

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3878610号
(P3878610)

(45) 発行日 平成19年2月7日(2007.2.7)

(24) 登録日 平成18年11月10日(2006.11.10)

(51) Int. Cl.	F 1
F 2 4 J 2/42 (2006.01)	F 2 4 J 2/42 C
F 2 4 D 5/04 (2006.01)	F 2 4 J 2/42 M
F 2 4 F 3/00 (2006.01)	F 2 4 D 5/04 B
F 2 4 F 7/02 (2006.01)	F 2 4 F 3/00 B
	F 2 4 F 7/02 L

請求項の数 3 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2004-49306 (P2004-49306)	(73) 特許権者	390028060
(22) 出願日	平成16年2月25日(2004.2.25)		株式会社オーエム研究所
(65) 公開番号	特開2005-241073 (P2005-241073A)		東京都豊島区目白3丁目8番6号
(43) 公開日	平成17年9月8日(2005.9.8)	(74) 代理人	100078695
審査請求日	平成16年5月28日(2004.5.28)		弁理士 久保 司
特許法第30条第1項適用	平成15年9月1日発行の	(72) 発明者	武山 倫
CONFORTに発表			東京都豊島区目白3丁目8番6号 株式会
			社オーエム研究所内
		審査官	川端 修

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 パッシブソーラーシステムハウス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

屋根板の直下に、一方の端は軒先等に空気取入口として開口屋根と同様の勾配を有する空気流路を形成してなる太陽熱集熱部を設け、この太陽熱集熱部に、集熱用ファンを内部に配設したハンドリングボックスを集熱ダクトを介して接続させ、さらに、ハンドリングボックスには床下への立下りダクトおよび屋外への排気ダクトを接続し、太陽熱集熱部で得た集熱空気を集熱用ファンで立下りダクトを介して強制的に室内に送り込むパッシブソーラーシステムハウスにおいて、24時間換気を実現するため、24時間換気扇を設け、集熱時または夏の夜間には、24時間換気扇を停止して集熱用ファンを駆動し、押し込み型、いわゆる静圧型の換気として前記室内へ吹き込む量に対応して室内の空気が建物がもともと有する隙間が、もしくは換気口を介して外へ排気され、

それ以外には集熱用ファンを停止して24時間換気扇を駆動することを特徴とするパッシブソーラーシステムハウス。

【請求項2】

屋根板の直下に、一方の端は軒先等に空気取入口として開口屋根と同様の勾配を有する空気流路を形成してなる太陽熱集熱部を設け、この太陽熱集熱部に、集熱用ファンを内部に配設したハンドリングボックスを集熱ダクトを介して接続させ、さらに、ハンドリングボックスには床下への立下りダクトおよび屋外への排気ダクトを接続し、太陽熱集熱部で得た集熱空気を集熱用ファンで立下りダクトを介して強制的に室内に送り込むパッシブソーラーシステムハウスにおいて、前記ハンドリングボックスへ小屋裏に開口する吸気ダク

10

20

トまたは吸気口を設け、この吸気ダクトまたは吸気口を前記集熱ダクトとはダンパーで切り替え可能に接続し、

24時間換気を実現するため、

ハンドリングボックスは集熱ダクトと接続し、

集熱時または夏の夜間には集熱用ファンを駆動し、

押し込み型、いわゆる静圧型の換気として前記室内へ吹き込む量に対応して室内の空気が建物がもともと有する隙間か、もしくは換気口を介して外へ排気され、

夏の夜間以外の非集熱時には小屋裏に開口する吸気ダクトまたは吸気口に接続し、集熱用ファンを駆動し、前記吸気ダクトからの空気を室内に送り込み、この場合も前記押し込み型、いわゆる静圧型の換気を行うことを特徴とするパッシブソーラーシステムハウス。

10

【請求項3】

屋根板の直下に、一方の端は軒先等に空気取入口として開口屋根と同様の勾配を有する空気流路を形成してなる太陽熱集熱部を設け、この太陽熱集熱部に、集熱用ファンを内部に配設したハンドリングボックスを集熱ダクトを介して接続させ、さらに、ハンドリングボックスには床下への立下りダクトおよび屋外への排気ダクトを接続し、太陽熱集熱部で得た集熱空気を集熱用ファンで立下りダクトを介して強制的に室内に送り込むパッシブソーラーシステムハウスにおいて、地中に埋設するチューブを介して一端が屋外に開口する吸気ダクトを設け、この吸気ダクトを

前記集熱ダクトとはダンパーで切り替え可能に接続し、

集熱時または夏の夜間には集熱用ファンを駆動し、

押し込み型、いわゆる静圧型の換気として前記室内へ吹き込む量に対応して室内の空気が建物がもともと有する隙間か、もしくは換気口を介して外へ排気され、

夏の夜間以外の非集熱時にも集熱用ファンを駆動し、前記吸気ダクトからの空気を室内に送り込み、この場合も前記押し込み型、いわゆる静圧型の換気を行うことを特徴とするパッシブソーラーシステムハウス。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、冬等に太陽エネルギーを利用するものとして、太陽で温められる空気によって暖房等を行うパッシブソーラーシステムハウスに関するものである。

