

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第4部門第1区分

【発行日】平成21年2月5日(2009.2.5)

【公開番号】特開2008-215073(P2008-215073A)

【公開日】平成20年9月18日(2008.9.18)

【年通号数】公開・登録公報2008-037

【出願番号】特願2008-141256(P2008-141256)

【国際特許分類】

E 04 B 1/64 (2006.01)

E 04 B 1/74 (2006.01)

F 24 F 7/10 (2006.01)

【F I】

E 04 B 1/64 D

E 04 B 1/74 P

F 24 F 7/10 Z

【手続補正書】

【提出日】平成20年11月10日(2008.11.10)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

吸湿・吸冷により潜熱的に蓄冷するため用いる、

建物を構造的に支える基礎・土台・柱・桁・梁の構造部材並びに屋根・外壁・断熱層を具備する屋根体・壁体から構成され、天井と内壁と床により室内空間を構成し、

吸放湿材に対流冷気を供給する給冷手段を備え、

太陽熱エネルギーの日射に曝される建物の、

北側を除いた東・西・南面の屋根体及び/又は壁体の少なくとも一部に用いる、含水率が日変動差を有し、多孔質材の表面で湿気の飽和状態により凝縮熱及び液体状のH₂Oを生成し、凝縮熱の処理に對流する冷気を吸収し、液化したH₂Oを吸収できる、吸放湿とH₂Oの相変化との連携の比率の高い吸放湿材であって、

液化の際生成する凝縮熱の上記対流冷気による処理を通じ、上記対流冷気を潜熱的に吸収し、相対湿度の変動の範囲を超えて、上記吸湿・吸冷により、生成された液体状のH₂Oを保持する潜熱的蓄冷手段として用いることを特徴とする吸放湿とH₂Oの相変化との連携の比率の高い吸放湿材。

【請求項2】

建物を構造的に支える基礎・土台・柱・桁・梁の構造部材並びに屋根・外壁・断熱層を具備する屋根体・壁体から構成され、天井と内壁と床により室内空間を構成し、

太陽熱エネルギーの日射に曝される建物であって、

北側を除いた東・西・南面の屋根体及び/又は壁体の少なくとも一部に含水率が日変動差を有し、多孔質材の表面で湿気の飽和状態により凝縮熱及び液体状のH₂Oを生成し、凝縮熱の処理に冷気を吸収し、液化したH₂Oを吸収できる、吸放湿とH₂Oの相変化との連携の比率の高い吸放湿材を用い、

上記吸放湿材に対流冷気を供給する給冷手段を備え、

上記吸放湿材は、吸湿・吸冷の液化により、液化の際生成する凝縮熱の上記対流冷気による処理を通じ、上記対流冷気を潜熱的に吸収する潜熱的蓄冷を促し、相対湿度の変動の範

囲を超えて、生成された液体状のH2Oを保持し、上記液体状のH2Oを源に太陽熱エネルギーを吸収し、エネルギー移動の方向を制御することを特徴とするエコ住宅。

【請求項3】

エネルギー移動の方向を制御するために用いる、

建物を構造的に支える基礎・土台・柱・桁・梁の構造部材並びに屋根・外壁・断熱層を具備する屋根体・壁体から構成され、天井と内壁と床により室内空間を構成し、

吸放湿材に吸放湿材の屋外側から対流冷気を供給する給冷手段を備え、

太陽熱エネルギーの日射に曝される建物の、北側を除いた東・西・南面の屋根体及び/又は壁体の少なくとも一部に用いる、含水率が日変動差を有し、多孔質材の表面で湿気の飽和状態により凝縮熱及び液体状のH2Oを生成し、凝縮熱の処理に冷気を吸収し、液化したH2Oを吸収できる、吸放湿とH2Oの相変化との連携の比率の高い吸放湿材の屋内側に貼設する防水層であって、

上記吸放湿材の、吸湿・吸冷の液化により、液化の際生成する凝縮熱の上記対流冷気による処理を通じ、上記対流冷気を潜熱的に吸収する潜熱的蓄冷を促し、相対湿度の変動の範囲を超えて、生成された液体状のH2Oを保持し、上記液体状のH2Oは上記防水層を透過せず、上記液体状のH2Oを源に太陽熱エネルギーを吸収し、熱損失の増大を抑えられることを特徴とする防水層。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0045

