

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-48479

(P2010-48479A)

(43) 公開日 平成22年3月4日(2010.3.4)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 4 D 3/00 (2006.01)	F 2 4 D 3/00 D	3 L 0 7 0
F 2 4 F 5/00 (2006.01)	F 2 4 F 5/00 K	
F 2 4 J 2/04 (2006.01)	F 2 4 J 2/04 H	
F 2 4 J 2/42 (2006.01)	F 2 4 J 2/04 C	
	F 2 4 J 2/42 D	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2008-213959 (P2008-213959)
 (22) 出願日 平成20年8月22日 (2008. 8. 22)

(71) 出願人 597037050
 アオキ住宅機材販売株式会社
 東京都八王子市北野町149-7
 (74) 代理人 100110928
 弁理士 速水 進治
 (72) 発明者 青木 憲明
 東京都八王子市北野町149番地7 アオキ住宅機材販売株式会社内
 Fターム(参考) 3L070 AA02 AA03 BB12 BB16

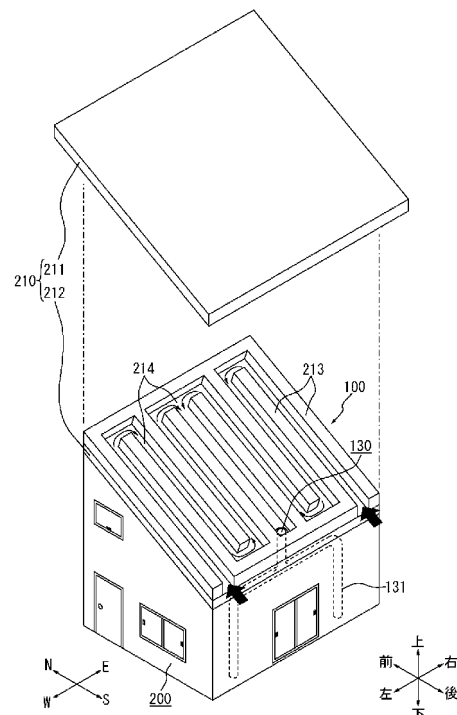
(54) 【発明の名称】 輻射暖房システム

(57) 【要約】

【課題】 加温された流体による暖房の効率を向上させて省エネルギーを実現することができる輻射暖房システムを提供する。

【解決手段】 輻射暖房システム100は、流動放熱配管に温水を流動させて輻射熱により建物200の屋内を暖房する。その流動放熱配管は内部空間が空気流路となる中空管状の伝熱支持部材で支持されている。太陽光により加温された屋根上板211と屋根下板212の間隙から暖房補助機構130により空気が導入されて伝熱支持部材の空気流路を流動される。例えば、暖房開始直後などは流動放熱配管や伝熱支持部材の空気流路の空気が低温となっているが、これを太陽光により加温された屋根部分210の空気で加温することができる。従って、暖房用の温水の熱エネルギーが暖房以外に浪費される割合を削減できる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

屋根部分が屋根上板と屋根下板との二重構造の建物の屋内を加温されて流動される流体の輻射熱で暖房する輻射暖房システムであって、

前記屋内に少なくとも対向する位置に配置される流動放熱配管と、

前記流動放熱配管に加温された流体を流動させる温体流動機構と、

内部空間が空気流路となる中空管状で前記流動放熱配管を支持する伝熱支持部材と、

太陽光により加温された前記屋根上板と前記屋根下板との間隙から空気を導入して前記伝熱支持部材の前記空気流路を流動させる暖房補助機構と、
を有する輻射暖房システム。

10

【請求項 2】

前記温体流動機構は、前記流動放熱配管に加温された流体として温水を流動させ、

前記伝熱支持部材は、前記建物の床面部分で複数の直方体状の根太とともに床板部材を支持する複数の直方体状に各々形成されていて上面に少なくとも一つの凹溝が長手方向に形成されており、

前記流動放熱配管は、前記伝熱支持部材の上面の前記凹溝に配置されて前記床板部材に下方から対向する請求項 1 に記載の輻射暖房システム。

【請求項 3】

前記伝熱支持部材は、熱伝導性が高い金属で形成されている支持部材本体と、前記根太を支持する床面下地と前記支持部材本体との間隙に配置される熱伝導性が低い平板状の断熱支持部材と、を有する請求項 2 に記載の輻射暖房システム。

20

【請求項 4】

前記温体流動機構は、前記流動放熱配管に加温された流体として温水を流動させ、

前記伝熱支持部材は、金属で形成されていて前記建物の壁面部分と略平行に配列される複数からなり、前記流動放熱配管を支持する配管支持部分と、前記配管支持部分と一体の中空管状に前記空気流路が形成されている流路放熱板部と、を有する請求項 1 に記載の輻射暖房システム。

【請求項 5】

前記伝熱支持部材は、長手方向が上下方向と平行に配置された前記流動放熱配管の前後方向に一对の前記空気流路が位置しており、分割自在な一对の左右対称部品で形成されている請求項 4 に記載の輻射暖房システム。

30

【請求項 6】

前記伝熱支持部材は、前記空気流路の一端が前記空気の流入口で他端が流出口となっており、

前記暖房補助機構は、前記屋根上板と前記屋根下板との間隙から前記空気を吸引する温風吸引機構と、吸引された前記空気が流入される少なくとも一つの吸気口と配列されている複数の前記伝熱支持部材の前記流入口に個々に連結される複数の送気口とが形成されている中空管状の温風誘導部材と、を有する請求項 2 ないし 5 の何れか一項に記載の輻射暖房システム。

