

(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2017-180902
(P2017-180902A)

(43) 公開日 平成29年10月5日 (2017. 10. 5)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
F 2 4 J 2/42 (2006.01)	F 2 4 J 2/42 D	
F 2 4 J 2/00 (2014.01)	F 2 4 J 2/00 A	
F 2 4 J 2/04 (2006.01)	F 2 4 J 2/04 H	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2016-65217 (P2016-65217)	(71) 出願人	510193256
(22) 出願日	平成28年3月29日 (2016. 3. 29)		OMソーラー株式会社
		(74) 代理人	静岡県浜松市西区村柳町4601 100078695
			弁理士 久保 司
		(72) 発明者	盧 ▲ヒョン▼佑
			静岡県浜松市西区村柳町4601 OMソ
			ーラー株式会社内
		(72) 発明者	竹内 玄
			静岡県浜松市西区村柳町4601 OMソ
			ーラー株式会社内
		(72) 発明者	相曽 一浩
			静岡県浜松市西区村柳町4601 OMソ
			ーラー株式会社内

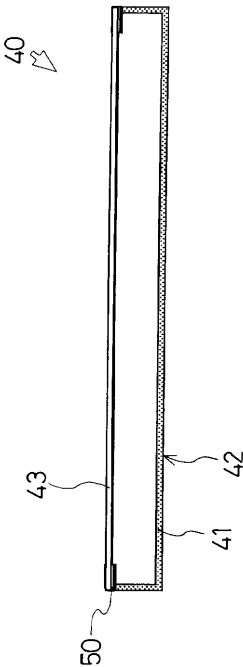
(54) 【発明の名称】 空気式太陽熱集熱システム装置

(57) 【要約】

【課題】集熱器のケースに真空断熱材を使って構成することで断熱強化と集熱器の薄型化が得られ、また、真空断熱材による真空断熱ケースを折り曲げ加工で製作することで、集熱器の剛性強化、部品点数の削減およびコストダウンが実現できる。

【解決手段】金属板で断熱材体の両面をはさみ込み、かつ、真空引きした真空断熱材41で、前後面および上面開口の断面コの字型ケース42を形成してこのケース42の空気流路側金属板を集熱板とするとともに、該ケース42の上面開口を透過ガラス43で閉塞して空気式太陽集熱器40を構成した。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

金属板で断熱材体の両面をはさみ込み、かつ、真空引きした真空断熱材で、前後面および上面開口の断面コの字型ケースを形成してこのケースの空気流路側金属板を集熱板とするとともに、該ケース上面開口を透過ガラスで閉塞して空気式太陽集熱器を構成したことを特徴とした空気式太陽熱集熱システム装置。

【請求項 2】

金属板で断熱材体の両面をはさみ込み、かつ、真空引きした真空断熱材で、前後面および上面開口の断面コの字型ケースを形成して該ケース上面開口を太陽電池モジュールで閉塞して太陽電池裏面から空気流路を通る集熱空気への熱移動と、同時に発電出力を得られるハイブリッド型空気式太陽集熱器を構成したことを特徴とした空気式太陽熱集熱システム装置。

10

【請求項 3】

並列する空気式太陽集熱器に接続し集熱空気を集合させる集熱ダクトとしての棟ダクトも、金属板で断熱材体の両面をはさみ込み、かつ、真空引きした真空断熱材で形成する請求項 1 または請求項 2 記載の空気式太陽熱集熱システム装置。

【請求項 4】

上面開口のコの字型ケースは、上端を空気流路側に曲げてなる請求項 1 ないし請求項 3 のいずれかに記載の空気式太陽熱集熱システム装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、空気によって太陽エネルギーを利用するソーラーシステムハウスの空気式太陽熱集熱システム装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

下記特許文献にもあるが先に出願人が開発したソーラーシステムハウスについて説明する。

30

【特許文献 1】特開 2008 - 180414 号公報

【0003】

図 19 に示すように、集熱面である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。屋根板 1 の一部はガラス 23 で覆い、ガラス付き集熱面とする。

【0004】

内部に逆流防止兼流路切換えダンパー 6、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 36 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。

40

【0005】

また、ハンドリングボックス 5 の逆流防止兼流路切換えダンパー 6 の流入側は、前記棟ダクト 4 に連通させる接続ダクト 35 と室内 20 からの循環ダクト 18 とに選択的に接続し、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。

【0006】

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。

【0007】

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

50

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 に連結する。図示は省略するが貯湯槽 17 は循環ポンプと有し、また、必要に応じて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この貯湯槽 17 に接続する。

【0008】

このようにして、暖房が必要な冬の昼間は、軒先の空気取入口 3 から入った冷たい空気は、屋根板 1 に降り注ぐ太陽の熱によって徐々に暖められる。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、床下に送られる。

10

【0009】

空気は床下に広がり、蓄熱土間コンクリート 11 に熱を奪われ（蓄えさせ）ながら、床吹出口 14 から温風として室内 20 へと流れ出る。夕方、外気温が下がり始める頃から、昼間蓄熱土間コンクリート 11 に蓄えられた熱が放熱を始め、床を温める。

