近接している。

ポンプ室25の内部には、インペラ29を回転可能に配設している。このインペラ29は、図1に示すように、軸方向の一方側の面であるケーシング主体23側の面29aに、ポンプ溝30を多数の放射状リブ31と交互に形成しており、中心部に軸方向の両側に突

50

出する軸 3 2 を有している。これに対して、前記ケーシング主体 2 3 は、図 2 に示すように、前記凸部 2 8 の端部に軸受部 3 3 を有しており、この軸受部 3 3 によって軸 3 2 の片側（ケーシング主体 2 3 側の部位）を支承するようにしている。

【0018】

一方、インペラ 2 9 の軸方向の他方側の面であるケーシング蓋体 2 4 側には、円形の凹陥部 3 4 を形成しており、前記軸 3 2 の残る片側（ケーシング蓋体 2 4 側の部位）は、その凹陥部 3 4 の中心部に位置している。そして、凹陥部 3 4 の内周部には、外周に磁性リング 3 5 を一体的に有したリング状の永久磁石 3 6 を装着している。なお、永久磁石 3 6 は、磁極が周方向に多極となるように着磁している。

【0019】

ケーシング蓋体 2 4 には、ケーシング主体 2 3 側とは反対側に円形の凹陥部 3 7 を形成し、ケーシング主体 2 3 側に、図 1 に示すように、上記凹陥部 3 7 を圍繞するリング状の凹陥部 3 8 を形成している。更に、上記凹陥部 3 7 の外底部（ケーシング主体 2 3 側）の中心部には軸受部 3 9 を形成しており、この軸受部 3 9 によって前記インペラ 2 9 の軸 3 2 の残る片側（ケーシング蓋体 2 4 側の部位）を支承するようにしている。

【0020】

ケーシング蓋体 2 4 の凹陥部 3 7 には、固定子 4 0 を装着している。この固定子 4 0 は、複数の磁極 4 1 a を有する固定子鉄心 4 1 と、その各磁極 4 1 a に巻回された固定子巻線 4 2 とにより構成しており、ケーシング蓋体 2 4 をケーシング主体 2 3 に組み合わせることによって、図 3 に示すように、前記永久磁石 3 6 がケーシング蓋体 2 4 のケーシング主体 2 3 側の凹陥部 3 8 内に位置し、上記固定子 4 0 の各磁極 4 1 a の外周面が、ケーシング蓋体 2 4 のケーシング主体 2 3 側とは反対側の凹陥部 3 7 の周壁 3 7 a を間に置いて、前記永久磁石 3 6 の内周面に径方向の内側より対向している。

【0021】

かくして、インペラ 2 9 と、磁性リング 3 5、及び永久磁石 3 6 とで回転子 4 3 を構成し、この回転子 4 3 と固定子 4 0 とでモータ 4 4 を構成している。

なお、組み合わせたケーシング主体 2 3 とケーシング蓋体 2 4 は、図 1 及び図 2 に示す複数のねじ 4 5 によって結合固定している。ポンプ 2 1 は、以上の構成である。

【0022】

図 4 及び図 5 は、以上のポンプ 2 1 を使用した冷却装置 5 1 を示している。この冷却装置 5 1 は、基本的には、先の図 1 1 及び図 1 2 に示した冷却装置と同じ構成であり、従って、ポンプ 2 1 のほか、放熱部 5 2 を有している。この放熱部 5 2 は、ケース主体 5 3 とケース蓋体 5 4 とで構成されるケース 5 5 の内部、特にケース主体 5 3 の内部の上部に放熱器 5 6 を配置し、下部にファン 5 7 を配置している。

【0023】

ケース 5 5 は、ケース主体 5 3 とケース蓋体 5 4 のそれぞれファン 5 7 と対向する部分（下部）に、吸気口 5 8、5 9 を有し、ケース蓋体 5 4 の上面部に、吐気口 6 0 を有している。

放熱器 5 6 は、横置き U 字形のパイプ 6 1 に多数のフィン 6 2 を付設して構成しており、パイプ 6 1 の内部には冷却用の流体、この場合、液体を入れている。