30

【背景技術】

【0002】

わが国の建物の熱性能は、省エネという観点からはとても貧しいものである。夏の暑さを電力に支えられるエアコンでのしのぎ、冬は寒いとあって、石油をふんだんに燃やして暖房をしてきた結果、住宅や建築がエネルギー危機や二酸化炭素による地球温暖化の現象に与えた影響はとても大きなものである。

【0003】

今、先進国がなすべきことは、生活のレベルを低下させることなく、生活の高度化を図りつつ、環境負荷を低減させる方法を生み出すことである。そこで、風およびその他気象条件だけではなく、外部環境条件に柔軟に対応する住居および建物を建設して室内暖房、冷房、換気、除湿、および給湯のための太陽エネルギー利用を最適化することが求められる。

40

【0004】

出願人等は先に、下記特許文献として「ソーラーシステムハウス」の特許権を取得した。

【0005】

【特許文献1】特公平08-001336号公報「ソーラーシステムハウスおよびそれに使用するハンドリングボックス」

【特許文献2】特公平07-116765号公報「ソーラーシステムハウス」

【特許文献3】特公平06-070528号公報「ソーラーシステムハウス」

50

【特許文献4】特許3295070号公報「ソーラーシステムハウス」

【特許文献5】特許3274858号公報「ソーラーシステムハウス」

【特許文献6】特許3182544号公報「ソーラーシステムハウス」

【特許文献7】特許3134118号公報「ソーラーシステムハウス」

【特許文献8】特許3066456号公報「ソーラーシステムハウス」

【0006】

これらの特許文献のソーラーシステムハウスによれば、まず、屋根で集熱するものであることに特徴を有する。太陽エネルギーのエネルギーとしての特徴とは何かといえば、それは、「うすく、ひろく、まんべんなく」という点といえる。石油で得られる熱のように、集中的高温ではないことは、大規模で集中的な発電には不向きである。つまり、太陽エネルギー利用は、一つ一つの建物が、その「屋根」を利用すること、それがもっとも現実的であり、エネルギーのもつ特徴にもよく合っている。そこで、一番太陽を広く受ける「屋根」で、太陽エネルギーを集め、建物の中に取り込むものである。

10

【0007】

地域における建物の高度制限がきびしく、たとえそのために、室内に日照を得られないとしても、たいがい「屋根」には、太陽エネルギーが豊かに降り注いでいる。つまりこの利用は、屋根本来の雨風を防ぐ「シェルター」という機能に、「熱を取り込む」という新しい機能を加えたものである。

【0008】

次に、空気ですべて熱を移送するものである。室内に熱を取り込むとき、広く行われているのが、水に移し替える方法である。前記特許文献のソーラーシステムハウスは、水の代わりに、「空気」を暖かくして取り入れるものである。その理由は、水集熱には多くの難しい面があるためである。一滴の水も漏れないようにしなければならないこと、太陽エネルギーにより水の沸騰がしばしば起こり、その沸騰の蒸気圧に耐えなければならないこと、凍るといふ現象が起こること、さらに管の膨張収縮を起こることなどが、その理由として上げられる。これに対して空気は、少しぐらゐは漏れても誰にも迷惑をかけない、何より気付かない。また、空気は気体だから沸騰することはありえない。このことから、空気を使うことは、たいへん安心である。

20

【0009】

前記特許文献のソーラーシステムハウスは、図7にあるように、カラー鉄板の金属製屋根板1の直下に屋根勾配を有する空気流路2を形成し、この空気流路2の一方の端は軒先等に空気取入口3として開口し、さらに空気流路2の他方の端は集熱ダクトとしての棟ダクト4に連通させる。

30

【0010】

内部に逆流防止ダンパー6、集熱用ファン7及び流路切換えダンパー8を設けたハンドリングボックス5を屋根裏空間である小屋裏29に設置し、ハンドリングボックス5の流路切換えダンパー8の流出側の一方は排気ダクト9により屋外に開口する。

【0011】

また、ハンドリングボックス5の逆流防止ダンパー6の流入側をダクト32を介して前記棟ダクト4に連通させ、流路切換えダンパー8の流出側の他の一方を立下りダクト10の上端に連結する。立下りダクト10の下端は床下蓄熱体としての土間コンクリート11と床パネル12との間の空気流通空間13に開口した。さらに、該空気流通空間13から室内への床吹出口14を設けた。

40

【0012】

ハンドリングボックス5の内部またはハンドリングボックス5と棟ダクト4との間にお湯とりコイル15を設け、このお湯とりコイル15は循環配管16で貯湯槽17および循環ポンプ19と連結し、該貯湯槽17には、追焚き用の給湯ボイラー18を途中へ設けて、風呂や洗面所、台所へとつながる給湯配管21を接続する。

