

(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2016-169475

(P2016-169475A)

(43) 公開日 平成28年9月23日 (2016.9.23)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>EO4F 13/21 (2006.01)</b>	EO4F 13/08 1O1M	2E002
<b>EO4F 13/14 (2006.01)</b>	EO4F 13/08 1O1B	2E110
<b>EO4B 2/94 (2006.01)</b>	EO4F 13/14 1O2D	
	EO4B 2/94	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2015-47934 (P2015-47934)  
 (22) 出願日 平成27年3月11日 (2015.3.11)

(71) 出願人 000135335  
 株式会社ノザワ  
 兵庫県神戸市中央区浪花町15番地  
 (74) 代理人 100143122  
 弁理士 田中 功雄  
 (72) 発明者 細田 吉大  
 東京都中央区新富1-18-1 株式会社  
 ノザワ内  
 Fターム(参考) 2E002 EA01 EA02 EC05 FB02 GA02  
 GA14 HA03 HB02 JC02 JC03  
 KA08 NA01 NB01 SA01 XA01

最終頁に続く

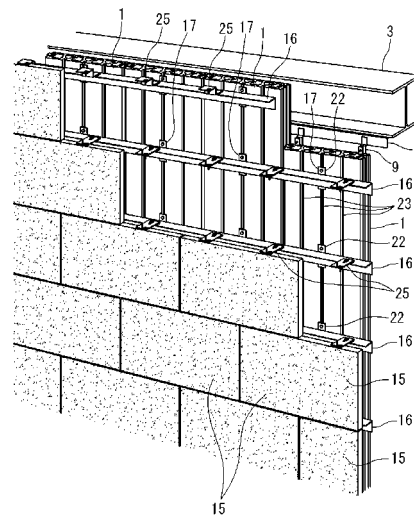
(54) 【発明の名称】 仕上げ材の取付構造

(57) 【要約】

【課題】 仕上げ材の割り付け制限をなくすと共に、押出成形セメント板の許容応力度を維持することのできる仕上げ材の取付構造を提供する。

【解決手段】 複数の押出成形セメント板 1 を、建物の躯体 3 に縦張り状態で取り付け、これら押出成形セメント板 1 の表面に、取付下地材 16 を用いて仕上げ材 15 を取り付ける仕上げ材の取付構造 c 1 である。複数の押出成形セメント板 1 の表面に、水平方向に連続する取付下地材 16 を留付機構 17 で介して設ける。留付機構 17 を、第 1 中空部 2 A 内の受け金具 20 と、押出成形セメント板 1 の表面側基材 1 b を貫通するアンカー金具 21 と、表面側基材 1 b にアンカー金具 21 で緊結されて取付下地材 16 が固定されるベースプレート 22 からなるものとし、各押出成形セメント板 1 の表面側に、鉛直方向に延びる縦溝 23 を形成して、この縦溝 23 内に留付機構 17 のアンカー金具 21 を設ける。

【選択図】 図 5



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

複数の中空部が一方向に並設された複数の押出成形セメント板を、縦張り状態で建物の躯体に取り付け、これら押出成形セメント板の表面に仕上げ材を取り付ける仕上げ材の取付構造であって、

前記複数の押出成形セメント板の表面に、水平方向に連続する複数の取付下地材が鉛直方向に所定間隔をおいて留付機構を介して設けられており、

前記留付機構は、前記いずれかの中空部内に設置された受け金具と、この受け金具に螺号しかつ前記押出成形セメント板の表面側基材を貫通するアンカー金具と、このアンカー金具で前記表面側基材に緊結されると共に前記取付下地材が固定されるベースプレートと、を有している仕上げ材の取付構造において、

前記各押出成形セメント板の表面側に、鉛直方向に延びる縦溝が形成されると共に、この縦溝内に前記留付機構のアンカー金具が設けられていることを特徴とする仕上げ材の取付構造。

## 【請求項 2】

前記各押出成形セメント板に複数の前記留付機構が構成され、これら留付機構の複数の前記アンカー金具が同一の前記縦溝内に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の仕上げ材の取付構造。

## 【請求項 3】

前記縦溝は、前記各押出成形セメント板における水平方向略中央部に形成されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の仕上げ材の取付構造。

## 【請求項 4】

前記留付機構のベースプレートは前記縦溝をまたぐ状態で設置されていることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の仕上げ材の取付構造。

## 【請求項 5】

前記留付機構の受け金具が設置される前記いずれかの中空部は、前記縦溝に向かって窄まる断面略三角形に形成されると共に、当該受け金具が当該中空部の形状に沿うように断面略 V 字状に形成されており、当該中空部は水平方向両外縁が押出成形セメント板厚み方向において両隣の他の中空部に交わらない大きさを有し、当該縦溝は当該いずれかの中空部の幅以下の幅で形成されていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の仕上げ材の取付構造。

## 【請求項 6】

前記仕上げ材は、前記取付下地材に対して変位可能に取り付けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の仕上げ材の取付構造。

