(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7503410号
(P7503410)

(45)発行日　令和6年6月20日(2024.6.20)

(24)登録日　令和6年6月12日(2024.6.12)

(51)国際特許分類

Ｅ０４Ｂ	*1/76 (2006.01)*	Ｅ０４Ｂ	1/76	５００Ａ
Ｅ０６Ｂ	*1/62 (2006.01)*	Ｅ０６Ｂ	1/62	Ａ

請求項の数　11　（全9頁）

(21)出願番号　特願2020-63942(P2020-63942)
(22)出願日　令和2年3月31日(2020.3.31)
(65)公開番号　特開2021-161734(P2021-161734A)
(43)公開日　令和3年10月11日(2021.10.11)
審査請求日　令和4年11月25日(2022.11.25)

(73)特許権者　390018717
旭化成建材株式会社
東京都千代田区神田神保町一丁目１０５番地
(74)代理人　100147485
弁理士　杉村 憲司
(74)代理人　230118913
弁護士　杉村 光嗣
(74)代理人　100181272
弁理士　神 紘一郎
(72)発明者　北川 大輔
東京都千代田区有楽町一丁目１番２号
旭化成建材株式会社内
(72)発明者　小西 永高
北海道札幌市清田区平岡２条６丁目４－
最終頁に続く

(54)【発明の名称】　建物の開口部の断熱構造および建物

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
建物の開口部であって、該開口部の周縁に沿って設けられた窓枠と、該窓枠に支持される障子とを有する開口部の断熱構造において、
前記窓枠の室内側の見付け面の少なくとも一部を覆う断熱材を備え、
前記開口部に設けられる窓構造は半外付けであり、
前記窓枠は樹脂製であり、
前記窓枠は、前記開口部の前記周縁を形成する躯体の内周面に固定されている第１固定部を有し、
前記断熱材が前記第１固定部を覆っていることを特徴とする建物の開口部の断熱構造。
【請求項２】
前記窓枠が、前記開口部の前記周縁を形成する躯体の室外側端面に固定されている第２固定部を有し、
外張り断熱材が前記第２固定部を覆っている、請求項１に記載の断熱構造。
【請求項３】
前記窓枠の室内側の見付け面と、前記建物の躯体と、内装材とで囲われた空間に前記断熱材を備える、請求項１または２に記載の建物の開口部の断熱構造。
【請求項４】
前記建物の室内側において、前記内装材が、前記断熱材の厚み以上の厚みを有するとともに前記断熱材に隣接して配置された木下地材を介して、前記建物の躯体に固定されてい

