

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6257018号
(P6257018)

(45) 発行日 平成30年1月10日 (2018. 1. 10)

(24) 登録日 平成29年12月15日 (2017. 12. 15)

(51) Int.Cl.

F I

G 0 5 D 23/00 (2006.01)

G 0 5 D 23/00

A

請求項の数 9 外国語出願 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-114091 (P2012-114091)	(73) 特許権者	390041542
(22) 出願日	平成24年5月18日 (2012. 5. 18)		ゼネラル・エレクトリック・カンパニイ
(65) 公開番号	特開2012-243322 (P2012-243322A)		アメリカ合衆国、ニューヨーク州 1 2 3
(43) 公開日	平成24年12月10日 (2012. 12. 10)		4 5、スケネクタデイ、リバーロード、1
審査請求日	平成27年5月11日 (2015. 5. 11)		番
(31) 優先権主張番号	13/112, 424	(74) 代理人	100137545
(32) 優先日	平成23年5月20日 (2011. 5. 20)		弁理士 荒川 聡志
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100105588
			弁理士 小倉 博
		(74) 代理人	100129779
			弁理士 黒川 俊久
		(74) 代理人	100113974
			弁理士 田中 拓人

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱伝達体温度変更システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電気デバイス (2 0) 内の絶縁流体に熱的に結合されるように構成された熱伝達体 (8) と、

周囲温度センサ (4) と、

前記熱伝達体 (8) および前記周囲温度センサ (4) に結合され、かつ

前記周囲温度センサ (4) から前記電気デバイス (2 0) の外部環境に関する温度指標を取得し、

前記温度指標に基づいて前記絶縁流体の温度限度を決定し、

前記熱伝達体 (8) の温度に対する目標温度を示す基準温度を決定し、

前記熱伝達体 (8) の温度を修正して、前記基準温度に基づいて前記絶縁流体の温度を調節する、

ように構成された制御システム (6) と、
を備え、

前記基準温度を、前記温度限度と前記電気デバイス (2 0) の外部環境に関する温度指標に基づいて、前記温度限度内で変更し、該変更に対して前記熱伝達体 (8) に供給する電力を段階的に応答させることにより、前記熱伝達体 (8) に供給する電力を段階的に増大させる、

熱伝達体温度変更システム (2) 。

【請求項 2】

10

20

前記電気デバイス(20)が変圧器を含む、請求項1に記載の熱伝達体温度変更システム(2)。

【請求項3】

前記絶縁流体が油を含む、請求項2に記載の熱伝達体温度変更システム(2)。

【請求項4】

前記電気デバイス(20)がサーキットブレーカである、請求項1から3のいずれかに記載の熱伝達体温度変更システム(2)。

【請求項5】

前記制御システム(6)が、前記絶縁流体の温度の変更量を判定するように構成されている、請求項1から4のいずれかに記載の熱伝達体温度変更システム(2)。

10

【請求項6】

前記制御システム(6)が、前記周囲温度センサ(4)からの前記温度指標に基づいて前記絶縁流体の前記温度の変更量を判定する、請求項5に記載の熱伝達体温度変更システム(2)。

【請求項7】

絶縁流体を含むハウジング(22)と、

前記ハウジング(22)の外部の温度の指標を取得するように構成された周囲温度センサ(4)と、

電気デバイス(20)内の絶縁流体に熱的に結合するように構成された熱伝達体(8)と、

20

前記熱伝達体(8)および前記周囲温度センサ(4)に結合され、かつ

前記周囲温度センサ(4)から前記電気デバイス(20)の外部環境に関する温度指標を取得し、

前記温度指標に基づいて前記絶縁流体の温度限度を決定し、

前記熱伝達体(8)の温度に対する目標温度を示す基準温度を決定し、

前記熱伝達体(8)の温度を修正して、前記基準温度に基づいて前記絶縁流体の温度を調節する、

ように構成された制御システム(6)と、
を備え、

前記基準温度を、前記温度限度と前記電気デバイス(20)の外部環境に関する温度指標に基づいて、前記温度限度内で変更し、該変更に対して前記熱伝達体(8)に供給する電力を段階的に応答させることにより、前記熱伝達体(8)に供給する電力を段階的に増大させる、
電気デバイス(20)。

