

(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2010-77649

(P2010-77649A)

(43) 公開日 平成22年4月8日 (2010. 4. 8)

(51) Int.Cl.
E O 4 B 1/70 (2006.01)F I
E O 4 B 1/70テーマコード (参考)
2 E 0 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-246371 (P2008-246371)
(22) 出願日 平成20年9月25日 (2008. 9. 25)(71) 出願人 000004673
パナホーム株式会社
大阪府豊中市新千里西町1丁目1番4号
(74) 代理人 100104134
弁理士 住友 慎太郎
(72) 発明者 深蔵 勝哉
大阪府豊中市新千里西町1丁目1番4号
パナホーム株式会社内
Fターム (参考) 2E001 DB02 FA04 FA09 NA07 NC02
ND14 ND17

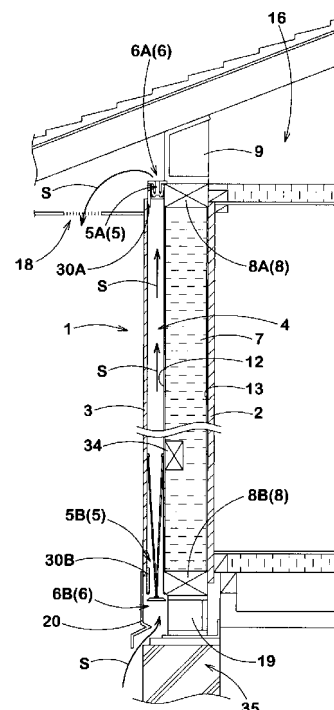
(54) 【発明の名称】 家屋の外壁構造

(57) 【要約】

【課題】 外壁構造の内部の湿度を最適に保つことにより耐久性を向上させる。

【解決手段】 家屋の外壁1である。内装材2と、外装材3と、これらの間に形成されかつ上方及び下方に外気と連通可能な開口部6を有する中空の通気層4と、通気層4の湿度に基づいて開口部6を開閉する通気制御手段5とを具える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

家屋の外壁構造であって、

内装材と、外装材と、これらの間に形成されかつ上方及び下方に外気と連通可能な開口部を有する中空の通気層と、前記通気層の湿度に基づいて前記開口部を開閉する通気制御手段とを具えることを特徴とする家屋の外壁構造。

【請求項 2】

前記通気制御手段は、少なくとも一部が前記通気層内をのびるとともに該通気層の湿度に基づいて変形する湿度感応型の伸縮材と、この伸縮材に固着されかつ前記開口部に配されるカバーとを含み、

前記伸縮材は、前記通気層の低湿時に収縮し前記カバーで開口部を閉じるとともに、前記通気層の高湿時には伸長して前記カバーと開口部との間に隙間を形成する請求項 1 に記載の家屋の外壁構造。

【請求項 3】

前記伸縮材は、一端が内装材又は外装材の内面に固着されるとともに、他端が前記カバーに固着される請求項 2 に記載の家屋の外壁構造。

【請求項 4】

前記伸縮材は、前記カバーを吊り下げる紐状又はコイル状である請求項 2 又は 3 の何れかに記載の外壁構造。

【請求項 5】

前記伸縮材は、樹脂、木質材又は金属材からなる請求項 2 ないし 4 のいずれかに記載の家屋の外壁構造。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、外壁内部の湿度を最適にコントロールすることにより、耐久性を向上しうる家屋の外壁構造に関する。

【背景技術】**【0002】**

近年、プレハブ等の規格化住宅では、屋内－屋外間での空気の行き来が少ない気密化が進んでいる。このため、例えば、屋内で発生した湿気は、内装材を介して外壁内部に滞留する傾向がある。そして、外壁内部に滞留した湿気は、外壁内部で冷やされて結露になる場合がある。このような結露は、例えば外壁の木質構造材を腐朽させ、また金属材に錆を発生させるなど外壁の耐久性を低下させる。また、結露は、外壁内部に配される断熱材を濡らし、断熱性能を低下させるという問題もある。