る、請求項３に記載の建物の開口部の断熱構造。
【請求項５】
前記断熱材は、樹脂発泡体で構成された断熱材である、請求項１～４のいずれか一項に記載の建物の開口部の断熱構造。
【請求項６】
前記樹脂発泡体は熱硬化性樹脂である、請求項５に記載の建物の開口部の断熱構造。
【請求項７】
前記樹脂発泡体は熱可塑性樹脂であり、表面または内部に不燃材を備える、請求項５に記載の建物の開口部の断熱構造。
【請求項８】
前記樹脂発泡体は熱伝導率が０．０３４Ｗ／ｍ・Ｋ以下である、請求項５～７のいずれか一項に記載の建物の開口部の断熱構造。
【請求項９】
前記断熱材は、前記障子を覆わないように設けられている、請求項１～８のいずれか１項に記載の建物の開口部の断熱構造。
【請求項１０】
前記窓枠は、上枠と下枠と２本の縦枠からなり、前記断熱材が前記上枠、前記下枠および前記２本の縦枠の全ての室内側の見付け面を覆うように設けられている、請求項１～９のいずれか１項に記載の建物の開口部の断熱構造。
【請求項１１】
請求項１～１０のいずれか１項に記載の建物の開口部の断熱構造を備える建物。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、建物の開口部の断熱構造および建物に関する。
【背景技術】
【０００２】
鉄骨造や木造などの建物の外壁の断熱方法として、従来、充填断熱工法および外張断熱工法が用いられている。充填断熱工法は、建物の躯体の間や室内側に断熱材を配置するものであり、グラスウールなどの断熱材が躯体間に充填されることが多い。この充填断熱工法は、断熱材の価格が安いため、断熱材のコストは低減できるものの、建物の躯体が熱橋となり、断熱性能があまり高くない問題がある。
【０００３】
一方、外張断熱工法は、構造躯体の室外側に断熱材を配置するものであり、発泡プラスチックなどのプラスチック系の断熱材が躯体の室外側に張設される。外張断熱工法では、建物全体が断熱材で覆われるため、熱橋がなく、断熱性能が高い。そのため、近年では、より断熱性能が高い外張断熱工法が用いられるようになっている。
【０００４】
ところで、建物から逃げる熱を部位別に検討すると、建物の開口部に設けられた窓から逃げる熱が最も多い場合が多い。そのため、窓から逃げる熱を抑制することが、建物の断熱性能を高める上で肝要となる。
【０００５】
窓は、窓枠と障子とで構成されており、障子は枠体とガラス板とで構成されている。このうち、障子については、例えば特許文献１に記載されているように、枠体の内側に間隙を空けて複数枚のガラス板を配置し、上記間隙に窒素ガスやアルゴンガスなどの気体を充填することによって、高い断熱性能を実現することができる。
【０００６】
一方、窓枠については、特許文献２には、窓枠が樹脂やアルミニウムなどの金属、あるいはこれらの組み合わせで構成されている場合には、窓枠に複数の空隙を設け、この空隙に断熱材を充填することによって、断熱性に優れた防火性サッシについて記載されている。

【０００７】
　また、特許文献３には、建物の室外側に配置された断熱材と窓枠との間に長手断熱部材を配置することによって、サッシの外周部分において断熱性を連続的に確保して断熱性を高めたサッシについて記載されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００８】
【文献】特開２０１０－２１６１０４号公報
【文献】特開２０１４－１２９６２号公報
【文献】特開２０１０－２７０５４１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００９】
　特許文献２に記載された技術では、窓枠の設計上、空隙の寸法には限りがあり、窓枠に挿入できる断熱材の厚みが制限される。そのため、窓枠の断熱性能を高めることができるが、障子部に比べて断熱性能は不十分であり、窓枠が熱橋となって、冬季に結露などが発生するなどの原因となっている。この点、窓枠が木材で構成されている場合には、樹脂やアルミニウムに場合に比べて断熱性能を高めることができるが、この場合にも窓枠の断熱性能は依然として不十分である。
【００１０】
　また、特許文献３に記載された技術では、窓枠の室外側周辺部に断熱材を設置することによって、窓枠の断熱性能を補強し、断熱性能を高めることができる。しかしながら、近年、建物の断熱性能に対する要求がさらに高まっており、窓枠周辺の熱橋をさらに抑制して建物の開口部の断熱性能を高めることができる技術が望まれている。
【００１１】
　そこで、本発明の目的は、窓などの建物の開口部の断熱性能を高めることができる断熱構造を提案することにある。
【課題を解決するための手段】
【００１２】
　上記課題を解決する本発明は、以下の通りである。
［１］建物の開口部であって、該開口部の周縁に沿って設けられた窓枠と、該窓枠に支持される障子とを有する開口部の断熱構造において、
　前記窓枠の室内側の見付け面の少なくとも一部を覆う断熱材を備えることを特徴とする建物の開口部の断熱構造。
【００１３】
［２］前記窓枠の室内側の見付け面および前記建物の躯体、内装材とで囲われた空間に前記断熱材を備える、前記［１］に記載の建物の開口部の断熱構造。
【００１４】
［３］前記建物の室内側において、前記内装材が、前記断熱材の厚み以上の厚みを有するとともに前記断熱材に隣接して配置された木下地材を介して、前記建物の躯体に固定されている、前記［２］に記載の建物の開口部の断熱構造。
【００１５】
［４］前記断熱材は、樹脂発泡体で構成された断熱材である、前記［１］～［３］のいずれか一項に記載の建物の開口部の断熱構造。
【００１６】
［５］前記樹脂発泡体は熱硬化性樹脂である、前記［４］に記載の建物の開口部の断熱構造。
【００１７】
［６］前記樹脂発泡体は熱可塑性樹脂であり、表面または内部に不燃材を備える、前記［４］に記載の建物の開口部の断熱構造。