【請求項 7】

40

前記暖房補助機構は、配列されている複数の前記伝熱支持部材の前記流出口に個々に連結される複数の導入口と前記空気が排出される少なくとも一つの排気口とが形成されている中空管状の排気誘導部材を、さらに有する請求項 6 に記載の輻射暖房システム。

【請求項 8】

前記屋根部分は、前記屋根上板と前記屋根下板との間隙に連続的な空気流路が形成されている請求項 1 ないし 7 の何れか一項に記載の輻射暖房システム。

【請求項 9】

前記屋根上板と前記屋根下板との間隙に位置する前記空気の温度を計測する第一測温機構と、

前記伝熱支持部材の前記空気流路に位置する前記空気の温度を計測する第二測温機構と

50

前記屋根上板と前記屋根下板との間隙の前記空気の温度が前記伝熱支持部材の前記空気流路の前記空気の温度より高温のときに前記暖房補助機構を作動させて低温のときに停止させる補助制御手段とを、

さらに有する請求項 1 ないし 8 の何れか一項に記載の輻射暖房システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、加温されて流動される流体の輻射熱で建物の屋内を暖房する輻射暖房システムに関し、特に、屋根部分が屋根上板と屋根下板との二重構造の建物の屋内を暖房する輻射暖房システムに関する。

10

【背景技術】

【0002】

現在、いわゆる温水床暖房などの輻射暖房システムは、床板部材の下方に流動放熱配管が敷設されている。その流動放熱配管に温水を流動させることで、その輻射熱により建物の屋内を暖房する。

【0003】

現在、上述のような輻射暖房システムとして各種の提案がある（例えば、特許文献 1 ~ 3 および非特許文献 1 , 2 参照）。

【特許文献 1】特開 2008 - 082041 号公報

20

【特許文献 2】特開 2007 - 198122 号公報

【特許文献 3】特開 2001 - 336838 号公報

【非特許文献 1】"空気集熱式パッシブソーラー"、株式会社水崎建築、[2008年 8月 7日検索] インターネット<URL : http://mizusaki.jp/info_solar.php>

【非特許文献 2】"パッシブソーラーは O M ソーラーの家"、株式会社菅組、[2008年 8月 7日検索] インターネット<URL : <http://www.suga-ac.co.jp/info/modelhouse.html>>

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

30

上述のような流動放熱配管を床板部材の下方に配置する構造としても各種があるが、例えば、床面下地に複数の根太とともに複数の伝熱支持部材を配列し、その伝熱支持部材の上面の凹溝に流動放熱配管を敷設した輻射暖房システムがある。

【0005】

このような輻射暖房システムでは、流動放熱配管の放熱を伝熱支持部材でも床板部材に伝達することができ、それでいて中空構造の伝熱支持部材により流動放熱配管の熱量が床面下地に無駄に流出することも防止できる。

【0006】

このため、上述のような構造の輻射暖房システムは高効率であるが、さらに高効率かつ省エネルギーに建物の屋内を暖房することが要求されている。特に、冬季でも晴天のときには太陽光が熱エネルギーとして供給されているが、これを現在の輻射暖房システムは利用することができない。

40

【0007】

一方、特許文献 3 および非特許文献 1 , 2 に開示されている空気集熱式の暖房システムでは、太陽光の熱エネルギーを暖房に利用することができる。この暖房システムでは、太陽光により加温された屋根部分の空気を床面部分まで誘導し、床面部分の蓄熱材を加温して暖房に利用する。

【0008】

しかし、実際には太陽光により加温される屋根部分の空気の熱エネルギーは充分ではなく、大規模な空気集熱式の暖房システムを施工していながらも、実際には別個に暖房器具な

50

どが必要となり、総合的には省エネルギーを実現することが困難である。

【0009】

本発明は上述のような課題に鑑みてなされたものであり、加温された流体による暖房の効率を向上させて省エネルギーを実現することができる輻射暖房システムを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明の輻射暖房システムは、屋根部分が屋根上板と屋根下板との二重構造の建物の屋内を加温されて流動される流体の輻射熱で暖房する輻射暖房システムであって、屋内に少なくとも対向する位置に配置される流動放熱配管と、流動放熱配管に加温された流体を流動させる温体流動機構と、内部空間が空気流路となる中空管状で流動放熱配管を支持する伝熱支持部材と、太陽光により加温された屋根上板と屋根下板との間隙から空気を導入して伝熱支持部材の空気流路を流動させる暖房補助機構と、を有する。

10

【0011】

従って、本発明の輻射暖房システムでは、屋内に少なくとも対向する位置に配置されている流動放熱配管に、加温された流体を温体流動機構が流動させる。このため、この流動する加温された流体の輻射熱により建物の屋内が暖房される。このように加温された流体を流動させる流動放熱配管が、内部空間が空気流路となる中空管状の伝熱支持部材で支持されている。そして、太陽光により加温された屋根上板と屋根下板との間隙から暖房補助機構により空気が導入されて伝熱支持部材の空気流路を流動される。このため、例えば、暖房の開始直後などは流動放熱配管や伝熱支持部材の空気流路の空気が低温となっているが、これを太陽光により加温された屋根部分の空気で加温することができる。