【0003】

そこで、外壁の外装材と内装材との間に中空の通気層を形成し、外壁内部に滞留した湿気を屋外へ排出して乾燥させることによって、結露を防止する通気層付きの外壁構造が例えば、下記特許文献 1 により提案されている。

【0004】

【特許文献 1】 特開 2007-92428 号公報

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、上記通気層は、外壁内部の湿度に関らず、常時、外壁内部を乾燥させる。このため、高温乾燥時期には、外壁内部に過乾燥を生じさせるという新たな問題を招く。外壁内部の過乾燥は、含水率の低下による木質の枠材や桟材等の大きな収縮を招き、ひいては釘抜け、内装材又は外装材のたわみや浮き上がり等を発生させ、構造耐久性を低下させるという問題がある。

【0006】

10

20

30

40

50

本発明は、以上のような実状に鑑み案出されたもので、通気層の湿度に基づいて通気層の開口部を開閉する通気制御手段を具えることを基本として、通気層の常時通気を防ぎ、ひいては外壁内部の過乾燥を効果的に防止して耐久性を向上しうる家屋の外壁構造を提供することを主たる目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明のうち請求項1記載の発明は、家屋の外壁構造であって、内装材と、外装材と、これらの間に形成されかつ上方及び下方に外気と連通可能な開口部を有する中空の通気層と、前記通気層の湿度に基づいて前記開口部を開閉する通気制御手段とを具えることを特徴とする。

10

【0008】

また請求項2記載の発明は、前記通気制御手段は、少なくとも一部が前記通気層内をのびるとともに該通気層の湿度に基づいて変形する湿度感応型の伸縮材と、この伸縮材に固着されかつ前記開口部に配されるカバーとを含み、前記伸縮材は、前記通気層の低湿時に収縮し前記カバーで開口部を閉じるとともに、前記通気層の高湿時には伸長して前記カバーと開口部との間に隙間を形成する請求項1に記載の家屋の外壁構造である。

【0009】

また請求項3記載の発明は、前記伸縮材は、一端が内装材又は外装材の内面に固着されるとともに、他端が前記カバーに固着される請求項2記載の家屋の外壁構造である。

【0010】

また請求項4記載の発明は、前記伸縮材は、前記カバーを吊り下げる紐状又はコイル状である請求項2又は3の何れかに記載の外壁構造である。

20

【0011】

また請求項5記載の発明は、前記伸縮材は、樹脂、木質材又は金属材からなる請求項2ないし4のいずれかに記載の家屋の外壁構造である。

【発明の効果】

【0012】

本発明の家屋の外壁構造は、内装材と、外装材と、これらの間に形成されかつ上方及び下方に外気と連通可能な開口部を有する中空の通気層とを具える。このような通気層は、外壁構造の内部の湿気を排出して乾燥させるので、外壁内部の結露による耐久性の低下を防止しうる。

30

【0013】

また、本発明の外壁構造では、通気層の湿度に基づいて開口部を開閉する通気制御手段を具える。従って、通気層の常時通気を防止して外壁内部の過乾燥を防止できる。これにより、外壁内部の木質構造材の収縮による釘抜け、内装材又は外装材の変形等といった過乾燥による耐久性の低下をも防止しうる。

【0014】

また、請求項2記載の発明のように、通気制御手段として、少なくとも一部が通気層内をのびるとともに該通気層の湿度に基づいて変形する湿度感応型の伸縮材を用い、その変形を利用して開口部を開閉するときには、開口部を開閉させるために電気エネルギーにより駆動される電動機等を必要としない。従って、外壁構造を複雑にすることなく安価に製造できる。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施の一形態が図面に基づき説明される。図1には、本実施形態の家屋の外壁構造の断面図、図2には、その上部を拡大して示す部分斜視図、図3には、その下部を拡大して示す部分斜視図が示される。

