

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6921876号
(P6921876)

(45) 発行日 令和3年8月18日 (2021.8.18)

(24) 登録日 令和3年7月30日 (2021.7.30)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 4 D 10/00 (2006.01)

F 2 4 D 10/00

F 2 4 F 5/00 (2006.01)

F 2 4 F 5/00

I O I A

F 2 5 B 30/02 (2006.01)

F 2 5 B 30/02

Z

F 2 4 H 4/02 (2006.01)

F 2 4 H 4/02

H

F 2 4 D 3/18 (2006.01)

F 2 4 D 3/18

請求項の数 8 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-567725 (P2018-567725)
 (86) (22) 出願日 平成29年6月29日 (2017.6.29)
 (65) 公表番号 特表2019-525110 (P2019-525110A)
 (43) 公表日 令和1年9月5日 (2019.9.5)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2017/066133
 (87) 国際公開番号 W02018/007235
 (87) 国際公開日 平成30年1月11日 (2018.1.11)
 審査請求日 令和2年4月28日 (2020.4.28)
 (31) 優先権主張番号 16178387.3
 (32) 優先日 平成28年7月7日 (2016.7.7)
 (33) 優先権主張国・地域又は機関
 欧州特許庁 (EP)

(73) 特許権者 500377871
 エー・オン、スベリゲ、アクチボラグ
 E. ON Sverige Aktiebo
 lag
 スウェーデン国マルメ
 (74) 代理人 100091982
 弁理士 永井 浩之
 (74) 代理人 100091487
 弁理士 中村 行孝
 (74) 代理人 100082991
 弁理士 佐藤 泰和
 (74) 代理人 100105153
 弁理士 朝倉 悟
 (74) 代理人 100137523
 弁理士 出口 智也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

快適な冷却需要を満たすために使用される地域冷却グリッド (1) であって、
 水、不凍液、又は、これらの混合物の形態を成す冷却流体の流入流れを導く供給導管 (5) であり、前記冷却流体の流入流れが 4 ~ 12 の範囲内の第 1 の温度を有する、供給導管 (5) と、

冷却流体の戻り流れを導く戻し導管 (8) であり、前記冷却流体の戻り流れが第 2 の温度を有し、前記第 2 の温度が前記第 1 の温度よりも高く、前記第 2 の温度が 10 ~ 18 の範囲内である、戻し導管 (8) と、

前記戻し導管 (8) の流入する冷却流体を前記第 2 の温度から前記第 1 の温度まで冷却する地域冷却プラント (4) と、

複数の消費冷却装置 (7) であり、それぞれが前記消費冷却装置 (7) に入る冷却流体の冷気を費やすことにより冷却流体を加熱するように構成され、加熱された冷却流体が前記戻し導管 (8) に戻される、複数の消費冷却装置 (7) と、

を有し、

前記冷却流体が、前記供給導管 (5) と前記戻し導管 (8) との間の圧力差によって前記地域冷却グリッド内で循環され、前記供給導管 (5) 内の圧力が前記戻し導管 (8) 内の圧力よりも高い、地域冷却グリッド (1) と、

建物を加熱する及び / 又は建物のための水道水を加熱するように構成される建物 (2) の局所加熱システム (200) と、

10

20

を備え、前記建物（２）の局所加熱システム（２００）は、

前記地域冷却グリッド（１）の前記戻し導管（８）に接続される入口（１０ａ）と前記地域冷却グリッド（１）の前記供給導管（５）に接続される出口（１０ｂ）とを有するヒートポンプ（１０）と、

前記ヒートポンプ（１０）の前記入口（１０ａ）又は前記出口（１０ｂ）に配置されるとともに、前記戻し導管（８）と前記供給導管（５）との間の圧力差に打ち勝つように構成されるポンプ（１６）と、

を備えるものであり、

前記建物（２）の局所加熱システム（２００）は、前記ポンプ（１６）を制御して前記ヒートポンプ（１０）を通じて流れる冷却流体の流量を調整するように構成されるコントローラ（１７）を更に備え、