ファン 5 7 は、内蔵したモータ（図示省略）により回転される。

【0024】

ここで、パイプ 6 1 は、その長さをできる限り大きくして放熱効果を高く得るべく、図中上下の間隔を離し、大形化している

そして、そのパイプ 6 1 の入口部 6 3 と出口部 6 4 とを、ポンプ 2 1 の吸入口 2 6 及び吐出口 2 7 の位置及び指向方向に合わせて少し（鈍角に）折曲しており、この入口部 6 3 と出口部 6 4 とに、それぞれ連結パイプ 6 5、6 6 によってポンプ 2 1 の吐出口 2 7 及び吸入口 2 6 を連結している。従って、この場合、パイプ 6 1 の入口部 6 3 と出口部 6 4 は、ポンプ 2 1 と放熱器 5 6 との連結部分であり、これらが鈍角を成している。

【0025】

10

20

30

40

50

この構成で、ポンプ 2 1 は、ケーシング 2 2 のインペラ 2 9 (ポンプ溝 3 0) と対向したケーシング主体 2 3 の表面 2 3 a を電気部品等の発熱部材に密接させるようになっており、従って、その表面 2 3 a を有するケーシング主体 2 3 が発熱部材から熱を受ける受熱部として機能するもので、要するに、冷却装置 5 1 は、上記放熱部 5 2 のほかに、受熱部を有し、その受熱部をポンプ 2 1 が一体的に有している。又、この関係上、ポンプ 2 1 は、ケーシング主体 2 3 を熱伝導性の良い部材、特に金属で構成している。

【0026】

この状態で、ポンプ 2 1 におけるモータ 4 4 の固定子巻線 4 2 に通電すれば、インペラ 2 9 を含む回転子 4 3 が回転し、そのインペラ 2 9 の回転によるポンプ溝 3 0 の送液作用により、ポンプ 2 1 が、放熱器 5 6 のパイプ 6 1 内にある液体を、矢印 C で示すように、
10
連結パイプ 6 6 を通じて吸入口 2 6 からポンプ室 2 5 内に吸入し、吐出口 2 7 から連結パイプ 6 5 を通じて吐出する。これによって、放熱器 5 6 のパイプ 6 1 内にある液体が、ポンプ 2 1 のポンプ室 2 5 とパイプ 6 1 を通じて循環され、その過程で、電気部品等の発熱部材が発した熱をポンプ 2 1 のケーシング主体 2 3 (受熱部) を介して奪う。

【0027】

又、このとき、放熱部 5 2 では、ファン 5 7 が回転されることにより、ケース 5 5 外の空気を、矢印 D で示すように、吸気口 5 8, 5 9 からケース 5 5 内に吸入し、放熱器 5 6 のフィン 6 2 の各間を通して吐気口 6 0 から吐出する。かくして、放熱器 5 6 が冷却され、
20
該放熱器 5 6 のパイプ 6 1 内を通る液体が冷却される。

そして、その冷却された液体が前記ポンプ 2 1 により吸入されるものであり、これを繰り返して、上記電気部品等の発熱部材が冷却される。

【0028】

なお、ポンプ 2 1 による送液の量は、モータ 4 4 の回転子 4 3 の回転速度を変化させることによって変化させることが可能であり、それによって、上記電気部品等の発熱部材を冷却する性能も変化させることができる。

【0029】

本構成のポンプ 2 1 は、このように、例えば電気部品等の発熱部材を冷却する冷却装置 5 1 に使用されるものであるが、吸入口 2 6 及び吐出口 2 7 が互いに異なる方向に指向するようにしている。これにより、連結相手部材である放熱部 5 2 の放熱器 5 6 におけるパイプ 6 1 の入口部 6 3 及び出口部 6 4 と、連結部分を鋭角に曲げず (それぞれ 1 箇所
30
鈍角に曲げるに留めて)、且つ、配管を長くすることなく連結できる。よって、流路の圧力損失を少なく留め、流体の流量及び流速を低下させることのないようにできる。

【0030】

又、本構成の冷却装置 5 1 によれば、上述のポンプ 2 1 を使用して構成しているので、流体を冷却用として、圧力損失少なく、流量及び流速も低下させることなく、受熱部及び放熱部を流通させ得ることになり、よって、冷却性能を十分に得ることができる。