【００１８】
［７］前記樹脂発泡体は熱伝導率が０．０３４Ｗ／ｍ・Ｋ以下である、前記［４］～［６］のいずれか一項に記載の建物の開口部の断熱構造。
【００１９】
［８］前記断熱材は、前記障子を覆わないように設けられている、前記［１］～［７］のいずれか１項に記載の建物の開口部の断熱構造。
【００２０】
［９］前記窓枠は、上枠と下枠と２本の縦枠からなり、前記断熱材が前記上枠、前記下枠および前記２本の縦枠の全ての室内側の見付け面を覆うように設けられている、前記［１］～［８］のいずれか１項に記載の建物の開口部の断熱構造。
【００２１】
［１０］前記［１］～［９］のいずれか１項に記載の建物の開口部の断熱構造を備える建物。
【発明の効果】
【００２２】
本発明によれば、窓枠の室内側周辺部に断熱材を配置することによって窓枠の断熱性能を補強しているため、窓などの建物の開口部の断熱性能を高めることができる。
【図面の簡単な説明】
【００２３】
【図１】本発明による建物の開口部の断熱構造の一例の縦断面図である。
【図２】図１に示した断熱構造の横断面図である。
【図３】本発明による建物の開口部の断熱構造の別の例の縦断面図である。
【図４】図３に示した断熱構造の横断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００２４】
以下、図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。本発明による建物の開口部の断熱構造は、建物の開口部であって、該開口部の周縁に沿って設けられた窓枠と、該窓枠に支持される障子とを有する開口部の断熱構造である。ここで、窓枠の室内側の見付け面の少なくとも一部を覆う断熱材を備えることを特徴とする。
【００２５】
上述のように、建物全体で高い断熱性能を実現する上で、窓などの開口部から逃げる熱を抑制することが肝要であるが、障子については、特許文献１に記載された技術などによってある程度高い断熱性能を実現することができる。一方、窓枠については、特許文献２、特許文献３に記載された技術によって断熱性能は向上しているが、障子に比べると不十分であり、さらなる改善の余地が残されている。
【００２６】
本発明者らは、窓枠の断熱性能を高める方途について鋭意検討した。その結果、窓枠の室内側の見付け面の少なくとも一部を覆う断熱材を設けることに想到したのである。これによって、窓枠の熱橋を抑制して、窓などの建物の開口部の断熱性能を高めることができる。
【００２７】
図１は、本発明による建物の開口部の断熱構造の一例の縦断面図、図２は、図１に示した断熱構造の横断面図をそれぞれ示している。図１および図２に示した建物の開口部の断熱構造１においては、サッシ（障子）１０は、枠体１１内にガラス板１２が納められた縦すべりだし窓として構成されており、建物の開口部Ａに取付けられている。
【００２８】
建物の開口部Ａの周縁に配置された窓枠１３は、上辺を構成する上枠１３ａと、下辺を構成する下枠１３ｂと、左右の縦辺をそれぞれ構成する２本の縦枠１３ｃ、１３ｄとで構成されている。また、建物の開口部Ａの室内側の周囲には、上辺を構成するまぐさ１４，下辺を構成する窓台１５、左右の縦辺をそれぞれ構成する柱１６、１７が設けられている

