

(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2007-100384
(P2007-100384A)

(43) 公開日 平成19年4月19日(2007.4.19)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
 E O 2 D 27/35 (2006.01) E O 2 D 27/35 2 D O 4 6
 E O 2 D 27/01 (2006.01) E O 2 D 27/01 1 O 1 A

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2005-291406 (P2005-291406)	(71) 出願人	594088444 早川 義行 北海道札幌市中央区宮の森2条12丁目5番22号
(22) 出願日	平成17年10月4日 (2005.10.4)	(74) 代理人	110000176 一色国際特許業務法人
		(72) 発明者	早川 義行 北海道札幌市中央区宮の森2条12丁目5番22号
		Fターム(参考)	2D046 BA01 DA00

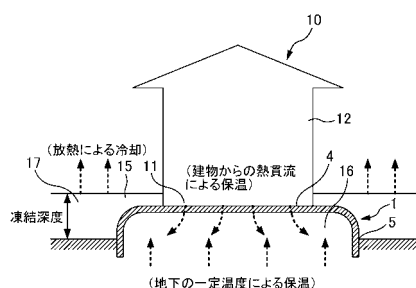
(54) 【発明の名称】 断熱部材及び断熱工法

(57) 【要約】

【課題】 建物の冷暖房効率を高め、快適な住環境を提供する。

【解決手段】 建物10と該建物10が建設される地盤15との間を断熱するための断熱性を有する材料からなる断熱部材1であって、前記地盤15の上部の少なくとも前記建物10が建設される部分に敷設される第1断熱部4と、該第1断熱部4の周縁部から下方に垂下されて、先端が前記地盤15の凍結深度よりも深い位置まで達し、少なくとも前記建物10が建設される前記地盤15の部分の周囲を囲む第2断熱部5とを有し、前記第1断熱部4又は前記第2断熱部5の表裏面のうち、少なくとも前記第2断熱部5の表裏面には熱反射性を有する材料からなる反射層3が積層されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

建物と該建物が建設される地盤との間を断熱するための断熱性を有する材料からなる断熱部材であって、

前記地盤の上部の少なくとも前記建物が建設される部分に敷設される第 1 断熱部と、該第 1 断熱部の周縁部から下方に垂下されて、先端が前記地盤の凍結深度よりも深い位置まで達し、少なくとも前記建物が建設される前記地盤の部分の周囲を囲む第 2 断熱部とを有し、前記第 1 断熱部又は前記第 2 断熱部の表裏面のうち、少なくとも前記第 2 断熱部の表裏面には熱反射性を有する材料からなる反射層が積層されていることを特徴とする断熱部材。

10

【請求項 2】

前記第 1 断熱部及び前記第 2 断熱部は、断熱性を有する樹脂材から形成されるとともに、前記反射層は、熱反射性を有する金属材から形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の断熱部材。

【請求項 3】

建物と該建物が建設される地盤との間を断熱するための断熱工法であって、

前記建物が建設される前記地盤の部分に、断熱性を有する材料からなるシート状の第 1 断熱部と、該第 1 断熱部の周縁部から下方に垂下される断熱性を有する材料からなるシート状の第 2 断熱部と、前記第 1 断熱部又は前記第 2 断熱部の表裏面のうち、少なくとも前記第 2 断熱部の表裏面に積層される熱反射性を有する材料からなる反射層とからなる断熱部材を配置して、前記地盤の上部の少なくとも前記建物が建設される部分に前記第 1 断熱部を敷設し、前記第 2 断熱部を前記地盤の凍結深度よりも深い位置まで到達させ、該第 2 断熱部によって少なくとも前記建物が建設される地盤の部分の周囲を囲み、この後に、前記第 1 断熱部の上部に前記建物の基礎を構築し、該基礎の上部に建物本体を構築することを特徴とする断熱工法。

20

【請求項 4】

前記第 1 断熱部及び前記第 2 断熱部は、断熱性を有する樹脂材から形成されるとともに、前記反射層は、熱反射性を有する金属材から形成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の断熱工法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、断熱部材及び断熱工法に関し、特に、建物と建物が建設される地盤との間を断熱するための断熱部材及び断熱工法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、冬季に地盤が凍結する地域においては、図 4 に示すように、地盤 15 が凍結と融解とを繰り返すことによって建物 10 に不同沈下が生じる虞があるため、建物 10 を建設する場合に、図 5 及び図 6 に示すように、建物 10 の基礎 11 を凍結深度（冬季に凍結する地盤 15 の深度）よりも深い位置に設けることが条令等で定められ、建物 10 の不同沈下の発生を防止している。