10

前記建物（２）の局所加熱システム（２００）は、前記ヒートポンプ（１０）の前記出口（１０ｂ）における冷却流体の温度に関連するデータを決定するように構成される温度センサ（Ｔ１）を更に備え、前記コントローラ（１７）は、前記ヒートポンプ（１０）の前記出口（１０ｂ）における冷却流体の温度に関連する前記データに基づいて前記ポンプ（１６）を制御するように構成され、

前記建物（２）の局所加熱システム（２００）は、熱放射体（１２）と、前記熱放射体（１２）の加熱需要に関連するデータを決定するように構成される熱需要センサ（１８）とを更に備え、前記コントローラ（１７）は、前記熱放射体（１２）の加熱需要に関連する前記データに基づいて前記ポンプ（１６）を制御するように構成される、

20

加熱システム（１００）。

【請求項２】

前記コントローラ（１７）は、前記ヒートポンプ（１０）の動作を制御するように更に構成される請求項１に記載の加熱システム（１００）。

【請求項３】

前記ポンプ（１６）が前記ヒートポンプ（１０）の前記入口（１０ａ）に配置される請求項１又は２に記載の加熱システム（１００）。

【請求項４】

前記ポンプ（１６）が前記ヒートポンプ（１０）の前記出口（１０ｂ）に配置される請求項１から３のいずれか一項に記載の加熱システム（１００）。

30

【請求項５】

前記供給導管及び前記戻し導管がプラスチック非絶縁導管である請求項１から４のいずれか一項に記載の加熱システム（１００）。

【請求項６】

快適な冷却需要を満たすために使用される地域冷却グリッド（１）に対する熱給排を制御するための方法であって、前記地域冷却グリッド（１）は、水、不凍液、又は、これらの混合物の形態を成す冷却流体の流入流れを導く供給導管（５）であり、前記冷却流体の流入流れが４～１２の範囲内の第１の温度を有する、供給導管（５）と、冷却流体の戻り流れを導く戻し導管（８）であり、前記冷却流体の戻り流れが第２の温度を有し、前記第２の温度が前記第１の温度よりも高く、前記第２の温度が１０～１８の範囲内である、戻し導管（８）と、前記戻し導管（８）の流入する冷却流体を前記第２の温度から前記第１の温度まで冷却する地域冷却プラント（４）と、複数の消費冷却装置（７）であり、それぞれが前記消費冷却装置（７）に入る冷却流体の冷気を費やすことにより冷却流体を加熱するように構成され、加熱された冷却流体が前記戻し導管（８）に戻される、複数の消費冷却装置（７）とを備え、前記冷却流体が、前記供給導管（５）と前記戻し導管（８）との間の圧力差によって前記地域冷却グリッド内で循環され、前記供給導管（５）内の圧力が前記戻し導管（８）内の圧力よりも高く、前記熱給排は、前記地域冷却グリッド（１）の前記戻し導管（８）に接続される入口（１０ａ）と前記地域冷却グリッド（１）の前記供給導管（５）に接続される出口（１０ｂ）とを有するヒートポンプ（１０）によって行われる、方法において、

40

50

前記ヒートポンプ(10)を通じて流れる冷却流体の流量を調整するために前記ヒートポンプ(10)の前記入口(10a)又は前記出口(10b)に配置されるポンプ(16)を制御することと、

前記ヒートポンプ(10)の前記出口(10b)における冷却流体の温度に関連するデータを決定することと、を含み、

前記ポンプ(16)を制御する動作は、前記ヒートポンプ(10)の前記出口(10b)における前記冷却流体の温度に関連する前記データに基づいて前記ポンプ(16)を制御することを含むものであり、

前記ヒートポンプ(10)が熱放射体(12)に接続され、前記方法は、前記熱放射体(12)の加熱需要に関連するデータを決定することを更に含み、

前記ポンプ(16)を制御する動作は、前記熱放射体(12)の加熱需要に関連する前記データに基づいて前記ポンプ(16)を制御することを含む、方法。

【請求項7】

建物(2)を加熱する及び/又は建物(2)のための水道水を加熱するように構成される局所加熱システム(200)であって、

前記局所加熱システム(200)は、

地域冷却グリッド(1)の戻し導管(8)に接続される入口(10a)と前記地域冷却グリッド(1)の供給導管(5)に接続される出口(10b)とを有するヒートポンプ(10)であって、快適な冷却需要を満たすために使用される、前記地域冷却グリッド(1)の前記供給導管(5)及び戻し導管(8)は、水、不凍液、又は、これらの混合物の形態を成す冷却流体の流入流れを導くものである、ヒートポンプ(10)と、