更に、本構成の冷却装置 5 1 によれば、受熱部をポンプ 2 1 と一体的に有するものであり、その分、冷却装置 5 1 をコンパクトに実現できる。なお、このように受熱部をポンプ 2 1 と一体的に有する構成としては、ポンプ 2 1 のケーシング 2 2 に熱伝導性の良い部材を別途装着して、それを発熱部材に密接させるようにしても良い。
40

【0031】

以上に対して、図 6 ないし図 1 0 は本発明の第 2 ないし第 6 実施例 (第 2 ないし第 6 の実施形態) を示すもので、第 1 実施例と同一の部分には同一の符号を付して説明を省略し、異なる部分についてのみ述べる。

【0032】

[第 2 実施例]

図 6 に示す第 2 実施例においては、ポンプ 2 1 の吸入口 2 6 と吐出口 2 7 とを、そのうちの吸入口 2 6 のみを斜め下方に指向させることで、互いに異なる方向に指向させている。又、この場合、冷却装置 7 1 は、受熱部 7 2 を、ポンプ 2 1 とは別体で、該ポンプ 2 1 (吐出口 2 7) と放熱部 5 2 (入口部 6 3) との間に連結パイプ 7 3, 7 4 より連結して
50

有している。なお、この場合の受熱部 7 2 は、ポンプ 2 1 が吐出する流体を通しつつ、発熱部材に密接するものである。又、この場合、ポンプ 2 1 (吸入口 2 6) と放熱部 5 2 (出口部 6 4) との連結部分である連結パイプ 6 5 に鈍角の部分が存している。

【0033】

このようにしても、ポンプ 2 1 においては、連結相手部材である受熱部 7 2 及び放熱部 5 2 と、それぞれ連結部分を鋭角に曲げず、且つ、配管を長くすることなく連結できる。又、それゆえ、冷却装置 7 1 においては、冷却性能を十分に得ることができる。なお、この場合のポンプ 2 1 の吸入口 2 6 と吐出口 2 7 の指向方向は、それらを逆に、又は第 1 実施例と同じ形態で異ならせるようにしても良い。特に、それら吸入口 2 6 と吐出口 2 7 の指向方向を逆にした場合には、ポンプ 2 1 と受熱部 7 2 との連結部分である連結パイプ 7 3 に鈍角の部分が存することになる。

10

【0034】

[第3実施例]

図 7 に示す第 3 実施例においては、ポンプ 2 1 が、吸入口 2 6 と吐出口 2 7 とを両側にそれぞれ有することで、複数有しており、冷却装置 8 1 は、その各吸入口 2 6 及び吐出口 2 7 に放熱部 5 2 を連結している。又、この場合、それらの吸入口 2 6 と吐出口 2 7 は、上記第 2 実施例の形態で指向方向を異ならせているが、上述同様、それらを逆に、又は第 1 実施例と同じ形態で指向方向を異ならせていても良い。更に、ポンプ 2 1 は受熱部を一体的に有している。又、この場合も、ポンプ 2 1 (吸入口 2 6) と放熱部 5 2 の出口部 6 4 との連結部分に鈍角の部分が存しているが、ポンプ 2 1 の吸入口 2 6 と吐出口 2 7 の指向方向を逆にした場合には、ポンプ 2 1 (吐出口 2 7) と放熱部 5 2 の入口部 6 3 との連結部分に鈍角の部分が存することになる。

20

【0035】

このようにすることにより、ポンプ 2 1 においては、連結相手部材である複数の放熱部 5 2 と、それぞれ連結部分を鋭角に曲げず、且つ、配管を長くすることなく連結できる。又、それゆえ、冷却装置 8 1 においては、発熱部材の冷却が、複数の放熱部 5 2 を使用して、より効果的にできる。更に、それでいて、ポンプ 2 1 が受熱部を一体的に有することで、冷却装置 8 1 をコンパクトに実現できる。

【0036】

[第4実施例]