## 【請求項 7】

前記各押出成形セメント板の幅方向中央下部に、ロッキングブロックが設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の仕上げ材の取付構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は建物の躯体に取り付けられた外壁材の表面に、表面装飾材である仕上げ材を取り付けるための取付構造に関するものであり、特に押出成形セメント板の孔あけ欠損による応力集中を要因とした強度低下を防ぐことのできる仕上げ材の取付構造に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

押出成形セメント板は軽量かつ高い強度を有していることから、建物の外壁材として広く用いられている。押出成形セメント板を用いる外壁構造では、一般に建物の躯体に下地材となるアングルを固定し、押出成形セメント板の背面に留め付けられたズクリップ等を当該アングルに係止させるようにして、押出成形セメント板を取り付けている。

## 【0003】

10

20

30

40

50

押出成形セメント板の表面に、石材等の表面装飾材である仕上げ材を取り付けることも行われている。石材やタイル等の各種の仕上げ材は、押出成形セメント板の表面に接着剤やモルタルで直接張り付けたり、仕上げ材の取付金具で押出成形セメント板に留め付けることで取り付けられる。このような取付構造では、複数設けられている押出成形セメント板の層間変位に各仕上げ材は追従しないため、複数の押出成形セメント板の目地をまたいで仕上げ材を取り付けることはできない。そのため、仕上げ材の割り付けを1枚の押出成形セメント板の面内で行わなければならないといった制限がある。

#### 【0004】

仕上げ材の割り付け制限を解決可能な構造として、例えば特許文献1に記載の取付構造がある。この取付構造は、複数の押出成形セメント板の表面に、水平方向に連続する複数の取付下地材が鉛直方向に所定間隔をおいて留付機構を介して留め付けられており、留付機構は、いずれかの中空部内に設置された受け金具と、この受け金具に螺号しかつ押出成形セメント板の表面側基材を貫通するアンカー金具と、このアンカー金具で表面側基材に緊結されると共に取付下地材が固定されるベースプレートとを有している仕上げ材の取付構造である。この構造は即ち、複数の押出成形セメント板の表面に設けられた水平方向に連続する取付下地材を介して、複数の仕上げ材を取り付けるようにしたものであり、押出成形セメント板の割り付けに関係なく、仕上げ材を取り付けることが可能となる。

10

#### 【先行技術文献】

#### 【特許文献】

#### 【0005】

20

【特許文献1】特開2000-145092号公報

#### 【発明の概要】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0006】

特許文献1に記載された取付構造では、押出成形セメント板の表面側基材に、取付下地材を取り付けるためのボルト等のアンカー金具を貫通させる。そのため、押出成形セメント板に複数の貫通孔を設けなければならない。押出成形セメント板の表面に負圧による引張力が作用すると、表面側に外側へ撓む曲げ変形が生じる。その際、複数の貫通孔が存在する箇所に力が集中し、本来有する曲げ耐力よりも小さい力で破壊が起こってしまうことが想定される。そのため、許容応力度を貫通孔が存在しない場合の応力度よりも下げて設計することとなる。許容応力度を下げて設計することは、押出成形セメント板の支持スパンを小さくすることに繋がり、例えば階高の大きい建物に縦張りで施工する場合の制限が大きくなってしまふといった問題がある。

30

#### 【0007】

そこで本発明は従来技術の問題点に鑑み、仕上げ材の割り付け制限をなくすと共に、押出成形セメント板の許容応力度を維持することのできる仕上げ材の取付構造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】

#### 【0008】

本発明の仕上げ材の取付構造は、複数の中空部が一方向に並設された複数の押出成形セメント板を、縦張り状態で建物の躯体に取り付け、これら押出成形セメント板の表面に仕上げ材を取り付ける仕上げ材の取付構造であって、前記複数の押出成形セメント板の表面に、水平方向に連続する複数の取付下地材が鉛直方向に所定間隔をおいて留付機構を介して設けられており、前記留付機構は、前記いずれかの中空部内に設置された受け金具と、この受け金具に螺号しかつ前記押出成形セメント板の表面側基材を貫通するアンカー金具と、このアンカー金具で前記表面側基材に緊結されると共に前記取付下地材が固定されるベースプレートと、を有している仕上げ材の取付構造において、前記各押出成形セメント板の表面側に、鉛直方向に延びる縦溝が形成されると共に、この縦溝内に前記留付機構のアンカー金具が設けられていることを特徴とするものである。

40

#### 【0009】

50

本発明の仕上げ材の取付構造によれば、各押出成形セメント板の表面側に、鉛直方向に延びる縦溝が形成されて、この縦溝内に、仕上げ材を取り付けるための留付機構のアンカー金具が設けられていることで、孔あけ欠損による応力集中を要因とした強度低下が生じない。そのため、押出成形セメント板の許容応力度が維持でき、許容応力度を下げることなく設計することができる。これにより、押出成形セメント板の支持スパンを小さくする必要がなく、仕上げ材を取り付ける場合でも押出成形セメント板の施工の自由度を維持することができる。それと共に、水平方向に連続する複数の取付下地材が鉛直方向に所定間隔をおいて留付機構を介して設けられ、これらの取付下地材に、仕上げ材が取り付けられているため、仕上げ材の割り付け制限をなくすことが可能となる。