【0010】

つまり、太陽エネルギーは昼間に偏在しており、それを集熱してそのまま室内に放熱した場合は、逆に室温が高くなり過ぎてしまうのである。それを避けるために、昼間に集熱した熱を、床下の土間コンクリートに蓄熱、集熱部位と蓄熱部位を分ける。

【0011】

コンクリートは、熱容量（熱を蓄える量）や熱伝導率（熱の伝わりやすさ）が大きい。コンクリートがもつこの性質は、昼間に蓄熱し夜間に放熱するという、一日のサイクルに適応しており、夜になって外気温が低下するとともに、昼間床下に蓄えられた熱が放熱し始め、室内の暖房用として使われる。

20

【0012】

夏の昼間は暖房の不要な期間であり、図 20 に示すように、太陽熱で温められた空気は、昼間、貯湯槽 17 内の水を温めることに利用される。すなわち、流路切換えダンパー 8 の流出側を排気ダクト 9 に接続し、お湯とりコイル 15 で湯を作るだけで、前記排気ダクト 9 から戸外へ捨てられる。

【0013】

お湯とりコイル 15 では、ここに循環配管 16 を介して貯湯槽 17 から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で再加熱されて給湯配管から各所へ給湯される。

30

【0014】

快晴の日の雲のない夏の夜は、図 21 に示すように、ファン 7 を駆動して軒先の空気取入口 3 から外気を空気流路 2 に取り込み、放射冷却現象（放射冷却で屋根全体が冷える）を利用して、涼しい外気を室内に取り込む。冷房のように冷えないが、寝苦しくない夏の夜を演出できる。

【0015】

ところで、前記ソーラーシステムハウスでは集熱部としては、カラー鉄板の金属製屋根板 1 を集熱面として、そ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 に連通させるようにしたが、これに変えて屋根上に集熱器（集熱パネル）を設置することも行われている。

40

【0016】

図 17 にこの集熱器の一例を示すと、集熱器 24 は上面開口とした断面横コ字形の金属ケース 25 の内側を断熱材 26 で内張りし、上下を仕切る隔壁として金属板による集熱板 27 を配し、さらに、上面開口面を透過ガラス 28 で閉塞してなる。

【0017】

断熱材 26 は断熱ボードであり、金属ケース 25 で底面断熱材 26 a と側面断熱材 26 b とを組み合わせ、金属箱体 25 の底面に接着材 29 で固定する。

50

【 0 0 1 8 】

図中 3 0 は集熱板 2 7 の接続材、 3 1 は集熱板固定ネジである。

【 0 0 1 9 】

前記透過ガラス 2 8 は強化ガラスで、端部はガラスパッキン 3 2 を介して載置され、アングル材によるガラス押え枠 3 3 によりガラス押えねじ 3 4 で固定される。

【 0 0 2 0 】

この集熱器 2 4 は前後面が開口した空気流通箱体であり、前後方向に接続して、かつ、複数が並列して屋根上に置かれ、図 1 8 に示すように前記他集熱ダクトとしての棟ダクト 4 がこれらに接続される。棟ダクト 4 は断熱材 2 6 を内張りしたダクトである。

【 0 0 2 1 】

また、図示は省略するが、太陽光発電パネルを現場設置で架台設置して、吸込み空気をプレヒート用集熱器として図 17 の集熱器と連結して設置される例もある。

【 0 0 2 2 】

前記集熱器 2 4 の集熱板 2 7 の上下部は集熱空気層であり、太陽の熱で屋根面が温まると、宅内でこれらの集熱器と連結された搬送手段(以下ハンドリングボックス)がファン運転して、集熱器 2 4 の外気取り入れ口から集熱空気層へ新鮮な空気が集熱器 2 4 に入る。

【 0 0 2 3 】

この集熱空気が太陽光発電パネルを組み込んだ集熱器 2 4 を通り、さらに透過ガラス 2 8 の集熱器 2 4 で温度を上げ、棟ダクト 4 に集められる。太陽光発電パネルは発電時に熱を発生し、その熱も利用しながら、発電効率の低下も軽減する。表面が強化ガラスの透過ガラス 2 8 の集熱器 2 4 では、温室効果によりさらに空気の温度を高める。

【 0 0 2 4 】

地域や季節により異なるが、冬の快晴の日で、集熱温度は約 6 0 ほどにもなる。

【 0 0 2 5 】

棟ダクト 4 の熱い空気を、ハンドリングボックス 5 のファンで立下がりダクト 1 0 を介して床下空気層に送る。ハンドリングボックス 5 は、ファンの動力に太陽光発電パネルを用いた集熱器の電力を利用するものもある。

【 0 0 2 6 】

床下空気層に届いた熱い空気は、蓄熱土間コンクリート 1 1 に熱を貯めながら、床吹出口 1 4 を通って家全体を床から温める。

【 0 0 2 7 】

日が沈んだあとも朝にかけて、蓄熱土間コンクリート 1 1 から放熱を続け、昼と夜、部屋ごと、それぞれの温度差を軽減する。

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 2 8 】

前記図 1 7 に示す空気集熱器 2 4 は、金属ケース 2 5 の内側に断熱材 2 6 を配置して、断熱材 2 6 と隙間を空けて集熱板 2 7 を配置する。集熱板 2 7 の上に空気層を設けて透過ガラス 2 8 を配置する。透過ガラス 2 8 と集熱板 2 7 の間は静止空気層として温室効果層とする。集熱板 2 7 の下と断熱材 2 6 の間に集熱空気を通過させるものである。