30

【請求項8】

前記電気デバイス(20)が変圧器を含む、請求項7に記載の電気デバイス。

【請求項9】

前記電気デバイス(20)がサーキットブレーカである、請求項7または8に記載の電気デバイス。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本明細書で開示される主題は、熱伝達体のための温度変更システムに関する。詳細には、本明細書で開示される主題は、電気システム内の温度変更流体(例えば、油)に流体接続された熱伝達体の温度を調節するシステムに関する。

【背景技術】

【0002】

従来の電気システムまたはデバイス(例えば、変圧器、サーキットブレーカなど)には、絶縁物質として誘電性流体(例えば、油)を使用するものがある。これらのシステムま

50

たはデバイスの１つに障害または故障がある場合、絶縁流体内に１つまたは複数の気体が生成される可能性がある。これは、デバイスが非常に高い温度で動作している場合、またはデバイス内で放電が発生している場合に起こる可能性がある。

【０００３】

これらの従来の電気システムおよびデバイスの中には、温度勾配によってこの絶縁流体の循環を引き起こすものがある。これらのシステムおよびデバイスは、流体ポケット内の温度を調整（または調節）し、それによってポケット内の流体とデバイス内の流体との間の温度勾配を確立することにより、デバイス内のエリアとそれに接続された流体ポケットとの間の流体の流れを引き起こす。しかし、これらの従来の電気システムおよびデバイスは、流体の温度を効果的に調節しない。

10

【発明の概要】

【０００４】

熱伝達体温度変更システムが開示される。一実施形態では、システムは、電気デバイス内の絶縁流体に熱的に結合するように構成された熱伝達体と、周囲温度センサと、熱伝達体および周囲温度センサに結合され、周囲温度センサからの温度指標に基づいて熱伝達体に電気デバイス内の絶縁流体の温度を調節するように指令する制御システムとを含む。

【０００５】

本発明の第１の態様は、電気デバイス内の絶縁流体に熱的に結合するように構成された熱伝達体と、周囲温度センサと、熱伝達体および周囲温度センサに結合され、周囲温度センサからの温度指標に基づいて熱伝達体に電気デバイス内の絶縁流体の温度を調節するよう

20

【０００６】

本発明の第２の態様は、絶縁流体を含むハウジングと、ハウジングの外部の温度の指標を取得するように構成された周囲温度センサと、電気デバイス内の絶縁流体に熱的に結合するように構成された熱伝達体と、熱伝達体および周囲温度センサに結合され、周囲温度センサからの指標に基づいて熱伝達体に電気デバイス内の絶縁流体の温度を調節するように指令する制御システムとを有する電気デバイスを含む。

【０００７】

本発明の第３の態様は、電気デバイスの外部の場所に関する周囲温度指標を取得すること、周囲温度指標を設定された温度設定のセットと比較すること、設定された温度設定のセット内の少なくとも１つの温度設定が変更を必要とするかどうかを判定すること、および、設定された温度設定のセット内の少なくとも１つの温度設定が変更を必要とすることに応答して電気デバイスに熱的に接続された熱伝達体の温度を変更するための命令を提供することを含むプロセスを実行するように構成された少なくとも１つのコンピューティングデバイスを有する熱伝達体温度変更システムを含む。

30

【０００８】

本発明のこれらのおよび他の特徴は、本発明の様々な実施形態を図示する添付の図面に関連して行われる本発明の様々な態様の以下の詳細な説明からより容易に理解されるであろう。

【図面の簡単な説明】

40

【０００９】

【図１】本発明の諸実施形態による熱伝達体温度変更システムの概略図である。

【図２】本発明の諸実施形態による電気デバイスの概略図である。

【図３】本発明の諸実施形態による熱伝達体温度変更システムを含む環境を示す図である。

【００１０】

本発明の諸図面は、必ずしも原寸に比例していないことに留意されたい。諸図面は、本発明の典型的な態様を図示することのみを意図するものであり、したがって、本発明の範囲を限定するとみなされるべきではない。諸図面では、同様の番号付けは諸図面間の同様の要素を表す。

50

【発明を実施するための形態】**【0011】**

本発明の諸態様は、熱伝達体温度変更システムに関する。具体的には、本明細書で開示される主題は、電気システム内の温度変更流体に流体接続された熱伝達体の温度を変更する（または、調節する）システムに関する。