20

【0012】

また、上述のような輻射暖房システムにおいて、温体流動機構は、流動放熱配管に加温された流体として温水を流動させ、伝熱支持部材は、建物の床面部分で複数の直方体状の根太とともに床板部材を支持する複数の直方体状に各々形成されていて上面に少なくとも一つの凹溝が長手方向に形成されており、流動放熱配管は、伝熱支持部材の上面の凹溝に配置されて床板部材に下方から対向してもよい。

【0013】

また、上述のような輻射暖房システムにおいて、伝熱支持部材は、熱伝導性が高い金属で形成されている支持部材本体と、根太を支持する床面下地と支持部材本体との間隙に配置される熱伝導性が低い平板状の断熱支持部材と、を有してもよい。

30

【0014】

また、上述のような輻射暖房システムにおいて、温体流動機構は、流動放熱配管に加温された流体として温水を流動させ、伝熱支持部材は、金属で形成されていて建物の壁面部分と略平行に配列される複数からなり、流動放熱配管を支持する配管支持部分と、配管支持部分と一体の中空管状に空気流路が形成されている流路放熱板部と、を有してもよい。

【0015】

また、上述のような輻射暖房システムにおいて、伝熱支持部材は、長手方向が上下方向と平行に配置された流動放熱配管の前後方向に一对の空気流路が位置しており、分割自在な一对の左右対称部品で形成されていてよい。

40

【0016】

また、上述のような輻射暖房システムにおいて、伝熱支持部材は、空気流路の一端が空気の流入口で他端が流出口となっており、暖房補助機構は、屋根上板と屋根下板との間隙から空気を吸引する温風吸引機構と、吸引された空気が流入される少なくとも一つの吸気口と配列されている複数の伝熱支持部材の流入口に個々に連結される複数の送気口とが形成されている中空管状の温風誘導部材と、を有してもよい。

【0017】

また、上述のような輻射暖房システムにおいて、暖房補助機構は、配列されている複数の伝熱支持部材の流出口に個々に連結される複数の導入口と空気が排出される少なくとも

50

一つの排気口とが形成されている中空管状の排気誘導部材と、を有してもよい。

【0018】

また、上述のような輻射暖房システムにおいて、屋根部分は、屋根上板と屋根下板との間に連続的な空気流路が形成されていてもよい。

【0019】

また、上述のような輻射暖房システムにおいて、屋根上板と屋根下板との間に位置する空気の温度を計測する第一測温機構と、伝熱支持部材の空気流路に位置する空気の温度を計測する第二測温機構と、屋根上板と屋根下板との間隙の空気の温度が伝熱支持部材の空気流路の空気の温度より高温のときに暖房補助機構を作動させて低温のときに停止させる補助制御手段とを、さらに有してもよい。

10

【0020】

なお、本発明の各種の構成要素は、必ずしも個々に独立した存在である必要はなく、複数の構成要素が一個の部材として形成されていること、一つの構成要素が複数の部材で形成されていること、ある構成要素が他の構成要素の一部であること、ある構成要素の一部と他の構成要素の一部とが重複していること、等でもよい。

【0021】

また、本発明では前後左右上下の方向を規定しているが、これは本発明の構成要素の相対関係を簡単に説明するために便宜的に規定したものであり、本発明を実施する場合の製造時や使用時の方向を限定するものではない。

【発明の効果】

20

【0022】

本発明の輻射暖房システムでは、屋内に少なくとも対向する位置に配置されている流動放熱配管に、加温された流体を温体流動機構が流動させる。このため、この流動する加温された流体の輻射熱により建物の屋内が暖房される。このように加温された流体を流動させる流動放熱配管が、内部空間が空気流路となる中空管状の伝熱支持部材で支持されている。そして、太陽光により加温された屋根上板と屋根下板との間隙から暖房補助機構により空気が導入されて伝熱支持部材の空気流路を流動される。このため、例えば、暖房の開始直後などは流動放熱配管や伝熱支持部材の空気流路の空気が低温となっているが、これを太陽光により加温された屋根部分の空気で加温することができる。従って、暖房の開始直後に流動放熱配管や伝熱支持部材の空気流路の空気を、加温された流体の輻射熱で加温する割合を低減することができる。このため、加温された流体による暖房の効率を向上させて省エネルギーを実現することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

本発明の実施の一形態を図面を参照して以下に説明する。なお、本実施の形態では図示するように前後左右上下の方向を規定して説明する。しかし、これは構成要素の相対関係を簡単に説明するために便宜的に規定するものである。従って、本発明を実施する製品の製造時や使用時の方向を限定するものではない。

【0024】

本実施の形態の輻射暖房システム100は、屋根部分210が屋根上板211と屋根下板212との二重構造の建物200の屋内を加温されて流動される流体(図示せず)の輻射熱で暖房する。

40

【0025】

このため、本実施の形態の輻射暖房システム100では、屋内に少なくとも対向する位置に配置される流動放熱配管110と、流動放熱配管110に加温された流体を流動させる温体流動機構と、内部空間が空気流路122となる中空管状で流動放熱配管110を支持する伝熱支持部材120と、太陽光により加温された屋根上板211と屋根下板212との間隙から空気を導入して伝熱支持部材120の空気流路122を流動させる暖房補助機構130と、を有する。

【0026】

50

より具体的には、温体流動機構は、例えば、温水タンク、温水ヒータ、ポンプ機構、等を有し(図示せず)、流動放熱配管 1 1 0 に加温された流体として液体である温水を流動させる。