40

【0003】

例えば、凍結深度は、本州では数十 cm、北海道では 1 m 程度に定められているため、建物 10 を建設する場合には、凍結深度よりも深い位置まで地盤 15 を掘り起こし、その掘り起こした部分に図 5 に示すような布基礎 11 や図 6 に示すようなべた基礎 11 を構築し、この基礎 11 の上部に建物本体 12 を構築している（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開平 11 - 336089 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0004】

しかし、地盤15を凍結深度よりも深く掘り起こすことによって残土の量が多くなるため、残土処理の費用が嵩んでしまう。また、図5に示すような布基礎11の場合には、建物10と地盤15との間の断熱、地盤15から建物10への湿気の侵入防止等の対策に非常に手間がかかり、その費用が高く付いてしまう。

【0005】

さらに、図6に示すようなべた基礎11の場合には、べた基礎11のスラブの上部に更に建物10の床を構築しなければならないため、施工費が高くてついてしまう。さらに、地盤15との接触面積が大きいために耐久性が低下するとともに、結露の発生によりカビが発生する問題も生じるため、その対策にも費用がかかる。

10

【0006】

本発明は、上記のような従来の問題に鑑みなされたものであって、建物を建設する場合に、地盤を凍結深度よりも深い位置まで掘り起こす必要はなく、残土処理に要する手間と費用を大幅に削減することができるとともに、建物と地盤との間を容易にかつ安価な費用で断熱することができ、さらに、地盤からの湿気によって耐久性が低下したり、結露の発生によってカビが発生するようなことがない、断熱部材及び建物の断熱工法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記のような課題を解決するために、本発明は、以下のような手段を採用している。

20

すなわち、請求項1に係る発明は、建物と該建物が建設される地盤との間を断熱するための断熱性を有する材料からなる断熱部材であって、前記地盤の上部の少なくとも前記建物が建設される部分に敷設される第1断熱部と、該第1断熱部の周縁部から下方に垂下されて、先端が前記地盤の凍結深度よりも深い位置まで達し、少なくとも前記建物が建設される前記地盤の部分の周囲を囲む第2断熱部とを有し、前記第1断熱部又は前記第2断熱部の表裏面のうち、少なくとも前記第2断熱部の表裏面には熱反射性を有する材料からなる反射層が積層されていることを特徴とする。

【0008】

本発明による断熱部材によれば、建物と地盤との間は、それらの間に介装される第1断熱部によって断熱されると共に、建物が建設される地盤の部分は、その周囲を囲む第2断熱部によって第2断熱部の外側の地盤と断熱され、第2断熱部の内側の地盤が凍結深度よりも深い位置の地盤の温度と略同一温度に保持される。さらに、第2断熱部の表面の反射層によって地表からの熱が反射されて、その熱が第2断熱部の内側の地盤の部分に伝達するのが阻止され、裏面の反射層によって建物からの熱が反射されて、その熱が第2断熱部の内側の地盤から第2断熱部を介してその外側に伝達するのが阻止される。

30

【0009】

請求項2に係る発明は、請求項1に記載の断熱部材であって、前記第1断熱部及び前記第2断熱部は、断熱性を有する樹脂材から形成されるとともに、前記反射層は、熱反射性を有する金属材から形成されていることを特徴とする。

【0010】

本発明による断熱部材によれば、建物と地盤との間は、それらの間に介装される断熱性を有する樹脂材からなる第1断熱部によって断熱されると共に、建物が建設される地盤の部分は、その周囲を囲む断熱性を有する樹脂材からなる第2断熱部によって第2断熱部の外側の地盤と断熱され、第2断熱部の内側の地盤が凍結深度よりも深い位置の地盤の温度と略同一温度に保持される。さらに、第2断熱部の裏面の熱反射性を有する金属材からなる反射層によって地表からの熱が反射されて、その熱が第2断熱部の内側の地盤の部分に伝達するのが阻止され、裏面の熱反射性を有する金属材からなる反射層によって建物からの熱が反射されて、その熱が第2断熱部の内側の地盤から第2断熱部を介してその外側に伝達するのが阻止される。