【0013】

このようにして、太陽光で加熱された金属板である屋根板1が、空気流路2へ入った外

50

気を温め、この温められた空気は屋根勾配に沿って上昇する。そして、この加熱空気は棟ダクト4に集められてから集熱用ファン7によりハンドリングボックス5に入り、ハンドリングボックス5から立下りダクト10内へ流下し、蓄熱土間コンクリート11と床パネル12との間の空気流通空間13へ入る。この空気流通空間13では加熱空気が床パネル12を介して直接床面下を温めるのと、蓄熱土間コンクリート11に蓄熱させるのと床吹出口14から温風として直接室内20へ吹出させるのとの3通りの暖房作用を行う。

【0014】

一方、お湯とりコイル15で、ここに循環配管16を介して貯湯槽17から循環ポンプ19によって送り込まれる熱媒が加熱され、湯として貯湯槽17へ蓄えられ、さらにここから必要に応じて追焚き用の給湯ボイラー18で再加熱されて給湯配管21から各所へ給湯される。

10

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0015】

ところで、改正された建築基準法では健康的な生活をするために必要な建物の換気(1時間に0.5回、[その建物の体積分(気積という)]の空気が2時間に1回外部の空気と入れ代わること)を行うことと定めている。前記ソーラーシステムハウスでも同様であり、24時間機械換気設備を設置して24時間換気を行う必要がある。

【0016】

そのためには24時間換気扇を設置することになるが、太陽熱による小さな暖房エネルギーを建物全体に送り届けるためには計画的な換気による空気の流れを作る必要が有る。

20

【0017】

前記ソーラーシステムハウスに24時間機械換気設備としての24時間換気扇を設けた場合に、集熱運転をしている時にこの換気扇を併用するのでは、折角暖めた空気が、外部に漏れていく事となり、室内が安定した温度環境を維持するなどとは不可能である。

【0018】

1時間に0.5回の換気量を計量的に行い、かつ計画的な換気と空気の流れを作るためにはどうしても可能な限りの気密性が建物に要求される。

【0019】

本発明はこのような事情を考慮して、風およびその他の気象条件だけではなく、外部環境条件に柔軟に対応する住居および建物を建設して室内暖房、冷房、換気、除湿、および給湯のための太陽エネルギー利用を最適化することができるというパッシブソーラーシステムハウスの利点を生かしながら、建築基準法で定められた健康的な生活をするために必要な建物の換気を特別な換気設備を設けることなく、効率的に得ることができるパッシブソーラーシステムハウスを提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0020】

前記目的を達成するため本発明は、第1に、屋根板の直下に、一方の端は軒先等に空気取入口として開口屋根と同様の勾配を有する空気流路を形成してなる太陽熱集熱部を設け、この太陽熱集熱部に、集熱用ファンを内部に配設したハンドリングボックスを集熱ダクトを介して接続させ、さらに、ハンドリングボックスには床下への立下りダクトおよび屋外への排気ダクトを接続し、太陽熱集熱部で得た集熱空気を集熱用ファンで立下りダクトを介して強制的に室内に送り込むパッシブソーラーシステムハウスにおいて、24時間換気を実現するため、24時間換気扇を設け、集熱時または夏の夜間には、24時間換気扇を停止して集熱用ファンを駆動し、押し込み型、いわゆる静圧型の換気として前記室内へ吹き込む量に対応して室内の空気が建物がもともと有する隙間か、もしくは換気口を介して外へ排気され、それ以外には集熱用ファンを停止して24時間換気扇を駆動すること、第2に、屋根板の直下に、一方の端は軒先等に空気取入口として開口屋根と同様の勾配を有する空気流路を形成してなる太陽熱集熱部を設け、この太陽熱集熱部に、集熱用ファンを内部に配設したハンドリングボックスを集熱ダクトを介して接続させ、さらに、ハンド