【 0 0 2 7 】

建物 2 0 0 は、図 2 ないし図 4 に示すように、床面部分 2 2 0 の床面下地 2 2 1 の上面に、複数の直方体状の根太 2 2 2 が平行に配列されている。本実施の形態の建物 2 0 0 では、根太 2 2 2 は長手方向が前後方向と平行な状態で左右方向に配列されている。

【 0 0 2 8 】

ただし、本実施の形態の輻射暖房システム 1 0 0 では、伝熱支持部材 1 2 0 が建物 2 0 0 の床面部分 2 2 0 で複数の直方体状の根太 2 2 2 とともに床板部材(図示せず)を支持する複数の直方体状に各々形成されている。

10

【 0 0 2 9 】

この伝熱支持部材 1 2 0 は、熱伝導性が高い金属であるアルミニウム合金の引抜材などで形成されている支持部材本体 1 2 1 と、根太 2 2 2 を支持する床面下地 2 2 1 と支持部材本体 1 2 1 との間隙に配置される熱伝導性が低い平板状の断熱支持部材 1 2 4 と、を有する。

【 0 0 3 0 】

また、伝熱支持部材 1 2 0 は、上面に一对の凹溝 1 2 5 が長手方向に形成されている。流動放熱配管 1 1 0 は、伝熱支持部材 1 2 0 の上面の凹溝 1 2 5 に配置されて床板部材 2 2 3 に下方から対向する。

20

【 0 0 3 1 】

本実施の形態の建物 2 0 0 は、図 1 に示すように、前述のように屋根部分 2 1 0 が屋根上板 2 1 1 と屋根下板 2 1 2 との二重構造に形成されている。屋根下板 2 1 2 の上面には、いわゆる垂木に相当する直方体状の支持部材 2 1 3 が配列されており、この支持部材 2 1 3 により屋根上板 2 1 1 が支持されている。

【 0 0 3 2 】

ただし、上述の支持部材 2 1 3 は通常の垂木とは相違して、屋根上板 2 1 1 と屋根下板 2 1 2 との間隙に連続的な空気流路 2 1 4 を形成するように配置されている。より具体的には、本実施の形態の建物 2 0 0 では、屋根部分 2 1 0 は南向きに傾斜した一面からなる。

30

【 0 0 3 3 】

そして、空気流路 2 1 4 は、屋根部分 2 1 0 の左右両側の下端から左右中心の下端まで上下方向にジグザグに連通する形状に、支持部材 2 1 3 により形成されている。空気流路 2 1 4 は、屋根部分 2 1 0 の左右両側の下端で外部に開口している。

【 0 0 3 4 】

一方、空気流路 2 1 4 の終端となる左右中心の下端には、図 1 および図 2 に示すように、屋根上板 2 1 1 と屋根下板 2 1 2 との間隙から空気を吸引する温風吸引機構 1 3 1 が暖房補助機構 1 3 0 の一部として配管されている。

【 0 0 3 5 】

この温風吸引機構 1 3 1 は、例えば、既存のフレキシブルチューブ 1 3 2 や換気ファン 1 3 3 などで形成されている。前述の伝熱支持部材 1 2 0 は、空気流路 1 2 2 の一端が空気の流入口 1 2 6 で他端が流出口 1 2 7 となっている。

40

【 0 0 3 6 】

そして、図 2 に示すように、上述の温風吸引機構 1 3 1 と複数の伝熱支持部材 1 2 0 とが一個の温風誘導部材 1 4 0 で連結されている。より具体的には、この温風誘導部材 1 4 0 は長手方向が左右方向と平行な直方体状の中空管状に形成されている。

【 0 0 3 7 】

温風誘導部材 1 4 0 は、左右方向に配列された複数の根太 2 2 2 および複数の伝熱支持部材 1 2 0 の後方に配置されており、やはり複数の根太 2 2 2 および複数の伝熱支持部材 1 2 0 とともに床板部材 2 2 3 を下方から支持する。

50

【 0 0 3 8 】

温風誘導部材 1 4 0 には、温風吸引機構 1 3 1 で吸引された空気が流入される吸気口 1 4 1 と、配列されている複数の伝熱支持部材 1 2 0 の流入口 1 2 6 に個々に連結される複数の送気口 1 4 2 と、が形成されている。

【 0 0 3 9 】

同様に、左右方向に配列された複数の根太 2 2 2 および複数の伝熱支持部材 1 2 0 の前方には、排気誘導部材 1 5 0 が配置されている。この排気誘導部材 1 5 0 も、長手方向が左右方向と平行な直方体状の中空管状に形成されており、やはり複数の根太 2 2 2 および複数の伝熱支持部材 1 2 0 とともに床板部材 2 2 3 を下方から支持する。

【 0 0 4 0 】

排気誘導部材 1 5 0 も、配列されている複数の伝熱支持部材 1 2 0 の流出口 1 2 7 に個々に連結される複数の導入口 1 5 1 と、空気が排出される少なくとも一つの排気口 1 5 2 とが形成されている。

【 0 0 4 1 】

なお、流動放熱配管 1 1 0 は温水を流動させるためにジグザグに連続する形状に形成されている。このため、流動放熱配管 1 1 0 を挿通させるための貫通孔 1 4 3 , 1 5 3 も温風誘導部材 1 4 0 および排気誘導部材 1 5 0 に形成されている。