【0012】

本明細書に記載されているように、従来の電気システムまたはデバイス（例えば、変圧器、サーキットブレーカなど）には、絶縁物質として誘電性流体（例えば、油）を使用するものがある。これらのシステムまたはデバイスの1つに障害または故障がある場合、絶縁流体内に1つまたは複数の気体が生成される可能性がある。これは、デバイスが非常に高い温度で動作している場合、またはデバイス内で放電が発生している場合に起こる可能性がある。

10

【0013】

これらの従来の電気システムおよびデバイスの中には、熱誘導によってこの絶縁流体の循環を引き起こすものがある。これらのシステムおよびデバイスは、流体ポケット内の温度を調整（または調節）し、それによってポケット内の流体とデバイス内の流体との間の温度勾配を確立することにより、デバイス内のエリアとそれに接続された流体ポケットとの間の流体の流れを引き起こす。

【0014】

しかし、これらの従来の電気システムおよびデバイスは、流体の温度を効果的に調節しない。従来のシステムは、2つの予め定められた温度パラメータ、それぞれT1とT2の間で流体ポケット内の流体と熱連通する熱伝達体の温度を調節（または調整）する。電気デバイスは、極端な周囲温度（例えば、摂氏-70度）にさらされる可能性があるので、発熱体は、予め設定された温度間で流体ポケット温度を調節するのに十分大きくなければならない。発熱体のサイズは、デバイスのサイズを、その所望の設計サイズに比べて必要以上に大きいものにする可能性があり、さらに、デバイスを含むシステムのサイズ設定を困難にする可能性がある。さらに、これらのデバイスのサイズは世代を経るにつれて小さくなり、絶縁流体を移動させるために利用可能な電力量が削減される。従来の手法は、デバイスの設計においてこの削減された電力供給に効果的に対応することができない。

20

【0015】

これらの従来のデバイスとは対照的に、本発明の諸態様は、熱伝達体（したがって、絶縁流体）のための基準温度を算出するために使用される基準温度を動的に調節するために、制御システムと一対にされた周囲温度計（例えば温度センサ）を有するシステムを含む。このシステムは、従来のデバイスと比べて、より小さい発熱体（および同様に、低減された加熱電力）に対応することができる。

30

【0016】

本明細書に記載されているように、本発明の諸態様は、周囲温度センサと、周囲温度センサに結合された制御システムと、制御システムに結合され、電気デバイス内の絶縁流体の温度を調節するように構成された熱伝達体とを有する熱伝達体温度変更システムを含む。

40

【0017】

本発明の第2の態様は、絶縁流体を含むハウジングと、ハウジングの外部の温度の指標を取得するように構成された周囲温度センサと、周囲温度センサに結合された制御システムと、制御システムおよび絶縁流体に結合され、周囲温度センサからの指標に基づいて絶縁流体の温度を調節するように構成された熱伝達体とを有する電気デバイスを含む。

【0018】

本発明の第3の態様は、電気デバイスの外部の場所に関する周囲温度指標を取得し、周囲温度指標を設定された温度設定のセットと比較し、設定された温度設定のセット内の少なくとも1つの温度設定が変更を必要とするかどうかを判定し、設定された温度設定のセット内の少なくとも1つの温度設定が変更を必要とすることに応答して電気デバイスに熱

50

的に接続された熱伝達体の温度を変更するための命令を提供するように構成された少なくとも1つのコンピューティングデバイスを有する熱伝達体温度変更システムを含む。

【0019】

図1を参照すると、本発明の諸実施形態による熱伝達体温度変更システム2の概略図が示されている。図示されているように、熱伝達体温度変更システム（または変更システム）2は、周囲温度センサ4（いくつかの実施形態に含まれている破線で示されている）と、周囲温度センサ4に結合された制御システム6と、制御システム6に結合された熱伝達体（またはHTE）8とを含むことができる。本明細書にさらに記載されているように、熱伝達体8は、電気デバイス20（例えば、変圧器、サーキットブレーカなど）内の絶縁流体の温度を調節するように構成されてもよい。