【 0 0 2 9 】

この構成だと、断熱材 1 7 mm、空気流路 2 5 mm、断熱空気層 2 0 mm になり集熱器は 6 0 mm を越えて厚くなる。また剛性を維持するため金属ケース 2 5 を構成するケース材厚も厚くなり、透過ガラス 2 8 の固定方法も集熱器剛性を考慮した構造になるなど、部品点数も多くコストが高い

【 0 0 3 0 】

本発明の目的は前記従来例の不都合を解消し、集熱器のケースに真空断熱材を使って構成することで断熱強化と集熱器の薄型化が得られ、また、真空断熱材による真空断熱ケースを折り曲げ加工で製作することで、切れ目ない断熱と集熱器の剛性強化、部品点数の削減およびコストダウンが実現できる空気式太陽熱集熱システム装置を提供することにある

10

20

30

40

50

。

【課題を解決するための手段】

【0031】

前記目的を達成するため本発明は、第1に、金属板で断熱材体の両面をはさみ込み、かつ、真空引きした真空断熱材で、前後面および上面開放の断面コの字型ケースを形成してこのケースの空気流路側金属板を集熱板とするとともに、該ケース上面開口を透過ガラスもしくは太陽電池モジュールで閉塞して空気式太陽集熱器を構成したことを要旨とするものである。

【0032】

第2に、並列する空気式太陽集熱器に接続させる集熱ダクトとしての棟ダクトも、金属板で断熱材体の両面をはさみ込み、かつ、真空引きした真空断熱材で形成することを要旨とするものである。

【0033】

請求項1記載の本発明によれば、金属ケース内の断熱材や集熱板が不用となり、部品点数が少ないので部品点数が少なく部品コストや製造コストが格段に安くなる。

【0034】

また、真空断熱ケースにすることで、ケース剛性が上がり、ケース高さが薄くても構造的に強い。

【0035】

さらに、真空断熱材を断面コの字型に加工することで真空断熱ケースが3方向連続するため、3面に真空断熱材を用意する場合に比べて断熱に切れ目がなくヒートブリッジがないので、熱損失する面がない。したがって、性能が向上する。

【0036】

通常断熱材に比べて真空断熱材は熱損失がほとんどないので、集熱面と断熱材表面を同一面としても熱損失がなく高性能で部品点数を大幅に減らせる。

【0037】

屋根一体に設置されない場合でも、集熱器裏面にほとんど熱損失しないので断熱屋根に一体設置したときと変わらない(それ以上)断熱性能が維持でき、住宅以外の施設建築設置でも高性能を維持できる。

【発明の効果】

【0038】

以上述べたように本発明の空気式太陽熱集熱システム装置は、集熱器のケースに真空断熱材を使って一体的に構成することで断熱強化と集熱器の薄型化が得られ、また、真空断熱材による真空断熱ケースを折り曲げ加工で製作することで、集熱器の剛性強化、部品点数の削減およびコストダウンが実現できるものである。

【発明を実施するための形態】

【0039】

以下、図面について本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は本発明の空気式太陽熱集熱システム装置における空気式太陽集熱器の第1実施形態を示す縦断側面図で、本発明の集熱器40は、真空断熱材41で形成した前後面および上面開口の断面コの字型ケース42と、該ケース42の上面開口を閉塞する強化ガラスによる透過ガラス43で構成した。

【0040】

また、本発明の集熱器40の他例として、図4に示すように、集熱器40は、真空断熱材41で形成した前後面および上面開口の断面コの字型ケース42と、該ケース42の上面開口を閉塞する太陽電池モジュール51で構成した。この場合は、集熱だけでなく太陽電池による発電出力も得られるハイブリッド運転ができる。

【0041】

図7～図9に真空断熱材41の製造を示す。図7に示すように、実施例では断熱材体であるホワイトグラスウール41bと金属板であるステンレス板41aとからなり、無機織

10

20

30

40

50

維綿等の芯材 4 1 b を芯材としてその両面を片側に銅パイプ 4 1 c を溶接で取付けたステンレス板 4 1 a でプレス加工により上下にはさみ込み、ステンレス板 4 1 a 同士の端部は溶接かカシメなどの方法で真空シールする。

【 0 0 4 2 】

このようにしてから真空ポンプを用いて銅パイプ 4 1 c から 1 P a 以下になるように真空引きする (0 . 1 P a 以下が望ましい) 。

【 0 0 4 3 】

真空引きの後は真空ポンプで真空引きした状態で、溶接機で溶接しながら銅パイプ 4 1 c を切断する。

【 0 0 4 4 】

なお、真空断熱材 4 1 を量産するには図 1 0 に示すようにヘッダー管 4 4 等をつなぎ、複数枚を同時に真空ポンプ 4 5 で真空引きする。

【 0 0 4 5 】

この真空断熱材 4 1 を断面コの字型ケース 4 2 を形成するには、図 1 1 に示すようにたとえば曲げ加工機 4 6 のような加工機で箱曲げ加工をする。この箱曲げ加工に際しては図 1 2 に示すように断面コの字型ケース 4 2 を形成する角部となる部分は曲げ加工しやすいようにプレス加工時にステンレス同士の隙間が薄くなるように凹ませた薄肉部 4 7 とすることもできる、そしてこの部分に曲げ加工機 4 6 をかける。