40

【0011】

50

請求項3に係る発明は、建物と該建物が建設される地盤との間を断熱するための断熱工法であって、前記建物が建設される前記地盤の部分に、断熱性を有する材料からなるシート状の第1断熱部と、該第1断熱部の周縁部から下方に垂下される断熱性を有する材料からなるシート状の第2断熱部と、前記第1断熱部又は前記第2断熱部の表裏面のうち、少なくとも前記第2断熱部の表裏面に積層される熱反射性を有する材料からなる反射層とからなる断熱部材を配置して、前記地盤の上部の少なくとも前記建物が建設される部分に前記第1断熱部を敷設し、前記第2断熱部を前記地盤の凍結深度よりも深い位置まで到達させ、該第2断熱部によって少なくとも前記建物が建設される地盤の部分の周囲を囲み、この後に、前記第1断熱部の上部に前記建物の基礎を構築し、該基礎の上部に建物本体を構築することを特徴とする。

10

【0012】

本発明による断熱工法によれば、建物が建設される地盤の部分に断熱部材を配置し、断熱部材の第1断熱部を地盤の上部の少なくとも建物が建設される部分に敷設し、第2断熱部を地盤の凍結深度よりも深い位置まで到達させて、第2断熱部によって建物が建設される地盤の部分の周囲を囲み、この状態で第1断熱部の上部に建物の基礎を構築し、基礎の上部に建物本体を構築することにより、建物と地盤との間に断熱部材が介装される。そして、建物と地盤との間は、それらの間に介装される第1断熱部によって断熱されると共に、建物が建設される地盤の部分は、その周囲を囲む第2断熱部によって第2断熱部の外側の地盤と断熱され、第2断熱部の内側の地盤が凍結深度よりも深い位置の地盤の温度と略同一温度に保持される。さらに、第2断熱部の表面の反射層によって地表からの熱が反射

20

【0013】

請求項4に係る発明は、請求項3に記載の断熱工法であって、前記第1断熱部及び前記第2断熱部は、断熱性を有する樹脂材から形成されるとともに、前記反射層は、熱反射性を有する金属材から形成されていることを特徴とする。

【0014】

本発明による断熱工法によれば、建物と地盤との間は、それらの間に介装される断熱性を有する樹脂材からなる第1断熱部によって断熱されると共に、建物が建設される地盤の部分は、その周囲を囲む断熱性を有する樹脂材からなる第2断熱部によって第2断熱部の外側の地盤と断熱され、第2断熱部の内側の地盤が凍結深度よりも深い位置の地盤の温度と略同一温度に保持される。さらに、第2断熱部の表面の熱反射性を有する金属材からなる反射層によって地表からの熱が反射されて、その熱が第2断熱部の内側の地盤の部分に伝達するのが阻止され、裏面の熱反射性を有する金属材からなる反射層によって建物からの熱が反射されて、その熱が第2断熱部の内側の地盤から第2断熱部を介してその外側に伝達するのが阻止される。

30

【発明の効果】

【0015】

以上、説明したように、本発明の断熱部材及び断熱工法によれば、建物と地盤との間は、それらの間に介装される第1断熱部によって断熱されると共に、建物が建設される地盤の部分は、その周囲を囲む第2断熱部によって第2断熱部の外側の地盤と断熱され、第2断熱部の内側の地盤が凍結深度よりも深い位置の地盤の温度と略同一温度に保持される。さらに、第2断熱部の表面の反射層によって地表からの熱が反射されて、その熱が第2断熱部の内側の地盤の部分に伝達するのが阻止され、裏面の反射層によって建物からの熱が反射されて、その熱が第2断熱部の内側の地盤から第2断熱部を介してその外側に伝達するのが阻止される。従って、冬季には、凍結した地盤からの低温の熱が第2断熱部の内側に侵入するのを防止でき、夏季には、灼熱した地盤からの高温の熱が第2断熱部の内側に侵入するのを防止でき、さらに、蓄熱、蓄冷を施した建物躯体から熱が流出するのを防止できるので、冷暖房効率を大幅に高めることができ、省エネルギー化を図ることができる

40

50

とともに、快適な住環境を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、図面を参照しながら本発明の実施の形態について説明する。

図1～図3には、本発明による断熱部材及び断熱工法の一実施の形態が示されていて、図1は断熱部材を建物と地盤との間に介在させた状態を示す概略図、図2は図1の断熱部材の斜視図、図3は図2の部分断面図である。

【0017】

すなわち、この断熱部材1は、図2及び図3に示すように、断熱性を有する材料から形成される断熱層2と、断熱層2の表裏面の少なくとも一部に積層される熱反射性（赤外線反射性）を有する材料から形成される反射層3とから構成される。

