

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 3 区分

【発行日】平成29年10月19日 (2017.10.19)

【公開番号】特開2015-59739(P2015-59739A)

【公開日】平成27年3月30日 (2015.3.30)

【年通号数】公開・登録公報2015-021

【出願番号】特願2014-178144(P2014-178144)

【国際特許分類】

F 2 5 B 21/02 (2006.01)

F 2 8 D 20/00 (2006.01)

【F I】

F 2 5 B 21/02 T

F 2 8 D 20/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成29年9月4日 (2017.9.4)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

熱エネルギーの伝達を制御するシステムであって、  
熱エネルギー源と、  
前記熱エネルギー源から離れて配置された熱エネルギーシンクと、  
懸架装置により運ばれ、前記熱エネルギー源との熱交換位置と、前記熱エネルギーシンクとの熱交換位置との間で交互に物理的移動を行うよう設定される電気熱量構造体と、  
前記電気熱量構造体の温度を制御するための温度制御信号と、前記熱エネルギー源との熱交換位置と前記熱エネルギーシンクとの熱交換位置との間の前記電気熱量構造体の前記交互の物理的移動を制御するための動作制御信号の両方を同時に供給する制御信号供給源と、を含むシステム。

【請求項 2】

前記制御信号供給源が、前記温度制御信号と前記動作制御信号が同じ信号であるよう設定される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記懸架装置が、前記動作制御信号が供給されていない場合、前記電気熱量構造体を前記熱エネルギー源との熱交換位置にバイアスをかけるよう設定され、前記制御信号供給源が、前記電気熱量構造体を、前記バイアスに逆らって、前記熱エネルギー源との熱交換位置から離し、前記熱エネルギーシンクとの熱交換位置に移動させるための前記動作制御信号を供給するよう設定される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 4】

前記電気熱量構造体が、第 1 のオーミック接点および第 2 のオーミック接点を含み、さらに前記制御信号供給源が、前記第 1 のオーミック接点および第 2 のオーミック接点と接続して、それらの間に電界を生成して前記電気熱量構造体内で制御可能な温度変化を実行するようにする、請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 5】

前記熱エネルギーシンクの一部として形成された第 3 のオーミック接点をさらに含み、前記制御信号供給源が、前記第 2 のオーミック接点および第 3 のオーミック接点と接続し

て、それらの間に電界を生成して、前記電気熱量構造体を静電気によって前記熱エネルギー源との熱交換位置から離し、前記熱エネルギーシンクとの熱交換位置に移動させる、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記電気熱量構造体が、第 1 のオーミック接点、第 2 のオーミック接点、および磁気材料または電磁石を含む対の一方の構成要素を有する電気熱量本体を含み、前記熱エネルギーシンクが、前記磁気材料または前記電磁石の対のもう一方を含み、さらに前記制御信号供給源が、前記第 1 のオーミック接点および第 2 のオーミック接点と接続して、それらの間に電界を生成して前記電気熱量構造体内で制御可能な温度変化を実行するようにし、さらに前記制御信号供給源が、前記電磁石と前記磁気材料の間に磁場を生成する前記電磁石に接続し、これにより、前記電気熱量構造体が前記熱エネルギー源との熱交換位置から離れ、前記熱エネルギーシンクとの熱交換位置に移動する、請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 7】

前記懸架装置は、電気活性構造体であり、さらに前記制御信号供給源が、前記電気活性構造体を変形させる電圧を供給し、これにより、前記電気熱量構造体が、前記熱エネルギー源との熱交換位置から離れ、前記熱エネルギーシンクとの熱交換位置に移動する、請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 8】

前記電気熱量構造体が前記電気活性構造体の上に形成されて積層構造体が形成され、前記積層構造体が、第 1 のオーミック接点および第 2 のオーミック接点を含み、さらに前記制御信号供給源が、前記第 1 のオーミック接点および第 2 のオーミック接点と接続して、それらの間に電界を生成して、前記電気熱量構造体内で制御可能な温度変化と、前記熱エネルギー源との熱交換位置から前記熱エネルギーシンクとの熱交換位置への前記積層構造体の前記移動と、の両方を実行するようにする、請求項 7 に記載のシステム。

【請求項 9】

前記積層構造体は、前記電気熱量構造体と比較して前記電気熱量構造体が前記熱エネルギー源または前記熱エネルギーシンクのいずれかと優先的に熱的に連絡する、ように構成されている、請求項 8 に記載のシステム。

【請求項 10】

前記電気熱量構造体および前記制御信号供給源と通信可能に接続する温度センサをさらに含み、さらに前記制御信号供給源が、前記電気熱量構造体が前記熱エネルギーシンクとの熱交換位置に配置される前記動作制御信号を閾値より上の値から、前記電気熱量構造体が前記熱エネルギーシンクとの熱交換位置から離れる閾値より下の値に調整するための、前記温度センサにより供給される温度信号に反応するよう設定される、請求項 3 に記載のシステム。