。サッシ１０を構成する枠体１１および窓枠１３は、まぐさ１４、窓台１５、柱１６、１７に取付固定されている。窓枠１３は、ビスＶ１によって、開口部Ａの周縁を形成する躯体（まぐさ１４、窓台１５、柱１６、１７）の内周面に固定されている第１固定部を有し、断熱材２２が第１固定部を覆っている。

【００２９】

まぐさ１４、窓台１５、柱１６、１７と無機ボード材２３、構造用面材２４との間の領域には、充填断熱部材（第１の断熱材）２１が設けられている。

【００３０】

上記まぐさ１４、窓台１５、柱１６、１７の室外側には、パネル状の外張り断熱材（第２の断熱材）１８が配設されており、断熱材１８の室外面側には、胴縁１９を介して外壁材２０が対向配置されている。窓枠１３は、ビスＶ２によって、開口部Ａの周縁を形成する躯体（まぐさ１４、窓台１５、柱１６、１７）の室外側端面に固定されている第２固定部を有し、断熱材１８が第２固定部を覆っている。このように、建物の断熱構造としては、駆体の室外側に断熱材１８が配設された外張断熱構造を有している。

【００３１】

そして、本発明においては、窓枠１３の室内側の見付け面Ｆの少なくとも一部を覆う断熱材（第３の断熱材）２２が設けられていることが肝要である。このように構成することによって、窓枠１３の熱橋を低減して、建物の開口部Ａの断熱性能を高めることができる。なお、図１および図２においては、断熱材２２、まぐさ１４、窓台１５、柱１６、１７の見付け面には無機ボード材２３が、断熱材２２の見込み面には無機ボード材２３が、窓台１５の見込み面には膳板２６が、それぞれ設けられている。

【００３２】

また、従来の断熱構造においては、無機ボード材２３が躯体（まぐさ１４、窓台１５、柱１６、１７）に固定されるため、湿度に応じた躯体の乾燥収縮の動きが直接無機ボード材２３に伝わり、無機ボード材２３の目地部に亀裂が発生しやすい問題があった。この点、本発明による断熱構造１においては、躯体と無機ボード材２３とは、断熱材２２を介して固定されており、断熱材２２が緩衝材となる。そのため、躯体の動きが無機ボード材２３に伝わりづらくなり、無機ボード材２３の目地部に亀裂が入りづらくなる効果も奏する。

【００３３】

このように、本発明による建物の開口部の断熱構造１は、断熱材２２が窓枠１３の室内側の見付け面Ｆの少なくとも一部を覆うように構成されている点に特徴を有するものであり、窓枠１３の室内側の見付け面Ｆから断熱材２２および内装材の無機ボード材２３または膳板２６がはみ出さない範囲であれば、その他の構成については特に限定されず、適切に設定することができる。

【００３４】

断熱材２２は、熱硬化性樹脂で構成することができる。熱硬化性樹脂としては、フェノール樹脂フォーム（ＰＦ）、ビーズ発泡ポリスチレン（ＥＰＳ）、押出発泡ポリスチレン（ＸＰＳ）などの樹脂発泡体や、ロックウール（ＲＷ）などの既知の材料で構成することができる。中でも、断熱性に優れる点から、断熱材２２の材料としては樹脂発泡体、中でもフェノール樹脂フォームを用いることが好ましい。樹脂発泡体は、繊維系断熱材と異なり、圧縮強度を有している。そのため、無機ボード材２３を留め付ける際の圧縮に耐えることができ、断熱材２２の形状変化が小さく、施工性に優れる。

【００３５】

窓枠１３を樹脂で構成する場合、ガラス板１２に比べて室内側の窓枠１３が熱に弱い。屋内火災時の開口部Ａの耐火性を考慮すると、樹脂部分はガラスよりも耐火性に劣る。そのため、断熱材２２を熱硬化性のフェノール樹脂フォームで構成し、窓枠１３の室内側の見付け面Ｆに施工することによって、火災の際に窓枠１３が熱で溶けてサッシ１０が脱落するのを抑制する等の効果を奏することができる。