【 0 0 4 2 】

また、本実施の形態の輻射暖房システム 1 0 0 は、図 5 に示すように、屋根上板 2 1 1 と屋根下板 2 1 2 との間隙の空気流路 2 1 4 に、そこに位置する空気の温度を計測する第一測温機構 1 6 1 が配置されている。

【 0 0 4 3 】

同様に、伝熱支持部材 1 2 0 の空気流路 1 2 2 にも、そこに位置する空気の温度を計測する第二測温機構 1 6 2 が配置されている。そして、これらの測温機構 1 6 1 , 1 6 2 と温風吸引機構 1 3 1 の換気ファン 1 3 3 とに補助制御回路 1 6 3 が接続されている。

【 0 0 4 4 】

この補助制御回路 1 6 3 は、屋根部分 2 1 0 の空気流路 2 1 4 の空気の温度が伝熱支持部材 1 2 0 の空気流路 1 2 2 の空気の温度より高温のときに暖房補助機構 1 3 0 を作動させて低温のときに停止させる。

【 0 0 4 5 】

上述のような構成において、本実施の形態の輻射暖房システム 1 0 0 は、いわゆる温水床暖房システムとして機能する。従って、利用者(図示せず)が輻射暖房システム 1 0 0 を作動させると、床板部材 2 2 3 の下方に位置する流動放熱配管 1 1 0 に、加温された温水を温体流動機構が流動させる。このため、この流動する加温された温水の輻射熱により、建物 2 0 0 の屋内が暖房される。

【 0 0 4 6 】

ただし、本実施の形態の輻射暖房システム 1 0 0 では、上述のように加温された温水を流動させる流動放熱配管 1 1 0 が、内部空間が空気流路 1 2 2 となる中空管状の伝熱支持部材 1 2 0 で支持されている。

【 0 0 4 7 】

そして、太陽光により加温された屋根上板 2 1 1 と屋根下板 2 1 2 との間隙から暖房補助機構 1 3 0 により空気が導入されて伝熱支持部材 1 2 0 の空気流路 1 2 2 を流動される。

【 0 0 4 8 】

このため、例えば、暖房の開始直後などは流動放熱配管 1 1 0 や伝熱支持部材 1 2 0 の空気流路 1 2 2 の空気が低温となっているが、これを太陽光により加温された屋根部分 2 1 0 の空気で加温することができる。

【 0 0 4 9 】

従って、暖房の開始直後に流動放熱配管 1 1 0 や伝熱支持部材 1 2 0 の空気流路 1 2 2 の空気を、加温された温水の輻射熱で加温する割合を低減することができる。このため、

10

20

30

40

50

加温された温水による暖房の効率を向上させることができる。

【 0 0 5 0 】

特に、上述のように上面の凹溝 1 2 5 で流動放熱配管 1 1 0 を支持するとともに、複数の根太 2 2 2 とともに複数が配列されて床板部材 2 2 3 を支持する伝熱支持部材 1 2 0 は、従来の温水床暖房システムでも一般的に利用されている。

【 0 0 5 1 】

換言すると、本実施の形態の輻射暖房システム 1 0 0 は、既存の伝熱支持部材 1 2 0 のデッドスペースを空気流路 1 2 2 として利用している。このため、専用の部品を最小限として、その暖房の効率を向上させることができる。

【 0 0 5 2 】

なお、支持部材本体 1 2 1 は、熱伝導性が高いアルミニウム合金などの金属で形成されているが、床面下地 2 2 1 と支持部材本体 1 2 1 との間隙には熱伝導性が低い平板状の断熱支持部材 1 2 4 が配置されている。

【 0 0 5 3 】

このため、空気流路 1 2 2 を流動する温風による輻射熱を、床面下地 2 2 1 に流出させることを最小限としながら、伝熱支持部材 1 2 0 の温風による輻射熱も床板部材 2 2 3 から屋内に伝達することができる。

【 0 0 5 4 】

しかも、複数の根太 2 2 2 とともに配列された複数の伝熱支持部材 1 2 0 に温風を供給する温風誘導部材 1 4 0 と、伝熱支持部材 1 2 0 の排気を排出する排気誘導部材 1 5 0 も、複数の根太 2 2 2 および伝熱支持部材 1 2 0 とともに床板部材 2 2 3 を支持する。このため、床板部材 2 2 3 の設置に支障をきたすようなことなく、温風の供給や排気の排出を実行することができる。

【 0 0 5 5 】

さらに、屋根部分 2 1 0 は、従来の垂木に相当する支持部材 2 1 3 により、屋根上板 2 1 1 と屋根下板 2 1 2 との間隙に連続的な空気流路 2 1 4 が形成されている。このため、屋根上板 2 1 1 と屋根下板 2 1 2 との間隙で加温された空気を効率的かつ連続的に収集することができる。

【 0 0 5 6 】

しかも、本実施の形態の輻射暖房システム 1 0 0 では、屋根部分 2 1 0 の空気流路 2 1 4 の空気の温度が伝熱支持部材 1 2 0 の空気流路 1 2 2 の空気の温度より高温のときに補助制御回路 1 6 3 で暖房補助機構 1 3 0 を作動させて低温のときに停止させる。このため、流動放熱配管 1 1 0 を流動する温水による暖房を効率的に補助しながらも、その暖房を阻害するようなことがない。

【 0 0 5 7 】

さらに、本実施の形態の輻射暖房システム 1 0 0 では、建物 2 0 0 の屋根部分 2 1 0 が南向きの一面からなる。このため、太陽光で空気を加温して利用することを最良の効率で実行することができる。

