

(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2009-127257

(P2009-127257A)

(43) 公開日 平成21年6月11日(2009.6.11)

(51) Int.Cl.

E 0 4 F 13/04 (2006.01)

F 1

E 0 4 F 13/04 1 0 8 B

E 0 4 F 13/04 1 0 9 A

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2007-302413 (P2007-302413)

(22) 出願日 平成19年11月22日 (2007.11.22)

(71) 出願人 397064405

有限会社小川節夫研究所

大阪府貝塚市地藏堂2 4 4 番地

(74) 代理人 100100251

弁理士 和気 操

(72) 発明者 左海 正

大阪府貝塚市地藏堂2 4 4 番地 有限会社
小川節夫研究所内

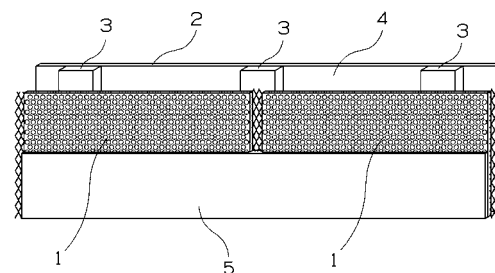
(54) 【発明の名称】 外壁素材、その製造方法および外壁構造

(57) 【要約】

【課題】 施工が容易であり、施工後の表面モルタル層に剥離や亀裂の生じることのない、耐久性に優れた建築物の外壁構造およびこの外壁構造に用いられる外壁素材を提供する。

【解決手段】 壁躯体上に直接または胴縁を介して配置され、表面モルタル仕上げがなされる外壁素材であって、該外壁素材は、厚さが1～6 mmの平板状モルタルの周囲に延出するラス網を内部に有し、少なくとも表面モルタル仕上げがなされる面に側面が前記平板状モルタル面に対して逆テーパを有する複数の凹部が形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

壁躯体上に直接または胴縁を介して配置され、表面モルタル仕上げがなされる外壁素材であって、

前記外壁素材は、厚さが 1 ～ 6 mm の平板状水硬部材の周囲に延出するラス網を内部に有することを特徴とする外壁素材。

【請求項 2】

少なくとも前記表面モルタル仕上げがなされる面が粗面化されていることを特徴とする請求項 1 記載の外壁素材。

【請求項 3】

前記粗面化は、側面が前記平板状モルタル面に対して逆テーパを有する複数の凹部であることを特徴とする請求項 2 記載の外壁素材。

【請求項 4】

前記平板状水硬部材が含水率 1 ～ 30 重量 % であることを特徴とする請求項 1、請求項 2 または請求項 3 記載の外壁素材。

【請求項 5】

前記平板状水硬部材がモルタルであることを特徴とする請求項 4 記載の外壁素材。

【請求項 6】

粗面化を転写できる転写材上にラス網を配置する工程と、

前記ラス網上に水硬部材を吹付け工法または左官工法により直接塗布して水硬部材層を形成する工程と、

前記水硬部材層が生乾きの状態で前記転写材を剥離する工程とを有することを特徴とする請求項 1 記載の外壁素材の製造方法。

【請求項 7】

前記転写材が気体含有突起を複数個表面に有するエアパックであり、該エアパックの突起面にラス網を配置することを特徴とする請求項 6 記載の外壁素材の製造方法。

【請求項 8】

壁躯体上に直接または胴縁を介して外壁素材を配置し、この外壁素材の表面にモルタル層を形成してなる外壁構造であって、

前記外壁素材は、請求項 1 ないし請求項 5 のいずれか 1 項記載の外壁素材であることを特徴とする外壁構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は建築物の外壁構造に用いられる外壁素材、その製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の建築物の通気工法における通気層を有する外壁構造の例を図 9 に示す。図 9 は、従来の建築物の外壁構造の例を示す断面図である。従来の建築物の外壁構造 11' では、防水シート 15 などが貼り付けられた構造用合板 14 や石こうボードなどで形成される壁躯体に胴縁 16 で通気層 18 を形成し、ラス裏面にフェルト地のついた通気ラス網 20 で被覆して、その上にモルタルを鍍塗りなどにより塗布してモルタル層 12 を形成したものや（図 9（a））、上記壁躯体に胴縁 16 で通気層 18 を形成して、合板 22 などで被覆し、さらにフェルト 21 および通気ラス網 20' を貼り付けた上にモルタルを塗布してモルタル層 22 を形成したものがあった（図 9（b））。また、上記の構造においては、モルタル層 12 の亀裂防止のために、モルタル層 12 の外表面付近にネット 19 を埋設し、さらにモルタルを塗布することで表面加工していた。