10

【0020】

やはり図1に例示されているように、制御システム6は、電気デバイス内の絶縁流体の温度の変更（または調整）量を判定するように構成された制御ロジック10を含むことができる。いくつかの実施形態では、制御システム6（制御ロジック10を含む）は、周囲温度センサ4から取得された温度測定値に基づいて絶縁流体の温度の変更量を判定する。絶縁流体の温度の調節は、絶縁流体に流体接続されているHTE8の温度を調節することによって実行され得る。図1に示されているように、周囲センサ4は、電気デバイスの外部の環境（例えば周囲の温度）に関する温度指標（例えば読取値または測定値）を提供することができる。制御システム6は、その温度指標を取得し、その指標を取得することに応答して温度パラメータ（例えば限度）を動的に算出することができる。一実施形態では、これらの限度は、データオブジェクト01として示されている高い温度パラメータおよび低い温度パラメータ、例えばT1（低い）およびT2（高い）とすることができる。これらの温度パラメータ（01）を使用して、制御システム6は、次いで、HTE8のための目標温度として使用される基準温度（データオブジェクト02）を算出することができる。本明細書に記載されているように、基準温度（データオブジェクト02）は、いくつかの場合にユーザ設定可能ではなく、周囲センサ4からの温度指標ならびに高い温度パラメータおよび低い温度パラメータ（例えばオブジェクト01）の関数として算出される。ある場合には、基準温度（データオブジェクト02）は、周囲センサ4からの測定された周囲温度から約摂氏10～15度の目標で設定されてもよい。さらに、ある場合には、基準温度は、約摂氏10度の範囲を含むことができる。

20

30

【0021】

制御システム6は（例えば、制御ロジック10によって）、HTE8の温度を変更するために必要とされる電力量を判定し、それに応じて電源11を変更するための命令を送信することができる。電源11は、任意の従来の電源構成要素でよく、制御システム6の中に配置されてもよく、または制御システム6の外に配置されてもよい。周囲センサ4における温度の監視および電源11の調節は、連続して実行されてもよく、間をおいて（例えば、1時間おきに）実行されてもよいことがさらに理解される。

【0022】

本明細書にさらに記載されているように、HTE8は、電気デバイス内の絶縁流体に流体接続された流体ポケット（流体ポケット28、図2）と接続されてもよい。HTE8の温度を変更することはまた、流体ポケットの温度を変更することになり、それによって、温度勾配によって電気デバイスを通して絶縁流体の流れを引き起こす。図1はまた、HTE8の温度に関して（例えば、HTE8の出力温度読取値によって）フィードバックを提供するための出力温度センサ12を例示する。出力温度センサ12は、HTE8の測定された出力温度に対するフィードバックを提供し、次いで、HTE8の測定された出力温度は、HTE8の出力温度が算出された基準温度（オブジェクト02）からはずれている場合、制御ロジック10によってさらに変更される。

40

【0023】

図2を参照すると、本発明の諸実施形態による電気デバイス20の概略図が示されている。一実施形態では、電気デバイス20は、絶縁流体（例えば油）を含むハウジング22

50

を含むことができ、この流体は導管 24 内に示されている。ハウジング 22 は、導管 24 を含むように図示されているが、ハウジングは、電気デバイス 20 の中に絶縁流体および 1 つまたは複数の絶縁構成要素を包含することができる任意の形を取ってもよいことを理解されたい。いくつかの実施形態では、電気デバイス 20 は、従来の変圧器またはサーキットブレーカの 1 つまたは複数を含むことができる。

【0024】

図示されているように、電気デバイス 20 は、ハウジング 22 の少なくとも部分的に外部に固定および/または配置されてもよい周囲温度センサ（例えば、図 1 に関連して説明された周囲センサ 4）をさらに含むことができる。すなわち、周囲センサ 4 は、周囲の空気 26 に接触するために電気デバイス 20 のハウジング 22 を越えて伸びる少なくとも一部分を含むことができる。この周囲センサ 4 は、周囲の空気 26 の温度を連続して監視し、制御システム 6 に連続したフィードバックを提供することができる。図 1 に関連して説明されたように、制御システム 6 は、周囲センサ 4 から（例えば、ハードワイヤード結合および/または無線結合を介して）温度指標（例えば、読取値または測定値）を取得し、HTE 8 に対する電源 11 を変更するための命令を生成することができる。HTE 8 は、ハードワイヤード結合および/または無線結合を介して制御システム 6 に結合されてもよく、HTE 8 は、流体ポケット 28 内の流体の温度の変更によってハウジング 22 内の絶縁流体の温度を調節するように構成されてもよい。本明細書に記載の構成要素間の結合は、無線および/またはハードワイヤード手段によることができ、場合によっては、事実上相互のわきに図示されている構成要素は、相互に関して遠く離れて配置されてもよいことを理解されたい。例えば、周囲センサ 4、制御システム 6、HTE 8、電源 11 および/または電気デバイス 20 は、物理的に接続されてもよく、場合によってはリモート手段を介して接続されてもよい。