【 0 0 5 8 】

しかも、本実施の形態の輻射暖房システム 1 0 0 は、流動放熱配管 1 1 0 を流動する温水による暖房システムと、太陽光により加温された屋根部分 2 1 0 の暖気による暖房システムとが、一体に形成されている。

【 0 0 5 9 】

このため、従来の温水床暖房システムと同等な生産性で施工することができ、大規模な空気集熱式暖房システムを施工しておきながら別個に暖房器具を必要とするようなこともない。

【 0 0 6 0 】

そして、本実施の形態の輻射暖房システム 1 0 0 では、上述の流動放熱配管 1 1 0 を流動する温水による暖房システムと、太陽光により加温された屋根部分 2 1 0 の暖気による暖房システムとを、相補的に機能させることができる。このため、従来の温水床暖房シス

10

20

30

40

50

テムや空気集熱式暖房システムに比較して、総合的に省エネルギーの実現を期待することができる。

【0061】

なお、本発明は本実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で各種の変形を許容する。例えば、上記形態では屋根部分210で加温された空気を利用して、温水床暖房からなる輻射暖房システム100の効率を向上させることを例示した。

【0062】

しかし、図6および図7に例示する輻射暖房システム300のように、伝熱支持部材310が、金属で形成されていて建物200の壁面部分と略平行に配列される複数からなり、流動放熱配管110を支持する配管支持部分311と、配管支持部分311と一体の中
10
空管状に空気流路313が形成されている流路放熱板部312と、を有してもよい。この輻射暖房システム300は、いわゆる壁面暖房システムとして機能する。

【0063】

さらに、上述の伝熱支持部材310は、図7に示すように、長手方向が上下方向と平行に配置された流動放熱配管110の前後方向に一对の空気流路313が位置しており、分割自在な一对の左右対称部品314で形成されていてもよい。

【0064】

この場合、伝熱支持部材310に流動放熱配管110を鑄込むような必要がなく、密閉構造の伝熱支持部材310の内部に流動放熱配管110を簡単に配置することができる。

【0065】

また、上記形態では放熱により冷却した空気を建物200の屋外に排気することを想定した。しかし、その排気も十分に高温な場合、そのまま屋内に排出して暖房を補助してもよい。
20

【0066】

さらに、上記形態では屋根部分210で加温された空気を、流動放熱配管110による温水暖房の補助に利用することのみ例示した。しかし、空気が十分に加温されていて屋内が十分に低温のような場合、屋根部分210で加温された空気を伝熱支持部材120, 310に流動させることのみで暖房を実現することも不可能ではない。

【0067】

このような輻射暖房システム100, 300では、空気のみによる暖房、空気で補助した温水による暖房、空気の補助を解除した温水のみによる暖房、を切り換えることで、さらに効率向上を期待することができる。
30

【0068】

また、上記形態では屋根部分210の空気流路214が、上下方向に往復したジグザグに形成されていることを例示した。しかし、温風は物性的に上方に移動するので、このように上下方向に移動させることは合理的ではない。

【0069】

そこで、図8に例示する輻射暖房システム400, 500のように、屋根部分410, 510に下方から上方に連続する空気流路411, 511を形成することで、温風の収集効率を向上させることもできる。
40

【0070】

さらに、上記形態では建物200の屋根部分210が南向きの一面からなることにより、太陽光で空気を加温して利用することを最良の効率で実行できることを例示した。しかし、効率は低下するものの、屋根部分が水平な構造、屋根部分が三角断面の構造、屋根部分が南向き以外の構造、等でも輻射暖房システムを実現することはできる(図示せず)。

【0071】

なお、当然ながら、上述した実施の形態および複数の変形例は、その内容が相反しない範囲で組み合わせることができる。また、上述した実施の形態および変形例では、各部の構造などを具体的に説明したが、その構造などは本願発明を満足する範囲で各種に変更することができる。
50