【0003】

しかしながら、上記の構造ではモルタルを塗布するまでの準備工程が多く、またモルタル塗布後も通気ラス網へのモルタルの接着が完全でなく、その結果モルタル層が剥離する

10

20

30

40

50

という問題があった。モルタル層の剥離を防止する方法として、壁躯体あるいは下地モルタルの表面にモルタルの接着性を高めるために微小繊維が混合されたプライマーを塗布したもの（特許文献１）や、裏地を持たないラス網であるエキスパンドメタルまたは金網を施工壁面に設着し、ラス網上に直接繊維含有モルタルを塗布する施工方法（特許文献２）が開示されている。しかしながら、下地材とモルタルとの接着が強固ではなく、ラス網を用いるものであっても、モルタルとラス網の接着が強固ではないため、どちらも様々な環境におかれる外壁を形成するモルタル層の長期的な剥離の防止が困難である。

【０００４】

また従来の通気工法で用いられる繊維含有モルタルでは、モルタル層の表面から雨水などの水が侵入しやすいという問題があった。モルタル層の含水量が高いと、気温が高い季節にはモルタルの塗布直後に塗布表面の水分が急激に乾燥することによりおこるドライアウト（硬化不良）の原因となり、冬季にはモルタル層表面から侵入した水がモルタル内部で凍結することによりおこる凍害の原因となり、どちらもモルタル層の亀裂を引き起こすおそれがある。

上述のモルタル層の亀裂を防止するために、ネットをモルタル層の外表面付近に埋設する工法が用いられていた。図１０に従来の外壁構造の断面図を示す。しかしながら、ネット１９を貼る工程は、ネットの寸法出し→切断→貼付→鋸押えなど、作業が困難である。その上、貼付したネット１９に拠れた部分１９'（図１０（a））やネット１９同士の継ぎ目に隙間１９''がある（図１０（b））と、乾燥後のモルタル層１２に亀裂２３が入りやすいという問題があった。また、ネット１９をモルタル層１２に埋設する深さが深すぎるとネット１９を埋設した効果がなく亀裂２３が入ったり（図１０（c））、反対にモルタル層１２に埋設する深さが浅すぎるとネット１９が外表面に浮き出してしまうという問題があった（図１０（d））。また、複雑な形状の外壁にネット１９を貼ることは困難であった（図１０（e））。さらに、上記のようにネットを貼付したことによりできる亀裂は、ネットを貼付しない場合より亀裂が大きくなるという問題があった。

【０００５】

モルタル層の亀裂を防止するためのネットを貼付する以外の方法として、モルタル仕上層として繊維補強ポリマーセメントモルタルを塗布したり、６mm程度の微細繊維を補強材として含有した化粧仕上剤をモルタル層表面に塗布して表面層を形成することが開示されている（特許文献３、特許文献４）。

しかしながら従来の方法によるものでは、表面層を形成するために塗布する樹脂溶液などの、モルタル層への浸透が不十分であったためモルタル層に亀裂が入ったり、また形成後の表面層に亀裂が入るなどの問題もあった。

【特許文献１】特開平７－３１０４１８号公報

【特許文献２】特開２００２－３５６９７１号公報

【特許文献３】特開２００４－１４３６６９号公報

【特許文献４】特開平１１－１８９４５３号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

本発明は、このような問題に対処するためになされたもので、施工が容易であり、施工後の表面モルタル層に剥離や亀裂の生じることのない、耐久性に優れた建築物の外壁構造およびこの外壁構造に用いられる外壁素材の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明の外壁素材は、壁躯体上に直接または胴縁を介して配置され、表面モルタル仕上げがなされる外壁素材であって、該外壁素材は、厚さが１～６mmの平板状水硬部材の周囲に延出するラス網を内部に有することを特徴とする。また、少なくとも表面モルタル仕上げがなされる面が粗面化されていることを特徴とする。特に、その粗面化は、側面が平板状モルタル面に対して逆テーパを有する複数の凹部であることを特徴とする。