【 0 0 4 6 】

このように、2重になったステンレス板を折り曲げ加工することで、2枚のステンレス板が一体的に曲がっている形状とし高い剛性を確保できる。

【 0 0 4 7 】

図 1 2 に示すように形成する上面開口の断面コの字型ケース 4 2 の上端はこれを空気流路側に曲げて内向きフランジ 4 8 を形成し、さらにその先端からは外皮金属板のりしろ部分 4 9 を整流板として垂下させた。

【 0 0 4 8 】

このように真空断熱材 4 1 を空気流路側 (内側) に曲げることで、真空断熱材 4 1 の金属の合わせ部分が空気流路側となって熱ロスがなくなる。また、前記フランジ 4 8 は透過ガラス 4 3 の載置部となる。

【 0 0 4 9 】

透過ガラス 4 3 は図 2 、図 3 に示すようにケース 4 2 の上面開口を閉塞するものであり、その端部は接着材 5 0 によりフランジ 4 8 に固定する。この接着材 5 0 としてはポリウレタン系接着剤が好適である。

【 0 0 5 0 】

他の実施形態として図 4 から図 6 に示すように、空気式太陽集熱器 4 0 は図 4 から図 6 に示すように、前記透過ガラス 4 3 に代えて太陽電池モジュール 5 1 で該ケース 4 2 の上面開口を閉塞した。

【 0 0 5 1 】

太陽電池モジュール 5 1 に付属する電極ボックス 5 2 およびケーブルコネクタ 5 3 は集熱器 4 0 内に位置する。

【 0 0 5 2 】

また、図 4 中 5 4 は集熱器 4 0 の断面中央部に設けるスペーサブロックで、これはガラスや太陽電池が施工時などに表面に荷重がかかっても、必要以上にたわんで破損しないように、通風路の中にたわみを支えるものであり、これは図 1 に示す透過ガラス 4 3 の場合集熱器 4 0 にも設けることもできる。

【 0 0 5 3 】

このスペーサブロック 5 4 は真空断熱ケース 4 2 と別体でも良いし、真空断熱ケース 4 2 をプレス加工するときに金型で一体加工しても良い。一体加工したほうが部品点数やコスト、耐久性の面で優れている。

【 0 0 5 4 】

10

20

30

40

50

スペーサーブロック 5 4 の高さは透過ガラス 4 3 または太陽電池モジュール 5 1 の下面より離れていて、常時はガラスや太陽電池下面と接触していなくても良い。また、このスペーサーブロック 5 4 は形状を工夫して通風空気の乱流を促進して、熱伝達率を促進する形態とするのが望ましい。

【 0 0 5 5 】

このようにして真空断熱材 4 1 で形成した空気式太陽集熱器 4 0 は、3 面が真空断熱材、1 面がガラスもしくは太陽電池の風洞として作成されるものであり真空断熱材 4 1 を構成するステンレス板 4 1 a のうち、ケース 4 2 の空気流路側のステンレス板 4 1 a が集熱板として作用する。

【 0 0 5 6 】

このケース 4 2 の空気流路側のステンレス板 4 1 a に加工後黒色塗装するか化成処理による黒染め、選択吸収面塗料塗布、選択吸収面加工処理とするようにしてもよい。このようにすることで、集熱効果が向上するとともに、あらかじめ加工前に化成処理して溶接・真空引き処理等を行うことで工程を短縮することもできる。

【 0 0 5 7 】

また、ガラスと真空断熱ケースの間に追加の集熱板を配置して、ガラスと追加の集熱板の間を半密閉することで、ガラスと集熱板の間が温室効果が生まれ、集熱板と真空断熱ケースの間の通風路が下方は真空断熱、上面は温室効果により、より効率の高い集熱器を提供することもできる。

【 0 0 5 8 】

前記空気式太陽集熱器 4 0 は、図 1 3、図 1 4 に示すように屋根等に直列に数段接続して、かつ、それを並列に並べ、棟ダクト 4 に接続する。

【 0 0 5 9 】

この集熱ダクトとしての棟ダクト 4 も前記真空断熱材 4 1 で形成した。

【 0 0 6 0 】

直列に数段接続する空気式太陽集熱器 4 0 はその先端は空気取り入れ口であり、外気を導入して、日射をケース 4 2 の空気流路側のステンレス板 4 1 a による集熱板で熱に代えて、通過する外気の温度を上昇させる。

【 0 0 6 1 】

そして上部で空気導入空気をヘッダーダクトである棟ダクト 4 に集合して、屋内の空気搬送手段で吸込み、宅内の床下に加熱された空気を搬送して、床下に導入することで床暖房に供する。

【 0 0 6 2 】

また、ガラスの代わりに太陽電池を空気集熱器 4 0 に配置した場合は太陽電池のガラスの下面の太陽電池セルで太陽光が熱に変わるので、太陽電池のバックシートの面から前記ガラスの集熱器 4 0 の場合と同じように通風空気に熱を伝えて集熱を行う。なおこの場合は、集熱だけでなく太陽電池による発電出力も得られるハイブリッド運転ができる。