【0025】

流体ポケット 28 内の流体は、（HTE 8 に供給される電力を変更することにより）加熱または冷却されるので、導管 24 を通る流体の流れが誘導され、その流体はポケット 28 内を循環して戻る。この再循環した流体は、次いで、HTE 8 によって（加熱の場合）加熱されてもよく、電気デバイス 20 内の流体の流れおよび熱伝達をさらに容易にする。

【0026】

従来の手法とは対照的に、本発明の諸態様は、制御システム 6 を介して周囲の温度変化にリアルタイムに応答することができるより小さい電源（例えば電源 11）に対応することができる。算出された基準温度（オブジェクト 02、図 1）が可変である場合、本明細書に記載の変更システム 2 の場合と同様に、電源 11 は、温度の変更に対して段階的に応答することができる。それによって、所与の時点において必要とする電力出力が少なくなる。例えば、周囲温度（例えば、周囲の空気 26、図 2）が約摂氏 - 70 度より低く冷却した場合、制御システム 6（周囲センサ 4 に結合された）は、温度の低下を連続して監視し、段階的に HTE 8 に供給される電力を増大することができる。それとは対照的に、従来の手法（固定基準温度を使用する）は、絶縁流体が冷却し、望み通りに循環していないと判定した後に、HTE に供給される電力を劇的に増大しなければならない。これは、本発明の諸態様において利用される電源 11 と比べてかなり大きい電源を必要とする。例えば、本発明のいくつかの実施形態では、電源は、従来の手法と比べて約 33 パーセント低減され得る（例えば、必要とされる最大電力を約 300 ワットから約 200 ワットに低減する）。

【0027】

当業者には理解されるであろうように、本明細書に記載の変更システムは、システム（1 つまたは複数）、方法（1 つまたは複数）、またはコンピュータプログラム製品（1 つまたは複数）として、例えば変更システムの一部として実施されてもよい。したがって、本発明の諸実施形態は、全体にハードウェア実施形態、全体にソフトウェア実施形態（ファームウェア、常駐ソフトウェア、マイクロコードなどを含む）、または本明細書ですべて、一般に、「回路」、「モジュール」、または「システム」と呼ばれてもよいソフ

10

20

30

40

50

トウェア態様およびハードウェア態様を組み合わせた実施形態の形を取ってもよい。さらに、本発明は、媒体に組み込まれたコンピュータ使用可能プログラムコードを有する表現の、任意の有形媒体に組み込まれたコンピュータプログラム製品の形を取ってもよい。

【0028】

1つまたは複数のコンピュータ使用可能媒体またはコンピュータ可読媒体の任意の組合せが利用され得る。コンピュータ使用可能媒体またはコンピュータ可読媒体は、例えば、電子、磁気、光、電磁、赤外線、または半導体システム、装置もしくはデバイスとすることができるが、それらに限定されない。コンピュータ可読媒体のより具体的な例（非網羅的リスト）には、下記のもの、すなわち、1つまたは複数のワイヤを有する電氣的接続、ポータブルコンピュータディスク、ハードディスク、ランダムアクセスメモリ（RAM）、読み出し専用メモリ（ROM）、消去可能プログラマブル読み出し専用メモリ（EPROMもしくはフラッシュメモリ）、光ファイバ、ポータブルコンパクトディスク読み出し専用メモリ（CD-ROM）、光記憶装置、インターネットもしくはイントラネットをサポートするものなどの伝送媒体、または磁気記憶装置などがある。プログラムは、例えば、紙または他の媒体を光学的にスキャンすることにより電子的にキャプチャし、次いで、必要な場合、コンパイルし、インタープリットし、または他の方法で適切に処理し、次いで、コンピュータメモリに記憶することができるので、コンピュータ使用可能媒体またはコンピュータ可読媒体は、プログラムを印刷することができる紙または他の適切な媒体でもよいことに留意されたい。本明細書の文脈では、コンピュータ使用可能媒体またはコンピュータ可読媒体は、命令実行システム、装置もしくはデバイスによって、またはそれらと通信して使用するために、プログラムを包含、記憶、伝達、または転送することができる任意の媒体とすることができる。コンピュータ使用可能媒体は、搬送波のベースバンドにまたは一部分として、コンピュータ使用可能プログラムコードが組み込まれている伝搬されたデータ信号を含むことができる。コンピュータ使用可能プログラムコードは、無線、有線、光ファイバケーブル、RFなどを含むがそれらに限定されない任意の適切な媒体を使用して送信され得る。