【0016】

図1に示されるように、本実施形態の外壁構造1（以下、単に「外壁1」ということがある）は、矩形に枠組みされた枠体8と、その屋内側の面に配された内装材2と、前記枠

50

体 8 の屋外側の面に配された外装材 3 とを有するパネル状で構成される。本実施形態の外壁 1 は、例えば屋根梁 9 と土台 19 との間に固定される。また、外装材 3 の下部には、基礎 35 に向かってのびる水切 20 が固着される。

【0017】

前記内装材 2 は、例えば調湿性を有する石膏ボード等が好適に採用される。また、前記外装材 3 には、例えば ALC 等の発泡コンクリートパネルや、セメントと木質補強材料との原料混合物のスラリーを養生硬化させた窯業系外装パネルなどが用いられる。

【0018】

前記枠体 8 は、例えば木質材からなり、外壁 1 の上端側を水平にのびる上の枠材 8A と、下端側を水平にのびる下の枠材 8B と、これらの間を左右両端で継ぐ左右の枠材（図示省略）とを含む。また、枠体 8 には、上記各枠材間を水平及び垂直方向にのびて継ぐ各種の材 10、11、34（図 3 に示す）が設けられる。

【0019】

また、外壁 1 の内部には、断熱材 7 が配される。断熱材 7 としては、例えばロックウールや、グラスウール等の繊維材等の他、耐水性及び軽量性に優れるポリスチレンフォーム等の樹脂材が採用される。なお、断熱材 7 は、その一方又は両側の面を防水ないし防湿シート 12、13 などによって覆われても良い。このようなシートは、湿気が断熱材 7 に吸収されるのを抑制できる。

【0020】

本実施形態の外壁 1 には、前記内装材 2 と外装材 3 との間に形成されかつ上方及び下方に外気と連通可能な開口部 6 を有する中空の通気層 4 と、この通気層 4 の湿度に基づいて開口部 6 を開閉する通気制御手段 5 とが設けられる。

【0021】

前記通気層 4 は、前記断熱材 7 を内装材 2 側に寄せて配することにより、外壁 1 の内部かつ外装材 3 側に形成される。

【0022】

前記通気層 4 は、外壁 1 内を上下にのびる空隙からなるとともに、その上方及び下方は外壁 1 の外部（外気）と連通可能な開口部 6 を有する。該開口部 6 は、上の枠材 8A に形成された上の開口部 6A と、下の枠材 8B に形成された下の開口部 6B とを含む。

【0023】

本実施形態において、上の枠材 8A には、外装材 3 側に矩形に切り欠かれた切欠き部 8A1 が設けられる。また切欠き部 8A1 が設けられる外装材 3 の上端には、上方へのびる立片 30A が設けられる。さらに、立片 30A と切欠き部 8A1 とが囲む空所には、上の開口部 6A を有する上蓋部 29 が装着される。

【0024】

図 4 に拡大して示されるように、前記上蓋部 29 は、水平にのびることにより通気層 4 の上部を閉じる主部 29a と、該主部 29a から通気層 4 に臨むように下方にのびるとともに前記上の開口部 6A を区画する垂下片 29b とを含む。本実施形態では、垂下片 29b の下端は、上に向かって開口幅を減じるテーパ面 29c で形成されるとともに、その周囲には変形容易なゴム等の弾性材からなるパッキン 23A が固着されている。

【0025】

また、前記通気制御手段 5 は、通気層 4 の湿度に基づいて前記上の開口部 6A を開閉する上の通気制御手段 5A を含む。本実施形態の上の通気制御手段 5A は、上の開口部 6A に対向して配された上部カバー 22A と、通気層 4 内をのびるとともにこの上部カバー 22A を所定の位置に吊り下げ保持する紐状の伸縮材 21A とを含んで構成される。なお、伸縮材 21A は、紐状に形成されたものに限られるわけではなく、例えば、帯状やテープ状等に形成されたものでもよい。

