

【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 7 部門第 4 区分
 【発行日】平成 27 年 3 月 5 日 (2015.3.5)

【公表番号】特表 2013-543367 (P2013-543367A)
 【公表日】平成 25 年 11 月 28 日 (2013.11.28)
 【年通号数】公開・登録公報 2013-064
 【出願番号】特願 2013-537211 (P2013-537211)
 【国際特許分類】

H 0 2 G 9/00 (2006.01)

H 0 1 F 27/10 (2006.01)

【 F I 】

H 0 2 G 9/00 A

H 0 1 F 27/10

【手続補正書】
 【提出日】平成 27 年 1 月 16 日 (2015.1.16)

【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】

電力ケーブルおよび / あるいは変圧器からの熱を冷却および回収する装置であって、該装置は、

少なくとも 1 本の電力ケーブルおよび / あるいは少なくとも 1 つの変圧器と熱的に接触する第 1 の管と、

前記第 1 の管に連結された伝熱装置と、
 流体循環手段と、

前記伝熱装置と連結され、外部加熱システムと連動する加熱回路とを備え、

使用中、前記流体循環手段は、前記第 1 の管を介して流体を循環させ、それによって前記伝熱装置が、前記少なくとも 1 本の電力ケーブルおよび / あるいは前記少なくとも 1 つの変圧器の熱エネルギーの少なくとも一部を、後に前記加熱回路を介し外部加熱システムを用いて再利用するべく、加熱された流体から回収するよう作動する装置。

【請求項 2】

前記第 1 の管は、前記少なくとも 1 本の電力ケーブルおよび / あるいは前記少なくとも 1 つの変圧器に近接して配置されていることを特徴とする、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記第 1 の管は、前記少なくとも 1 本の電力ケーブルおよび / あるいは前記少なくとも 1 つの変圧器に、螺旋状に巻付けられていることを特徴とする、請求項 1 あるいは 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記第 1 の管はパイプであることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 5】

前記伝熱装置は、前記第 1 の管から離れて配置されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 6】

前記伝熱装置は、少なくとも流出管と返流管とを備える流路によって、前記第 1 の管に

連結されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 5 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 7】

前記流出管および前記返流管は、断熱層で被覆されていることを特徴とする、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記伝熱装置は、ヒートポンプであることを特徴とする、請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 9】

前記ヒートポンプは、不可逆ヒートポンプであることを特徴とする、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

前記流体循環手段は、ポンプを備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 11】

前記加熱回路は、1 組の流体管によって前記伝熱装置に連結されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 12】

前記加熱回路は、熱交換機構を備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 13】

前記熱交換機構は、外部加熱システムと連動し、回収された熱を該システムへと搬送するように作動することを特徴とする、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

前記加熱回路は、ポンプを備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 13 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 15】

前記加熱回路は、流出管と返流管とを含むインターフェースを備えることを特徴とする、請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 16】

前記流体は冷媒であることを特徴とする、請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 17】

前記装置は、少なくとも 1 つの流体閉回路の形態に構成されていることを特徴とする、請求項 1 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 18】

複数の流体閉回路を更に備え、各流体閉回路は、それぞれの所定の長さの電力ケーブルおよび/あるいは変圧器からの熱を回収するように作動することを特徴とする、請求項 17 に記載の装置。

【請求項 19】

前記伝熱装置は、100 W ~ 200 W の電力を、電力ケーブルの長さ 1 メートルにつき回収するように作動することを特徴とする、請求項 1 ~ 18 のいずれか 1 項に記載の装置。

【請求項 20】

各流体閉回路の前記伝熱装置は、他の流体閉回路の伝熱装置から離れて配置されていることを特徴とする、請求項 18 に記載の装置。

【請求項 21】

各流体閉回路の前記伝熱装置は、他の流体閉回路の伝熱装置と共に、局在する配列を形成していることを特徴とする、請求項 18 に記載の装置。

【請求項 22】

複数の電力ケーブルおよび/あるいは複数の変圧器からの熱を冷却および回収する方法であって、該方法は、

第 1 の管を、少なくとも 1 本の前記電力ケーブルおよび / あるいは少なくとも 1 つの前記変圧器と熱接触するよう配置するステップと、

伝熱装置を前記第 1 の管に連結するステップと、

電流が前記少なくとも 1 本の電力ケーブルおよび / あるいは前記少なくとも 1 つの変圧器を流れる際に、流体循環手段を用いて、流体を前記第 1 の管を介して循環させるステップと、

前記伝熱装置において、加熱された流体から、前記少なくとも 1 本の電力ケーブルおよび / あるいは前記少なくとも 1 つの変圧器の熱エネルギーの少なくとも一部を回収するステップと、

後に外部加熱システムによって再利用するべく、回収された熱エネルギーを、前記伝熱装置に連結された加熱回路において利用可能にするステップとを含むことを特徴とする方法。

【請求項 23】

前記第 1 の管を配置するステップは、前記第 1 の管を前記少なくとも 1 本の電力ケーブルおよび / あるいは前記少なくとも 1 つの変圧器の近位に配置することを含むことを特徴とする、請求項 22 に記載の方法。

【請求項 24】

前記第 1 の管を配置するステップは更に、前記第 1 の管を地表面の下、地中の電力ケーブルの近位に配置することを含むことを特徴とする、請求項 23 に記載の方法。

【請求項 25】

前記第 1 の管を配置するステップは、該管を、前記少なくとも 1 本の電力ケーブルおよび / あるいは前記少なくとも 1 つの変圧器に、螺旋状に巻付けることを含むことを特徴とする、請求項 22 ~ 24 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 26】

前記伝熱装置を、少なくとも流出管と返流管とを備える流路によって、前記第 1 の管に連結するステップを更に含むことを特徴とする、請求項 22 ~ 25 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 27】

前記流体を循環させるステップは、前記流体を前記第 1 の管を介して圧送することを含むことを特徴とする、請求項 22 ~ 26 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 28】

前記加熱回路を、1 組の流体管を介して前記伝熱装置に連結するステップを更に含むことを特徴とする、請求項 22 ~ 27 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 29】

前記熱エネルギーを回収するステップは、前記加熱された流体を凝縮し、前記熱エネルギーを抽出することを含むことを特徴とする、請求項 22 ~ 28 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 30】

前記熱エネルギーを回収するステップは、電力ケーブルの長さ 1 メートルにつき 100 W ~ 200 W の電力を回収することを特徴とする、請求項 22 ~ 29 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 31】

前記加熱回路を外部加熱システムと連動させ、前記回収された熱を前記外部加熱システムへと搬送するステップを更に含むことを特徴とする、請求項 22 ~ 30 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 32】

前記回収された熱を搬送するステップは、加熱された流体を、前記外部加熱システムへと圧送することを含むことを特徴とする、請求項 31 に記載の方法。