【0029】

本発明の動作を実行するためのコンピュータプログラムコードは、Java（商標）、Magik、Smalltalk、C++などのオブジェクト指向プログラミング言語、および「C」プログラミング言語または同様のプログラミング言語などの従来の手続き型プログラミング言語を含めて、1つまたは複数プログラミング言語の任意の組合せで書くことができる。プログラムコードは、全体的にユーザのコンピュータ上で、部分的にユーザのコンピュータ上で、スタンドアロンソフトウェアパッケージとして、および部分的にリモートコンピュータ上で、または全体的にリモートコンピュータもしくはサーバ上で実行することができる。後者のシナリオでは、リモートコンピュータは、ローカルエリアネットワーク（LAN）または広域ネットワーク（WAN）を含めて任意のタイプのネットワークを介してユーザのコンピュータに接続されてもよく、または、この接続は、（例えば、インターネットサービスプロバイダを使用してインターネットを介して）外部のコンピュータに行われてもよい。

【0030】

本発明の諸実施形態は、本明細書では、本発明の諸実施形態による方法、装置（システム）およびコンピュータプログラム製品のデータフロー図および/またはブロック図に関連して説明される。データフロー図および/またはブロック図の各ブロック、ならびに流れ図および/またはブロック図におけるブロックの組合せは、コンピュータプログラム命令によって実行され得ることが理解されるであろう。これらのコンピュータプログラム命令は、コンピュータまたは他のプログラマブルデータ処理装置のプロセッサを介して実行する命令が流れ図および/またはブロック図の1つまたは複数のブロックに明記されている機能/動作を実行するための手段を創出するように、汎用コンピュータ、専用コンピュータ、または他のプログラマブルデータ処理装置のプロセッサに提供され、機械を作り出すことができる。

【0031】

これらのコンピュータプログラム命令はまた、コンピュータ可読媒体に記憶されている命令が流れ図および／またはブロック図の１つまたは複数のブロックに明記されている機能／動作を実行する命令手段を含む製品を作り出すように特定の方法で機能するようにコンピュータまたは他のプログラマブルデータ処理装置に指令することができるコンピュータ可読媒体に記憶されてもよい。

【0032】

コンピュータプログラム命令はまた、一連の動作ステップがコンピュータまたは他のプログラマブル装置上で実行されるようにして、コンピュータまたは他のプログラマブル装置上で実行する命令が、流れ図および／またはブロック図の１つまたは複数のブロックに明記されている機能／動作を実行するためのプロセスを提供するようなコンピュータで実行されるプロセスを生成するために、コンピュータまたは他のプログラマブルデータ処理装置上にロードされてもよい。

【0033】

図３を参照すると、本発明の諸実施形態による変更システム２を含む例示的環境９０が示されている。環境９０は、本明細書に記載の様々なプロセスを実行することができるコンピュータインフラストラクチャ１０２を含む。具体的には、コンピュータインフラストラクチャ１０２は、コンピューティングデバイス１０４が本開示のプロセスステップを実行することにより電気デバイス（例えば電気デバイス２０）内の絶縁流体の温度を調節することができるようにする変更システム２を備えるコンピューティングデバイス１０４を含んで示されている。

