

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4035466号
(P4035466)

(45) 発行日 平成20年1月23日(2008.1.23)

(24) 登録日 平成19年11月2日(2007.11.2)

(51) Int. Cl.

E O 4 B 1/70 (2006.01)

F I

E O 4 B 1/70

B

請求項の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2003-79421 (P2003-79421)	(73) 特許権者	000114086
(22) 出願日	平成15年3月24日(2003.3.24)		ミサワホーム株式会社
(65) 公開番号	特開2004-285705 (P2004-285705A)		東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号
(43) 公開日	平成16年10月14日(2004.10.14)	(74) 代理人	100105625
審査請求日	平成17年4月8日(2005.4.8)		弁理士 土井 清暢
		(74) 代理人	100090033
			弁理士 荒船 博司
		(72) 発明者	中谷 純
			東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号
			ミサワホーム株式会社内
		(72) 発明者	清水 敬示
			東京都杉並区高井戸東2丁目4番5号
			ミサワホーム株式会社内
		審査官	新田 亮二

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 微気候デザイン建物

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

外部から空気を取り入れ、その空気を上階の屋根部から排出する微気候デザイン建物であって、前記建物の下階に設けられた少なくとも1つの地窓を含む複数の開口部と、前記下階の前記少なくとも1つの地窓から離れた位置に設けられた欄間と、前記下階の天井に設けられた風洞と、前記建物の上階の少なくとも1つの部屋に設けられた吹き抜けと、前記屋根部に前記風洞及び前記吹き抜けに連通されてこれらの空気及び熱を外部へ排出可能とする天窓が設けられ、前記天窓は前記建物の北側に設置され、熱反射ガラスと、遮光スクリーンとを備え、前記天窓は気象の変化を検出して前記天窓を自動開閉する開閉装置を備え、更に、前記地窓のある方向が、前記建物が建築される地域の夏季の主風向に対応していることを特徴とする微気候デザイン建物。

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、微気候を有効利用した微気候デザイン建物に関し、特に通風および排熱に優れた微気候デザイン建物に関する。

【0002】

【背景技術】

従来、茅葺屋根住宅などに代表される伝統民家は自然エネルギーを活用し、建物内外を有機的に連続して形成してきた。伝統民家では、冬の防風および夏の樹木の蒸散作用による

20

涼しさを作り出す屋敷林を建物周辺に植栽し、自然の風をコントロールすることが重要視されてきた。また、伝統民家のような柱・梁による構造では、自由に動かすことのできる障子や板戸など、開口の大きな建具を設けることで、風の入口と出口を容易に確保することができ、自然の風を室内に導き入れ快適に過ごすことが可能であった。

【0003】

一方、近年の住宅等の建物は夏冬を快適に過ごすため、断熱・気密性能の向上が図られている。例えば、複数の建物ユニットを組み合わせてなるユニット式建物においては、ユニット式建物の骨組みを構成する構造材に換気用の開口部を設けたものがある（特許文献1参照。）。このユニット式建物では、各建物ユニット間の隙間からの空気のほか、構造材に設けた開口部から多くの空気を取り入れられるため、建物内部の換気・排熱が充分に行われる。

10

【0004】

【特許文献1】

特開平9-88199

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、断熱・気密性能の向上を図ることによって、建物内外が遮断されてしまい、資源エネルギーに依存した設備機器によって室内環境のみがコントロールされてしまうという問題がある。その結果、快適で便利な生活環境を手にすることはできたが、家庭用エネルギーの消費量はここ30年ほどで2倍を越える数値となってしまう、地球環境にも

20

【0006】

したがって、快適性および利便性を損なうことなく、自然エネルギーを効果的に活用し、補いきれない部分を設備機器で補完していくことで、自然環境と共生可能な住宅であることが望ましい。

【0007】

本発明は、自然エネルギーを効果的に利用することで、通風および排熱作用を向上させるとともに、資源エネルギーおよび電力使用量の削減を図ることが可能な微気候デザイン建物を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0008】