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0045】

先の課題を解決する手段として、本発明は次の構成を行う。

第一に、吸湿・吸冷により潜熱的に蓄冷するために用いる、建物を構造的に支える基礎・土台・柱・桁・梁の構造部材並びに屋根・外壁・断熱層を具備する屋根体・壁体から構成され、天井と内壁と床により室内空間を構成し、吸放湿材に冷気を供給する給冷手段を備え、太陽熱エネルギーの日射に曝される建物の、北側を除いた東・西・南面の屋根体及び/又は壁体の少なくとも一部に用いる、含水率が日変動差を有し、多孔質材の表面で湿気の飽和状態により凝縮熱及び液体状のH2Oを生成し、凝縮熱の処理に対流する冷気を吸収し、液化したH2Oを吸収できる、吸放湿とH2Oの相変化との連携の比率の高い吸放湿材であって、液化の際生成する凝縮熱の上記対流冷気による処理を通じ、上記対流冷気を潜熱的に吸収し、相対湿度の変動の範囲を超えて、上記吸湿・吸冷により、生成された液体状のH2Oを保持する潜熱的蓄冷手段として用いることを特徴とする吸放湿とH2Oの相変化との連携の比率の高い吸放湿材。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

第二に、建物を構造的に支える基礎・土台・柱・桁・梁の構造部材並びに屋根・外壁・断熱層を具備する屋根体・壁体から構成され、天井と内壁と床により室内空間を構成し、太陽熱エネルギーの日射に曝される建物であって、北側を除いた東・西・南面の屋根体及び/又は壁体の少なくとも一部に含水率が日変動差を有し、多孔質材の表面で湿気の飽和状態により凝縮熱及び液体状のH2Oを生成し、凝縮熱の処理に冷気を吸収し、液化したH2Oを吸収できる、吸放湿とH2Oの相変化との連携の比率の高い吸放湿材を用い、上記吸放湿材に対流冷気を供給する給冷手段を備え、上記吸放湿材は、吸湿・吸冷の液化により、液化の際生成する凝縮熱の上記対流冷気による処理を通じ、上記対流冷気を潜熱的に吸収する潜熱的蓄冷を促し、相対湿度の変動の範囲を超えて、生成された液体状のH2Oを保持する潜熱的蓄冷手段として用いることを特徴とする吸放湿とH2Oの相変化との連携の比率の高い吸放湿材。

○を保持し、上記液体状のH₂Oを源に太陽熱エネルギーを吸収し、エネルギー移動の方向を制御することを特徴とするエコ住宅。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

第三に、エネルギー移動の方向を制御するために用いる、建物を構造的に支える基礎・土台・柱・桁・梁の構造部材並びに屋根・外壁・断熱層を具備する屋根体・壁体から構成され、天井と内壁と床により室内空間を構成し、吸放湿材に吸放湿材の屋外側から対流冷気を供給する給冷手段を備え、太陽熱エネルギーの日射に曝される建物の、北側を除いた東・西・南面の屋根体及び／又は壁体の少なくとも一部に用いる、含水率が日変動差を有し、多孔質材の表面で湿気の飽和状態により凝縮熱及び液体状のH₂Oを生成し、凝縮熱の処理に冷気を吸収し、液化したH₂Oを吸収できる、吸放湿とH₂Oの相変化との連携の比率の高い吸放湿材の屋内側に貼設する防水層であって、上記吸放湿材の、吸湿・吸冷の液化により、液化の際生成する凝縮熱の上記対流冷気による処理を通じ、上記対流冷気を潜熱的に吸収する潜熱的蓄冷を促し、相対湿度の変動の範囲を超えて、生成された液体状のH₂Oを保持し、上記液体状のH₂Oは上記防水層を透過せず、上記液体状のH₂Oを源に太陽熱エネルギーを吸収し、熱損失の増大を抑えられることを特徴とする防水層。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

吸放湿性を具備する断熱材は、吸湿が進み含水率が高まると、一般に断熱性能の低下が見られる。つまり、吸放湿性を有する物質の含水率の高さに応じて、熱還流率は高まるというものである。その要因として、H₂Oの熱伝導の高さによるものと考えられてきた。それは、吸放湿材よりも熱伝導性の高いH₂Oを吸放湿材中にたくさん含有すれば、それだけ熱還流率は高くなり、断熱性能は低下するというものである。（技術常識）