【0034】

コンピューティングデバイス１０４は、メモリ１１２、プロセッサ（ＰＵ）１１４、入力／出力（Ｉ／Ｏ）インターフェース１１６、およびバス１１８を含んで示されている。さらに、コンピューティングデバイス１０４は、外部のＩ／Ｏデバイス／資源１２０およびストレージシステム１２２と通信して示されている。当技術分野では知られているように、一般に、プロセッサ１１４は、メモリ１１２および／またはストレージシステム１２２に記憶されている変更システム２などのコンピュータプログラムコードを実行する。コンピュータプログラムコードを実行しながら、プロセッサ１１４は、周囲温度データ１３０、算出された温度データ１３４および／または出力温度データ１３６などのデータを、メモリ１１２、ストレージシステム１２２、および／またはＩ／Ｏインターフェース１１６から読み出す、および／またはそれらに書き込むことができる。バス１１８は、コンピューティングデバイス１０４内の各構成要素間の通信リンクを提供する。Ｉ／Ｏデバイス１２０は、ユーザがコンピューティングデバイス１０４と対話することができるようにする任意のデバイス、またはコンピューティングデバイス１０４が１つまたは複数の他のコンピューティングデバイスと通信することができるようにする任意のデバイスを備えてもよい。入力／出力デバイス（キーボード、ディスプレイ、ポインティングデバイスなどを含むがそれらに限定されない）は、システムに直接または介入Ｉ／Ｏコントローラを通して結合され得る。

【0035】

いくつかの実施形態では、図３に示されているように、環境９０は、コンピューティングデバイス１０４を通して（例えば、無線またはハードワイヤード手段を介して）変更システム２に動作可能に接続された周囲センサ４、電源１１および／または電気デバイス２０を適宜含むことができる。変更システム２は、周囲センサ４、電源１１および／または電気デバイス２０からデータをそれぞれ送信および受信するための従来の送信機および受信機をさらに含むことができることを理解されたい。

【0036】

いずれにしても、コンピューティングデバイス１０４は、ユーザ（例えば、パーソナルコンピュータ、サーバ、ハンドヘルドデバイスなど）によってインストールされたコンピュータプログラムコードを実行することができる任意の汎用コンピューティング製品を備

えてもよい。しかし、コンピューティングデバイス 104 および変更システム 2 は、本開示の様々なプロセスステップを実行することができる様々な可能な同等のコンピューティングデバイスを表すのみであることを理解されたい。したがって、他の実施形態では、コンピューティングデバイス 104 は、特定の機能を実行するためのハードウェアおよび/またはコンピュータプログラムコードを備えた任意の専用コンピューティング製品、専用および汎用ハードウェア/ソフトウェアの組合せなどを備えた任意のコンピューティング製品を備えてもよい。それぞれの場合において、プログラムコードおよびハードウェアは、それぞれ標準的なプログラミングおよびエンジニアリング技法を使用して作成され得る。

【0037】

同様に、コンピュータインフラストラクチャ 102 は、本開示を実施するための様々なタイプのコンピュータインフラストラクチャを例示するのみである。例えば、一実施形態では、コンピュータインフラストラクチャ 102 は、本開示の様々なプロセスステップを実行するために、ネットワーク、共用メモリなどの任意のタイプの有線および/または無線通信リンクを介して通信する 2 つ以上のコンピューティングデバイス（例えば、サーバクラスター）を備える。通信リンクがネットワークを備える場合、ネットワークは、1 つまたは複数のタイプのネットワーク（例えば、インターネット、広域ネットワーク、ローカルエリアネットワーク、バーチャルプライベートネットワークなど）の任意の組合せを備えてもよい。ネットワークアダプタがシステムに結合されて、データ処理システムが介入プライベートネットワークまたはパブリックネットワークを通して他のデータ処理システムまたはリモートプリンタもしくは記憶装置に結合されるようになることができるようにすることもできる。モデムカード、ケーブルモデムカードおよびイーサネット（商標）カードは、ほんの少しの現在利用可能なタイプのネットワークアダプタである。それとは関係なく、コンピューティングデバイス間の通信は、様々なタイプの伝送技法の任意の組合せを利用することができる。

【0038】

前述のように、および以下で議論されるように、変更システム 2 は、コンピュータインフラストラクチャ 102 が、とりわけ本明細書に記載の温度変更機能を実行することができるようにするという技術的効果を有する。図 3 に示されている様々な構成要素のうちのいくつかは、独立して実装されても、組合されても、および/またはコンピュータインフラストラクチャ 102 に含まれている 1 つまたは複数の別々のコンピューティングデバイスのためのメモリに記憶されてもよいことを理解されたい。さらに、構成要素および/または機能のいくつかは実装されなくてもよく、追加のスキーマおよび/または機能が環境 90 の一部分として含まれてもよいことを理解されたい。