外部から空気を取り入れ、その空気を上階の屋根部から排出する微気候デザイン建物であって、前記建物の下階に設けられた少なくとも1つの地窓を含む複数の開口部と、前記下階の前記少なくとも1つの地窓から離れた位置に設けられた欄間と、前記下階の天井に設けられた風洞と、前記建物の上階の少なくとも1つの部屋に設けられた吹き抜けと、前記屋根部に前記風洞及び前記吹き抜けに連通されてこれらの空気及び熱を外部へ排出可能とする天窓が設けられ、前記天窓は前記建物の北側に設置され、熱反射ガラスと、遮光スクリーンとを備え、前記天窓は気象の変化を検出して前記天窓を自動開閉する開閉装置を備え、更に、前記地窓のある方向が、前記建物が建築される地域の夏季の主風向に対応

40

【0011】

前記屋根部に風洞からの空気および熱を外部へ排出可能とする天窓が設けられていることが望ましい。このように形成した場合、通風および排熱に優れた構造とすることができ。すなわち、熱気は上昇するため、天井付近に溜まり上部からのふく射熱を増大する要因となり、対流もしにくいため排熱することが困難であるが、天窓を設けることで、容易に熱気を排出可能となる。さらに、居室の使用条件などによって、開口部を閉める必要が生じた場合にも、排熱を効果的に行うことができる。

【0012】

前記天窓は前記建物の北側に設置され、熱反射ガラスと、遮光スクリーンとを備えている

50

ことが望ましい。このように形成した場合、日射遮蔽に効果的となる。すなわち、北側に設置することで日射の影響を最小限に抑え、熱反射ガラスおよび遮光スクリーンを設けることで、天窓および天窓から室内への蓄熱を防ぎ、室内環境を良好にすることができる。

【0013】

前記天窓は、気象の変化を検出して天窓を自動開閉する開閉装置を備えていることが望ましい。このように形成した場合、温度変化および、雨や雪などの気象変化に対応して天窓が自動開閉するため、利便性に優れ、快適な室内環境を形成することが可能となる。

【0015】

前記開口部のある方向が、建物が建築される地域の夏季の主風向に対応していることが望ましい。このようにした場合、通風および排熱を効果的に行うことができる。すなわち、風は地域の気候特性によって様々である。したがって、開口部は、建物を建築する地域の主風向に対応させることによって効果的に開口部から居室内に風を取り入れることが可能となる。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

図1は本発明に係る住宅の正面図であり、図2は住宅の1階平面図である。

この実施の形態では、本発明を2階建て住宅に適用した例を示し、建築地域として関東南部を例とする。

【0017】

図1、2において、この住宅Tはオフィス兼住宅となっており、玄関1の北側にエントランス2およびオフィスルーム3が設けられている。それらの東側は居住空間となっており、リビング4およびダイニング5、キッチン6、ヌック7などの他、必要な水廻り設備によって構成されている。

【0018】

また、リビング4の南側に複数のサッシ9が設けられ、サッシ9の室外側にサンルーム8が設けられている。サンルーム8の床は、太陽熱を蓄熱可能とする蓄熱土間で形成されているため、その熱を夜間に放熱することで冬期の電力使用量の削減に効果的である。また、サッシ9の外側には、サッシ9を開閉するブラインドシャッター（図示しない）が設置されているため、冬期の断熱に優れ、プライバシーおよび防犯にも配慮されている。

【0019】

図3および図4(a)、(b)に示すように、ダイニング5の東側にサッシ10bが並列して設置され、それらサッシ10bの下側に地窓（開口部）10が設置されている。また、サッシ10bおよび地窓10から離れた位置に設置され、ダイニング5の出入り口となる扉11の上部には、欄間12が設けられている。この地窓10と欄間12の位置関係は対角線上に位置し、地窓10は開閉可能な迂り出し窓13が設けられている。また、欄間12は回転式の開閉戸が設けられている。