**【0010】**

前記各押出成形セメント板に複数の前記留付機構が構成され、これら留付機構の複数の前記アンカー金具が同一の前記縦溝内に設けられていることが好ましい。この場合、複数の押出成形セメント板が層間変位したときでも、複数の取付下地材が互いに平行状態を保ったまま水平方向に揺動することになる。そのため、複数の押出成形セメント板の層間変位による仕上げ材への影響がより小さくなり、仕上げ材の損傷等を確実に防止することができる。

**【0011】**

前記縦溝は、前記各押出成形セメント板における水平方向略中央部に形成されていることが好ましい。この場合、仕上げ材を取り付けるための取付下地材を、スムーズに水平方向に揺動させることができる。

**【0012】**

前記留付機構のベースプレートは前記縦溝をまたぐ状態で設置されていることが好ましい。この場合、押出成形セメント板とベースプレートの接触面積が小さいので、複数の押出成形セメント板が層間変位したときに、アンカー金具で緊結されているベースプレートが動き易くなり、取付下地材をよりスムーズに水平方向に揺動させることができる。

**【0013】**

前記留付機構の受け金具が設置される前記いずれかの中空部は、前記縦溝に向かって窄まる断面略三角形に形成されると共に、当該受け金具が当該中空部の形状に沿うように断面略V字状に形成されており、当該中空部は水平方向両外縁が押出成形セメント板厚み方向において両隣の他の中空部に交わらない大きさを有し、当該縦溝は当該いずれかの中空部の幅以下の幅で形成されていることが好ましい。この場合、留付機構の信頼性が向上し、それと共に縦溝の強度を確実に維持することができる。

**【0014】**

前記仕上げ材が前記取付下地材に対して変位可能に取り付けられていることが好ましい。この場合、仕上げ材を取り付けるための取付下地材が水平方向に揺動したときでも、その変位が吸収され、仕上げ材への当該揺動の影響を少なくすることができる。

**【0015】**

前記各押出成形セメント板の幅方向中央下部に、ロッキングブロックが設けられていることが好ましい。ロッキングブロックを設けることにより、押出成形セメント板がロッキングブロックを支点にして層間変位できるので、仕上げ材を取り付けるための取付下地材を、よりスムーズに水平方向に揺動させることができる。

**【発明の効果】****【0016】**

本発明によれば、孔あけ欠損による応力集中を要因とした強度低下が生じないため、押出成形セメント板の許容応力度が維持でき、許容応力度を下げることなく設計することができる。これにより、押出成形セメント板の支持スパンを小さくする必要がなく、仕上げ材を取り付ける場合でも押出成形セメント板の施工の自由度を維持することができる。それと共に、水平方向に連続する複数の取付下地材が鉛直方向に所定間隔をおいて留付機構を介して設けられ、これらの取付下地材に仕上げ材が取り付けられているため、仕上げ材の割り付け制限をなくすことができる。

10

20

30

40

50

## 【図面の簡単な説明】

## 【0017】

【図1】縦張りの押出成形セメント板の目地部に設けられた本発明の一実施形態に係る仕上げ材の取付構造を示す縦断面図である。

【図2】仕上げ材の取付構造を示す横断面図と、その一部拡大図である。

【図3】押出成形セメント板の平面図である。

【図4】縦張りの押出成形セメント板の中間部に設けられた本発明の一実施形態に係る仕上げ材の取付構造を示す縦断面図である。

【図5】仕上げ材の取付構造で仕上げ材を取り付けた外観説明図である。

【図6】図5の一部拡大図である。

10

【図7】本発明の押出成形セメント板と従来の押出成形セメント板を使用した場合の支持スパンを表すグラフである。

【図8】複数の押出成形セメント板に層間変位が生じたときの複数の仕上げ材の挙動を表す説明図である。

【図9】押出成形セメント板の変形例を表す平面図である。

【図10】押出成形セメント板の他の変形例を表す平面図である。

【図11】従来の押出成形セメント板の平面図である。

## 【発明を実施するための形態】

## 【0018】

本発明の実施形態について図面を参照して説明する。図1は縦張りの押出成形セメント板1の目地部に設けられた本発明の一実施形態に係る仕上げ材の取付構造c1を示す縦断面図であり、図2は仕上げ材の取付構造c1を示す横断面図である。図3は押出成形セメント板1の平面図である。図4は縦張りの押出成形セメント板1の中間部に設けられた本発明の一実施形態に係る仕上げ材の取付構造c2を示す縦断面図である。なお図1及び図4の縦断面図では構造説明のため、図幅方向の主要部材毎に異なる断面位置を図示している。

20

## 【0019】

建物の躯体に複数の押出成形セメント板1が取り付けられ、これら押出成形セメント板1の表面1hに複数の仕上げ材15が取り付けられている。押出成形セメント板1は、水、セメント、骨材、繊維等を混練した混合物を押出成形機で押し出し、養生硬化後、所定寸法に切断して製作されたものである。押出成形セメント板1には、複数の中空部2が押出方向である長手方向に互いに平行して構成されている。