40

50

リングボックスには床下への立下りダクトおよび屋外への排気ダクトを接続し、太陽熱集熱部で得た集熱空気を集熱用ファンで立下りダクトを介して強制的に室内に送り込むパッシブソーラーシステムハウスにおいて、前記ハンドリングボックスへ小屋裏に開口する吸気ダクトまたは吸気口を設け、この吸気ダクトまたは吸気口を前記集熱ダクトとはダンパーで切り替え可能に接続し、24時間換気を実現するため、ハンドリングボックスは集熱ダクトと接続し、集熱時または夏の夜間には集熱用ファンを駆動し、押し込み型、いわゆる静圧型の換気として前記室内へ吹き込む量に対応して室内の空気が建物がもともと有する隙間か、もしくは換気口を介して外へ排気され、夏の夜間以外の非集熱時には小屋裏に開口する吸気ダクトまたは吸気口に接続し、集熱用ファンを駆動し、前記吸気ダクトからの空気を室内に送り込み、この場合も前記押し込み型、いわゆる静圧型の換気を行うこと、第3に、屋根板の直下に、一方の端は軒先等に空気取入口として開口屋根と同様の勾配を有する空気流路を形成してなる太陽熱集熱部を設け、この太陽熱集熱部に、集熱用ファンを内部に配設したハンドリングボックスを集熱ダクトを介して接続させ、さらに、ハンドリングボックスには床下への立下りダクトおよび屋外への排気ダクトを接続し、太陽熱集熱部で得た集熱空気を集熱用ファンで立下りダクトを介して強制的に室内に送り込むパッシブソーラーシステムハウスにおいて、地中に埋設するチューブを介して一端が屋外に開口する吸気ダクトを設け、この吸気ダクトを前記集熱ダクトとはダンパーで切り替え可能に接続し、集熱時または夏の夜間には集熱用ファンを駆動し、押し込み型、いわゆる静圧型の換気として前記室内へ吹き込む量に対応して室内の空気が建物がもともと有する隙間か、もしくは換気口を介して外へ排気され、夏の夜間以外の非集熱時にも集熱用ファンを駆動し、前記吸気ダクトからの空気を室内に送り込み、この場合も前記押し込み型、いわゆる静圧型の換気を行うことを要旨とするものである。

10

20

【0021】

請求項1記載の本発明によれば、集熱時には、太陽光で加熱された金属板である屋根板が、空気流路へ入った外気を温め、この温められた空気は屋根勾配に沿って上昇する。そして、この加熱空気は棟ダクトに集められてから集熱用ファンによりハンドリングボックスに入り、ハンドリングボックスから立下りダクト内へ流下し、蓄熱土間コンクリートと床パネルとの間の空気流通空間へ入る。この空気流通空間では加熱空気が床パネルを介して直接床面下を温めるのと、蓄熱土間コンクリートに蓄熱させるのと床吹出口から温風として直接室内へ吹出させるのとの3通りの暖房作用を行う。

30

【0022】

これを換気として見た場合は、押し込み型、いわゆる静圧型の換気となり、前記室内へ吹き込む量に対応して室内の空気が外へ排気される。この排気は、建物がもともと有する隙間か、もしくは換気口を介して行えばよい。

【0023】

このような集熱時または夏の夜間には、24時間換気扇を停止して集熱用ファンを駆動して換気を行い、それ以外には集熱用ファンを停止して24時間換気扇を駆動することで24時間換気を実現できる。

【0024】

ところで、請求項1のように、ソーラーシステムハウスの運転と24時間換気扇の運転との組み合わせは、換気扇による換気は吸出し形のものであり、空気押し込み形のソーラーシステムハウスとは換気の質を異にする。請求項2記載の本発明によれば、これを同質のものとする事ができる。

40

【0025】

すなわち、冬の夜等非集熱時にも集熱用ファンは引き続き駆動し、吸気ダクトを前記集熱ダクトとはダンパーで切替えて、吸気ダクトからの空気を室内に送り込むことにより、前記集熱時と同様に押し込み型、いわゆる静圧型の換気が得られ24時間換気条件を満たすことができる。また、この吸気ダクトからの空気は小屋裏から得るものであり、室内のプレヒートされた空気であるので、室内の温度低下を助長するようなおそれはない。

【0026】

50

請求項3記載の本発明によれば、前記請求項2記載の発明とほぼ同様であるが、吸気ダクトからの空気は地中に埋設するチューブを介して得るものであり、地中の温度にプレヒートされた空気であるので、室内の温度低下を助長するようなおそれはない。

【発明の効果】

【0027】

パッシブソーラーシステムハウスは、風およびその他気象条件だけではなく、外部環境条件に柔軟に対応する住居および建物を建設して室内暖房、冷房、換気、除湿、および給湯のための太陽エネルギー利用を最適化することができるというパッシブソーラーシステムハウスの利点を生かしながら、建築基準法で定められた健康的な生活をするために必要な建物の換気を特別な換気設備を設けることなく、効率的に得ることができるものである。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下、図面について本発明の実施形態を詳細に説明する。図1～図3は本発明の第1実施形態を示すもので、本発明のパッシブソーラーシステムハウスも基本的な構造は前記特許文献1～8のソーラーシステムハウスと同様である。

【0029】

図1に示すように傾斜する屋根を有するものであり、屋根は太陽熱の集熱部分として、カラー鉄板の金属製屋根板1の直下に屋根勾配を有する空気流路2を形成した。この空気流路2の下側は断熱で遮蔽し、また、この空気流路2の一方の端は軒先等に空気取入口3として開口した。さらに空気流路2の他方の端は屋根の高い部分に位置させて空気流出口とし、これに集熱ダクトとしての棟ダクト4に連通させる。

