

(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2007-107364
(P2007-107364A)

(43) 公開日 平成19年4月26日(2007.4.26)

(51) Int. Cl.		F I			テーマコード(参考)	
EO4D	3/24	(2006.01)	EO4D	3/24	A	2E001
EO4H	9/16	(2006.01)	EO4H	9/16	K	2E108
EO4B	1/74	(2006.01)	EO4B	1/74	T	

審査請求 未請求 請求項の数 2 書面 (全 5 頁)

(21) 出願番号	特願2005-328054 (P2005-328054)	(71) 出願人	000168861 高橋 敬 岡山県倉敷市阿知1丁目14番16号
(22) 出願日	平成17年10月15日(2005.10.15)	(72) 発明者	高橋 敬 岡山県倉敷市阿知1丁目14番16号
		Fターム(参考)	2E001 DD04 FA16 GA08 GA15 HB02 HE10 2E108 AA02 AS02 AZ01 BB04 BN06 GG12

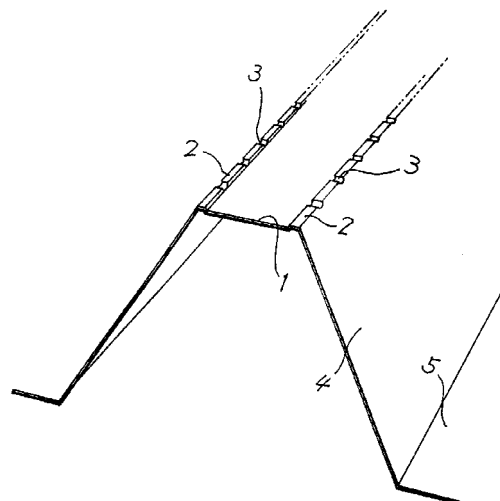
(54) 【発明の名称】 緩勾配折半屋根の散水熱交換方法

(57) 【要約】

【課題】 屋根凹凸面に対する熱媒体の斜め方向への散布では尾根が遮蔽物になって濡れムラができやすく、また粒子が外気中を飛翔するため大気への放熱ロスが大きい。

【解決手段】 緩勾配の折半屋根の尾根の上側表面を塑性変形させて窪み(1)を形作り、この窪みを熱媒体の流れる流水路とする一方、散水手段から放出され流水路内を流れる熱媒体を窪みの側壁(2)に設けた開口(3)より周囲の尾根の傾斜側面(4)に流出させ、傾斜側面に沿って流下させ、折半屋根の谷部(5)に集め勾配に沿って流すことで折半屋根表面と熱媒体の熱交換を行なう。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

緩勾配の折半屋根の尾根の上側表面を塑性変形させて窪みを形作り、この窪みを熱媒体の流れる流水路とする一方、散水手段から放出され流水路内を流れる熱媒体を窪みの側壁に設けた開口より周囲の尾根の傾斜側面に流出させ、傾斜側面に沿って流下させ、折半屋根の谷部に集め勾配に沿って流すことで折半屋根表面と熱媒体の熱交換を行なう緩勾配折半屋根の散水熱交換方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載された緩勾配折半屋根の散水熱交換方法において、前記尾根の上側表面に形成された窪みは隔壁により仕切られ、複数の流水路が並列して形成されている緩勾配折半屋根の散水熱交換方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、折半形式をした緩勾配屋根の散水熱交換方法、より具体的には緩勾配折半屋根の散水融雪方法および/または散水冷却方法に係る。豪雪地では、冬期に融雪目的のために利用し夏期には屋根冷却に用いることができる。

本明細書中では、説明の便宜上、融雪を事例とした説明がされている。

【背景技術】

【0002】

10分の1から100分の1といった緩勾配の凹凸折半屋根は屋根構造が単純で耐圧性に優れているため、規模の大きな建物に多く見られる屋根形式である。積雪量が2.5m程度までの耐雪屋根構造体として豪雪地域では汎用されている。

こうした大型の緩勾配折半屋根の融雪には地下水の散水方式が一般的であり、散水にはスプリンクラや噴射ノズル等の散布器を使用する事例が多く見られる。スプレイ散水は広範囲に拡散させることができるので、散布器を点在させておけば大規模な屋根面であっても想定される平均的積雪量の範囲内であればこれに対処することができる。