【 0 0 6 3 】

図 1 5 に 9 mm 厚真空断熱材の真空度による熱伝導率を示す。なお、真空断熱材の場合は厚みによる熱伝導率の差はほとんどない。また、図 1 6 に各種断熱材の断熱性能 (1 m の厚み) の比較を示す。(本図で真空断熱材は 9 mm の試験データ)

【 0 0 6 4 】

本発明はこのように真空断熱材を採用することで集熱器裏面にほとんど熱損失しないので、集熱効率を格段に向上させることができるものとなった。

【 0 0 6 5 】

前記実施形態は屋根設置のものとして説明したが、本発明の集熱器は屋根一体に設置されない場合でも、このように集熱器裏面にほとんど熱損失しないので断熱屋根に一体設置したときと変わらない(それ以上)断熱性能が維持でき、住宅以外の施設建築設置でも高性能を維持できるものである。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 6 6 】

【図 1】本発明の空気式太陽熱集熱システム装置における空気式太陽集熱器の第1実施形態を示す縦断側面図である。

【図 2】本発明の空気式太陽熱集熱システム装置における空気式太陽集熱器の第1実施形態の部材構成を示す斜視図である。

【図 3】本発明の空気式太陽熱集熱システム装置における空気式太陽集熱器の第1実施形態の組立状態を示す斜視図である。

【図 4】本発明の空気式太陽熱集熱システム装置における空気式太陽集熱器の第2実施形態を示す縦断側面図である。

【図 5】本発明の空気式太陽熱集熱システム装置における空気式太陽集熱器の第2実施形態の部材構成を示す斜視図である。 10

【図 6】本発明の空気式太陽熱集熱システム装置における空気式太陽集熱器の第2実施形態の組立状態を示す斜視図である。

【図 7】真空断熱材の製造を示す部材構成の斜視図である。

【図 8】真空断熱材の製造を示す途中段階の斜視図である。

【図 9】真空断熱材の製造を示す途中溶接段階の斜視図である。

【図 10】真空断熱材の製造を示す量産の場合の斜視図である。

【図 11】真空断熱材の箱曲げ加工の説明図である。

【図 12】本発明の空気式太陽集熱器の要部の説明図である。

【図 13】棟ダクトとの接続を示す斜視図である。 20

【図 14】棟ダクトとの接続を示す縦断側面図である。

【図 15】真空断熱材の真空度による熱伝導率を示すグラフである。

【図 16】各種断熱材の断熱性能の比較を示すグラフである。

【図 17】従来の集熱器を示す縦断側面図である。

【図 18】従来の集熱器と棟ダクトの接続を示す縦断側面図である。

【図 19】ソーラーシステムハウスの全体概要を示す縦断正面図である。

【図 20】ソーラーシステムハウスの全体概要を示す夏の昼間の説明図である。

【図 21】ソーラーシステムハウスの全体概要を示す夏の夜間の説明図である。

【符号の説明】

【 0 0 6 7 】

30

- | | |
|------------------|----------------------|
| 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 ... 逆流防止兼流路切換えダンパー |
| 7 ... 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 |
| 12 ... 床パネル | 13 ... 空気流通空間 |
| 14 ... 床吹出口 | 15 ... お湯とりコイル |
| 16 ... 循環配管 | 17 ... 貯湯槽 |
| 18 ... 循環ダクト | 19 ... 温水ボイラー |
| 20 ... 室内 | 21 ... 給湯配管 |
| 23 ... ガラス | 24 ... 集熱器 |
| 25 ... 金属ケース | 26 ... 断熱材 |
| 26 a ... 底面断熱材 | 26 b ... 側面断熱材 |
| 27 ... 集熱板 | 28 ... 透過ガラス |
| 29 ... 接着材 | 30 ... 接続材 |
| 31 ... 回転ネジ | 32 ... ガラスパッキン |
| 33 ... ガラス押え棒 | 34 ... ガラス押えねじ |
| 35 ... 接続ダクト | 36 ... 小屋裏 |
| 40 ... 集熱器 | 41 ... 真空断熱材 |

40

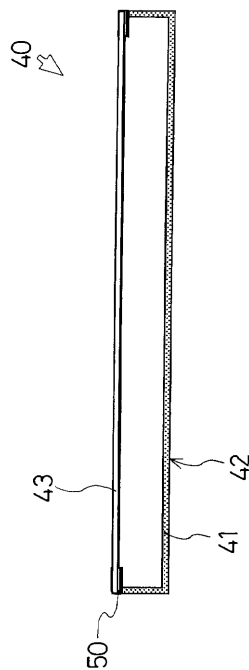
50

4 1 a ... ステンレス板
 4 1 c ... 銅パイプ
 4 2 ... ケース
 4 4 ... ヘダー管
 4 6 ... 曲げ加工機
 4 8 ... フランジ
 5 0 ... 接着材
 5 2 ... 電極ボックス
 5 4 ... スペーサーブロック