【請求項 11】

前記懸架装置が、  
前記電気熱量構造体の横方向の縁に固定されるスプリング、  
前記電気熱量構造体の異なる横方向の縁にそれぞれ固定される複数のスプリング、前記電気熱量構造体の主平面に固定されるスプリング、  
前記電気熱量構造体の異なる主平面にそれぞれ固定される複数のスプリングからなる群から選択される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 12】

前記懸架装置が、前記動作制御信号が供給されていない場合、前記電気熱量構造体を前記熱エネルギー源との熱交換位置と、熱エネルギーシンクとの熱交換位置との間で、かつそれぞれの熱交換位置から離れて配置させるよう設定される、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 13】

熱エネルギーの伝達を制御するシステムであって、  
熱エネルギー源と、

複数の熱エネルギーシンクと、  
互いに隣接する複数の電気熱量構造体と、  
各々前記複数の電気熱量構造体の各組の間に配置された複数の熱伝導構造体と、  
前記複数の電気熱量構造体の１つを運搬し且つ位置決めする複数の懸架要素と、  
を備え、

前記複数の電気熱量構造体と前記複数の懸架要素とは、第１の位置と第２の位置との間での前記電気熱量構造体の物理的な移動を交互に行い、

前記システムは、

前記電気熱量構造体の少なくとも１つの温度を制御するための温度制御信号と、前記電気熱量構造体の少なくとも１つの前記交互の物理的移動を制御するための動作制御信号との両方を各々が同時に供給する複数の制御信号供給源をさらに備える、

システム。

【請求項１４】

前記制御信号供給源が、前記温度制御信号と前記動作制御信号が同じ信号であるよう設定される、請求項１３に記載のシステム。

【請求項１５】

前記複数の電気熱量構造体は対になって配置され、

前記第１の位置は、前記対の電気熱量構造体の各々が互いに離れるようにバイアスされる位置であり、

前記第２の位置は、前記対の電気熱量構造体の各々が互いに向かうようにバイアスされる位置である、請求項１３に記載のシステム。

【請求項１６】

前記複数の懸架要素の各々は、それぞれの電気熱量構造体を前記第１の位置にバイアスするように構成され、

前記制御信号供給源は、前記複数の電気熱量構造体の各々を前記第２の位置に移動させるための前記動作制御信号を提供するように構成される、

請求項１５に記載のシステム。

【請求項１７】

熱エネルギーの伝達を制御する方法であって、

熱エネルギー源を供給するステップと、

前記熱エネルギー源から離れて配置される熱エネルギーシンクを供給するステップと、

電気熱量構造体を前記熱エネルギー源と前記熱エネルギーシンクの間配置するステップであって、前記電気熱量構造体が懸架されることにより運ばれ、前記熱エネルギー源との熱交換位置と前記熱エネルギーシンクとの熱交換位置との間を交互に物理的移動を行うよう設定される、ステップと、

前記電気熱量構造体の温度を制御するための温度制御信号、および前記熱エネルギー源との熱交換位置と前記熱エネルギーシンクとの熱交換位置との間の前記電気熱量構造体の交互の物理的移動を制御するための動作制御信号の両方を、制御信号供給源を通して、同時に供給するステップと、を含む方法。

【請求項１８】

前記制御信号供給源が、前記温度制御信号および前記動作制御信号を単一の信号として供給する、請求項１７に記載の方法。

【請求項１９】

懸架装置が、前記動作制御信号が供給されていない場合、前記電気熱量構造体を前記熱エネルギー源との熱交換位置にバイアスをかけることと、前記制御信号供給源が、前記電気熱量構造体を、前記バイアスに逆らって、前記熱エネルギー源との熱交換位置から離し、前記熱エネルギーシンクとの熱交換位置に移動させるための前記動作制御信号を供給することと、をさらに含む、請求項１７に記載の方法。

【請求項２０】

前記制御信号供給源が、前記電気熱量構造体の第１のオーミック接点および第２のオー

ミック接点と接続して、それらの間に電界を生成して前記電気熱量構造体内で制御可能な温度変化を実行するようにする、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 21】

前記制御信号供給源が電磁石に接続し、磁場を生成して前記電気熱量構造体の前記物理的移動を実行するようにする、請求項 17 に記載の方法。

【請求項 22】

前記電気熱量構造体は、第 1 の温度制御信号で熱エネルギー源の温度より低い第 1 の温度となり、ほぼ同時に、前記電気熱量構造体は、第 1 の動作制御信号で前記熱エネルギー源と熱交換を行い、これにより、前記電気熱量構造体は前記熱エネルギー源から熱エネルギーを受け取り、

前記電気熱量構造体は、第 2 の温度制御信号で前記熱エネルギーシンクの温度より高い第 2 の温度となり、ほぼ同時に、前記電気熱量構造体は、第 2 の動作制御信号で前記熱エネルギーシンクと熱交換を行い、これにより、前記電気熱量構造体は前記熱エネルギーシンクに熱エネルギーを伝達する、請求項 17 に記載の方法。