図 8 に示す第 4 実施例においては、ポンプ 2 1 が、第 3 実施例同様に、吸入口 2 6 と吐出口 2 7 とを両側にそれぞれ有することで、複数有しており、冷却装置 9 1 は、その各吸入口 2 6 及び吐出口 2 7 に放熱部 5 2 を連結するもので、更に、ポンプ 2 1 の各吐出口 2 7 と各放熱部 5 2 との間に、それぞれ、ポンプ 2 1 とは別体の受熱部 7 2 を連結している。又、この場合も、ポンプ 2 1 の吸入口 2 6 と吐出口 2 7 は、前記第 2 実施例の形態で指向方向を異ならせているが、前述同様、それらを逆に、又は第 1 実施例と同じ形態で指向方向を異ならせていても良い。又、この場合も、ポンプ 2 1 (吸入口 2 6) と放熱部 5 2 (出口部 6 4) との連結部分に鈍角の部分が存しているが、ポンプ 2 1 の吸入口 2 6 と吐出口 2 7 の指向方向を逆にした場合には、ポンプ 2 1 (吐出口 2 7) と受熱部 7 2 との連結部分に鈍角の部分が存することになる。

30

40

【0037】

このようにすることにより、冷却装置 9 1 において、複数の発熱部材の冷却が、複数の受熱部 7 2 を使用してできる。

【0038】

[第5実施例]

図 9 に示す第 5 実施例においては、ポンプ 2 1 が、吸入口 2 6 と吐出口 2 7 とを、ケーシング 2 2 の一面からでなく、隣接する二面から互いに異なる方向に指向するように設けており、冷却装置 10 1 は、それらに放熱部 5 2 を連結している。又、この場合、ポンプ 2 1 は、受熱部を一体的に有するが、別体で有していても良い。

このようにしても、ポンプ 2 1 においては、連結相手部材である放熱部 5 2 と、それぞ

50

れ連結部分を鋭角に曲げず、且つ、配管を長くすることなく連結できる。

【0039】

[第6実施例]

図10に示す第6実施例においては、ポンプ21を電気機器、中でも、パーソナルコンピュータ111に使用している。詳細には、パーソナルコンピュータ111の本体部112がキーボード(図示省略)を具え、本体部112に開閉回動可能に設けられた蓋部113が液晶による表示部(これも図示省略)を具えた一般的構成に対し、その本体部112の内部(キーボードの下側)に設けられた発熱部材としてのCPU114に、ポンプ21の前記ケーシング本体23(受熱部)を密接させている。

【0040】

そして、冷却装置115としては、蓋部113の内部(表示部の裏側)に、放熱部116を設けており、これの入口部117と上記ポンプ21の吐出口27とを連結パイプ118により接続し、放熱部116の出口部119とポンプ21の吸入口26とを連結パイプ120により接続している。

【0041】

従って、この構成でも、ポンプ21を作動させれば、放熱部116内の流体(この場合も、例えば液体)が、連結パイプ120を通じてポンプ21の吸入口26からポンプ室25内に吸入され、吐出口27から連結パイプ118を通じて吐出されることにより、放熱部116内の流体が循環され、その過程で、CPU114が発した熱をポンプ21のケーシング主体23(受熱部)を介して奪う。

又、このとき、放熱部116では、そこを通る液体が冷却され、この冷却された液体が前記ポンプ21により吸入されるものであり、これを繰り返して、上記CPU114(発熱部材)が冷却される。

【0042】

このものによれば、ポンプ21の吸入口26及び吐出口27の指向方向が互いに異なることに応じて、パーソナルコンピュータ111の蓋部113に設けた放熱部116の入口部117及び出口部119と、ポンプ21の吸入口26及び吐出口27との間を、連結パイプ118、120により、極力鋭角に曲げず、且つ、配管を極力長くすることなく連結できるので、流体を、圧力損失少なく、流量及び流速も低下させることなく流通させることができる。よって、CPU114(発熱部材)の冷却性能を充分に得ることができる。

【0043】

なお、この場合も、ポンプ21は、受熱部を別体で有していても良い。又、ポンプ21の吸入口26と吐出口27の指向方向は、パーソナルコンピュータ111の本体部112内における連結パイプ118、120の配管事情に合わせて、それらを逆に、又は第1実施例と同じ形態で異ならせるようにしても良い。更に、この場合も、ポンプ21(吸入口26)と放熱部116の出口部119との連結部分である連結パイプ120に鈍角の部分が存しているが、ポンプ21の吸入口26と吐出口27の指向方向を逆にした場合には、ポンプ21(吐出口27)と放熱部116の入口部117との連結部分である連結パイプ118に鈍角の部分が存することになる。