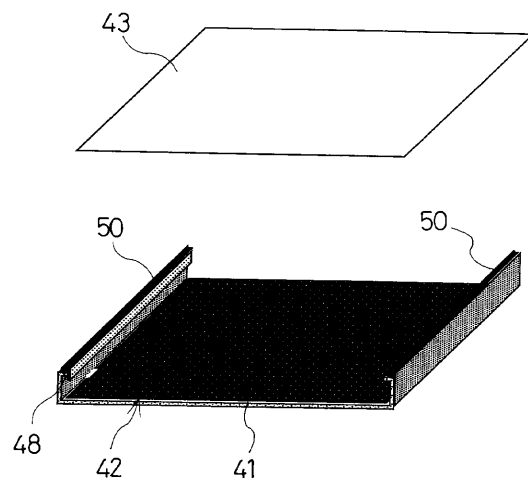
4 1 b ... 無機繊維綿等の芯材
 4 3 ... 透過ガラス
 4 5 ... 真空ポンプ
 4 7 ... 薄肉部
 4 9 ... 外皮金属板のりしろ部分
 5 1 ... 太陽電池モジュール
 5 3 ... ケーブルコネクタ

10

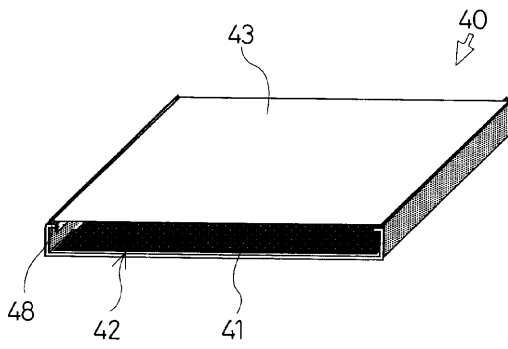
【 図 1 】



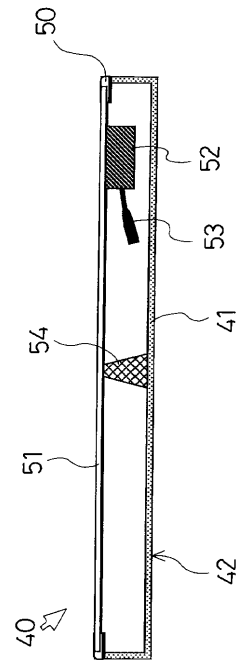
【 図 2 】



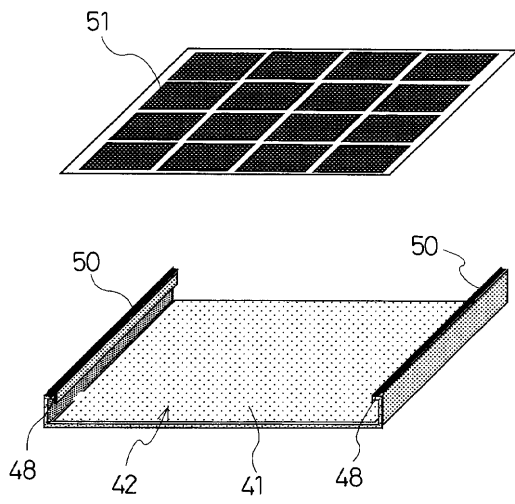
【図 3】



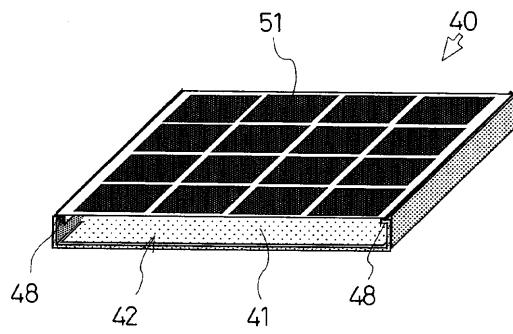
【図 4】