【0039】

本明細書で使用される専門用語は、特定の実施形態を記述するにすぎず、本開示を限定するものではない。本明細書で使用される場合、単数形「a」、「an」および「the」は、文脈により別段明確に示されない限り、複数形をも含むものとする。用語「comprises（備える、含む）」および/または「comprising（備える、含む）」は、本明細書で使用される場合、記載の特徴、整数、ステップ、動作、要素、および/または構成要素の存在を明記するが、1 つまたは複数の他の特徴、整数、ステップ、動作、要素、構成要素、および/またはそれらのグループの存在または追加を排除しないことがさらに理解されるであろう。

【0040】

本書は、最良の形態を含めて本発明を開示するために、また、当業者なら誰でも、任意のデバイスまたはシステムを作成し使用すること、および任意の組み込まれた方法を実施することを含めて、本発明を実施することができるようにするために例を使用する。本発明の特許性のある範囲は、特許請求の範囲によって定義され、当業者に思い付く他の例を含むことができる。そのような他の例は、特許請求の範囲の文言と異なる構造要素を有する場合、または特許請求の範囲の文言と事実上異なる同等の構造要素を含む場合

10

20

30

40

50

、特許請求の範囲の範囲内にあるものとする。

【符号の説明】

【 0 0 4 1 】

- 2 熱伝達体温度変更システム
- 4 周囲温度センサ
- 6 制御システム
- 8 熱伝達体 (H T E)
- 1 0 制御ロジック
- 1 1 電源
- 1 2 出力温度センサ
- 2 0 電気デバイス
- 2 2 ハウジング
- 2 4 導管
- 2 6 周囲の空気
- 2 8 流体ポケット
- 9 0 環境
- 1 0 2 コンピュータインフラストラクチャ
- 1 0 4 コンピューティングデバイス
- 1 1 2 メモリ
- 1 1 4 プロセッサ (P U)
- 1 1 6 入力 / 出力 (I / O) インターフェース
- 1 1 8 バス
- 1 2 0 I / O デバイス / 資源
- 1 2 2 ストレージシステム
- 1 3 0 周囲温度データ
- 1 3 4 算出された温度データ
- 1 3 6 出力温度データ

10

20

【図 1】

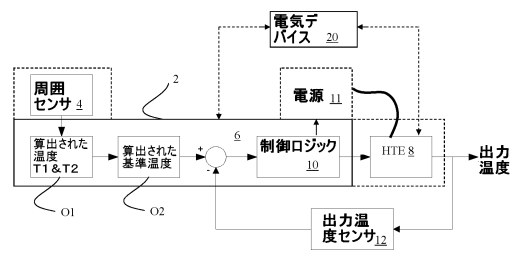


FIG. 1

【図 2】

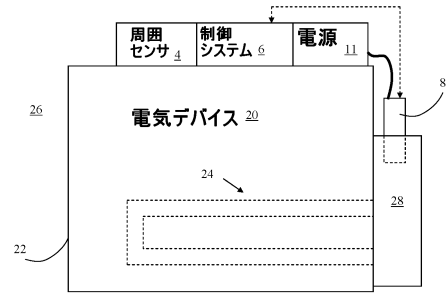


FIG. 2

【図 3】

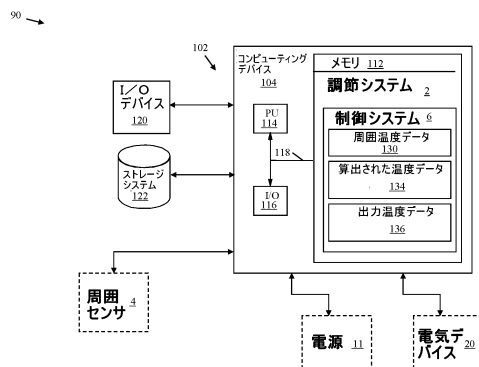


FIG. 3

フロントページの続き

- (72)発明者 アニック・ロイ・トュルーデル
カナダ、ケベック、サン - ローラン、フレドリック・バンティング、7200番
- (72)発明者 マリアナ・バーブレスキュー
カナダ、ケベック、サン - ローラン、フレドリック・バンティング、7200番
- (72)発明者 ヨン・エヌジー・トン
カナダ、ケベック、サン - ローラン、フレドリック・バンティング、7200番

審査官 影山 直洋

- (56)参考文献 実開平03 - 075518 (JP, U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
G05D 23/00 - 23/32