【0026】

本実施形態の上部カバー 22A は、上の開口部 6A に沿って水平にのびる略板状をなし、上面が前記パッキン 23A と接触することにより上の開口部 6A を閉じるとともに、パ

10

20

30

40

50

ッキン 2 3 A から離間することにより上の開口部 6 A を開き、外壁 1 の外部と連通させることができる。本実施形態の上部カバー 2 2 A は、このような開閉を確実にを行うために、上部カバー 2 2 A の上面側には、テーパ面に沿った傾斜の断面略台形状の凸部 2 7 が形成される。

【0027】

前記伸縮材 2 1 A は、内装材 2 側及び外装材 3 側にそれぞれ隔設される。具体的には、伸縮材 2 1 A は、その上端が上の枠材 8 A 又は立片 3 0 A に、その下端が上部カバー 2 2 A に、それぞれ例えばピン 3 1 等によって固着される。これにより、上部カバー 2 2 A は、伸縮材 2 1 A によって、ほぼ水平状態で吊り下げ保持される。

【0028】

また本実施形態の伸縮材 2 1 A は、低湿時に収縮するとともに、高湿時には吸湿して伸長する湿度感応性を有する。従って、通気層 4 内の乾燥時、伸縮材 2 1 A は収縮し上部カバー 2 2 A を引き上げて上の開口部 6 A を閉じる。逆に、通気層 4 内の多湿時には、伸縮材 2 1 A は伸張し、重力によって上部カバー 2 2 A を下降させる。これにより、パッキン 2 3 A と上部カバー 2 2 A とが離間して隙間が生じ、上の開口部 6 A を開くことができる。

【0029】

伸縮材 2 1 A としては、湿度感応型の材料であれば種々のものが採用できる。伸縮材 2 1 A の具体例としては、繊維、樹脂、木質材、紙、金属材、又は吸湿性ポリマー等を利用した複合体などが挙げられる。とりわけナイロン、レーヨン、アセテート、又はセルロース等の繊維や、例えば商品名ベントクール（三菱レイヨン株式会社製）、商品名 M R T ファイバー（帝人ファイバー株式会社）又は商品名バイオセンサー（旭化成せんい株式会社）等を撚り合わせたコード材が好適に用いられる。

【0030】

伸縮材 2 1 A の吸湿による寸法変化率は、各材料によって異なる。従って、伸縮材 2 1 A の初期長さは、このような寸法変化率に鑑みて上の開口部 6 A の開閉に必要な上部カバー 2 2 A のストロークに見合った寸法に設定される。

【0031】

また、図 3 に示されるように、下の枠材 8 B にも、上の枠材 8 A の切欠き部 8 A 1 （図 2 に示す）の対応する下方位置でかつ外装材 3 側に、矩形状に切り欠かれた切欠き部 8 B 1 が設けられる。また、切欠き部 8 B 1 が設けられる外装材 3 の下端には、下方にのびる立片 3 0 B が設けられる。そして、この立片 3 0 B と切欠き部 8 B 1 とが囲む空所により、下の開口部 6 B が形成される。

【0032】

本実施形態の下の開口部 6 B は、図 5 に拡大して示されるように、上の開口部 6 A と同様、立片 3 0 B の下端及び下の枠材 8 B の下端は、下に向かって開口幅が漸増するテーパ面 1 5 B で形成されるとともに、その周囲にはゴム等の弾性材からなるパッキン 2 3 B が固着されている。

【0033】

また、本実施形態の通気制御手段 5 は、通気層 4 の湿度に基づいて下の開口部 6 B を開閉する下の通気制御手段 5 B を含む。該下の通気制御手段 5 B は、下の開口部 6 B に対向して配された下部カバー 2 2 B と、通気層 4 内をのびるとともにこの下部カバー 2 2 B を所定の位置に吊り下げ保持する紐状の伸縮材 2 1 B とを含んで構成される。