20

【0030】

この棟ダクト4は屋根裏空間である小屋裏29に設置するものとしては、図示のような断面が半円形のダクト以外の形状のダクトでもよい。さらに、集熱ダクトは屋外に設置するものとして、屋根上ダクトとして構成してもよい。

【0031】

このような屋根で集熱した太陽熱を蓄熱・放熱する部分として、土間コンクリート11を床下蓄熱体として利用する。そのため、土間コンクリート11と床パネル12との間に空気流通空間13を設け、さらに、該空気流通空間13から室内への床吹出口14を設け、この空気流通空間13では加熱空気が床パネル12を介して直接床面下を温めるのと、土間コンクリート11に蓄熱させるのと床吹出口14から温風として直接室内へ吹出させるのとの3通りの暖房作用を行うようにした。

30

【0032】

また、これら太陽熱を集熱する部分と、太陽熱を蓄熱・放熱部分とする部分とを結ぶものとしてハンドリングボックス5を屋根裏空間である小屋裏29に設置した。

【0033】

このハンドリングボックス5は、内部に逆流防止ダンパー6、集熱用ファン7及び流路切換えダンパー8を設けたボックスである。そして、ハンドリングボックス5の流路切換えダンパー8の流出側の一方は排気ダクト9により屋外に開口する。

40

【0034】

また、ハンドリングボックス5の逆流防止ダンパー6の流入側をダクト32を介して前記棟ダクト4に連通させ、流路切換えダンパー8の流出側の他の一方を立下りダクト10の上端に連結する。立下りダクト10の下端は床下蓄熱体としての土間コンクリート11と床パネル12との間の空気流通空間13に開口した。

【0035】

図示は省略するが、前記従来例の図6と同じくハンドリングボックス5の内部またはハンドリングボックスと棟ダクト4の間にお湯とりコイルを設け、このお湯とりコイルは循環配管で貯湯槽および循環ポンプと連結し、該貯湯槽には、追焚き用の給湯ボイラーを途中へ設けて、風呂や洗面所、台所へとつながる給湯配管を接続する。

50

【0036】

以上が従来のソーラーシステムハウスと同様であるが、本発明は24時間換気扇26を小屋裏29その他に設け、小屋裏29には室内20への通気口23を形成し、さらに、前記軒先等に設ける空気取入口3の近くに室内から外へ通じる空気取入口24を設けた。この空気取入口24は他の場所にも適宜設けることができる。

【0037】

本実施形態では前記ハンドリングボックス5へ室内20に開口する吸気ダクト27を接続し、前記逆流防止ダンパー6は一端を軸支したチャッキダンパー6としてこの吸気ダクト27と棟ダクト4との流路を切換えるものとする。

【0038】

なお、本発明のソーラーシステムハウスは気密性能が高い建物として設計されたものである。建物の気密性を計る物差しは「建物の床面積当たりの隙間相当面積」で表わすが、これは建物の床面積1m²当たりどのくらいの隙間が空いているかを表わす。

【0039】

次世代基準の気密性能は、隙間相当面積が5平方cm/m²以下とされている。

【0040】

しかしながら、この程度の気密性では、風などに影響されない有効な計画換気や計量換気を行い、効率的で健康的な24時間換気を行うのは少々無理があると考えられる。高气密住宅としての望ましい気密レベルは隙間相当面積が2平方cm/m²以下が理想である。

【0041】

次に、使用方法について説明する。先に、太陽熱の集熱部分としての金属製屋根板1の直下に屋根勾配を有する空気流路2を介しての空気取り入れの場合を述べる。

【0042】

まず、冬の昼間の場合である。太陽光で加熱された金属板である屋根板1が、空気流路2へ入った外気を温め、この温められた空気は屋根勾配に沿って上昇する。

【0043】

そして、この加熱空気は棟ダクト4に集められてから集熱用ファン7によりハンドリングボックス5に入り、ハンドリングボックス5から立下りダクト10内に流下し、蓄熱土間コンクリート11と床パネル12との間の空気流通空間13へ入る。この空気流通空間13では加熱空気が床パネル12を介して直接床面下を温めるのと、蓄熱土間コンクリート11に蓄熱させるのと床吹出口14から温風として直接室内へ吹出させるのとの3通りの暖房作用を行う。

【0044】

また、夏の夜間に集熱用ファン7を運転し、夜間の冷気を金属製屋根板1の直下の空気流路2に取り込み、屋根面からの放射冷却も作用させ、この空気を立下りダクト10を介して床下蓄熱体と床パネル12との間の空気流通空間13に送り、床下蓄熱体としての土間コンクリート11に蓄冷させることもできる。特に、夜の冷気が軒先等の空気取入口3から屋根板1直下に形成された空気流路2に入りここで放射冷却がなされる。