【0044】

このほか、本発明は上記し且つ図面に示した実施例にのみ限定されるものではなく、例えば、発熱部材の温度又は流体の温度を検知して、モータ44の回転子43の回転速度を変化させることにより、ポンプ21による送液の量を変化させるようにしても良いなど、要旨を逸脱しない範囲内で適宜変更して実施し得る。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】本発明の第1実施例を示すポンプの分解斜視図

【図2】図1とは反対側から見たポンプの分解斜視図

【図3】図1のX-X線に沿うポンプの組立て状態での拡大横断面図

【図4】冷却装置の分解斜視図

10

20

30

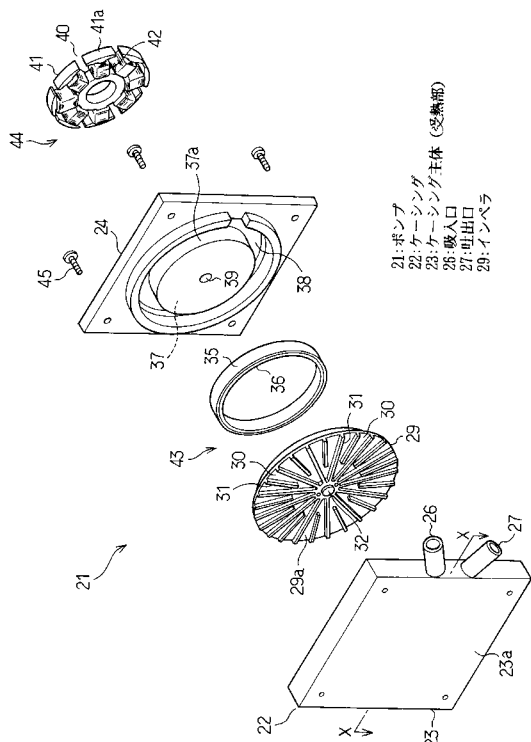
40

50

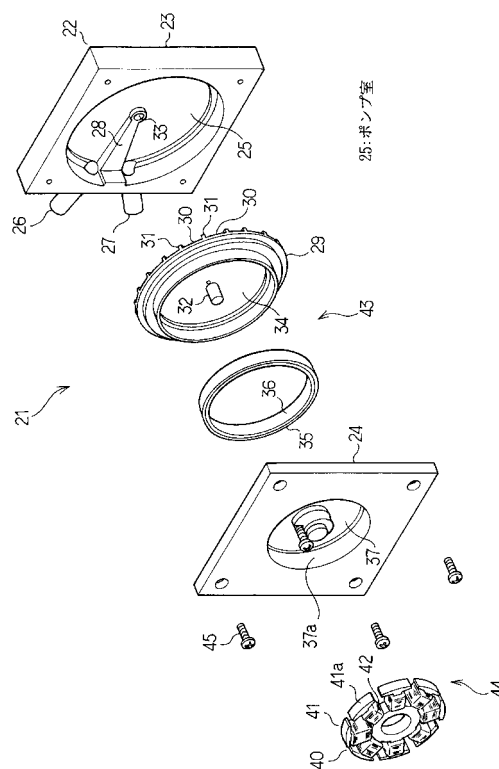
- 【図5】冷却装置の縦断面図
- 【図6】本発明の第2実施例を示す冷却装置の概略構成図
- 【図7】本発明の第3実施例を示す図6相当図
- 【図8】本発明の第4実施例を示す図6相当図
- 【図9】本発明の第5実施例を示す図6相当図
- 【図10】本発明の第6実施例を示すパーソナルコンピュータの透視斜視図
- 【図11】従来例を示す図4相当図
- 【図12】図5相当図
- 【符号の説明】
- 【0046】