また、上記平板状水硬部材が含水率1～30重量%であることを特徴とする。特に平板状水硬部材がモルタルであることを特徴とする。

【0008】

本発明の外壁素材の製造方法は、粗面化を転写できる転写材上にラス網を配置する工程と、上記ラス網上に水硬部材を吹付け工法または左官工法により直接塗布して水硬部材層を形成する工程と、上記水硬部材層が生乾きの状態で上記転写材を剥離する工程を有することを特徴とする。

また、上記転写材が気体含有突起を複数個表面に有するエアパックであり、該エアパックの突起面にラス網を配置することを特徴とする。

本発明の外壁は、壁躯体上に直接または胴縁を介して本発明の上記外壁素材を配置し、この外壁素材の表面にモルタル層を形成してなることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明の外壁素材は、厚さが1～6mmの平板状水硬部材、特に平板状モルタルの周囲に延出するラス網を内部に有しているので、表面モルタルが剥離や亀裂を生じることなく外壁素材上に形成できる。また、平板状水硬部材が含水率1～30重量%の水硬部材であるので、施工後乾燥させることにより弛みを生じることなく外壁素材を取り付けることができる。

【0010】

本発明の外壁素材の製造方法は、粗面化を転写できる転写材上にラス網を配置し、その上に水硬部材を吹付けまたは左官により直接塗布して水硬部材層を形成し、水硬部材層が生乾きの状態で転写材を剥離するので、簡易な方法で外壁素材を形成できる。

本発明の外壁構造は、上記外壁素材を用いるので、ネットをモルタル層の外表面付近に埋設する必要がなく、またネットを埋設する工法に比べて施工が容易であり、外壁表面の仕上がりも欠陥部分がなく、ネットを埋設したものに比べて優れる。また、施工が容易であり、また工期を短縮することができる。

また上記外壁素材を用いるため、表面モルタル層と外壁素材との接着が強固であり、表面モルタル層からの剥離も起こらない。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

本発明の外壁構造を図に基づき説明する。図1は本発明の外壁構造の斜視図を示す。

図1に示すように、本発明の外壁構造は、建築物の壁を形成する合板表面に防水シートなどを貼付した壁躯体2に、胴縁3を配置し、さらに外壁素材1を用いて通気層4を形成する。外壁素材1上に直接モルタルを塗布してモルタル層5を形成する。モルタル層5表面には、図示を省略した繊維含有エマルジョン塗料を塗布して表面保護層を形成してもよい。壁躯体としては上記合板のかわりに建築物の柱や小巾板などでもよく、この場合、柱や小巾板に防水シートを貼付して胴縁3を配置する。

【0012】

上記外壁構造1に使用できる外壁素材1の一例を図2～図4に示す。外壁素材1は逆テーパーを有する複数の凹部で粗面化した例である。図2は斜視図であり、図3はA部拡大斜視図、図3はB部拡大斜視図である。

外壁素材1は、ラス網6を内蔵する平板状水硬部材である平板状モルタル7から構成される。ラス網6は平板状モルタル7の側面から延出しており、また、平板状モルタル7の表面モルタル仕上げがなされる面に複数の凹部8が形成されている。

【0013】

本発明に使用できるラス網6は、例えば金属製のものであって、図5のラス網のラス目サイズを説明する概略図に示すように、網目が例えばひし形(図5(a))や長方形(図5(b))であるものを用いることができる。網目がひし形の場合、網目の対角線の一方の長さAが3mm以上であり、他方Bが3mm以上であることが好ましい(図5(a))。また、網目が長方形の場合、網目の一辺の長さA'が3mm以上であり、他方B'が3

10

20

30

40

50

mm以上であることが好ましい（図5（b））。上記の範囲内であれば、平板状モルタル7として繊維含有モルタルを使用する場合、モルタルに配合する繊維がラス網6に好適に絡むことができ、したがってモルタル7がラス網6に強固に接着することができる。またラス網6は、塗布するモルタルの種類などに合わせて、平面状のもの、凹凸形状を有するものなどを適宜使用できる。