それに対し、H₂Oの熱伝導の高さ以外に、H₂Oの相変化に伴うエネルギー移転が影響するという「知見」を得るに至った。具体的には、「吸放湿材が湿気を吸収し、吸冷する際のH₂Oの相変化に伴うエネルギー移転及び吸放湿材が熱エネルギーを吸収、気化・放冷する際のH₂Oの相変化に伴うエネルギー移転を通してのエネルギー移動によって、断熱性能の低下即ち熱還流率の上昇はもたらされる。」という知見を得るに至った。

これは、表現を変えれば、断熱性に背反する伝熱性の創出である。そこから、断熱性に背反する伝熱性の創出を促進又は抑制するという制御の問題が吸放湿材を活用する上での新規な課題となる。

新規な課題を前提として、吸放湿材を、吸放湿とH₂Oの相変化との連携の比率の高低によって分けられる。つまり、吸放湿とH₂Oの相変化との連携の比率の低ければ、吸湿に伴うエネルギー移転は少なく、必然的にエネルギー移動も少ない。只、吸放湿とH₂Oの相変化との連携に伴うエネルギー移転を介した断熱性に背反する伝熱性の創出を抑制できても、促進する能力は備えない。

それに対し、吸放湿とH₂Oの相変化との連携の比率が高ければ、吸湿に伴うエネルギー移転の量は大きく、それに応じてエネルギー移動は大きくなる可能性を有する。只、それは悪までも可能性であり、その可能性を現実のものとするのは、熱エネルギーの供給及び吸収次第に掛かっている。つまり、吸放湿材の属性のみではエネルギー移動の大小は定まらない。

只、吸放湿材中のエネルギー移動を効率の面から考える場合、最初に行えるのは、吸放

湿材の属性による選別である。その選別は、「吸放湿とH₂Oの相変化との連携の比率の高低」により行い。更に、「湿気伝導率（透湿率）の高低」により行う。

ここに、エネルギー移動を促進又は抑制し、制御できる可能性が開けてくる。

一つは、「熱エネルギーの供給される側への液化したH₂Oの移動を抑えることによって、エネルギー移動を抑制できる。」ことを課題とする。

二つは、「供給される熱エネルギーが大きければ、熱エネルギーは吸放湿材を透過して吸放湿材の反対側にまで供給することができ、それによってエネルギー移動を促進することができる。」ことを課題とする。

供給される熱エネルギーが大きくなれば、熱エネルギーは吸放湿材を透過せず、エネルギー移動を促進するとは限らない。それで、「液化したH₂Oの移動を抑えることによって、エネルギー移動を抑制できる。」ことを課題とする。

「冬季、液化したH₂Oの移動を抑えることによって、エネルギー移動を抑制しながら、断熱性能の低下を阻止することができ、その上、移動を抑制された液化したH₂Oに吸湿・吸冷を受けた側から熱エネルギーを供給・吸収することにより気化・放湿して熱還流率で表される断熱性能を改善することができる。」ことを課題とする。具体的には、北側を除いた東・西・南面の屋根体及び／又は壁体の用いる部位に応じて日射される太陽熱を受け入れてH₂Oの相変化に伴うエネルギー移動の方向を制御でき、熱還流率を改善でき、含水率管理を好適にできることを課題とする。

吸湿の際のH₂Oの相変化に伴うエネルギー移転が効率よく進み、気化・放湿の際のH₂Oの相変化に伴うエネルギー移転が効率よく進んだ場合に、エネルギー移転が同一の場所（側）で生じれば、エネルギー移動に繋がらない。エネルギー移動が抑制される例であり、断熱性能を表す断熱性能の改善に繋がる。

簡単な工夫により、H₂Oの移動に大きな制限を加えずに、吸放湿とH₂Oの相変化との連携に伴うエネルギー移転を介した断熱性に背反する伝熱性の創出を制御（促進・抑制）でき、抑制により熱損失の増大を防ぎ、更に、熱還流率に表される断熱性能を向上させることができ、促進により相対湿度の低い室内から吸湿・吸冷し、屋外に気化・放湿する。

その簡単な工夫は、一つは、吸放湿材に透湿率の面で制限を加え、液化したH₂Oの移動を阻止することによる。例えば、液化したH₂Oは、湿気の伝導を阻止する働きを示す。二つ目は、二つの吸放湿材の間に透湿防水防風シートを用いて、液化したH₂Oの移動を阻止することによる。三つ目は、二つの吸放湿材の間に空間を設けて、この空間により液化したH₂Oの移動を阻止することによる。この異なる工夫は、供給されるエネルギーの大きく無い側からのエネルギー移動を抑制できることに効果を発揮する。