【0045】

このような冬の昼間や夏の夜間は、空気は押し込み型、いわゆる静圧型の換気となり、前記室内20へ吹き込む量に対応して室内20の空気が外へ排気される。この排気は、建物がもともと有する隙間か、もしくは換気口(空気取入口24を含む)を介して行えばよい。その際、24時間換気扇26の運転は停止している。

【0046】

次に、天気の良い時や冬の夜間には図2に示すように、前記チャッキダンパー6を回転させて棟ダクト4側の流路を閉じ、集熱用ファン7を運転を停止して24時間換気扇26を運転する。これにより、排気形の換気が行われる。この換気は冬であれば、下から上への空気の流れ、冬の季節風は避けるように、夏の季節風は取込むように前記24時間換気扇26および空気取入口24を配置すればよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 7 】

また、24時間換気扇26が故障しても、ある程度の自然換気が確保できるように、高い位置に取付ける24時間換気扇26と空気取入口24が高低差を取れるように換気計画を行う。

【 0 0 4 8 】

図3に示すように、室内に熱気や湿気がこもるときは、24時間換気扇26のスイッチを切り、窓を開けて風を通す。

【 0 0 4 9 】

図4は本発明の第2実施形態を示すもので、24時間換気扇26は設けず、前記ハンドリングボックス5へ小屋裏29に開口する吸気ダクトまたは吸気口22を設け、チャッキダンパー6でこの吸気ダクトまたは吸気口22と棟ダクト4との流路を切換えるものとする。

10

【 0 0 5 0 】

この第2実施形態によれば、冬の夜間や夏の昼間、もしくは中間期には、前記チャッキダンパー6を回転させて棟ダクト4側の流路を閉じ、吸気ダクトまたは吸気口22を開く。

【 0 0 5 1 】

そして、集熱用ファン7はそのまま運転を継続する。吸気ダクトまたは吸気口22からの空気をハンドリングボックス5から立下りダクト10を介して室内20に送り込むことにより、前記集熱時と同様に押し込み型、いわゆる静圧型の換気が得られ24時間換気

20

条件を満たすことができる。

【 0 0 5 2 】

また、この吸気ダクトまたは吸気口22からの空気は小屋裏29から得るものであり、室内20のプレヒートされた空気であるので、室内20の温度低下を助長するようなおそれはない。

【 0 0 5 3 】

太陽光により集熱した加熱空気を利用するソーラーシステムハウスでは、夏期等高温時で暖房の必要のない季節では屋根板1で温められた加熱空気は全部外気に放出して捨てる必要がある。その場合は流路切換えダンパー8で流出側の一方である立下りダクト10側を閉塞し、流出側の他の一方である排気ダクト9側を開放すれば、ハンドリングボックス5から加熱空気は排気ダクト9を介して屋外へ捨てられる。なお加熱空気はハンドリングボックス5を通ることでお湯とりコイル15の加熱は行うので、夏期等高温時でも太陽熱利用で湯が得られることは確保できる。

30

【 0 0 5 4 】

この場合でも、換気としてはチャッキダンパー6を少し開いて吸気ダクトまたは吸気口22を少し開放すればよい。このようにすれば、小屋裏29からハンドリングボックス5内に空気が吸引され、それが加熱空気は排気ダクト9を介して屋外へ捨てられるが、このような吸引排気の結果、室内の換気が確保される。

【 0 0 5 5 】

図5は本発明の第3実施形態を示すもので、前記吸気ダクトまたは吸気口22の代わりに、地中に埋設するチューブ(クールチューブ)25を介して一端が屋外に開口する吸気ダクト27をハンドリングボックス5に接続した。

40

【 0 0 5 6 】

前記チャッキダンパー6はこの吸気ダクト27と棟ダクト4との流路を切換えるものとする。

【 0 0 5 7 】

前記第1、2実施形態と同じく次に、冬の夜間や夏の昼間、もしくは中間期には、前記チャッキダンパー6を回転させて棟ダクト4側の流路を閉じ、吸気ダクト26を開く。

【 0 0 5 8 】

そして、集熱用ファン7はそのまま運転を継続する。屋外からチューブ(クールチュー

50

ブ) 25を通り、吸気ダクト27からの空気をハンドリングボックス5から立下りダクト10を介して室内20に送り込むことにより、前記集熱時と同様に押し込み型、いわゆる静圧型の換気が得られ24時間換気の状態を満たすことができる。

【0059】

本実施形態では前記吸気ダクトまたは吸気口22の代わりに、地中に埋設するチューブ(クールチューブ)25を介して外気を取り込むものであり、プレヒート(冬であれば加温、夏であれば冷温された空気であるので、室内20の温度低下または上昇を助長するようなおそれはない。

【0060】

このような地中に埋設するチューブ(クールチューブ)25を用いる他の方法として、10
図6に示すように、チューブ(クールチューブ)25は蓄熱土間コンクリート11と床パネル12との間の空気流通空間13または直接室内20に開口し、図3に示す実施形態や図1に示す実施形態と組み合わせてもよい。