前記ヒートポンプ(10)の前記入口(10a)又は前記出口(10b)に配置されるとともに、前記戻し導管(8)と前記供給導管(5)との間の圧力差に打ち勝つように構成されるポンプ(16)と、

前記ポンプ(16)を制御して前記ヒートポンプ(10)を通じて流れる冷却流体の流量を調整するように構成されるコントローラ(17)と、

前記ヒートポンプ(10)の前記出口(10b)における冷却流体の温度に関連するデータを決定するように構成される温度センサ(T1)と、

熱放射体(12)と、

前記熱放射体(12)の加熱需要に関連するデータを決定するように構成される熱需要センサ(18)と、を備え、

前記コントローラ(17)は、前記ヒートポンプ(10)の前記出口(10b)における冷却流体の温度に関連する前記データ、及び、前記熱放射体(12)の加熱需要に関連する前記データに基づいて、前記ポンプ(16)を制御するように構成される、

局所加熱システム(200)。

【請求項8】

快適な冷却需要を満たすために使用される地域冷却グリッド(1)に対する熱給排を制御するためのコントローラ(17)であって、前記熱給排は、前記地域冷却グリッド(1)の前記戻し導管(8)に接続される入口(10a)と前記地域冷却グリッド(1)の前記供給導管(5)に接続される出口(10b)とを有するヒートポンプ(10)によって行われるものであり、

コントローラ(17)は、

前記ヒートポンプ(10)を通じて流れる冷却流体の流量を調整するために前記ヒートポンプ(10)の前記入口(10a)又は前記出口(10b)に配置されるポンプ(16)を制御し、

前記ヒートポンプ(10)の前記出口(10b)における冷却流体の温度に関連するデータを決定し、

前記ヒートポンプ(10)が接続された熱放射体(12)の加熱需要に関連するデータを決定し、

10

20

30

40

50

前記ヒートポンプ(10)の前記出口(10b)における前記冷却流体の温度に関連する前記データ及び前記熱放射体(12)の加熱需要に関連する前記データに基づいて前記ポンプ(16)を制御する、ように構成されている、
コントローラ(17)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、建物の局所加熱システムが地域冷却グリッドと相互作用する加熱システムに関する。

【背景技術】

【0002】

世界中の殆ど全ての大型開発都市は、それらのインフラに組み込まれる少なくとも2つのタイプのエネルギー分配グリッド、すなわち、加熱を行うための1つのグリッド及び冷却を行うための1つのグリッドを有する。加熱を行うためのグリッドは、例えば、快適さ及び/又はプロセス加熱、及び/又は高温水道水調製をもたらすために使用され得る。冷却を行うためのグリッドは、例えば、快適冷却及び/又はプロセス冷却をもたらすために使用され得る。

【0003】

加熱を行うための一般的なグリッドは、快適さ及び/又はプロセス加熱、及び/又は高温水道水調製をもたらすガスグリッド又は電気グリッドである。加熱を行うための別のグリッドは地域加熱グリッドである。地域加熱グリッドは、一般的には水の形態を成す加熱された伝熱流体を都市の建物に供給するために使用される。中央に配置される加熱・圧送プラントが、加熱された伝熱液体を加熱して分配するために使用される。加熱された伝熱液体は、1つ以上の供給導管を介して建物に供給され、1つ以上の戻し導管を介して加熱・圧送プラントに戻される。局所的に建物では、加熱された伝熱液体からの熱がヒートポンプを介して抽出される。