10

【0018】

断熱層2としては、例えば、スチレン発泡樹脂、ウレタン発泡樹脂等の発泡樹脂材等が挙げられる。また、反射層3としては、例えば、アルミ、ステンレス等の金属材等が挙げられる。但し、これらに限らず、断熱性を有する材料、熱反射性を有する材料であればよい。

【0019】

反射層3は、シート状の断熱層2の表裏面にアルミ等の金属材を所定の厚みで蒸着することにより、又はアルミ等の金属材からなる所定の厚みのシート（又はフィルム）を断熱層2の表裏面に接着剤により接合することにより、断熱層2の表裏面に所定の厚みで積層される。

20

【0020】

断熱部材1は、地盤15のうちの建物10が建設される部分（以下、「建設地盤16」という。）の上部に敷設されるシート状の第1断熱部4と、第1断熱部4の周縁部から下方に垂下するシート状の第2断熱部5とからなり、図1に示すように、第1断熱部4が建設地盤16の上部に敷設され、第2断熱部5によって建設地盤16の周囲が囲まれる。なお、本実施の形態においては、図2に示すように、第2断熱部5の断熱層2の表裏面のみに反射層3を設けている。

【0021】

第1断熱部4は、建物10の底面以上の面積を有していればよく、第1断熱部4の上部に建物10を建設した場合に、第1断熱部4の周縁部が建物10の外周と一致するか、建物10の外周よりも外方に位置するように面積を設定すればよい。

30

【0022】

第2断熱部5は、建物10を建設する地域の条令で定められる凍結深度を基にして寸法が設定される。具体的には、第1断熱部4を建設地盤16の上部に敷設し、この状態で第2断熱部5の先端が地盤15の凍結深度よりも深い位置まで達するように、第2断熱部5の寸法が設定されている。ここで、凍結深度とは、冬季に凍結する地盤の深度であり、通常、地域の条令では、凍結深度よりも深い位置に建物の基礎を設けることが定められている。

【0023】

そして、このように第2断熱部5の先端を凍結深度よりも深い位置まで到達させることにより、建設地盤16の周囲を第2断熱部5によって囲むことができ、建設地盤16と第2断熱部5の外側に位置する凍結深度内の地盤15（以下、「非建設地盤17」という。）との間を分断することができる。

40

【0024】

次に、本発明の断熱工法の実施の形態について説明する。

この断熱工法は、前述した断熱部材1を用いて行う断熱工法であって、この断熱工法により建物10と地盤15と間に断熱部材1が介装され、この断熱部材1によって建物10と地盤15との間が断熱されるとともに、建設地盤16の温度が地盤15の凍結深度よりも深い部分の温度と略同一に保たれる。

50

【0025】

具体的には、まず、建物10が建設される地盤15の部分に必要な応じて硬化材等を混入させて土壌改良を行い、この土壌改良した部分を建設地盤16とし、この建設地盤16の上部に前述した断熱部材1を配置し、断熱部材1の第1断熱部4を建設地盤16の上部に敷設し、第2断熱部5を下方へ垂下させてその先端を地盤15の凍結深度よりも深い位置まで到達させ、第2断熱部5によって建設地盤16の周囲を囲む。このようにして、第1断熱部4が建物10と建設地盤16との間に介装されるとともに、建設地盤16とその外側の非建設地盤17との間が第2断熱部5を介して分断される。

【0026】

そして、断熱部材1を敷設した後に、第1断熱部4の上部に布基礎、べた基礎等の基礎11を構築し、その基礎11の上部に建物本体12を構築する。このようにして、建設地盤16の上部に建物10が建設され、建物10と建設地盤16との間が断熱部材1の第1断熱部によって断熱され、建設地盤16がその外側の非建設地盤17から第2断熱部5を介して分断される。

10

【0027】

上記のように構成した本実施の形態による断熱部材1及び断熱工法にあっては、第1断熱部4によって建物10と建設地盤16との間を断熱することができ、第2断熱部5によって建設地盤16と非建設地盤17との間を断熱することができ、建設地盤16を凍結深度よりも深い位置の地盤15の温度と略同一温度に保つことができる。さらに、第2断熱部5の表面の反射層3によって地表からの熱を反射させて、その熱が建設地盤16側に伝達するのを防止できるとともに、裏面の反射層3によって建設地盤16側からの熱を反射させて、その熱が非建設地盤17側に伝達するのを防止することができる。