【0020】

したがって、地窓10から外気が取り込まれ、その外気は欄間12から建物の各居室に流れ込まれる構造とすることができる。また、建物の断熱および気密に優れ、冬期を快適に過ごすことができる。すなわち、夏期は地窓10および欄間12を開放することで、通風および排熱に効果的となり、冬期は地窓10および欄間12を閉めることによって、気密を確保し、熱を逃がさない構造とすることが可能となる。さらに、地窓10は壁の下側に設置されているため、外気を取り入れるために地窓10を開けた際にも外部の視線を気にすることなく、プライバシーに配慮された構造となっている。

【0021】

図5に示すように、リビング4の天井に風洞14が設けられている。風洞14は、1階から2階を縦方向に空気が通り抜けるように開口部14bが形成され、その空気は排熱塔15から外部へ排出される構造となっている。つまり、住宅Tは、地窓10から取り込まれた外気が欄間12を通過し、リビング4等の室内に流れ込み、風洞14を経由して排熱塔

10

20

30

40

50

15から外部へ排出される連続的な空気流通路が形成されている。

【0022】

したがって、自然エネルギーを効果的に利用することで、通風および排熱作用を向上させるとともに、資源エネルギーおよび電力使用量の削減を図ることが可能となる。また、風の入口と出口が設けられていることで、住人は気流感を得ることによって、快適性が向上し、冷房等の設備機器の使用を極力抑えることが可能であり、体内環境にも良好となる。

【0023】

図6に排熱塔15の構造を示す。排熱塔15は、住宅Tの屋根Yに突出して設置され、空気取り込み口16と、2つの空気排出口17が設けられている。空気取り込み口16は、風洞14からの空気を排熱塔15内部へ取り込むことができ、その空気を空気排出口17から外部へ排出することが可能となっている。つまり、居室内の熱気は下から上へ上昇する性質があるため、排熱塔15を設けることで室内環境を良好に保つことができる。また、空気取り込み口16には排煙サッシ（図示しない）が設けられており、冬期の気密化に配慮されている。

10

【0024】

次に、住宅Tの2階を図7、図8に基づいて説明する。ユニット住宅Tの2階西側には、寝室30、パウダールーム31、バスルーム32、サニタリー33と、サニタリー33の北側に隣接してバルコニーB1が設けられている。それらに隣接して階段F、ライブラリー34および子供部屋35が設けられ、東側には、個室36、洗面所37、セールスオフィス38が設けられている。洗面所37の東側および、ライブラリー34の南側にはバルコニーB2、B3がそれぞれ設置されている。また、図示しないが、各居室（寝室30、ライブラリー34、個室36、セールスオフィス38）の扉はダイニング5の扉11と同様の構造となっており、上部に欄間12が備えられている。

20

【0025】

図8に示すように、ライブラリー34は天井の一部が吹き抜けで形成されており、屋根Yにトップライト（天窗）18が設置されている。トップライト18は、住宅Tの北側に設置され、熱反射ガラス19と遮光スクリーン（図示しない）とを備えている。したがって、通風および排熱に優れた構造とすることができる。すなわち、熱気は上昇するため、天井付近に溜まり上部からのふく射熱を増大する要因となり、対流もしにくいため排熱することが困難であるが、トップライト18を設けることで、容易に熱気を排出可能となる。さらに、居室の使用条件などによって、窓を閉める必要が生じた場合にも、排熱を効果的に行うことができる。また、熱反射ガラス19と遮光スクリーン（図示しない）が設けられているため、トップライト18および居室内への蓄熱を防ぎ、日射遮蔽を効果的に行うことが可能となる。

30

【0026】

また、トップライト18は気象の変化を検出してトップライト18を自動開閉する開閉装置20が備えられている。したがって、温度変化および、雨や雪などの気象変化に対応してトップライト18が自動開閉するため、利便性に優れ、快適な室内環境を形成することが可能となる。