【0004】

冷却を行うための一般的なグリッドは電気グリッドである。電気は、例えば、冷蔵庫や冷凍庫を作動させるため又は快適な冷却を行うための空調機を作動させるために使用され得る。冷却を行うための別のグリッドは地域冷却グリッドである。地域冷却グリッドは、一般的には水の形態を成す冷却された伝熱液体を都市の建物に供給するために使用される。中央に配置される冷却・圧送プラントが、このようにして冷却された伝熱液体を冷却して分配するために使用される。冷却された伝熱液体は、1つ以上の供給導管を介して建物に供給され、1つ以上の戻し導管を介して冷却・圧送プラントに戻される。局所的に建物では、冷却された伝熱液体からの冷気がヒートポンプを介して抽出される。

【0005】

加熱及び/又は冷却のためのエネルギーの使用は着実に増加しており、そのため、環境に悪影響が及ぶ。エネルギー分配グリッドに分配されるエネルギーの利用を改善することによって、環境への悪影響を低減することができる。したがって、エネルギー分配グリッドに分配されるエネルギーの利用を改善する必要がある。加熱/冷却をもたらすことは、それがエンジニアリングプロジェクトに及ぶときに巨額の投資も必要とするため、コストを削減する努力が絶えず行われている。したがって、都市の加熱及び冷却に持続可能な解決策を提供する方法の改善が必要である。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明の目的は、地域冷却グリッドで利用可能なエネルギーをより良く利用することによって前述の問題の少なくとも幾つかを解決することである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

10

20

30

40

50

第1の態様によれば、加熱システムが提供される。加熱システムは、4～12の範囲内の第1の温度を有する冷却流体の流入流れのための供給導管と、第2の温度を有する冷却流体の戻り流れのための戻し導管であって、第2の温度が第1の温度よりも高く、第2の温度が10～18の範囲である、戻し導管とを有する地域冷却グリッドと、建物を加熱する及び/又は建物のための水道水を加熱するように構成される建物の局所加熱システムとを備え、建物の局所加熱システムは、地域冷却グリッドの戻し導管に接続される入口と地域冷却グリッドの供給導管に接続される出口とを有するヒートポンプを備える。

【0008】

したがって、本発明の加熱システムでは、地域冷却グリッドの戻し導管内で伝えられるとともに従来技術では廃棄エネルギーと見なされる冷却流体の熱が、ヒートポンプへの入力として使用される。ヒートポンプは、冷却流体中の廃熱を使用して、局所加熱システムで使用される加熱流体の温度を上昇させ、建物を快適に加熱する及び/又は水道水を加熱する。これは、ヒートポンプのエネルギー消費量及び寸法負荷を低減できるという有利な効果をもたらす。また、地域加熱グリッドへの供給又はアクセスがある程度まで又は場合によっては過剰となる場合がある。財政的な観点から、これは、建物を機能させるための全体のエネルギーコストを低減するとともに、建物及びその設備における全体の投資も低減する。したがって、本発明は、将来のエンジニアリングプロジェクトに対する環境的及び財政的に持続可能な解決策を提供する。

【0009】

本発明の更なる適用範囲は、以下に与えられる詳細な説明から明らかになる。しかしながら、本発明の範囲内の様々な変更及び修正がこの詳細な説明から当業者に明らかになるため、詳細な説明及び特定の実施例が本発明の好ましい実施形態を示しつつ単なる例示として与えられているにすぎないことが理解されるべきである。

【0010】

第2の態様によれば、地域冷却グリッドに対する熱給排を制御する方法が提示される。地域冷却グリッドは、快適な冷却要求を満たすために使用される。地域冷却グリッドは、水、不凍液、又は、これらの混合物の形態を成す冷却流体の流入流れを導く供給導管であって、冷却流体の流入流れが4～12の範囲内の第1の温度を有する、供給導管と、冷却流体の戻り流れを導く戻し導管であって、冷却流体の戻り流れが第2の温度を有し、第2の温度が第1の温度よりも高く、第2の温度が10～18の範囲内である、戻し導管と、戻し導管の流入する冷却流体を第2の温度から第1の温度まで冷却する地域冷却プラントと、複数の消費冷却装置であって、それぞれが該消費冷却装置に入る冷却流体の冷気を費やすことにより冷却流体を加熱するように構成され、加熱された冷却流体が戻し導管に戻される、複数の消費冷却装置と、を備え、冷却流体は、供給導管と戻し導管との間の圧力差によって地域冷却グリッド内で循環され、供給導管内の圧力は戻し導管内の圧力よりも高く、熱給排は、地域冷却グリッドの戻し導管に接続される入口と地域冷却グリッドの供給導管に接続される出口とを有するヒートポンプによって行われる。この方法は、ヒートポンプを通じて流れる冷却流体の流量を調整するためにヒートポンプの入口又は出口に配置されるポンプを制御することを含む。