30

## 【0020】

押出成形セメント板1は従来の縦張り工法で建物の躯体に取り付けられている。図1に示すように、躯体である鋼材3にL型アングル4が固定され、このL型アングル4に水平方向に延びる下地材である受けアングル5が固定されている。この受けアングル5に、押出成形セメント板1の下部が支持されている。受けアングル5と押出成形セメント板1の背面側基材1aとの間に硬質パッキング6が設けられている。

## 【0021】

押出成形セメント板1に、取付ボルト7、角ナット8等でZクリップ9が留め付けられている。受けアングル5に、押出成形セメント板1に留め付けられたZクリップ9が係合すると共に、取付ボルト7が締め付けられて、押出成形セメント板1の下側が受けアングル5に固定されている。押出成形セメント板1の幅方向中央下部にロッキングブロック10が設置され、押出成形セメント板1の前面側にシーリング材11、水抜きパイプ12、水切りプレート13等が設けられている。

40

## 【0022】

複数の押出成形セメント板1の表面1hに、複数の仕上げ材15が取り付けられている。これら仕上げ材15は仕上げ材の取付構造c1を用いて取り付けられている。図5は仕上げ材の取付構造c1で仕上げ材15を取り付けた外観説明図であり、図6は図5の一部拡大図である。これらの図に示すように、複数の押出成形セメント板1の表面1hに、水

50

平方向に連続する複数の取付下地材 16 が鉛直方向に所定間隔をおいて設けられている。取付下地材 16 を押出成形セメント板 1 の表面 1h に設けるための留付機構 17 は、図 1 及び図 4 のように、いずれかの中空部 2 内に設置された受け金具 20 と、この受け金具 20 に螺号しかつ押出成形セメント板 1 の表面側基材 1b を貫通するアンカー金具 21 と、このアンカー金具 21 で表面側基材 1b に緊結されると共に取付下地材 16 が固定されるベースプレート 22 とを有している。

【0023】

仕上げ材 15 が取り付けられる押出成形セメント板 1 の形状について図 3 を参照して説明する。一方向に並設された複数の中空部 2 は、受け金具 20 が設置される断面略三角形形状の第 1 中空部 2A と、Zクリップ 9 を留め付けるための第 2 中空部 2B 等で構成されている。押出成形セメント板 1 の表面側に、鉛直方向に延びる縦溝 23 が形成されている。縦溝 23 は第 1 中空部 2A に対応する位置に形成されている。

10

【0024】

受け金具 20 が設置される断面略三角形形状の第 1 中空部 2A は、縦溝 23 に向かって窄まるように形成されている。第 1 中空部 2A の縦溝側の頂部 a1 及び水平方向両外縁 a2 は平面状となっている。第 1 中空部 2A は、水平方向両外縁 a2 が押出成形セメント板厚み方向において両隣の他の中空部である第 2 中空部 2B に交わらない大きさを形成されている。Zクリップ 9 を留め付けるための第 2 中空部 2B の断面形状は、角ナット 8 等を設置できれば特に限定されない。

20

【0025】

本実施形態では第 1 中空部 2A の数に応じて 3 本の縦溝 23 が形成されている。縦溝 23 の数は限定するものではなく、1 本、2 本又は 4 本以上であってもよい。本実施形態の 3 本の縦溝 23 のうち 1 つは、押出成形セメント板 1 の水平方向略中央部に形成されており、他の 2 本の縦溝 23 は、その両側に等間隔をおいて形成されている。

30

【0026】

本実施形態の縦溝 23 は断面長方形形状となっており、第 1 中空部 2A の幅 t1 以下の幅 t2 で形成されている。本発明者は押出成形セメント板 1 の表面部分と縦溝 23 の溝底部分とに生じる応力度の差異は、図心を通る水平線 z からの距離に対応していることを見いだした。縦溝 23 の溝底 23h から押出成形セメント板 1 の図心を通る水平線 z までの距離を a とし、押出成形セメント板 1 の表面 1h から当該水平線 z までの距離を b とすると、 $(a/b) = (\text{縦溝の溝底部分に生じる応力度} / \text{表面部分に生じる応力度})$  となる。本実施形態では次式の関係を満たすように縦溝 23 が形成されている。

$$0.30 < (a/b) < 0.80$$

(a/b) のより好ましい範囲は 0.40 ~ 0.70 である。

【0027】

取付下地材 16 を設けるための留付機構 17 に関し、受け金具 20 は平面視方形でかつ図 2 のように第 1 中空部 2A の形状に沿うように断面略 V 字状に形成されている。受け金具 20 は、断面略三角形形状の第 1 中空部 2A 内で傾斜面に合わせて設置されており、水平方向への移動及び回転が規制されている。受け金具 20 には螺合部 20a が設けられている。全ネジボルトであるアンカー金具 21 は、第 1 中空部 2A に対応する縦溝 23 の溝底 23h で表面側基材 1b を貫通し、受け金具 20 の螺合部 20a に螺号している。