【0061】

前記チューブ(クールチューブ)25の一端には必要に応じてファン33とダンパー34を設けた(いずれか一方でも可)ハンドリングボックス35的なものを備え付けることもできる。

【0062】

この図6の実施形態では、図1、図3に実施形態で空気取入口24から室内20に空気を取り込む代わりに地中に埋設するチューブ(クールチューブ)25を介して取り込むものであり、前記と同じくプレヒート(冬であれば加温、夏であれば冷温された空気であるので、室内20の温度低下または上昇を助長するようなおそれはない。20

【0063】

以上のようなソーラーシステムハウスとして集熱運転を行わない冬の夜間は太陽熱集熱部からの給気を行うダンパー(前記逆流防止ダンパー6)を閉じ、太陽熱集熱部以外からの給気手段側のダンパーを開いて接続する。この状態で集熱用ファン7を運転すれば、これを換気扇として24時間換気を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【0064】

【図1】本発明のパッシブソーラーシステムハウスの第1実施形態を示す集熱取込時の縦断正面図である。30

【図2】本発明のパッシブソーラーシステムハウスの第1実施形態を示す24時間換気扇運転時の縦断正面図である。

【図3】本発明のパッシブソーラーシステムハウスの第1実施形態を示す窓開け換気時の縦断正面図である。

【図4】本発明のパッシブソーラーシステムハウスの第2実施形態を示す縦断正面図である。

【図5】本発明のパッシブソーラーシステムハウスの第3実施形態を示す縦断正面図である。

【図6】本発明のパッシブソーラーシステムハウスの第3実施形態を示す縦断正面図である。40

【図7】従来のソーラーシステムハウスの概要を示す縦断側面図である。

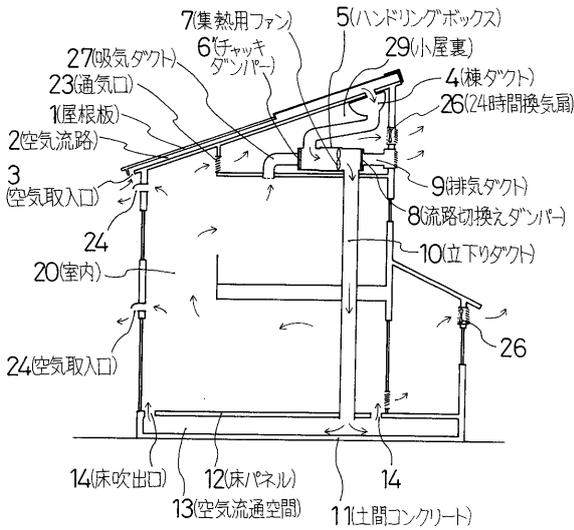
【符号の説明】

【0065】

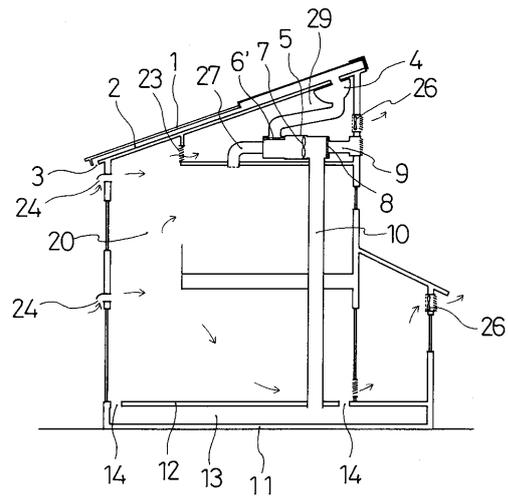
- | | |
|------------------|-----------------|
| 1 ... 屋根板 | 2 ... 空気流路 |
| 3 ... 空気取入口 | 4 ... 棟ダクト |
| 5 ... ハンドリングボックス | 6 ... 逆流防止ダンパー |
| 6 ... チャッキダンパー | 7 ... 集熱用ファン |
| 8 ... 流路切換えダンパー | 9 ... 排気ダクト |
| 10 ... 立下りダクト | 11 ... 土間コンクリート |

- 1 2 ... 床パネル
- 1 3 ... 空気流通空間
- 1 4 ... 床吹出口
- 1 5 ... お湯とりコイル
- 1 6 ... 循環配管
- 1 7 ... 貯湯槽
- 1 8 ... 追焚き用の給湯ポイラー
- 1 9 ... 循環ポンプ
- 2 0 ... 室内
- 2 1 ... 給湯配管
- 2 2 ... 吸気口
- 2 3 ... 通気口
- 2 4 ... 空気取入口
- 2 5 ... チューブ
- 2 6 ... 2 4 時間換気扇
- 2 7 ... 吸気ダクト
- 2 9 ... 小屋裏
- 3 2 ... ダクト
- 3 3 ... ファン
- 3 4 ... ダンパー
- 3 5 ... ハンドリングボックス

