【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１区分
【発行日】平成23年8月18日(2011.8.18)

【公表番号】特表2010-532841(P2010-532841A)
【公表日】平成22年10月14日(2010.10.14)
【年通号数】公開・登録公報2010-041
【出願番号】特願2010-515586(P2010-515586)
【国際特許分類】
Ｆ０３Ｇ　4/00　(2006.01)
Ｆ０３Ｇ　4/04　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｆ０３Ｇ　4/00　５０１
Ｆ０３Ｇ　4/04

【手続補正書】
【提出日】平成23年6月29日(2011.6.29)
【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】
地熱エネルギーシステムにおいて、
少なくとも１個のボアホール熱交換器であって、作動流体を含み、また閉鎖した底端部を有する細長い管を備え、この細長い管は底端部で相互接続した隣接する細長い同軸状の第１導管および第２導管を備え、前記第１導管は管状であり、第１導管を環状の前記第２導管が包囲するものとし、垂線に対して３～９５°の角度で傾斜した向きで延在する主要部を有する該少なくとも１個のボアホール熱交換器を備えたことを特徴とする地熱エネルギーシステム。
【請求項２】
請求項１に記載の地熱エネルギーシステムにおいて、
前記少なくとも一個のボアホール熱交換器は、垂線に対して１０～９０°未満の平均傾斜を有する主要部を備える地熱エネルギーシステム。
【請求項３】
請求項２に記載の地熱エネルギーシステムにおいて、
前記少なくとも一個のボアホール熱交換器は、垂線に対して３０～６０°の平均傾斜を有する主要部を備える地熱エネルギーシステム。
【請求項４】
請求項３に記載の地熱エネルギーシステムにおいて、
前記少なくとも一個のボアホール熱交換器は、垂線に対して約４５°の平均傾斜を有する主要部を備える地熱エネルギーシステム。
【請求項５】
複数のボアホール熱交換器を備える地熱エネルギーシステムにおいて、
各ボアホール熱交換器が作動流体を有し、また閉鎖した底端部を有する細長い管を備え、少なくとも１個の第１ボアホール熱交換器が、ほぼ垂直方向に延在する主要部を有し、少なくとも１個の第２ボアホール熱交換器が、ほぼ水平方向に延在する主要部を有し、少なくとも１個の第３ボアホール熱交換器が、ほぼ傾斜した方向に延在する主要部を有することを特徴とする地熱エネルギーシステム。

【請求項６】
請求項５に記載の地熱エネルギーシステムにおいて、
各細長い管が、底端部で相互接続した隣接する細長い第１導管および第２導管を有し、第１導管は管状であり、第１導管を環状の第２導管が包囲し、また各細長い管は、複数のボアホール熱交換器を接続した、作動流体のためのマニホルドを有するものとした地熱エネルギーシステム。
【請求項７】
請求項６に記載の地熱エネルギーシステムにおいて、
複数のボアホール熱交換器それぞれが、これら複数のボアホール熱交換器における他の任意なボアホール熱交換器に選択的に接続可能である地熱エネルギーシステム。
【請求項８】
請求項７に記載の地熱エネルギーシステムにおいて、
それぞれのボアホール熱交換器のそれぞれ選択した方向に、選択した１個以上のボアホール熱交換器を経て作動流体を選択的に通過させるマニホルドを配置した地熱エネルギーシステム。
【請求項９】
請求項５～８のいずれか一項に記載の地熱エネルギーシステムにおいて、
前記複数のボアホール熱交換器が、細長い管の中央表面アセンブリから地中に下方および側方に延在させて、前記複数のボアホール熱交換器を包囲する前記地熱エネルギーシステムの地中容積を規定し、中央表面アセンブリの土地占有面積を、地熱エネルギーシステムにおける地中容積の土地占有面積の１０％未満とする地熱エネルギーシステム。
【請求項１０】
請求項９に記載の地熱エネルギーシステムにおいて、
前記中央表面アセンブリの土地占有面積を、前記地熱エネルギーシステムにおける地中容積の土地占有面積の５％未満とする地熱エネルギーシステム。
【請求項１１】
請求項９または１０に記載の地熱エネルギーシステムにおいて、
中央表面アセンブリが剛性パッドを備え、該剛性パッドにボアホール熱交換器の上端を固定した地熱エネルギーシステム。
【請求項１２】
請求項５～１１のいずれか一項に記載の地熱エネルギーシステムにおいて、
少なくとも１個のボアホール熱交換器が、垂線に対して３～９５°の角度の平均傾斜を有する地熱エネルギーシステム。
【請求項１３】
請求項１２に記載の地熱エネルギーシステムにおいて、
少なくとも１個のボアホール熱交換器が、垂線に対して３０～６０°の平均傾斜を有する主要部を備える地熱エネルギーシステム。
【請求項１４】
請求項１３に記載の地熱エネルギーシステムにおいて、
前記少なくとも一個のボアホール熱交換器が、垂線に対して約４５°の平均傾斜を有する主要部を備える地熱エネルギーシステム。
【請求項１５】
複数のボアホール熱交換器を備え、各ボアホール熱交換器は、作動流体、および閉鎖した底端部を有する細長い管を備えるものとした、地熱エネルギーシステムの作動方法において、該作動方法は、
少なくとも１個の第１ボアホール熱交換器を加熱源として、かつ少なくとも１個の第２ボアホール熱交換器をヒートシンクとして、選択的に使用するステップを有することを特徴とする作動方法。
【請求項１６】
請求項１５に記載の作動方法において、