図面中、21はポンプ、22はケーシング、23はケーシング主体（受熱部）、25はポンプ室、26は吸入口、27は吐出口、29はインペラ、51は冷却装置、52は放熱部、71は冷却装置、72は受熱部、81, 91, 101は冷却装置、111はパーソナルコンピュータ（電気機器）、114はCPU、115は冷却装置、116は放熱部を示す。

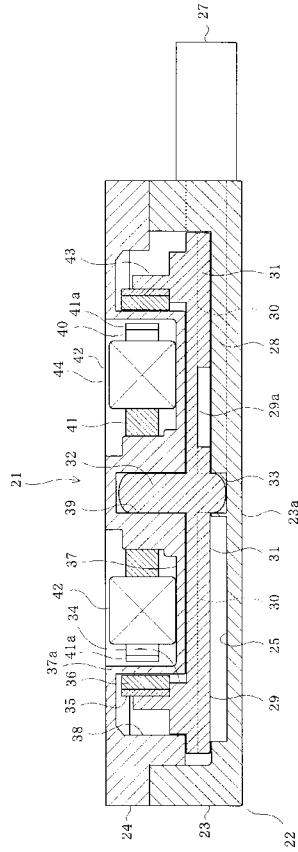
【図1】



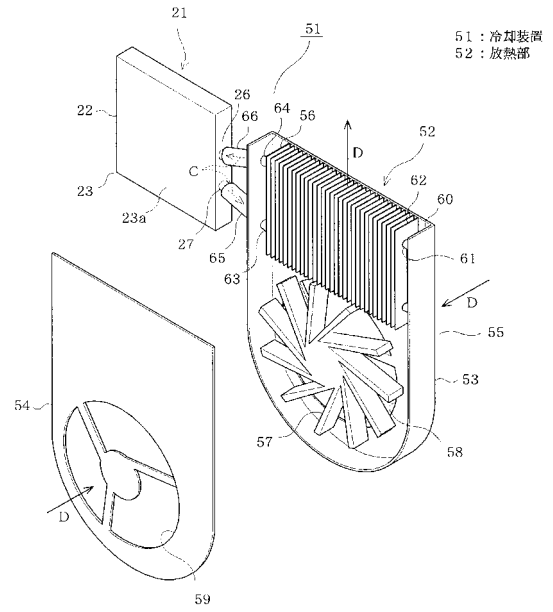
【図2】



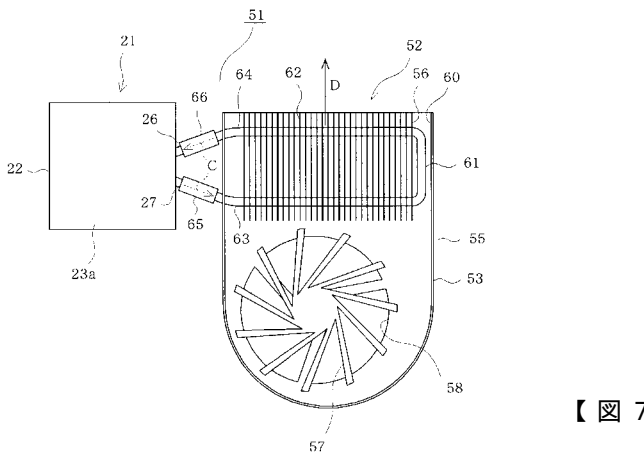
【 図 3 】



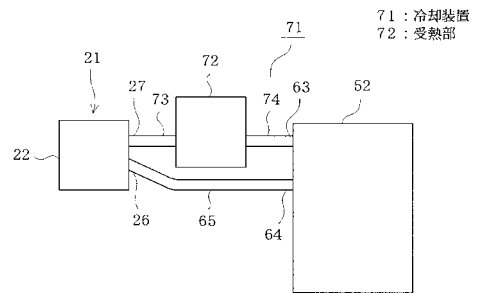
【 図 4 】



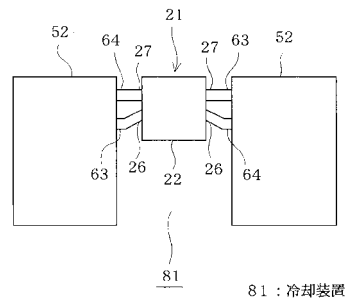
【 図 5 】



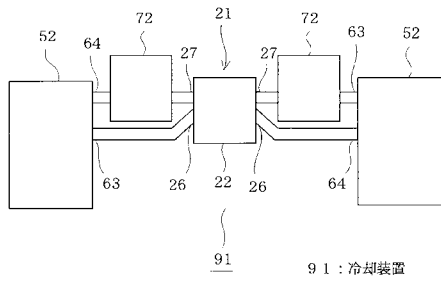
【 図 6 】



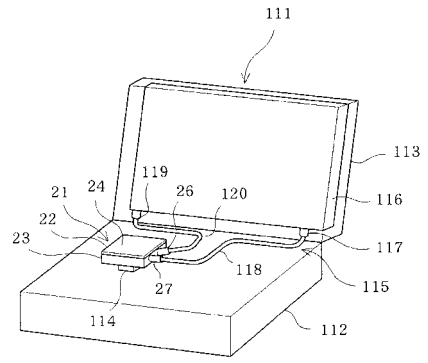
【 図 7 】



【図 8】

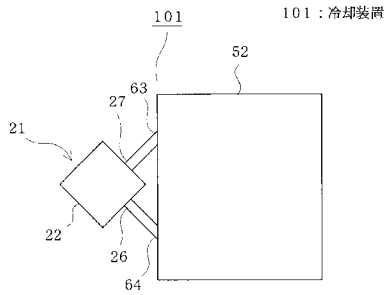