【0011】

方法は、ヒートポンプの出口における冷却流体の温度に関連するデータを決定することを更に含み、ポンプを制御する動作は、ヒートポンプの出口における冷却流体の温度に関連するデータに基づいてポンプを制御することを含む。

【0012】

ヒートポンプは熱放射体に接続されてもよい。そのような場合、方法は、熱放射体の加熱需要に関連するデータを決定することを更に含み、ポンプを制御する動作は、熱放射体の加熱需要に関連するデータに基づいてポンプを制御することを含む。

【0013】

したがって、記載された装置及び記載された方法のステップの特定の構成要素部分にこの発明が限定されないことが理解されるべきである。これは、そのような装置及び方法が

10

20

30

40

50

変化し得るからである。本明細書中で使用される用語が、特定の実施形態のみを説明するためのものであり、限定しようとするものではないことも理解されるべきである。本明細書中及び添付の特許請求の範囲で使用される冠詞「１つの（ a ）」、「１つの（ a n ）」、「その（ t h e ）」、及び、「前記（ s a i d ）」は、文脈が別段に明確に指示しなければ要素のうちの１つ以上が存在することを意味するようになっていることに留意すべきである。したがって、例えば、「１つのユニット」又は「そのユニット」への言及は、幾つかの装置などを含んでもよい。更に、「備える」、「含む」、「含んでいる」という用語、及び、同様の表現は、他の要素又はステップを排除しない。

【 0 0 1 4 】

ここで、本発明の実施形態を示す添付図面を参照して、本発明のこれらの及び他の態様について更に詳しく説明する。図は、本発明の実施形態の一般的な構造を示すために与えられる。同様の参照番号は全体にわたって同様の要素を指す。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 5 】

【図 1】建物と相互作用する従来技術の地域冷却グリッドの概略図であり、それぞれの建物が局所冷却システムを有する。

【図 2】本発明の加熱システムの概略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明の現在好ましい実施形態が示される添付図面を参照して、本発明を更に十分に説明する。しかしながら、この発明は、多くの異なる形態で具現化することができるとともに、本明細書中に記載される実施形態に限定されるように解釈されるべきでなく、むしろ、これらの実施形態は、徹底且つ完全のために及び本発明の範囲を当業者に完全に伝えるために与えられる。

【 0 0 1 7 】

図 1 に端を発して、局所冷却システムを有する建物と相互作用する地域冷却グリッドの一般的な形態について論じる。

【 0 0 1 8 】

図 1 に端を発して、地域冷却グリッド 1 は、それ自体良く知られており、冷却を必要としているオフィスビル、事業所、居住用住宅、及び、工場などの建物 2 内に配置される局所冷却システム 3 に冷却流体を供給する 1 つ以上の液圧ネットワーク（図示せず）によって形成される。典型的な地域冷却グリッド 1 は、冷却流体を冷却する地域冷却プラント 4 を備える。地域冷却プラントは、一例として、湖水を使用する発電所であってもよい。冷却された冷却流体は、導管ネットワーク 6 の一部を形成する供給導管 5 を介して、建物 2 内に配置される局所分散型消費冷却装置 7 に輸送される。言うまでもなく、1 つの同じ建物 2 が幾つかの消費冷却装置 7 を備えてもよい。消費冷却装置 7 の例はエアコン及び冷蔵庫である。

【 0 0 1 9 】

冷却済みの冷却流体の冷気が消費冷却装置 7 で消費されると、冷却流体の温度が上昇し、また、このように加熱された冷却流体は、導管ネットワーク 6 の一部を形成する戻し導管 8 を介して地域冷却プラント 4 に戻される。