40

【0028】

ベースプレート 22 は、図 5 等にも示すように縦長板状に形成されている。図 1 のようにベースプレート 22 は押出成形セメント板 1 の表面 1h に接しており、このベースプレート 22 にアンカー金具 21 が貫通している。アンカー金具 21 の前端からナット 24 を螺号させて締め付けることで、押出成形セメント板 1 の表面側基材 1b にベースプレート 22 が緊結され、第 1 中空部 2A 内で受け金具 20 が固定される。図 6 等のようにベースプレート 22 は縦溝 23 をまたぐ状態で設置されている。即ち、ベースプレート 22 の水平方向両端部分 22a のみが押出成形セメント板 1 の表面 1h に接触しており、中央部分 22b は縦溝 23 の存在によって当該表面 1h に接触していない。

50

## 【 0 0 2 9 】

本実施形態では、取付下地材 1 6 を設けるための上記留付機構 1 7 は、押出成形セメント板 1 に形成された複数の縦溝 2 3 のうち、水平方向略中央部の縦溝 2 3 にのみ構成されている。即ち、これら留付機構 1 7 の複数のアンカー金具 2 1 が同一の縦溝 2 3 内に設けられている。図 5 に示すように複数のベースプレート 2 2 には、水平方向に連続する断面 L 型の取付下地材 1 6 が溶接で固定されている。水平方向に並べられた各押出成形セメント板 1 に構成された各留付機構 1 7 の鉛直方向の位置は一致しており、各取付下地材 1 6 が水平状態で設置されている。

## 【 0 0 3 0 】

図 1 及び図 2 に示すように取付下地材 1 6 の所定箇所に S 型のファスナー部材 2 5 が取り付けられている。取付下地材 1 6 には取付ボルト 2 6 を通すための取付孔が形成されると共に、図 2 のようにファスナー部材 2 5 には十字状の取付孔 2 5 a が形成されている。ファスナー部材 2 5 の取付孔 2 5 a 及び取付下地材 1 6 の取付孔に取付ボルト 2 6 を通し、ナット 2 7 で締め付けることでファスナー部材 2 5 が取付下地材 1 6 に取り付けられる。ファスナー部材 2 5 の取付孔 2 5 a が十字状に形成されていることで、取付下地材 1 6 に対するファスナー部材 2 5 の微少な位置と動きが許容されている。

10

## 【 0 0 3 1 】

図 1 の上下に構成されているうちの上側の構造では、ファスナー部材 2 5 における仕上げ材 1 5 を配設する部分に、上方へ向かう下端ピン 2 8 が固定されている。図 1 の下側の構造ではファスナー部材 2 5 における仕上げ材 1 5 を配設する部分に、図 2 のようにピンエリア 2 9 が形成されており、このピンエリア 2 9 にファスナー部材 2 5 と共に使用される上端ピン 3 0 を貫通させる横長のピン孔 3 1 が形成されている。

20

## 【 0 0 3 2 】

図 1 の上側の構造の仕上げ材 1 5 は、その下端 1 5 a にファスナー部材 2 5 の下端ピン 2 8 を差し込むことで位置決めされる。図 1 の下側の仕上げ材 1 5 は、ファスナー部材 2 5 のピン孔 3 1 に上端ピン 3 0 を貫通させつつ、その上端 1 5 b に差し込むことで位置決めされる。上下の仕上げ材 1 5、1 5 の端面 1 5 a、1 5 b 同士が互いに合わさり、上下のファスナー部材 2 5 が挟み込まれる。これにより、上下の仕上げ材 1 5、1 5 が押出成形セメント板 1 の表面 1 h へ取り付けられる。下側のファスナー部材 2 5 と共に使用される上端ピン 3 0 は横長のピン孔 3 1 に通されていることから、下側の仕上げ材 1 5 は取付下地材 1 6 に対して変位可能に取り付けられている。

30

## 【 0 0 3 3 】

中間部に設けられた仕上げ材の取付構造 c 2 を示す図 4 の断面図では、ファスナー部材 3 5 が平板状に形成されている。このファスナー部材 3 5 には、仕上げ材 1 5 を配設する部分に上方へ向かう下端ピン 3 6 が固定されている。さらに、このファスナー部材 3 5 には、仕上げ材 1 5 を配設する部分にピンエリアが形成されており、このピンエリアに当該ファスナー部材 3 5 と共に使用される上端ピン 3 7 を貫通させる横長のピン孔が形成されている。

## 【 0 0 3 4 】

図 4 の上側の仕上げ材 1 5 は、その下端 1 5 a にファスナー部材 3 5 の下端ピン 3 6 を差し込むことで位置決めされる。図 4 の下側の仕上げ材 1 5 は、ファスナー部材 3 5 のピン孔に上端ピン 3 7 を貫通させつつ、その上端 1 5 b に差し込むことで位置決めされる。上下の仕上げ材 1 5、1 5 の端面 1 5 a、1 5 b 同士が互いに合わさり、ファスナー部材 3 5 が挟み込まれる。これにより、上下の仕上げ材 1 5、1 5 が押出成形セメント板 1 の表面 1 h へ取り付けられる。ファスナー部材 3 5 と共に使用される上端ピン 3 7 は横長のピン孔に通されていることから、下側の仕上げ材 1 5 は取付下地材 1 6 に対して変位可能に取り付けられている。図 4 に示す中間部では、1 つの留付機構 1 7、取付下地材 1 6 及びファスナー部材 3 5 等を用いて上下の仕上げ材 1 5、1 5 を配設している点以外の構成は図 1 に示した構成と同様である。