【図面の簡単な説明】

【0072】

【図1】本発明の実施の形態の輻射暖房システムの屋根部分の構造を示す分解斜視図である。

【図2】輻射暖房システムの床面部分の構造を示す分解斜視図である。

【図3】輻射暖房システムの床面部分の構造を示す斜視図である。

【図4】輻射暖房システムの床面部分の組立構造を示す正面図である。

【図5】輻射暖房システムの回路構造を示す模式的な回路図である。

【図6】一の変形例の輻射暖房システムの壁面部分の構造を示す分解斜視図である。

【図7】一の変形例の輻射暖房システムの要部構造を示す分解斜視図である。

10

【図8】他の変形例の輻射暖房システムの屋根部分の構造を示す斜視図である。

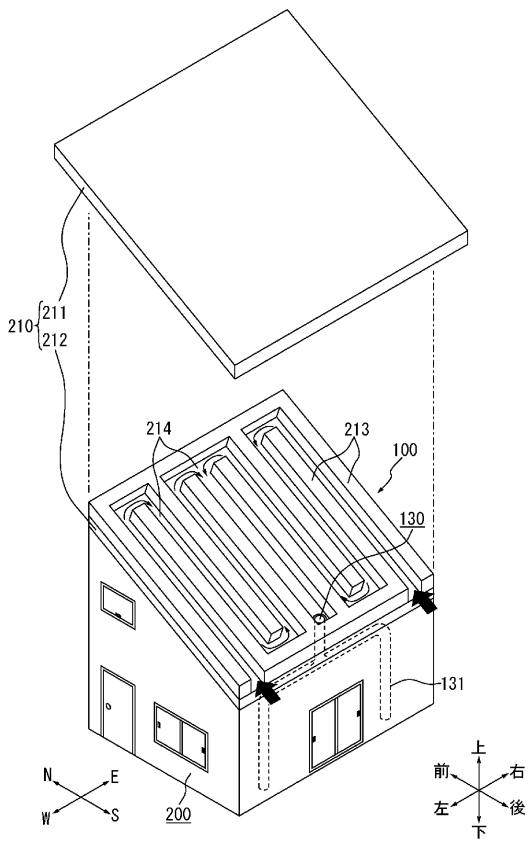
【符号の説明】

【0073】

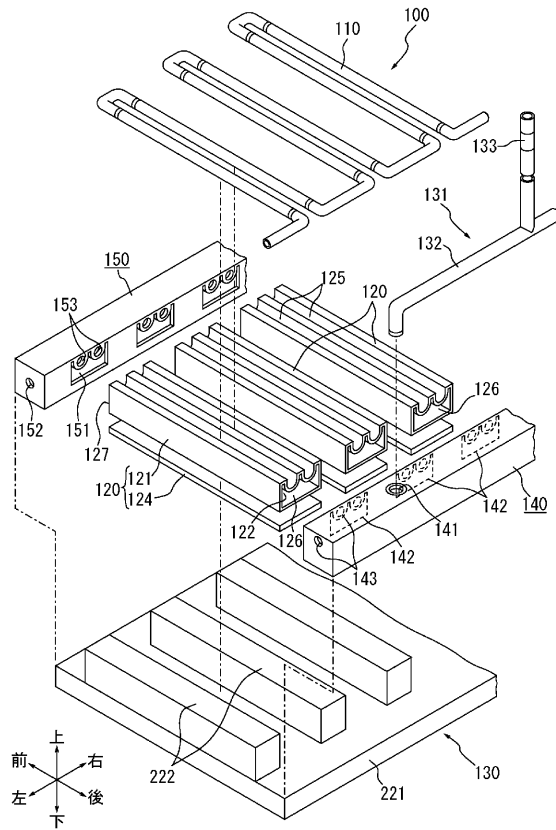
100	輻射暖房システム	
110	流動放熱配管	
120	伝熱支持部材	
121	支持部材本体	
122	空気流路	
124	断熱支持部材	
125	凹溝	20
126	流入口	
127	流出口	
130	暖房補助機構	
131	温風吸引機構	
132	フレキシブルチューブ	
133	換気ファン	
140	温風誘導部材	
141	吸気口	
142	送気口	
143, 153	貫通孔	30
150	排気誘導部材	
151	導入口	
152	排気口	
161	第一測温機構	
162	第二測温機構	
163	補助制御回路	
200	建物	
210	屋根部分	
211	屋根上板	
212	屋根下板	40
213	支持部材	
214	空気流路	
220	床面部分	
221	床面下地	
222	根太	
223	床板部材	
300	輻射暖房システム	
310	伝熱支持部材	
311	配管支持部分	
312	流路放熱板部	50

- 3 1 3 空気流路
- 3 1 4 左右対称部品
- 4 0 0 , 5 0 0 輻射暖房システム
- 4 1 0 , 5 1 0 屋根部分
- 4 1 1 , 5 1 1 空気流路