【0014】

本発明に使用できる水硬部材としては、セメントスラリー単体、無機混和剤または有機混和剤を1種または2種以上配合したセメントスラリー、軽量モルタル、ポリマーモルタル、砂モルタルなどのモルタルを使用できる。また、これらの水硬部材に繊維を配合して、繊維含有モルタルとして使用できる。

上記のモルタルに配合する繊維は、特に繊維長が2～30mm、好ましくは5～12mmであって、繊維径が3～800μmであることが好ましい。モルタルに配合される繊維はラス網の網目に絡みつくことができる軟質であることが好ましい。

【0015】

上記の繊維長および繊維径であれば、モルタルに配合される繊維の種類は特に限定されるものではないが、有機繊維が好ましい。使用できる有機繊維の例としては、ポリエステル繊維、レーヨン繊維、キュプラ繊維、アクリル繊維、ビニロン繊維、精製セルロース繊維、綿繊維、麻繊維、絹繊維、パルプ繊維などが挙げられる。これら繊維は、必要に応じて1種類または2種類以上を混合して配合することができる。

【0016】

上記繊維をモルタル100重量部に対し、30重量部以下、好ましくは0.05～30重量部、より好ましくは0.2～5重量部配合することができる。モルタルに含有される繊維が30重量部をこえても、繊維間へのモルタルの充填が十分でないことからモルタル強度を得ることができず、モルタル層の剥離や亀裂の原因となる。

【0017】

平板状水硬部材である平板状モルタル7の厚みは1～6mmであることが好ましい。厚みが1mm未満であると、ラス網6を保持および凹部8の形成が困難になり、6mmをこえると平板状モルタル7に反りが見られるようになる。

【0018】

平板状モルタル7に形成される凹部8は、好ましくは、表面モルタル仕上げがなされる面に形成される。また、凹部8の形状および個数は特に制限がないが、後述する製造方法を採用する場合には、円形の凹部8が所定の規則性を有して配置されることが好ましい。また、円形の凹部8の側面9が平板状モルタル面に対して逆テーパを有することが好ましい。

【0019】

少なくとも表面モルタル仕上げがなされる面の粗面化は、表面粗面化された転写材を用いることにより、容易にできる。表面粗面化された転写材としては、ゴムなどの弾性材料表面に転写後、表面に凹凸模様や逆テーパを形成できる突起が形成されている転写材が挙げられる。また、転写材として、包装材に使用されている市販のエアパックを利用できる。

エアパックを利用して、逆テーパを有する複数の凹部が形成できる外壁素材の製造方法を図6に示す。図6（a）～（c）は外壁素材の製造工程図である。

（a）気体含有突起を複数個表面に有するエアパックの該突起面にラス網を配置する。

エアパック10は緩衝材または包装材として使用されている市販品を使用することができる。市販品のエアパックは突起部10aが2枚のポリマーフィルムの上に閉じ込められた空気層で形成されている。このエアパック10の突起面にラス網10を配置すると、ラス網が突起部10aに支えられる。エアパック10は、空気が突起部10aに満ち閉じ込められていないので、突起部10aの断面形状において、斜め断面形状など多くの形状となる。

（b）ラス網上にモルタルを吹付け工法または左官工法により直接塗布してモルタル層を

10

20

30

40

50

形成する。モルタル層の厚みは1～6mmである。

(c) モルタル層が生乾きの状態でエアバックを剥離する。

モルタル層形成後、モルタル層が生乾きの状態、すなわち含水率1～30重量%の状態
でエアバック10を剥離する。エアバック10を剥離することで、平板状モルタル面に対
して側面が逆テーパを有する凹部8が形成される。

【0020】

含水率1～30重量%の外壁素材を用いて外壁構造を組み立てると、図1における、胴
縁3に組み付けられた外壁素材1が水硬部材であるモルタルなどの乾燥に伴い体積収縮を
起こし、胴縁3、3間で弛みなく、緊張した状態で取付けられる。そのため、外壁素材1
表面に形成される表面モルタル層5にひびやクラックが生じ難くなる。