40

## 【 0 0 3 5 】

50

本実施形態の仕上げ材の取付構造 c 1、c 2 では、各押出成形セメント板 1 の表面側に、鉛直方向に延びる縦溝 2 3 が形成されて、この縦溝 2 3 内に、仕上げ材 1 5 を取り付けるための留付機構 1 7 のアンカー金具 2 1 が設けられている。押出成形セメント板 1 に外力による曲げ変形が発生すると、図心を通る水平線 z から遠い部分ほど応力度は大きくなる。縦溝 2 3 が形成された押出成形セメント板 1 の表面側へ引張力を作用させるように曲げ変形を与えた場合、表面部分が最大応力発生位置となり、縦溝 2 3 の溝底 2 3 h とその近傍に生じる応力は表面部分よりも小さくなる。

【0036】

つまり、縦溝 2 3 内にアンカー金具 2 1 を貫通させるための孔あけ欠損が存在しても、曲げ変形時等に応力が集中するのは孔あけ欠損のない表面部分となり、破壊が生じるのは表面部分からとなる。従来押出成形セメント板の平滑な表面に孔あけを行うと、その部分への応力集中によって約 30% の強度低下が生じる。本実施形態の仕上げ材の取付構造 c 1、c 2 に使用する押出成形セメント板 1 では、応力が集中しない縦溝 2 3 内に孔あけを行っているため、そのような強度低下が生じない。これにより、孔あけ欠損による応力集中を要因とした強度低下が生じない。

10

【0037】

そのため、押出成形セメント板 1 の許容応力度が維持でき、許容応力度を下げることなく設計することができる。押出成形セメント板 1 の支持スパンを小さくする必要がなく、仕上げ材 1 5 を取り付ける場合でも押出成形セメント板 1 の施工の自由度を維持することができ、例えば階高の大きい建物に縦張りで施工することが可能となる。

20

【0038】

本実施形態の仕上げ材の取付構造 c 1、c 2 に使用する図 3 の縦溝ありの押出成形セメント板 1 と、従来仕上げ材の取付構造に使用する縦溝なしの図 1 1 に示す押出成形セメント板 1 0 0 の支持スパンを算出した。いずれも厚みが 80 mm のものを使用した。図 7 は両押出成形セメント板の支持スパンを比較するグラフである。風圧力にもよるが仕上げ材の取付構造 c 1、c 2 に使用する押出成形セメント板 1 の支持スパンは、表面に孔あけ欠損が生じる従来押出成形セメント板 1 0 0 の支持スパンよりも約 20% 増大していることが認められる。この結果から、本実施形態の仕上げ材の取付構造 c 1、c 2 に使用する押出成形セメント板 1 では、従来よりも 20% 程度、支持スパンを広げることが可能となる。

30

【0039】

従来、仕上げ材を取り付ける場合に押出成形セメント板の支持スパンを確保するため、押出成形セメント板の厚みを増して設計する場合もあった。そのため、押出成形セメント板の製造コストが上昇すると共に、押出成形セメント板の重量の増加による施工コストの増大を招いていた。

【0040】

本実施形態の仕上げ材の取付構造 c 1、c 2 を用いれば、仕上げ材 1 5 を取り付ける場合であっても、押出成形セメント板の厚みを増やさずに支持スパンを維持することができ、製造コスト及び施工コストの増大を招くことがない。押出成形セメント板 1 に縦溝 2 3 を形成するには、押出成形機の口金の形状を変更するだけでよく、縦溝 2 3 を形成することによる製造コストの上昇は生じない。従って、コスト増を招来せずに押出成形セメント板の施工の自由度を維持することができる。

40

【0041】

押出成形セメント板 1 の表面部分と溝底部分に生じる応力度の差異は、図心を通る水平線 z からの距離に対応していることが見いだされている。そのため、押出成形セメント板 1 の表面部分の曲げ応力は、押出成形セメント板 1 の縦溝 2 3 の寸法及び図心から算出することができ、縦溝 2 3 を形成した押出成形セメント板 1 の強度設計を行うことが可能となる。本実施形態では、縦溝 2 3 の溝底 2 3 h から押出成形セメント板 1 の図心を通る水平線 z までの距離を a とし、押出成形セメント板 1 の表面 1 h から当該水平線 z までの距離を b とすると、 $(a/b)$  は 0.3 ~ 0.80 となっており、当該数値範囲で縦溝 2 3

50

を形成することで、押出成形セメント板 1 の強度が維持されている。

【 0 0 4 2 】

水平方向に連続する複数の取付下地材 1 6 が鉛直方向に所定間隔をおいて設けられ、これらの取付下地材 1 6 に仕上げ材 1 5 が取り付けられている。そのため、図 8 のように複数の押出成形セメント板 1 がロッキングブロックを支点 3 2 として層間変位できるので、複数の仕上げ材 1 5 は取付下地材 1 6 と共に水平方向に変位する。これにより、複数の仕上げ材 1 5 を押出成形セメント板 1 の目地をまたいで取り付けられた場合でも、各仕上げ材 1 5 の破損を防ぐことができる。そのため、仕上げ材 1 5 の割り付け制限をなくすことが可能となる。