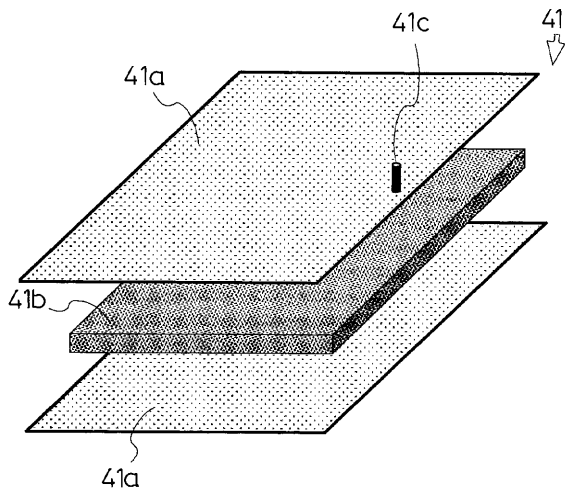
【図 5】



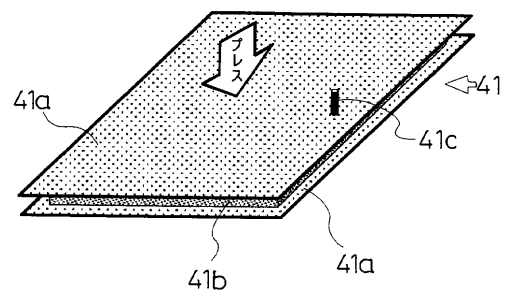
【図 6】



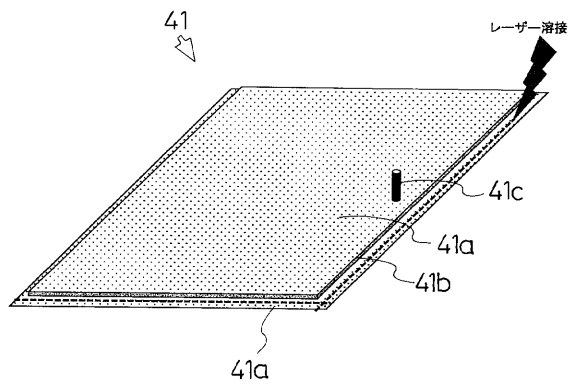
【図 7】



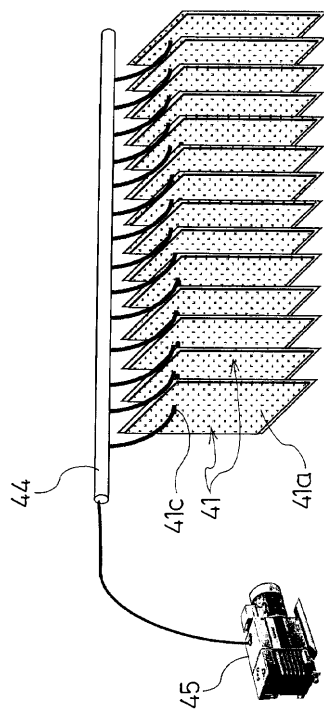
【図 8】



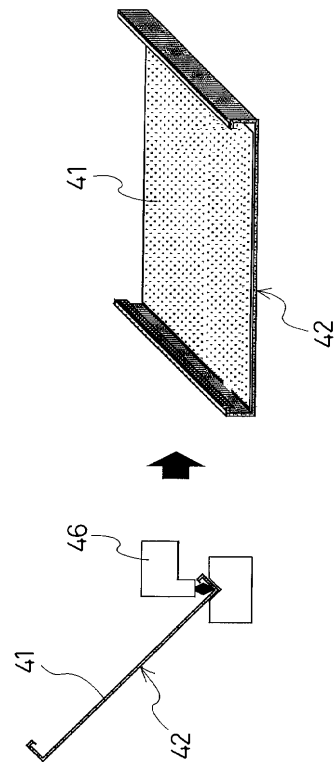
【図 9】



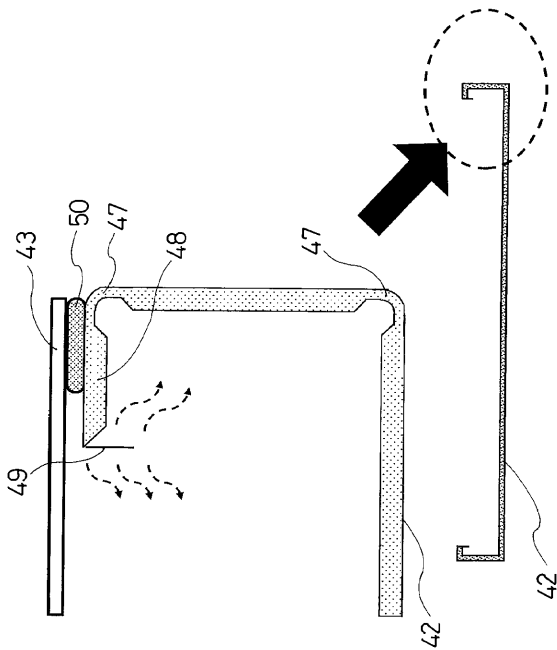
【図 10】



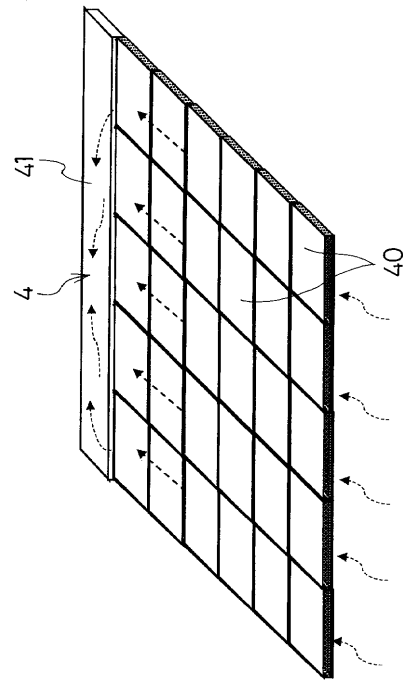
【図 11】