【0034】

前記下部カバー 2 2 B は、下の開口部 6 B に沿って水平にのびる略板状をなし、その上面が前記パッキン 2 3 B と接触することにより下の開口部 6 B を閉じるとともに、パッキン 2 3 B から離間することにより、下の開口部 6 B を開き、通気層 4 と外部空気とを連通させ得る。また、下部カバー 2 2 B の両側縁には、テーパ面 1 5 B と略平行のテーパ面 2 4 B が形成される。下部カバー 2 2 B としては、例えば、軽量で耐久性を有する樹脂等が好適である。

10

20

30

40

50

【0035】

前記伸縮材 21B は、上の通気制御手段 5B のものと同様に湿度官能性を有する紐状材からなり、外装材 3 側及び内装材 2 側でそれぞれ外壁 1 の幅方向に隔設される。具体的には、本実施形態の伸縮材 21B の上端は、外装材 3 又は横棧 34 にフック部 26、26 などで固着されるとともに、伸縮材 21B の下端は、下部カバー 22B に吊下げフック 25 などで固着される。これにより、下部カバー 22B は、ほぼ水平状態で吊り下げ保持される。

【0036】

以上のように構成された本実施形態の外壁 1 の作用について説明する。

外壁 1 の内部の通気層 4 の湿度が低下すると、各伸縮材 21A、21B は、長手方向に収縮し、上部カバー 22A 及び下部カバー 22B をそれぞれ上方へ引き上げる。これにより、図 4、5 に示されるように、各カバー 22A、22B は、それぞれパッキン 23A、23B に密着し、上の開口部 6A 及び下の開口部 6B を閉じることができる。特に、パッキン 23A、23B は各カバー 22A、22B によって押圧されて変形し、通気層 4 の気密性を向上するのに役立つ。このように、通気制御手段 5 は、通気層 4 と外部空気との行き来を抑制して外壁内部の過乾燥を防止することができる。従って、外壁 1 の内部の木質材の収縮を防ぐことができ、釘抜けや、内装材 2 や外装材 3 等の浮き上がり等を防止できる。

【0037】

また、室内の湿気が内装材 2 を介して通気層 4 内に滞留し、該通気層 4 が高湿になると、図 6 (a)、(b) に示されるように、各伸縮材 21A、21B は、長手方向に伸長する。この各伸縮材 21A、21B の伸長によって、各カバー 22A、22B は、その自重により下方へ移動し、パッキン 23A、23B から離間して、各開口部 6A、6B を開くことができる。これにより、通気層 4 は、上の開口部 6A 又は下の開口部 6B から浸入する風や、屋外と該通気層 4 との温度差等によって外壁内部を換気できる。

【0038】

例えば、図 1 に示されるように、下の開口部 6B から外壁 1 の通気層 4 に入り込んだ外気 S は、通気層 4 を通って上の開口部 6A から外壁外部へと排出される。このような換気により、通気層 4 内の湿気を屋外へ排出し、外壁 1 の内部を乾燥させることができる。従って、外壁 1 は、湿気による結露の発生を抑制でき、木質材の腐朽等を抑制できる。

【0039】

また、外壁 1 は、断熱材 7 が結露によって濡れることを抑制できるので、断熱性能を維持できる。なお、外壁 1 から排出された空気は、例えば軒裏換気口 18 から屋外へと排出することができる。また、排気は、上の開口部 6A から小屋裏 16 を通し、屋根に設けた棟換気口 (図示省略) 等から行われても良い。

【0040】

このように、通気制御手段 5 は、通気層 4 の湿度に基づいて、各開口部 6A、6B を開閉を繰り返すことにより、外壁 1 の内部湿度を最適化でき、ひいては外壁 1 の耐久性を長期に亘って向上しうる。しかも、本実施形態の通気制御手段 5 は、各開口部 6A、6B を開閉するために、電気エネルギー等で駆動される電動機等の機材を含まないので、外壁 1 を複雑かつ大型にすることなく、低コストで製造できる。