【図 10】

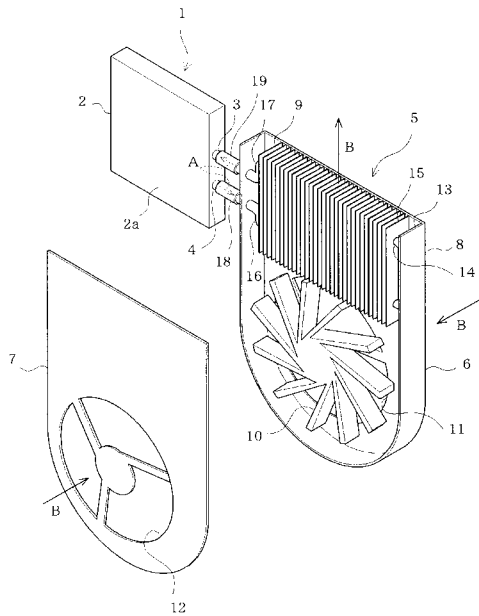


111 : パーソナルコンピュータ (電気機器)
 114 : CPU
 115 : 冷却装置
 116 : 放熱部

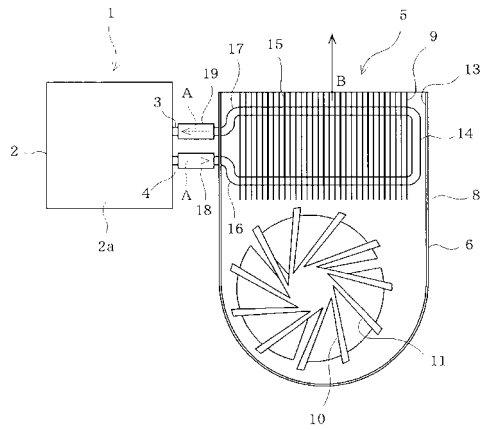
【図 9】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷ F I テーマコード(参考)
G 0 6 F 1/00 3 6 0 C
G 0 6 F 1/00 3 6 0 A

(72)発明者 長谷川 幸久
神奈川県横浜市磯子区新磯子町 3 3 番地 株式会社東芝生産技術センター内

(72)発明者 岡田 恭一
神奈川県横浜市磯子区新磯子町 3 3 番地 株式会社東芝生産技術センター内

(72)発明者 中山 忠弘
神奈川県横浜市磯子区新磯子町 3 3 番地 株式会社東芝生産技術センター内

Fターム(参考) 3H034 BB06 CC03 DD02 DD12 EE03
3L044 BA06 CA13 CA14 FA02 FA04
5E322 AA05 DA01 FA01
5F036 AA01 BA05 BB01 BB05 BB35