20

【0003】

しかし、長時間たり多量の雪が降り続けると融雪が追いつかず、屋根凹凸面に対する熱媒体の斜め方向への散布では尾根が遮蔽物になって濡れムラができやすく、また粒子が外気

30

中を飛翔するため大気への放熱ロスが大きい。
また風雪が強くてスプレイ水が飛ばされてしまうときには散水の効果が失われる。このような状況下では雪溜りが拡大し残雪がつながって屋根表面を広範囲に雪が被り、下側にトンネルが形成され、やがては屋根全面が雪で覆われ積雪が拡大していく。降雪量は軽微な年と甚だしい年の差が大きく、また記録的な大豪雪に見舞われる可能性もあって予測困難なのが実態である。

【0004】

設備能力に余力を持たせるために、散布器の設置間隔を狭めたり散水量を多くするなど熱の投入量を増やす方法にも限界がある。豪雪地帯での散水量として1平米あたり毎分0.5リットル程度なら多いとは言えないが、この水量でも5千平米の屋根では毎分2トン以上が消費される。1物件あたりの消費量としては1時間あたり120トン以上、日量では約3000トンにもなり、これが数日も続けばその水量は尋常ではなく、大型屋根での地下水利用は恒常的な設備にはなりにくい。

40

【0005】

豪雪地に大型工場を誘致する場合、この課題は大きな障害である。新たに井戸を掘削するには規制があって許可がされないこともある。ボイラー加熱方式を採用するには有資格者の管理する大型ボイラーの導入と高額な燃費を覚悟しなければならない。

【0006】

この解決策として、屋根上に平板を設置し平坦面を形成して融雪する方法につき評価してきた。この方法は、平坦面であるから融雪性能には優れていはいるものの、事実上、屋

50

根の葺きなおしに相当し工事費の嵩む難点がある。

【特許文献1】 特開2004-149782

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

解決しようとする問題点は、折半屋根の頂上部を跨がって敷設する平板はそれ自体が耐雪強度を備えた軽量の部材要素であって、しかも風圧対策を考慮に入れて屋根の支保構造に安定的に固定しておかなければならないので設置費用が高額になり、大型の折半屋根に採用するには費用対効果の観点から採用が難しい。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、熱媒体を屋根面に広く均一に分布させるために、多く雪を被る尾根の上側表面に投入初期の熱媒体を滞留させながら、尾根頂上部の融雪と周辺への散水を同時に行ない屋根全面を融雪することを主要な特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

屋根の尾根の表面積は小さいので供給される熱媒体の水量が少なくても尾根の上側表面には熱媒体の溜りを確実に形成でき、頂上部に積もった雪を溶かしながら熱媒体を尾根の傾斜側面に流下させることができる。

並列する長細い尾根を用いるため、結果的に1つの広い融雪面を規則性を持たせて配置した少ない散水量に見合う小面積の融雪面に小分けしたことに相当し、これら融雪面から周辺の裾野の傾斜側面に均等に熱媒体を分配するため散水は凹凸全面にわたり分散され、効率よく短時間で融雪を行える。けじめよく散水をきりあげられるから熱媒体を無駄に流さなくてすむ。限られた量の熱媒体を有効に利用できる利点がある。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

熱媒体をムラなく散布するのが困難な凹凸屋根面に熱媒体を広く拡散させて確実に融雪するという目的を、屋根の様式を変更せずそのままの形態で行なう手順の下で実現した。

【実施例1】

【0011】

図1は、本発明の散水熱交換方法を示す簡略説明図である。

緩勾配の折半屋根の尾根の頂上部または上側表面は窪み1を形成している。この窪み1は、流動する熱媒体を溜め置きながら流す流水路の役割を果たしている。流水路である窪み1は尾根の上側表面を塑性変形させて形作られており、尾根に沿った縦方向の勾配を備えている。

尾根の上側表面に形成された窪み1は隔壁2bにより仕切り、複数の流水路を形成するようにしてもよい。図3はそうした例を示している。

なお、折半屋根の表面には、濡れ性を高めるために黒板塗料のような吸水性塗料を塗布したり、吹付けモルタルを付着させたり、繊維質の布を貼りつけておくことができる。

【0012】

窪み1の側壁2には開口3が間隔をおいて形成されている。開口3は図示のような半円溝、あるいはVカット、円形貫通穴といった形態の流出供給口である。

窪み1の上流側に供給される熱媒体は尾根勾配に沿って移動し窪み1を流れながら窪み内に貯水され、側壁に設けた開口3から周囲に流出していく。窪み1は上向きに開放されているので降る雪は熱媒体に接触し、また窪み内に積もってしまった雪は熱媒体の流入により急速に溶解する。

窪みの開口3から流出した熱媒体は尾根の傾斜側面を流下し、流下側面に付着した雪を洗い流しながら溶かしていく。流れ落ちた熱媒体は尾根と尾根の間の谷部5に集まり屋根の勾配に沿って移動していく。