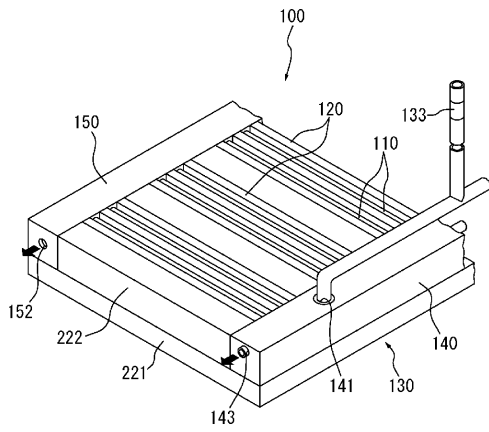
【 図 1 】



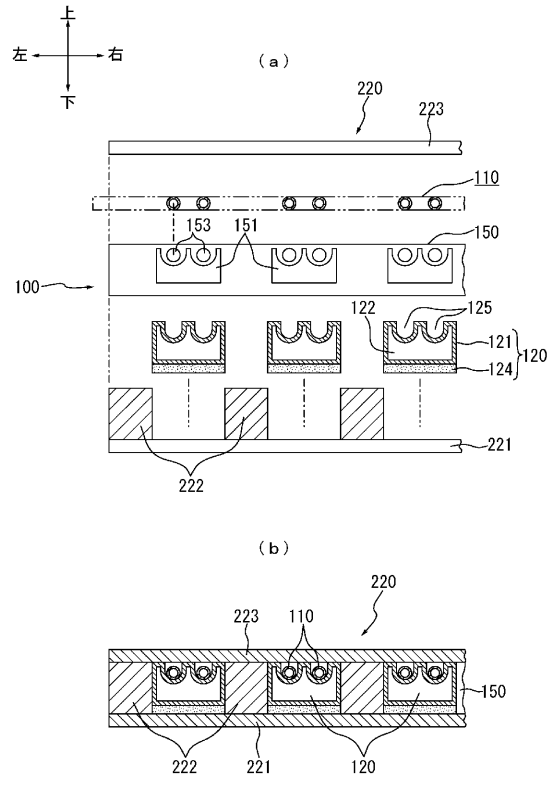
【 図 2 】



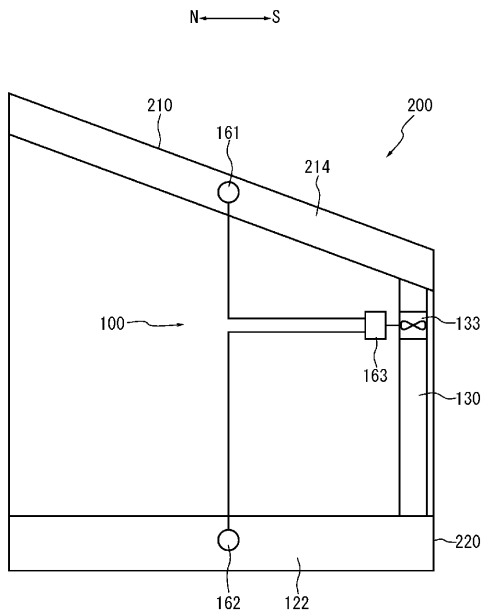
【 図 3 】



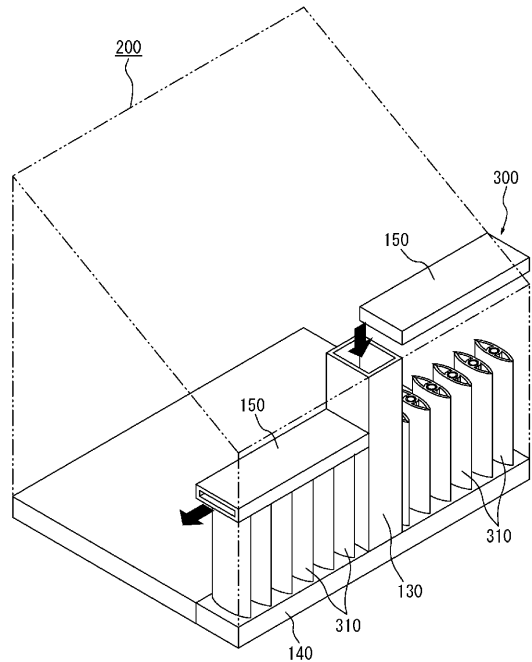
【 図 4 】



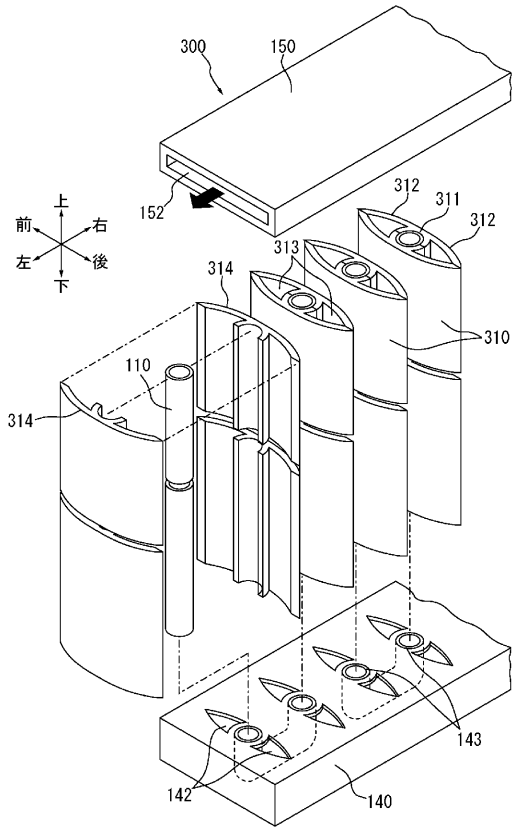
【 図 5 】



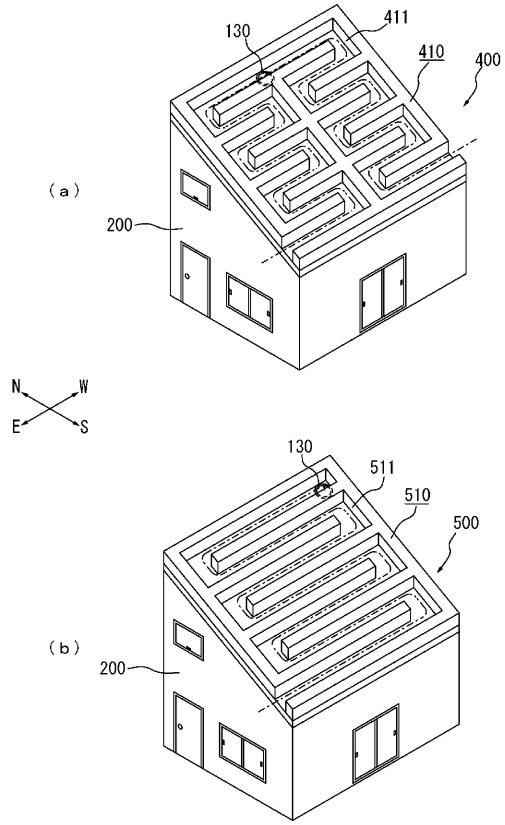
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

F 2 4 J 2/42

M

テーマコード(参考)