【0027】

さらに、階段Fの上部の壁21に排熱サッシ22が設けられている。排熱サッシ22は、熱を遮断することが可能な遮熱ガラス23を備えた開口部が形成されている。したがって、通風および排熱効果に優れ、プライバシーを確保することができる。すなわち、排熱サッシは1階および2階の熱気を外部へ排出可能となり、また、居室の使用条件等により居室に設けられた開口部、例えば欄間12を開けることができない場合に、排熱サッシ22から熱気を排出することができる。さらに、排熱サッシ22は共用スペースである階段Fの上部に設けられているため、開放時にもプライバシーを容易に確保することができる。

40

【0028】

上述した住宅Tの構造は、木質系および鉄骨系パネル工法およびユニット住宅のほか、木造住宅、鉄骨住宅、鉄筋コンクリート住宅等のいずれでもよい。

50

【0029】

この実施形態では地窓10の設置箇所は、住宅Tが建築される地域（関東南部）の夏季の主風向に対応している。関東南部の夏季の主風向は南南東であるため、地窓10を東側に設置することで、より効果的に通風および排熱を行うことができる。但し、他の地域に建築する場合には、その地域の夏季の主風向に対応させて地窓10を設置することになる。

【0030】

また、上述した住宅Tの通風および排熱構造として、地窓10・欄間12・風洞14・排熱塔15・トップライト18・排熱サッシ22が設けられているが、これら全てを備えなくても通風および排熱効果を促すこともできる。例えば、排熱塔15またはトップライト18の一方を設置してもよい。また、排熱サッシ22およびトップライトに関しては、各居室の扉を開放することで欄間12が設けられていない場合にも同様の効果がある。但し、上述した実施形態のような構成とすることで、より優れた効果が促される。

10

【0031】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、自然エネルギーを効果的に利用することで、通風および排熱作用を向上させるとともに、資源エネルギーおよび電力使用量の削減を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る住宅Tの正面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る住宅Tの1階平面図である。

20

【図3】本発明の実施の形態に係る地窓10の構造を示す正面断面図である。

【図4】本発明の実施の形態に係る欄間12の構造を示す正面断面図（a）および正面図（b）である。

【図5】本発明の実施の形態に係る風洞14の構造を示す正面図である。

【図6】本発明の実施の形態に係る排熱塔15の構造を示す正面断面図である。

【図7】本発明の実施の形態に係る住宅Tの2階平面図である。

【図8】本発明の実施の形態に係るトップライト18および排熱サッシ22の構造を示す正面断面図である。

【符号の説明】

- 1 玄関
- 2 エントランス
- 3 オフィスルーム
- 4 リビング
- 5 ダイニング
- 6 キッチン
- 7 ヌック
- 8 サンプルーム
- 9, 10b サッシ
- 10 地窓
- 11 扉
- 12 欄間
- 13 迂り出し窓
- 14 風洞
- 14b 開口部
- 15 排熱塔
- 16 空気取り込み口
- 17 空気排出口
- 18 トップライト
- 19 熱反射ガラス
- 20 開閉装置

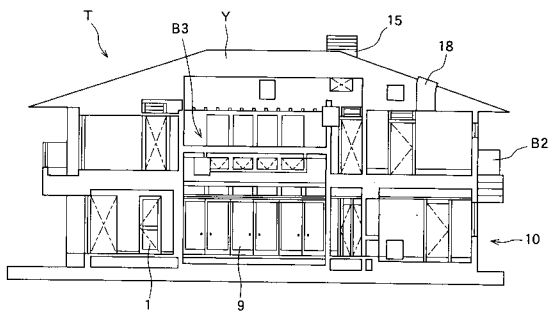
30

40

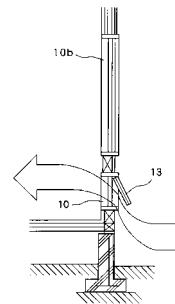
50

- 2 1 壁
- 2 2 排熱サッシ
- 2 3 遮熱ガラス
- 3 0 寝室
- 3 1 パウダールーム
- 3 2 バスルーム
- 3 3 サニタリー
- 3 4 ライブラリー
- 3 5 子供部屋
- 3 6 個室
- 3 7 洗面所
- 3 8 セールスオフィス
- B 1, B 2, B 3 バルコニー
- F 階段
- T 住宅
- Y 屋根