【 0 0 2 0 】

地域冷却グリッド 1 は、快適な冷却要求を満たすために使用される。供給導管 5 内の冷却流体の温度は一般に 4 - 12 °C である。戻し導管 8 内の戻り温度は一般に 10 - 18 °C である。

【 0 0 2 1 】

液圧ネットワークの供給導管と戻し導管との間の駆動圧力差は、常に、いわゆる「圧円錐」をもたらし、それにより、供給導管 5 内の圧力は戻し導管 8 内の圧力よりも高い。この圧力差は、地域冷却プラントと冷却消費装置との間の液圧ネットワーク内で冷却流体を循環させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 2 】

地域冷却グリッド 1 で使用される導管は、通常、最大圧力が 0 . 6 又は 1 M P a、最大温度が約 5 0 ° C になるように設計されたプラスチック製の非絶縁導管である。また、冷却流体、したがってエネルギーキャリアは一般に水であるが、他の流体又は流体混合物が使用されてもよいことが理解されるべきである。幾つかの非限定的な例は、アンモニア、不凍液（グリコールなど）、油、及び、アルコールである。混合物の非限定的な例は、グリコールなどの凍結防止剤が添加されて成る水である。戻された冷却流体のエネルギー含量は、従来技術によれば、廃棄エネルギーと見なされる。

【 0 0 2 3 】

ここで、本発明の加熱システム 1 0 0 を概略的に開示する図 2 を参照する。最も広い意味では、加熱システム 1 0 0 は、地域冷却グリッド 1、建物 2 の局所加熱システム 2 0 0、及び、ヒートポンプ 1 0 を備える。地域冷却グリッド 1 は、図 1 に関連して前述したのと同じ形態を有し、したがって、過度の繰り返しを避けるために、地域冷却グリッド 1 について前述した節を参照されたい。

10

【 0 0 2 4 】

局所加熱システム 2 0 0 は、水などの循環加熱流体を使用する加熱システムであるが、他の流体又は流体の混合物が使用されてもよいことが理解されるべきである。幾つかの非限定的な例は、アンモニア、不凍液（グリコールなど）、油、及び、アルコールである。混合物の非限定的な例は、グリコールなどの凍結防止剤が添加されて成る水である。局所加熱システムは熱放射体 1 2 を備える。熱放射体 1 2 は、それ自体、当該技術分野において良く知られている。熱放射体 1 2 は、例えば、オフィスビル、事業所、居住用住宅、及び、工場などの建物の快適な加熱のために及び / 又は水道水を加熱するために使用されてもよい。典型的な熱放射体 1 2 の例は、液圧ラジエータシステム、液圧フロア加熱システム、液圧加熱コイルを伴う空気対流器、及び、換気システム供給エアダクトに配置される液圧加熱コイルを伴う加熱バッテリーである。言うまでもなく、1 つの同じ建物 2 が幾つかの熱放射体 1 2 を備えてもよい。

20

【 0 0 2 5 】

熱放射体 1 2 は、ヒートポンプ 1 0 を介して地域冷却グリッド 1 に接続される。ヒートポンプ 1 0 は、それ自体、当該技術分野において良く知られている。ヒートポンプ 1 0 は、ラインが第 1 の熱交換器 1 4 と第 2 の熱交換器 1 5 との間で循環される閉回路 1 3 を備える。第 1 の熱交換器 1 4 は入口 1 0 a 及び出口 1 0 b を有し、これらの入口 1 0 a 及び出口 1 0 b を介して、ヒートポンプ 1 0 は、第 1 の流体、この場合には地域冷却グリッド 1 の冷却流体の流れを循環させる第 1 の回路 1 3 a に接続される。同様に、第 2 の熱交換器 1 5 は入口及び出口を有し、これらの入口及び出口を介して、ヒートポンプ 1 0 は、第 2 の流体、この場合には局所加熱システム 2 0 0 の加熱流体の流れを循環させる第 2 の回路 1 3 b に接続される。循環中、第 1 及び第 2 の回路 1 3 a、1 3 b 内でそれぞれ循環する流体とラインとの間で熱伝達が行われる。