【００３６】

また、熱硬化性樹脂に代えて、断熱材２２として、熱可塑性のビース法ポリスチレンフ

ォーム（ＥＰＳ）や押出法ポリスチレンフォーム（ＸＰＳ）等の表面を防耐火性を有するアルミなどの不燃材で覆った断熱材を使用することもできる。また断熱材２２として、ウレタンフォーム断熱材（熱可塑性）に不燃材を添加物として混入した断熱材を使用することもできる。この場合にも、断熱構造１の耐火性を向上させることができる。

【００３７】

なお、防火設備の認定試験においては、サッシ本体（障子１０および窓枠１３）が評価対象となるため、上記本発明による耐火性の向上効果を試験に加味することができないが、実際の建物に適用する場合に効果を奏することができる。

【００３８】

断熱材２２としては、例えば、工場などで樹脂を発泡させて成型された断熱材を用いることができる。あるいは、建設現場などで断熱材料を吹付けて形成されたものを用いることもできる。発泡体のみからなる断熱材でも、発泡体の少なくとも一方の表面に面材が積層一体化されてなる断熱材でもよい。断熱材２２として、フェノール樹脂フォームなどを用いる場合の面材としては、不織布、織布、紙類、金属箔などの既知の面材を用いることができる。

【００３９】

上記断熱材２２の見付け方向の厚みは、窓枠１３の見つけ面の限られた寸法の中で納まりがよければ特に限定されない。断熱材２２を熱伝導率が小さい材料で構成することによって、見付け方向の厚みが小さい場合にも十分な断熱効果を得ることができる。例えば、断熱材２２をフェノール樹脂フォーム（熱伝導率：０．０２０（Ｗ／ｍ・Ｋ））、ＸＰＳ（熱伝導率：０．０２８（Ｗ／ｍ・Ｋ））あるいはＥＰＳ（熱伝導率：０．０３４（Ｗ／ｍ・Ｋ））で構成する場合には、例えば２０ｍｍ～３０ｍｍ程度の厚みでも、十分な断熱性能を得ることができる。

【００４０】

また、断熱材２２は、図１および図２に示したように、窓枠１３を構成する上枠１３ａと下枠１３ｂと２本の縦枠１３ｃ、１３ｄの全ての室内側の見付け面Ｆを覆うように設けられていることが好ましい。これにより、開口部Ａの断熱構造を最大限に高めることができる。ただし、視認性や見栄えの点から、断熱材２２および無機ボード材２３は、サッシ（障子）１０を覆わないことが好ましい。

【００４１】

上述のように構成される建物の開口部Ａに設けられる窓構造は、特に限定されず、半外付け外開きのものや、内付け内開きのもの、図１および図２に示した縦すべりだしのものなど、適切なものを使用することができる。

【００４２】

図３は、本発明による建物の開口部の断熱構造の別の例の縦断面図、図４は、図３に示した断熱構造の横断面図をそれぞれ示している。なお、図１および図２に示した構成と同じ構成には、同じ符号が付されている。

【００４３】

図３および図４に示した建物の開口部の断熱構造２と、図１および図２に示した断熱構造１との相違点は、躯体（まぐさ１４、窓台１５、柱１６、１７）の開口部Ａ側の面の室内側端部に、木下地材２５が取り付けられている点である。このように構成することにより、断熱材２２は、躯体（まぐさ１４、窓台１５、柱１６、１７）と構造用面材２４との空間に配置されるため、無機ボード材２３が、断熱材２２の乾燥または収縮の影響を受け、無機ボード材２３が施工後にへこんだり浮き上がったりすることで、無機ボード材２３の表面に取り付けるクロス材のへこみや浮き上がりを抑制でき、意匠性を向上させることができる。