10

【0021】

外壁素材1は、ラス網を内蔵しているので、図7に示すように、胴縁3に沿って湾曲し
て取り付けることができる。図7は外壁素材1を湾曲して取り付けた状態を示す図である
。

また、折り曲げた状態でも取り付けることができる。図8は外壁素材1を直角に折り曲
げて取り付けた状態を示す図である。胴縁3などの柱または建物の角（矢印C部分）に沿
って外壁素材1の平板状水硬部材に切れ目を入れる（図8（a））。切れ目はカッターナ
イフなどを用い、ラス網には損傷を与えない状態で行なう。次いで、その切れ目部分から
山折することにより、胴縁3などの柱を取り囲んで外壁素材1を直角に折り曲げて一体と
なっている外壁素材1を取り付けることができる。この状態で表面モルタル仕上げをする
ので、表面モルタル層にひびやクラックが生じ難くなる。

20

【実施例】

【0022】

実施例1

エアバックを縦が185cm、横が65cmの大きさのシートとして、作業台上に突起
面を上にして拡げ、この突起面上に金属製ラス網（網目の大きさ15mm×28mm）を
載せる。

モルタル（セメント：50、砂：50（重量比））5kgに水1.2kgの割合で加え
て、ポットミキサーで混合し試験用モルタルとした。ラス網の上から上記試験用モルタル
を、ラス網のモルタル塗布面側に積層されるモルタルの厚さが5mmになるまで左官工法
により塗布してモルタル層を形成した。48時間後、ラス網のモルタル塗布面の反対面か
らエアバックを除去した。エアバックを除去した面には、側面が逆テーパを有する複数の
凹部が形成されていた。得られた外壁素材のモルタル層の含水率は15重量%であった。
得られた外壁素材は両面にポリエチレンシートを貼り付け密封して保存した。

30

【0023】

実施例2

繊維含有モルタル（セメント：50、砂：50、アクリル繊維：0.8（重量比））を
用いる以外は実施例1と同一の条件で外壁素材を得た。得られた外壁素材のモルタル層の
含水率は15重量%であった。

【0024】

実施例3

軽量モルタル（ダイセルファインケム社製、商品名ダンテン）2kgに水0.8kgの
割合で加えて、ポットミキサーで混合し試験用モルタルとした。このモルタルを使用する
以外は実施例1と同一の条件で外壁素材を得た。得られた外壁素材のモルタル層の含水率
は30重量%であった。

【0025】

実施例4

セメント（太平洋セメント社製、ポルトランドセメント）4kgに水1.2kgの割合
で加えて混合し試験用水硬部材とした。この水硬部材を使用する以外は実施例1と同一の
条件で外壁素材を得た。得られた外壁素材の水硬部材層の含水率は11重量%であった。

50

【0026】

実施例 5

胴縁が形成されている壁躯体に対して、実施例 1 で得られた外壁素材のラス網を胴縁に取付け固定した。外壁素材を胴縁に取付け後、常温に放置することで胴縁間で弛みなく固定された。その後、外壁素材上にモルタルの厚さが 10 mm になるまで左官工法により 180 m²を塗布して仕上げモルタル層を形成した。得られた外壁構造の仕上げモルタル層にクラックは見られなかった。

【産業上の利用可能性】

【0027】

本発明の外壁構造は、容易にかつ強固な接着ができる仕上げモルタルを形成できる外壁素材を用いる。そのため、建築物の外壁などあらゆる建築物の外壁だけでなく、外壁の改修時にも好適に用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図 1】本発明の外壁構造の斜視図である。