【0041】

上記実施形態の通気制御手段 5 では、上部カバー 22A 及び下部カバー 22B は、いずれも各伸縮材 21A、21B で吊り下げられる実施形態を示した。しかしながら、本発明は、このような実施形態に限定されるものではない。例えば、上部カバー 22A を伸縮材 21A の上に置くこともできる。即ち、図 7 (a) の上の通気制御手段 5A では、通気層 4 の両側に支持片 40 を設け、その上で筒状に形成された伸縮材 21A を保持するとともに、該伸縮材 21A の上に上部カバー 22A が載せられている。なお、伸縮材 21A は、支持片 40 に設けられた切欠部 40a によって、位置ズレすることなく設置される。

【0042】

また、上部カバー 22A は、伸縮材 21A に当接する下板部 37 と、上蓋部 29 の上に載置されかつ該上蓋部 29 に設けられた上の開口部 6A を覆って閉じる上板部 36 と、該上板部 36 と下板部 37 との間を継ぐ継ぎ部 38 とを有する。なお、本実施形態の上蓋部 29 は、主部 29a のみで構成される。

【0043】

また、下板部 37 には、該下板部 37 を垂直方向に貫通する孔部 39 が形成される。また、下板部 37 は、該下板部 37 の下面に設けられる切欠部 37a の下に伸縮材 21A が配される。これにより、下板部 37 は、伸縮材 21A との位置ズレが抑制される。

【0044】

上の伸縮材 21A は、下板部 37 と支持片 40 との間に設けられ、垂直方向に貫通する孔部 32 を有する略筒状に形成される。上の伸縮材 21A は、その一端が支持片 40 に固着されるとともに、他端が下板部 37 に固着されることが好ましい。上の伸縮材 21A に設けられる孔部 32 は、下板部 37 に設けられる孔部 39 と連通する。

【0045】

このような通気制御手段 5A では、通気層 4 が低湿になると、伸縮材 21A が垂直方向に収縮するため、上部カバー 22A はその自重により下方へ移動し、上の開口部 6A を閉じる。他方、通気層 4 が高湿になると、伸縮材 21A は、垂直方向に伸長し、上部カバー 22A を上方へと押し上げて、上の開口部 6A を開くことができる。

【0046】

また、本実施形態の下の通気制御手段 5B は、図 7 (b) に示されるように、通気層 4 の両側に切欠部 42a が形成された支持片 42 を設け、その切欠部 42a 上で筒状の伸縮材 21B を保持するとともに、該伸縮材 21B の上に下部カバー 22B が載せられる。また、本実施形態では、立片 30B と切欠き部 8B1 とが囲む空所に、下の開口部 6B を有する下蓋部 41 が装着される。

【0047】

また、下部カバー 22B は、伸縮材 21B に当接する上板部 43 と、下の開口部 6B を覆って閉じる下板部 44 と、上板部 43 と下板部 44 との間を継ぐ継ぎ部 45 を有する。上板部 43 には、該上板部 43 を貫通する孔部 46 が形成されるとともに、下面に設けられる切欠部 43a の下に伸縮材 21B が配される。

【0048】

下の伸縮材 21B は、上板部 43 と支持片 42 との間に設けられ、垂直方向に貫通する孔部 47 を有する略筒状に形成される。この孔部 47 は、上板部 43 を貫通する孔部 46 と連通する。

【0049】

このような通気制御手段 5B では、通気層 4 が低湿になると、伸縮材 21B が垂直方向に収縮するため、下部カバー 22B はその自重により下方へ移動し、下の開口部 6B を閉じる。他方、通気層 4 が高湿になると、伸縮材 21B は、垂直方向に伸長し、下部カバー 22B を上方へと押し上げて、下の開口部 6B を開くことができる。