【 0 0 4 3 】

取付下地材 1 6 が、第 1 中空部 2 A に設置された受け金具 2 0 から縦溝 2 3 を挟んで離れた位置で取り付けられているため、弾力的な圧接力でベースプレート 2 2 を取り付けることができ、アンカー金具 2 1 のナット 2 4 の締め付けトルクの調整が容易となり、施工がしやすくなる。各押出成形セメント板 1 に複数の留付機構 1 7 が構成され、これら留付機構 1 7 の複数のアンカー金具 2 1 が同一の縦溝 2 3 内に設けられているため、複数の押出成形セメント板 1 が層間変位したときでも、複数の取付下地材 1 6 が互いに平行状態を保ったまま水平方向に揺動することになる。そのため、複数の押出成形セメント板 1 の層間変位による仕上げ材 1 5 への影響がより小さくなり、仕上げ材 1 5 の損傷等を確実に防止することができる。

【 0 0 4 4 】

縦溝 2 3 が各押出成形セメント板 1 における水平方向略中央部に形成されているため、仕上げ材 1 5 を取り付けるための取付下地材 1 6 を、スムーズに水平方向に揺動させることができる。留付機構 1 7 のベースプレート 2 2 は縦溝 2 3 をまたぐ状態で設置されているため、押出成形セメント板 1 と、アンカー金具 2 1 で緊結されているベースプレート 2 2 との接触面積が小さくなり、ベースプレート 2 2 が動き易くなっている。そのため、複数の押出成形セメント板 1 が層間変位したときに、ベースプレート 2 2 が追従して動き、取付下地材 1 6 をよりスムーズに水平方向に揺動させることができる。

【 0 0 4 5 】

受け金具 2 0 が、縦溝 2 3 に向かって窄まる断面略三角形に形成された第 1 中空部 2 A の形状に沿うように断面略 V 字状に形成され、当該受け金具 2 0 の水平方向への移動及び回転が規制されている。第 1 中空部 2 A は、水平方向両外縁 a 2 が押出成形セメント板厚み方向において両隣の他の中空部である第 2 中空部 2 B に交わらない大きさで形成されている。これらにより、留付機構 1 7 の信頼性を向上させることができる。さらに、縦溝 2 3 は第 1 中空部 2 A の幅 t 1 以下の幅 t 2 で形成されているため、縦溝 2 3 の強度を確実に維持することができる。

【 0 0 4 6 】

仕上げ材 1 5 が取付下地材 1 6 に対して変位可能に取り付けられているため、取付下地材 1 6 が水平方向に揺動したときでも、その変位が吸収され、仕上げ材 1 5 への当該揺動の影響を少なくすることができる。各押出成形セメント板 1 の幅方向中央下部にロッキングブロック 1 0 が設けられているため、押出成形セメント板 1 がロッキングブロック 1 0 を支点にして層間変位できる。押出成形セメント板 1 がロッキングブロック 1 0 を支点にして層間変位できることと、縦溝 2 3 が各押出成形セメント板 1 における水平方向略中央部に形成されていることにより、仕上げ材 1 5 を取り付けるための取付下地材 1 6 を、よりスムーズに水平方向に揺動させることができる。

【 0 0 4 7 】

本発明は上記の実施形態に限定するものではない。開示した実施形態は本発明に係る仕上げ材の取付構造の例示であり制限的なものではない。本発明の仕上げ材の取付構造の適用対象となる押出成形セメント板の取付構造は限定されない。仕上げ材の取付構造に使用される押出成形セメント板、押出成形セメント板を取り付けるための角ナット、クリップ、取付ボルト等、仕上げ材を取り付けるための受け金具、アンカー金具、ベースプレート

10

20

30

40

50

、取付下地材、ファスナー部材、その他必要に応じて設けられる部材は本発明の効果を損なわない限りにおいてどのような形態のものであってもよい。取付下地材をさらにスムーズに揺動させるために、押出成形セメント板とベースプレートの間に摩擦を低減するためのプレートやパッキングを挟んでも良い。摩擦を低減するためのプレートとして、例えばフッ素樹脂製、ポリエチレン製のプレートが挙げられる。

【0048】

縦溝を形成する押出成形セメント板として多様な形状のものを使用することができる。縦溝の形状は限定されず、縦溝を断面湾曲状としてもよく、縦溝の側面を溝底に向かって傾斜させて縦溝を断面台形状等にしてもよい。1枚の押出成形セメント板に形成する複数の縦溝の形状や大きさを互いに異なるものとしてもよい。例えば押出成形セメント板に3本の縦溝を形成する場合、水平方向中央部に形成する縦溝の両側の縦溝を、当該水平方向中央部の縦溝よりも小さくすることが挙げられる。押出成形セメント板の中空部の数、形状も限定されない。