【００４４】

次に、窓枠１３への断熱材２２の取付工程について説明する。まず、図１および２に示した断熱構造１の場合には、断熱材２２を躯体（まぐさ１４、窓台１５、柱１６、１７）の開口部Ａ側の面の室内側端部に取り付け、釘やビス、接着剤などで躯体に本固定する。

次いで、無機ボード材２３または膳板２６の室内正面側から躯体に向けて釘またはビスを断熱材２２に留め付ける。こうして、断熱材２２を窓枠１３に取り付けることができる。

【００４５】

一方、図３および４に示した断熱構造２の場合には、まず、断熱材２２の見付け方向の厚み以上の厚みを有する木下地材２５を用意し、木下地材２５を躯体（まぐさ１４、窓台１５、柱１６、１７）の開口部Ａ側の面の室内側端部に取り付ける。次に、木下地材２５と窓枠１３との間に断熱材２２を配し、釘やビス、接着剤などで躯体に本固定する。続いて、無機ボード材２３を木下地材２５に留め付ける。こうして、断熱材２２を窓枠１３に取り付けることができる。

【００４６】

本発明の別の実施形態である建物は、上述した本発明による建物の開口部の断熱構造を備える建物である。上述のように、本発明による建物の開口部の断熱構造１においては、開口部Ａの周縁に沿って設けられた窓枠１３の室内側の見付け面Ｆの少なくとも一部を覆うように断熱材２２が設けられており、窓枠１３の熱橋が抑制されて、断熱性能が高められている。本発明による建物は、上記断熱構造１を備えることにより、従来よりも高い断熱性能を有する。

【産業上の利用可能性】

【００４７】

本発明によれば、窓枠周辺の熱橋を抑制して、建物の断熱性能を高めることができるため、建築業において有用である。

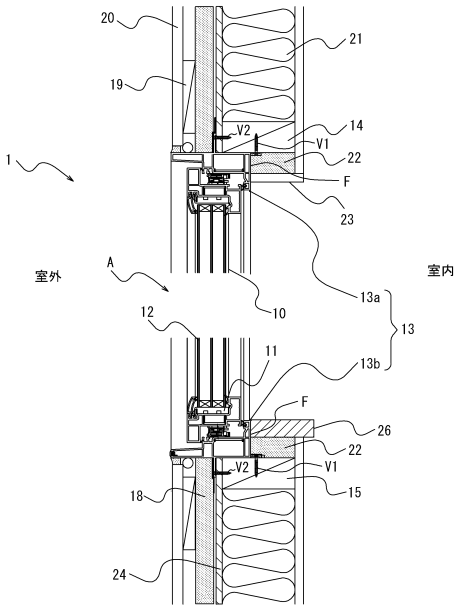
【符号の説明】

【００４８】

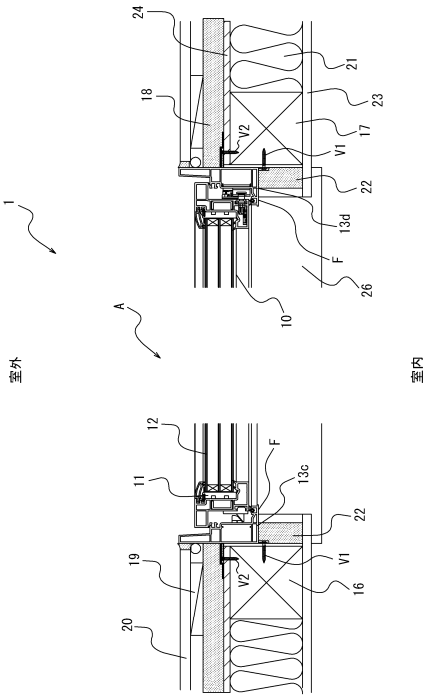
１　建物の開口部の断熱構造
１０　サッシ
１１　枠体
１２　ガラス板
１３　窓枠
１３ａ　上枠
１３ｂ　下枠
１３ｃ、１３ｄ　縦枠
１４　まぐさ
１５　窓台
１６、１７　柱
１８　外張り断熱材（第２の断熱材）
１９　胴縁
２０　外壁材
２１　充填断熱部材（第１の断熱材）
２２　断熱材（第３の断熱材）
２３　無機ボード材
２４　構造用面材
２５　木下地材
２６　膳板
Ａ　建物の開口部
Ｆ　窓枠の室内側の見付け面
Ｖ１，Ｖ２　ビス