【図 2】本発明の外壁素材の斜視図である。

【図 3】図 2 の A 部拡大斜視図である。

【図 4】図 2 の B 部拡大斜視図である。

【図 5】ラス網のラス目サイズを説明する概略図である。

【図 6】外壁素材の製造工程図である。

【図 7】外壁素材を湾曲して取り付けた状態を示す図である。

【図 8】外壁素材を直角に折り曲げて取り付けた状態を示す図である。

【図 9】従来の外壁構造の例を示す断面図である。

【図 10】従来の外壁構造の断面図である。

【符号の説明】

【0029】

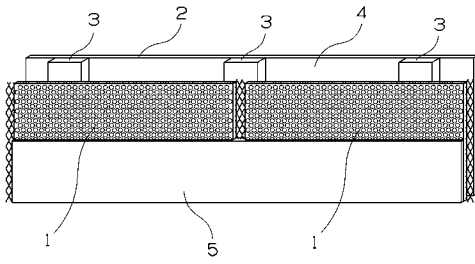
- 1 外壁素材
- 2 壁躯体
- 3 胴縁
- 4 通気層
- 5 モルタル層
- 6 ラス網
- 7 平板状モルタル
- 8 凹部
- 9 凹部の側面
- 10 エアバック

10

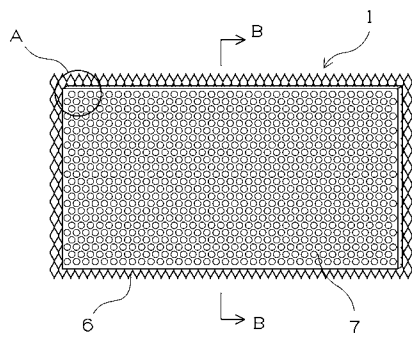
20

30

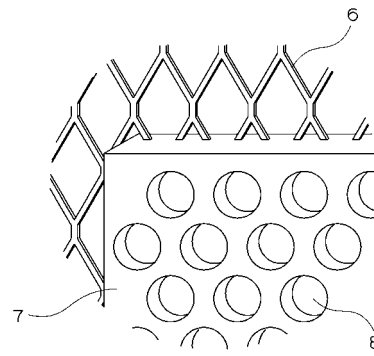
【図 1】



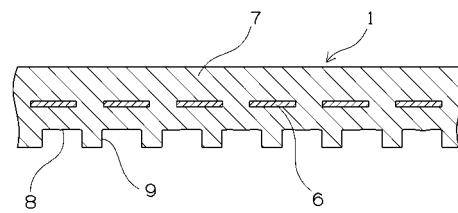
【図 2】



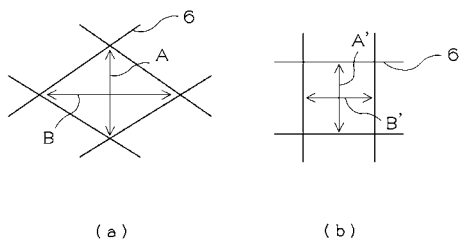
【図 3】



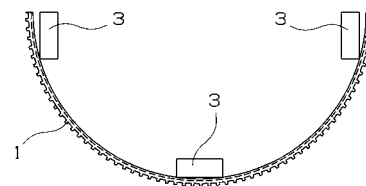
【図 4】



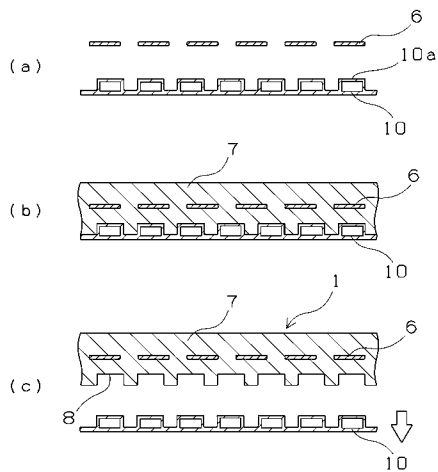
【図 5】



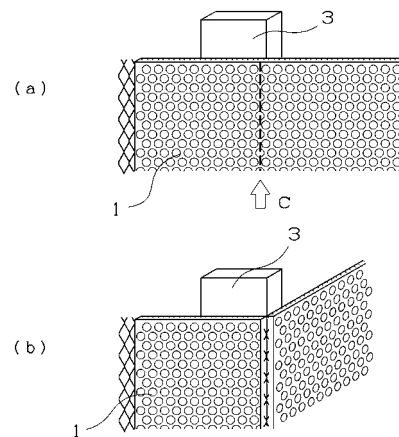
【図 7】



【図 6】



【図 8】



【 図 1 0 】