【0050】

以上、本発明の特に好ましい形態について詳述したが、本発明は図示の実施形態に限定されことなく、種々の態様に変形して実施し得る。

【図面の簡単な説明】

【0051】

【図 1】 本発明の外壁構造の一形態を例示する断面図である。

【図 2】 その上方を示す部分斜視図である。

【図 3】 その下方を示す部分斜視図である。

【図 4】 上の通気制御手段を拡大して示す断面図である。

【図 5】 下の通気制御手段を拡大して示す断面図である。

【図 6】 (a) は上の開口部が開かれた状態を示す断面図、(b) は下の開口部が開かれた状態を示す断面図である。

10

20

30

40

50

【図 7】（a）は他の実施形態の上の通気制御手段を示す断面図、（b）は他の実施形態の下の通気制御手段を示す断面図である。

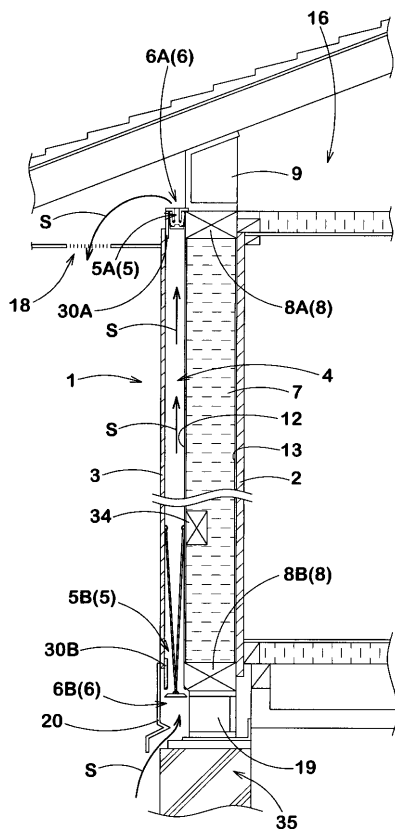
【符号の説明】

【0052】

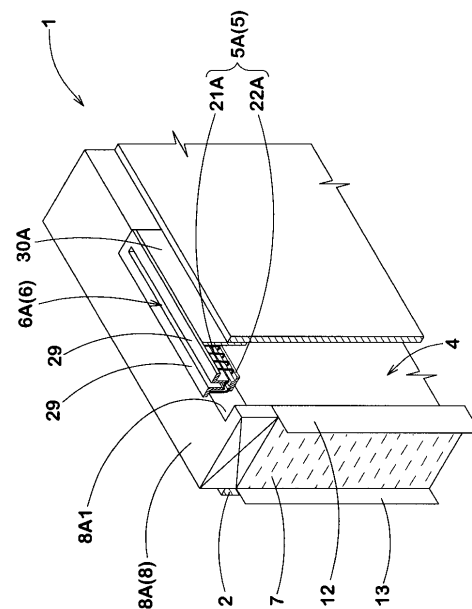
- 1 外壁構造
- 2 内装材
- 3 外装材
- 4 通気層
- 5 通気制御手段
- 6 開口部
- 6 A 上の開口部
- 6 B 下の開口部