30

【 0 0 2 6 】

この文脈において、「ヒートポンプの入口 1 0 a」という用語は、地域冷却グリッド 1 の冷却流体をヒートポンプ 1 0 に供給するための第 1 の回路 1 3 a の入口として解釈されるべきである。同様に、「ヒートポンプの出口 1 0 b」という用語は、ヒートポンプ 1 0 が冷却流体を地域冷却グリッド 1 に戻すための第 1 の回路 1 3 a の出口として解釈されるべきである。

40

【 0 0 2 7 】

局所加熱システム 2 0 0 はポンプ 1 6 を更に備えてもよい。ポンプ 1 6 は、戻し導管 8 と供給導管 5 との間の圧力差に打ち勝つように構成される。ポンプ 1 6 は、ヒートポンプ 1 0 を通じて流れる冷却流体の流量を調整するように更に構成される。ヒートポンプを通じた冷却流体の流量を調整すると同時にヒートポンプの動作を随意的に制御することによって、供給導管 5 に戻される冷却流体の温度が制御されてもよい。ポンプ 1 6 はコントローラ 1 7 によって制御されてもよい。コントローラ 1 7 は、熱放射体 1 2 の加熱需要に

50

関連するデータ及び／又はヒートポンプ１０の出口１０ｂにおける冷却流体の温度に関連するデータに基づいてポンプ１６を制御してもよい。熱放射体１２の加熱需要に関連するデータは、熱放射体１２に接続される熱需要センサ１８によって決定されてもよい。ヒートポンプ１０の出口１０ｂにおける冷却流体の温度に関連するデータは、出口１０ｂに接続される温度センサＴ１によって決定されてもよい。図２には、ポンプ１６がヒートポンプ１０の入口１０ａに配置される実施形態が示される。しかしながら、ポンプ１６は、代わりに、ヒートポンプ１０の出口１０ｂに配置されてもよい。

【００２８】

本発明は、地域冷却グリッド１の戻し導管８で利用できる廃棄エネルギーをたとえそれが水道水の快適な加熱又は冷却のためであっても建物２の加熱源として使用するという驚くべき発見に存する。より正確には、ヒートポンプ１０の入口１０ａは、地域冷却グリッドの戻し導管８に接続される。これにより、従来技術によれば廃棄エネルギーと見なされる戻し導管８内の冷却流体の熱エネルギーが、ヒートポンプ１０への入力として使用される。戻し導管８内の冷却流体は、一般に、１０～１８の範囲内の温度を有する。

10

【００２９】

ヒートポンプ１０の出口１０ｂは、地域冷却グリッド１の供給導管５に接続される。これにより、ヒートポンプ１０から出力として供給される冷却流体は、局所地域冷却グリッド１の供給導管５に供給され、そこで冷却された冷却流体の流れと互いに混ざり合う。ヒートポンプ１０の設定に応じて、ヒートポンプ１０から出る冷却流体の温度は、一般に４～１２の範囲内、すなわち、供給管路５内の冷却流体の温度の範囲内にある。ヒートポンプ１０を介して循環される流量は、供給導管５を通過する流量と比べて少ない場合があり、それにより、供給導管５内の冷却流体の加熱に関して２つの流れの間の任意の温度差が見落とされる場合がある。