20

【0028】

従って、冬季には、凍結した地盤15からの低温の熱が第2断熱部5の内側の建設地盤16に侵入するのを防止でき、夏季には、灼熱した地盤15からの高温の熱が第2断熱部5の内側の建設地盤16に侵入するのを防止でき、さらに、蓄熱、蓄冷を施した建物10の躯体の熱が非建設地盤17側に流出するのを防止できる。この結果、冷暖房効率を大幅に高めることができ、省エネルギー化を図ることができるとともに、快適な住環境を提供することができる。

【0029】

さらに、冬季の地盤15の凍結によって建物10が不同沈下するのを防止するために、地盤15の凍結深度よりも深い位置に建物10の基礎11を構築する必要がないので、建物10を建設する場合に、地盤15を凍結深度よりも深い位置まで掘り起こす必要はなく、残土処理に要する手間と費用を大幅に削減することができる。さらに、建物10と建設地盤16との間に断熱部材1を介装させるだけでよいので、断熱に要する手間と時間を削減することができる、費用を削減することができる。さらに、建物10と建設地盤16との間を完全に断熱することができるので、地盤15からの湿気が建物10に及んで建物10の耐久性が低下したり、結露の発生によってカビが発生するようなことがなく、快適な住環境を長期に亘って維持することができる。

30

【0030】

なお、前記の説明においては、第2断熱部5の表裏面のみに反射層3を設けたが、第1断熱部4の表裏面にも反射層3を設けてもよいものであり、その場合にも同様の作用効果を奏することになる。

40

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】本発明による断熱部材及び断熱工法の一実施の形態を示した概略図である。

【図2】図1の断熱部材の斜視図である。

【図3】図2の部分断面図である。

【図4】従来の建物と地盤との関係を示した説明図である。

【図5】従来の建物の基礎と地盤との関係を示した説明図である。

50

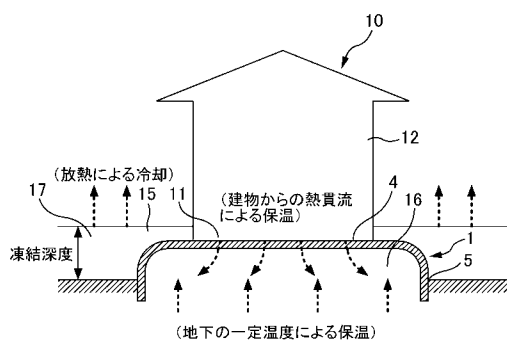
【図6】従来の建物の基礎と地盤との関係を示した説明図である。

【符号の説明】

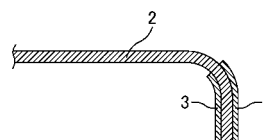
【0032】

- 1 断熱部材
- 2 断熱層
- 3 反射層
- 4 第1断熱部
- 5 第2断熱部
- 10 建物
- 11 基礎
- 12 建物本体
- 15 地盤
- 16 建設地盤
- 17 非建設地盤

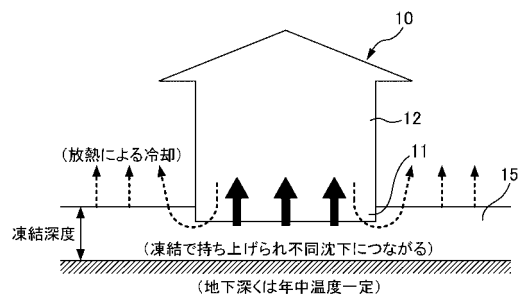
【図1】



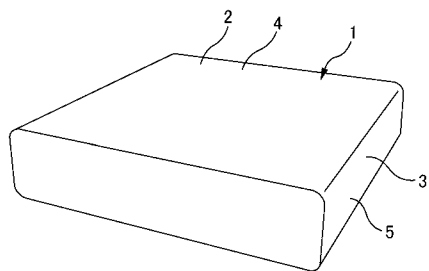
【図3】



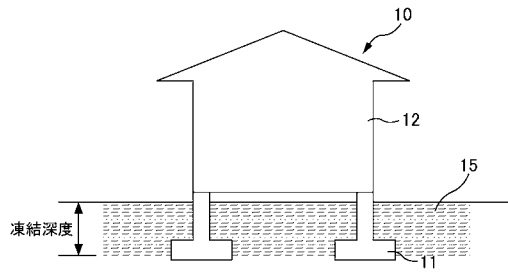
【図4】



【図2】



【 図 5 】



【 図 6 】