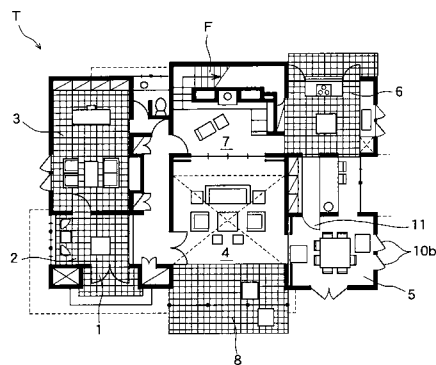
【図 1】



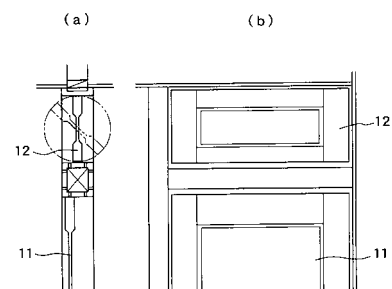
【図 3】



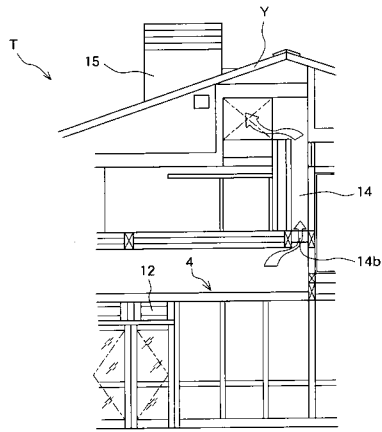
【図 2】



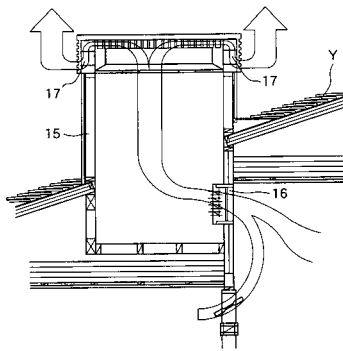
【図 4】



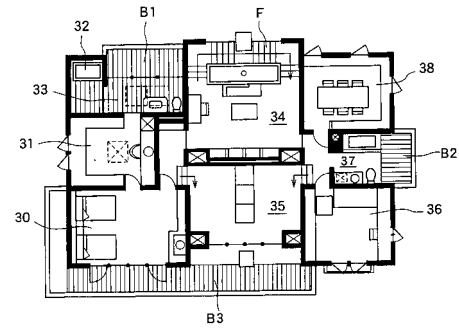
【図 5】



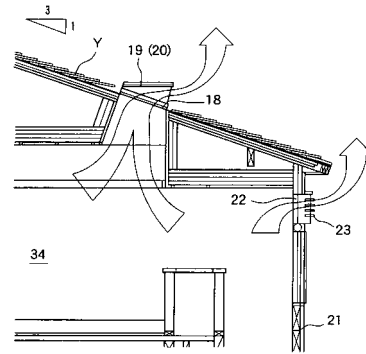
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (56)参考文献 登録実用新案第3065942 (JP, U)
特開平10-046694 (JP, A)
特開2002-022220 (JP, A)
特開2000-297494 (JP, A)
特開2000-226944 (JP, A)
特開2000-213118 (JP, A)
特開平07-119362 (JP, A)
特開2001-329766 (JP, A)
特開平10-205251 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E04B 1/70

E04B 1/76