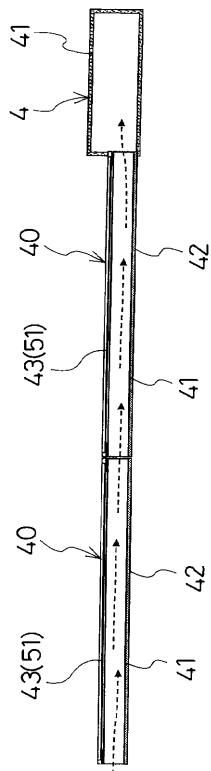
【図 1 2】



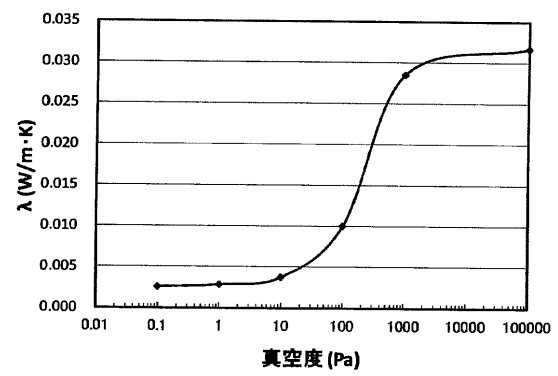
【図 1 3】



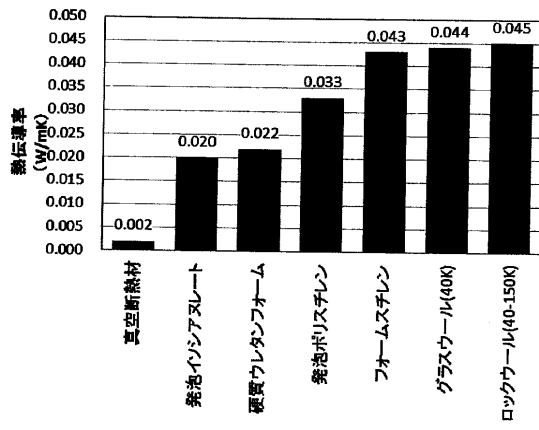
【図 1 4】



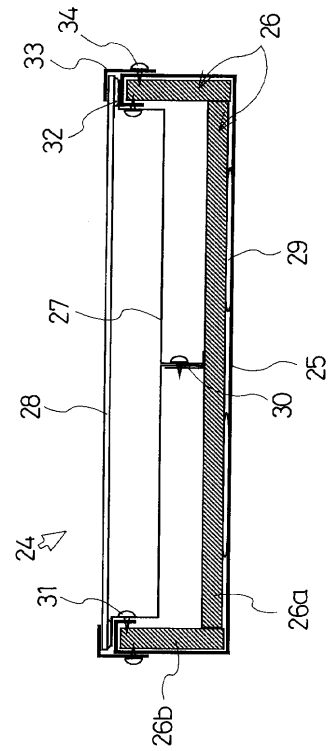
【図 1 5】



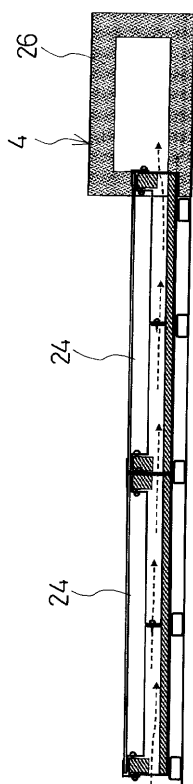
【図 16】



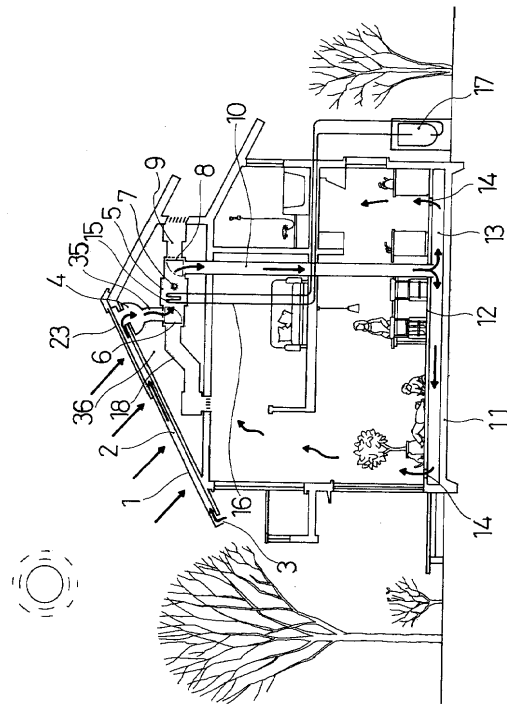
【図 17】



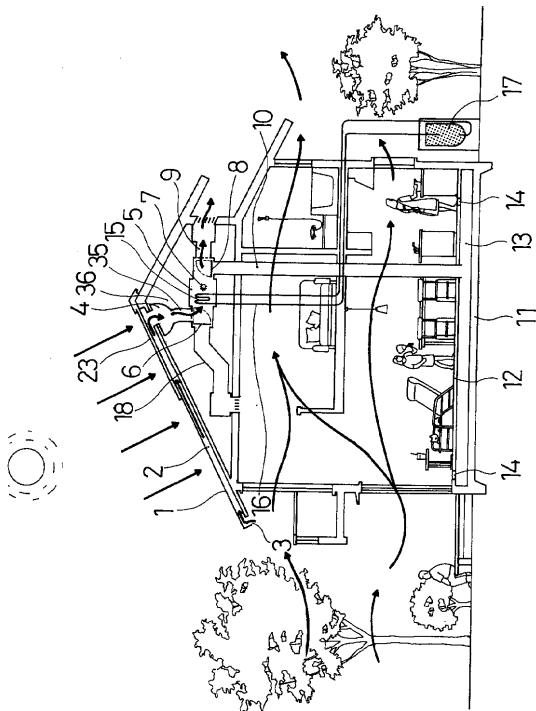
【図 18】



【図 19】



【図 20】



【図 21】