前記少なくとも１個の第１の熱交換器に、ほぼ垂直方向に延在する主要部を設け、前記少なくとも１個の第２の熱交換器に、実質的に水平方向に延在する主要部を設ける作動方法。

【請求項１７】

請求項１５に記載の作動方法において、

前記少なくとも１個の第１ボアホール熱交換器、および前記少なくとも１個の第２ボアホール熱交換器に、ほぼ傾斜した配向で延在する前記主要部を設ける作動方法。

【請求項１８】

請求項１５～１７のいずれか一項に記載の作動方法において、

前記第１ボアホール熱交換器および第２ボアホール熱交換器の少なくとも一方に、垂線に対して３～９５°の角度の平均傾斜を設ける作動方法。

【請求項１９】

請求項１８に記載の作動方法において、

前記第１ボアホール熱交換器および第２ボアホール熱交換器の少なくとも一方に、垂線に対して３０～６０°の平均傾斜を有する主要部を設ける作動方法。

【請求項２０】

請求項１９に記載の作動方法において、

前記少なくとも一個のボアホール熱交換器に、垂線に対して約４５°の平均傾斜を設ける作動方法。

【請求項２１】

請求項１５～２０のいずれか一項に記載の作動方法において、

各細長い管に、底端部で相互接続した隣接する細長い第１導管および第２導管を設け、第１導管を管状とし、環状の第２導管により前記第１導管を包囲し、前記ボアホール熱交換器を作動流体のためのマニホルドに接続する作動方法。

【請求項２２】

請求項２１に記載の制御方法において、

前記複数のボアホール熱交換器それぞれを、複数のボアホール熱交換器における他の任意なボアホール熱交換器に対して、マニホルドに接続した弁によって選択的に接続可能にする作動方法。

【請求項２３】

請求項２１または２２に記載の作動方法において、

それぞれのボアホール熱交換器のそれぞれ選択した方向に、選択した１個以上の前記ボアホール熱交換器を経て作動流体を選択的に通過させるマニホルドを配置する作動方法。

【請求項２４】

請求項１５～２３のいずれか一項に記載の作動方法において、

前記複数のボアホール熱交換器を、細長い管の中央表面アセンブリから地中に下方および側方に延在させて、前記複数のボアホール熱交換器を包囲する地熱エネルギーシステムにおける地中容積を規定し、中央表面アセンブリの土地占有面積を、前記地熱エネルギーシステムにおける地中容積の土地占有面積の１０％未満とする作動方法。

【請求項２５】

請求項２４に記載の作動方法において、

前記中央表面アセンブリの土地占有面積を、前記地熱エネルギーシステムにおける地中容積の土地占有面積の５％未満とする作動方法。

【請求項２６】

請求項２４または２５に記載の作動方法において、

中央表面アセンブリに剛性パッドを設け、該剛性パッドにボアホール熱交換器の上端を固定する作動方法。

【請求項２７】

地熱エネルギーシステムの作動方法であって、前記地熱エネルギーシステムは、

複数のボアホール熱交換器であって、各ボアホール熱交換器が作動流体を含み、閉鎖し

た底端部を有する細長い管を備える、該複数のボアホール熱交換器と、
複数のボアホール熱交換器を接続した、作動流体のためのマニホルドと、
前記複数のボアホール熱交換器と前記マニホルドとの間を接続する複数の弁と
を設けるものとした、該地熱エネルギーシステムの作動方法において、
熱サイフォン流を選択的に利用して、作動流体を少なくとも１個の第１ボアホール熱交換器から少なくとも１個の第２ボアホール熱交換器に分配し、これにより、複数の熱交換器内に熱エネルギーを再分配するステップを有することを特徴とする作動方法。
【請求項２８】
地熱システムの作動方法であって、前記地熱システムは、
作動流体を含み、閉鎖した底端部を有する細長い管を備え、この細長い管は、底端部で相互接続した隣接する細長い同軸の第１導管および第２導管を備え、前記第１導管は管状であり、第１導管を環状の前記第２導管が包囲するものとし、また垂線に対して３～９５°の角度で傾斜した向きで延在する主要部を有する少なくとも１個のボアホール熱交換器を備えるものとした、該地熱システムの作動方法において、
前記作動方法は、正または負の熱需要に基づいて、熱需要に対応するボアホール熱交換器の第１導管および第２導管に関して、熱需要に対応するよう選択した方向に、前記少なくとも１個のボアホール熱交換器を経て作動流体を選択的にポンプ送給するステップを有することを特徴とする地熱エネルギーシステムの作動方法。
【請求項２９】
請求項２８に記載の作動方法において、
前記少なくとも一個のボアホール熱交換器に、垂線に対して１０～９０°未満の平均傾斜を有する主要部を設ける作動方法。
【請求項３０】
請求項２９に記載の作動方法において、
前記少なくとも一個のボアホール熱交換器に、垂線に対して３０～６０°の平均傾斜を有する主要部を設ける作動方法。
【請求項３１】
請求項３０に記載の作動方法において、
前記少なくとも一個のボアホール熱交換器に、垂線に対して約４５°の平均傾斜を有する主要部を設ける作動方法。