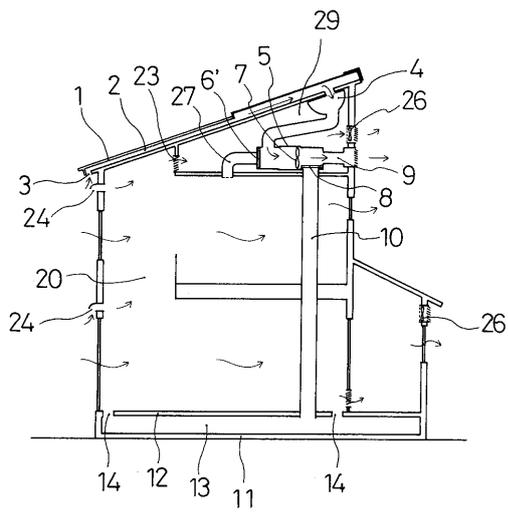
【 図 1 】



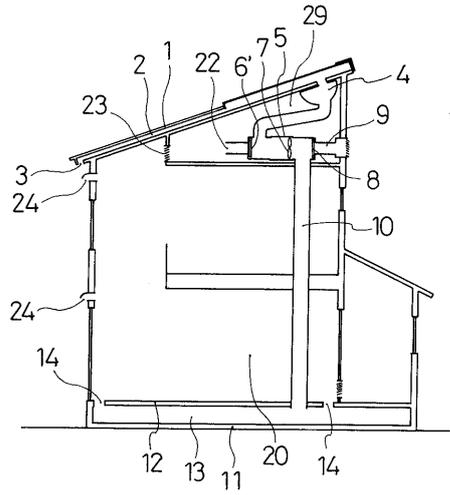
【 図 2 】



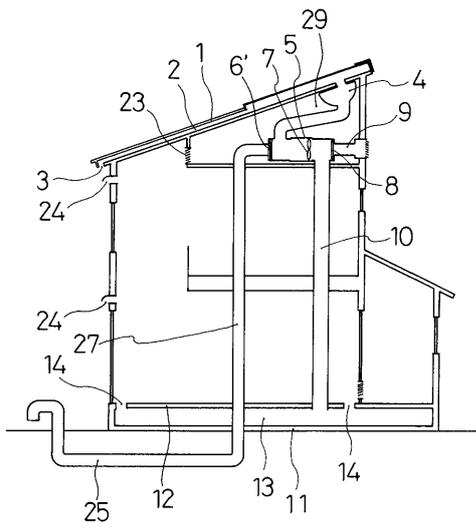
【 図 3 】



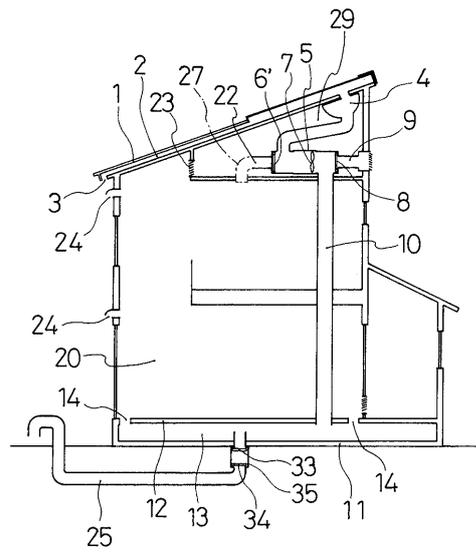
【 図 4 】



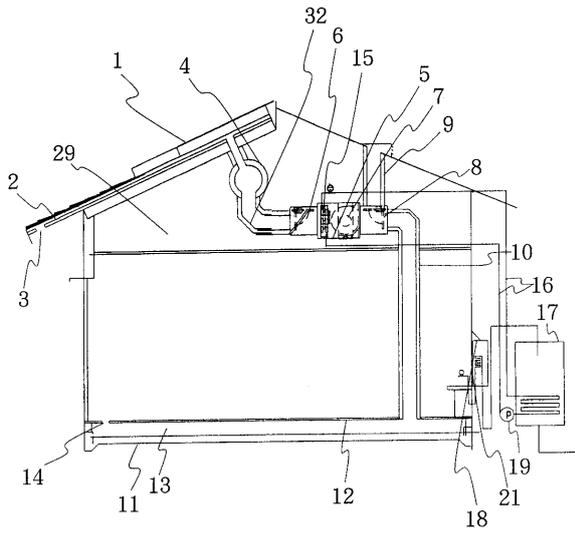
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平07 - 294019 (JP, A)
特開昭61 - 213445 (JP, A)
特開昭61 - 211639 (JP, A)
実開平05 - 000803 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 2 4 J 2 / 4 2
F 2 4 D 5 / 0 4
F 2 4 F 3 / 0 0
F 2 4 F 7 / 0 2