【図面】

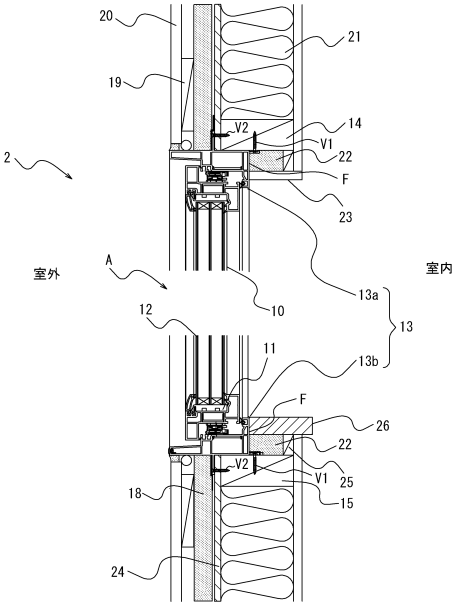
【図１】


1
20
21
19
V2
14
V1
22
F
23
室外
A
室内
13a
10
12
13
11
13b
F
26
22
V2
V1
18
15
24

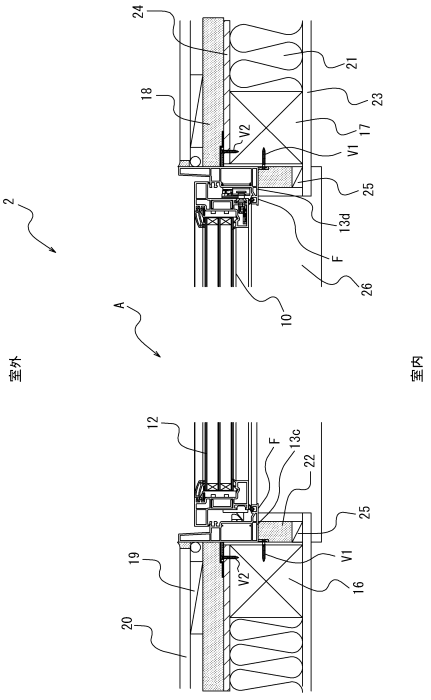
【図２】


1
24
21
18
23
V2
17
V1
22
13d
F
26
10
A
室外
室内
12
F
13c
11
22
19
V1
V2
16
20

【図３】


2
20
21
19
V2
14
V1
22
F
23
室外
A
室内
13a
10
12
13
11
13b
F
26
22
V2
V1
25
18
15
24

【図４】


2
24
21
18
23
V2
17
V1
25
13d
F
26
10
A
室外
室内
12
F
13c
22
25
19
V1
V2
16
20

フロントページの続き

３０

審査官　土屋 保光

(56)参考文献　特開２００３－２５３９６３（ＪＰ，Ａ）
実開昭６０－１５０２１５（ＪＰ，Ｕ）
特開２００４－２１８４２３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－１６７５２６（ＪＰ，Ａ）
特開２０２０－１３３１７６（ＪＰ，Ａ）
特開２０２０－０７０６６６（ＪＰ，Ａ）
韓国公開特許第１０－２０１２－００６１４６１（ＫＲ，Ａ）

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)

Ｅ０４Ｂ　１／６２ － １／９９
Ｅ０６Ｂ　１／００ － １／７０