10

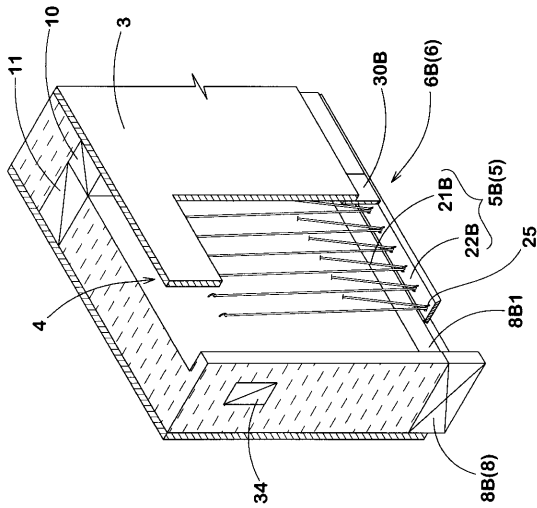
【図 1】



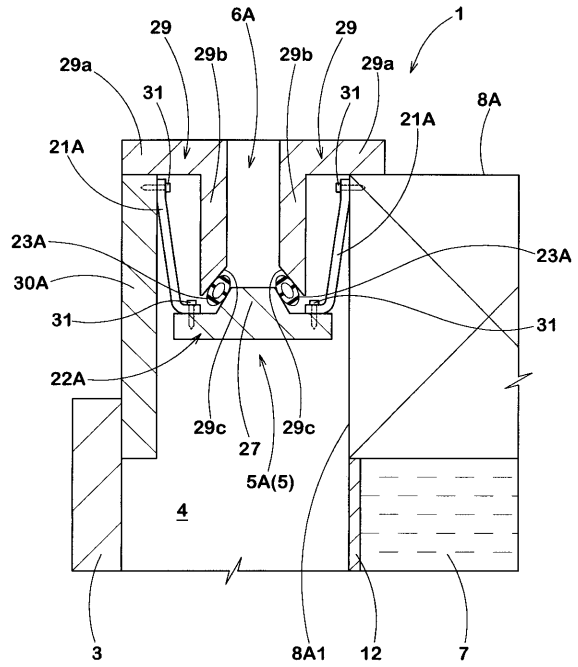
【図 2】



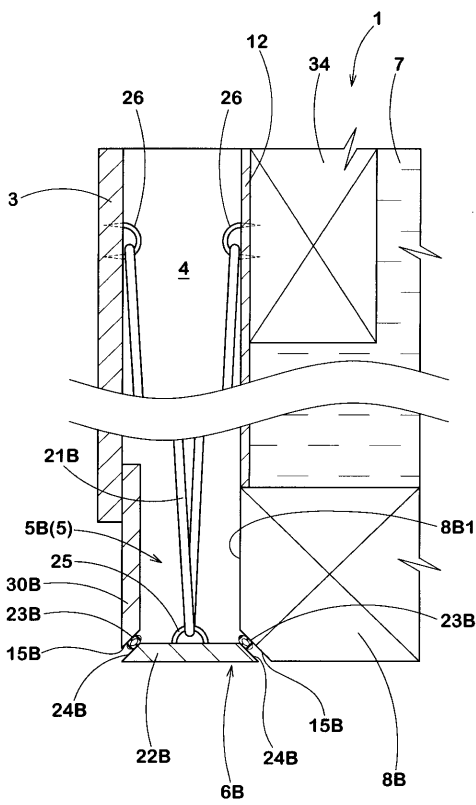
【図 3】



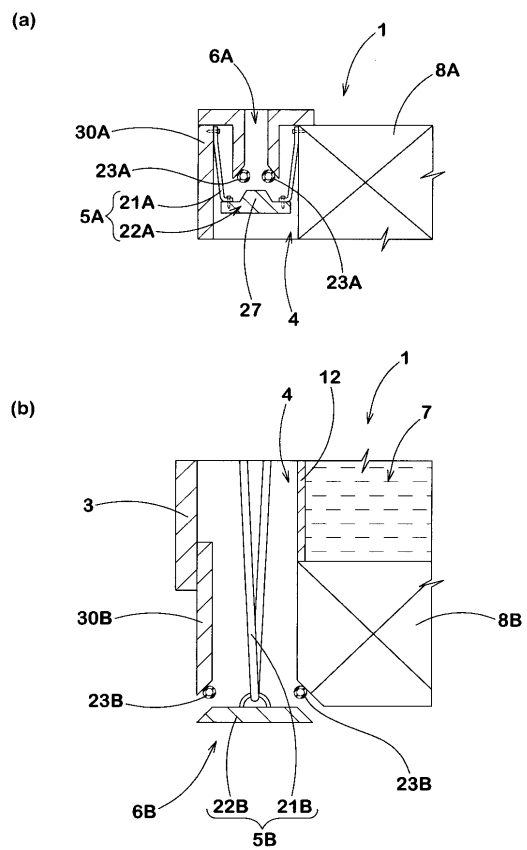
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【図 7】