【0013】

10

20

30

40

50

窪み 1 内への熱媒体の供給は、例えば、散水手段 6 を用いて行われる。図 2 に示すように、散水手段 6 は窪みの上流側に位置している。窪み内に供給された熱媒体は尾根の勾配に沿って下流側に移動し、貯水されながらそれぞれの開口 3 より流出し傾斜側面 4 を流下していく。

流水路は下流側に止水壁 2 a を備え、窪み 1 を仕切っている。止水壁で仕切られた流水路の縦方向長さは、投入される熱媒体の温度にもよるが、例えば、投入される熱媒体が摂氏 30 度の温水 2 リットルとすれば約 3.8 メートル程である。窪みの止水壁 2 a に近接して位置する開口 3 a は窪みの排水孔として機能し、散水手段 6 からの給水を停止すれば、窪み末端の残水はやがて排水孔 3 a を通じて排出され、窪み内に熱媒体が残留しないようにしている。

【産業上の利用可能性】

【0014】

緩勾配の積雪面を比較的少量の熱媒体で融雪処理および/または冷却できるため、井戸施設またはボイラー設備を使用して、工場、駅舎、公共施設のような数万平米におよぶ長尺大型折半屋根にも対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図 1】 本発明の散水熱交換方法の一例を示す簡略説明図である。

【図 2】 本発明の方法を実施するための折半屋根を示す平面図である。

【図 3】 図 1 の変更例を示す斜視図である。

【符合の説明】

【0016】

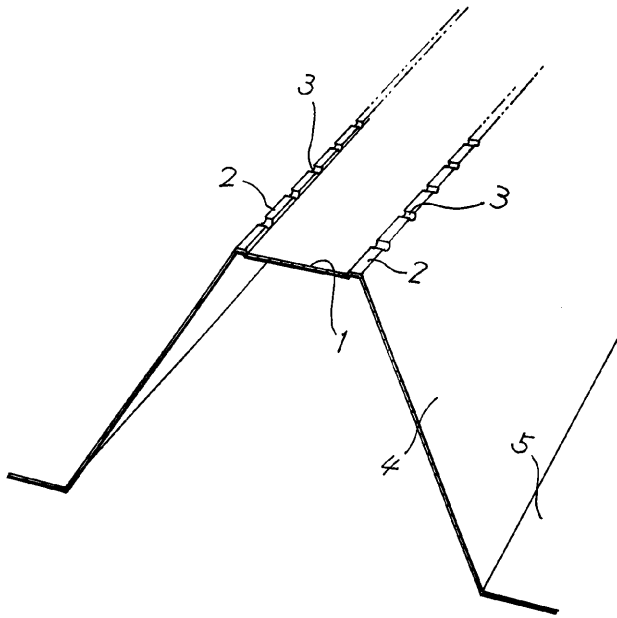
- 1 窪み
- 2 側壁
- 2 a 止水壁
- 3 開口
- 3 a 排水孔
- 4 傾斜側面
- 5 谷部
- 6 散水手段

10

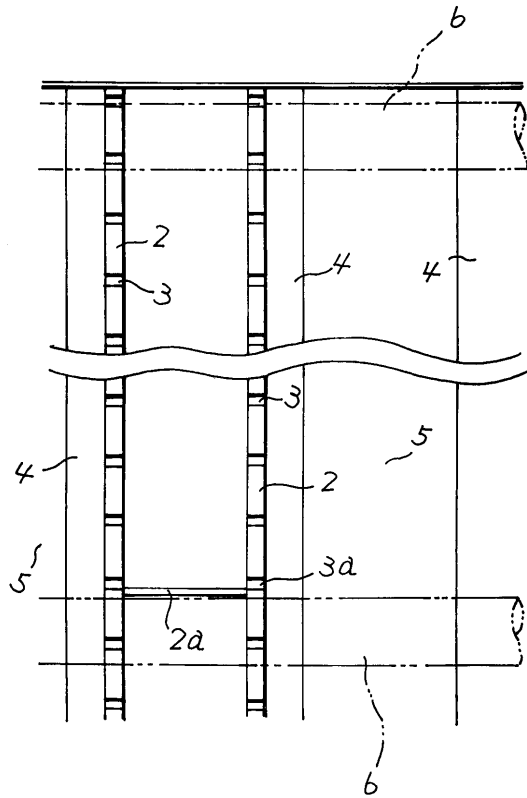
20

30

【図1】



【図2】



【図3】