20

【００３０】

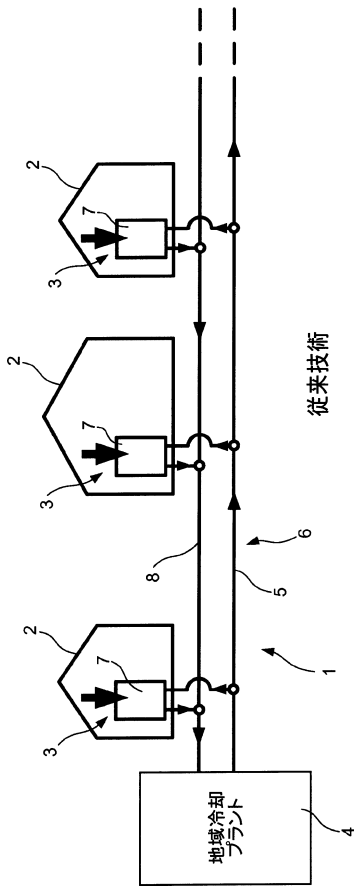
本発明は、将来のエンジニアリングプロジェクトに対する環境的及び財政的に持続可能な解決策を提供する。本発明は、地域冷却グリッドの既存のインフラを冷却のためだけでなく加熱のためにも使用できるようにする。本発明の加熱システムでは、地域冷却グリッドの戻し導管内で利用できるとともに従来技術によれば廃棄エネルギーと見なされる熱エネルギーが、局所加熱システムの一部を形成するヒートポンプへの入力として使用される。これにより、ヒートポンプには予熱流体が供給され、それにより、ヒートポンプのエネルギー消費量を低減することができる。これにより、建物を機能させるための全体のエネルギーコスト、及び、建物全体の投資も低減される。投資コストの低減は、ヒートポンプの必要とされる設計容量を減少できるという事実にある。同様に、ヒートポンプの予期される寿命を延ばすことができる。

30

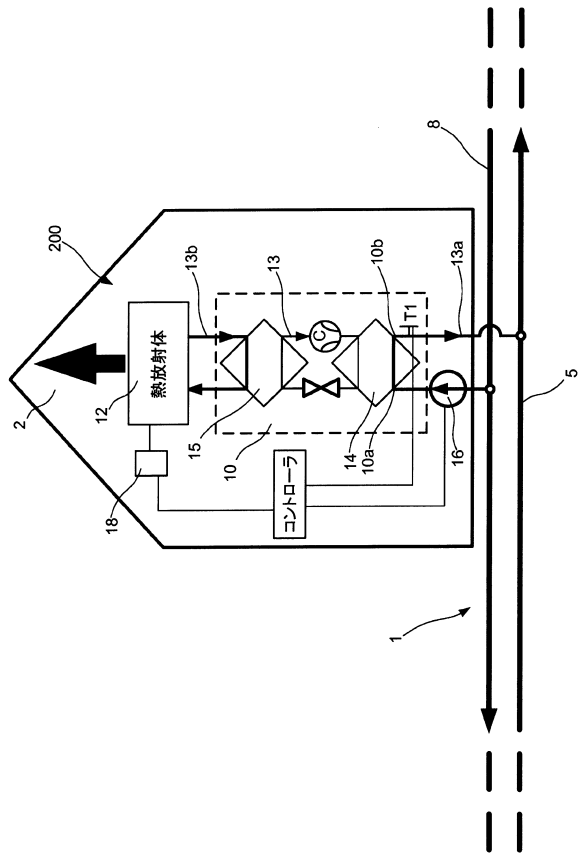
【００３１】

加えて、開示された実施形態に対する変形は、図面、開示内容、及び、添付の特許請求の範囲の検討により、特許請求の範囲に記載される発明を実施する際に当業者によって理解されて達成され得る。

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I			
<i>F 2 4 D</i>	<i>19/10</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 4 D</i>	<i>19/10</i>	<i>A</i>
<i>F 2 4 D</i>	<i>3/00</i>	<i>(2006.01)</i>	<i>F 2 4 D</i>	<i>3/00</i>	<i>L</i>

(72)発明者 ペール、ローゼン
スウェーデン国ルンド、モースバーゲン、5セー

審査官 河野 俊二

(56)参考文献 特開平04 - 045332 (JP, A)
特表2012 - 530237 (JP, A)
特開平04 - 113139 (JP, A)
独国特許出願公開第102009047908 (DE, A1)
米国特許第04718478 (US, A)
米国特許出願公開第2009 / 0277203 (US, A1)
独国特許出願公開第102014005003 (DE, A1)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

<i>F 2 4 D</i>	<i>1 0 / 0 0</i>
<i>F 2 4 D</i>	<i>3 / 0 0</i>
<i>F 2 4 D</i>	<i>3 / 1 8</i>
<i>F 2 4 D</i>	<i>1 9 / 1 0</i>
<i>F 2 4 F</i>	<i>5 / 0 0</i>
<i>F 2 4 H</i>	<i>4 / 0 2</i>
<i>F 2 5 B</i>	<i>3 0 / 0 2</i>