10

【0049】

図9は押出成形セメント板の変形例を表す平面図であり、図10は押出成形セメント板の他の変形例を表す平面図である。図9の押出成形セメント板40では、縦溝41に対応する第1中空部42A、及びその他の第2中空部42B等を全て方形状に形成している。この例の押出成形セメント板40に形成されている縦溝41の数は2本である。上記実施形態及び図9の押出成形セメント板1、40では、縦溝23、41の幅が設置されるベースプレート22の幅よりも狭い例を示したが、図10の押出成形セメント板45のように縦溝46の幅をベースプレート22の幅よりも広くしてもよい。この例では、ベースプレート22は縦溝46内に収容される。ベースプレート22が縦溝46内に収容される構成とすれば、例えば下部を室内側へ折り曲げたL型のベースプレートを設置して、その下部を押出成形セメント板の下地材と接合することができる。

20

【符号の説明】

【0050】

- 1、40、45 押出成形セメント板
- 1a、1b 背面側基材、表面側基材
- 1h 表面
- 2A、2B 第1中空部、第2中空部
- a2 水平方向外縁
- 3 躯体
- 4 L型アングル
- 5 受けアングル
- 6 硬質パッキング
- 7 取付ボルト
- 8 角ナット
- 9 Zクリップ
- 10 ロッキングブロック
- 15 仕上げ材
- 15a、15b 下端、上端
- 16 取付下地材
- 17 留付機構
- 20 受け金具
- 21 アンカー金具
- 22 ベースプレート
- 23、41、46 縦溝
- 23h 溝底
- 24 アンカー金具のナット
- 25、35 ファスナー部材

30

40

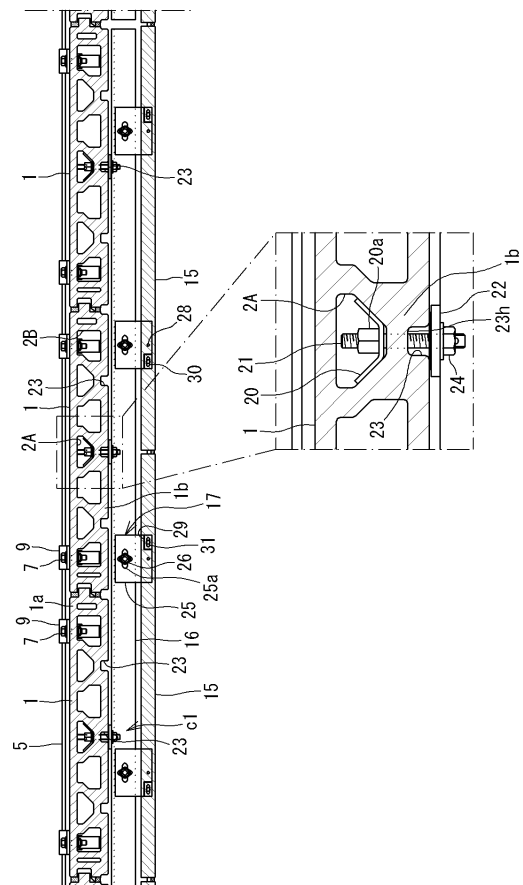
50

- 26 取付ボルト
- 27 ナット
- 28、36 下端ピン
- 29 ピンエリア
- 30、37 上端ピン
- 31 ピン孔
- 100 従来の押出成形セメント板
- c1、c2 仕上げ材の取付構造
- t1 第1中空部の幅
- t2 縦溝の幅
- z 図心を通る水平線
- a 溝底から図心を通る水平線までの距離
- b 押出成形セメント板の表面から水平線までの距離

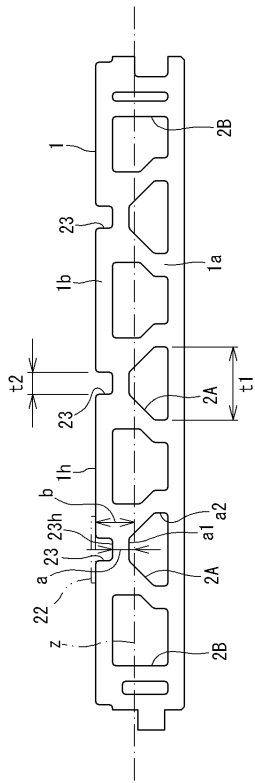
【図1】



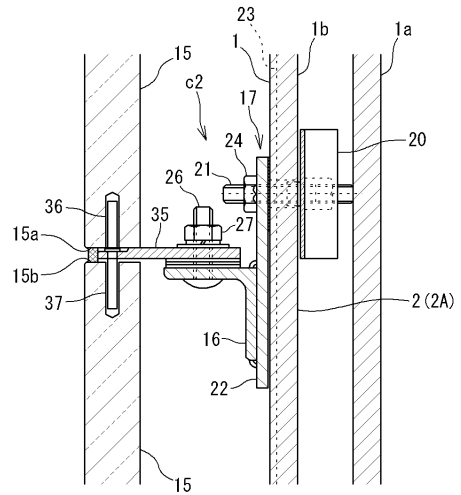
【図2】



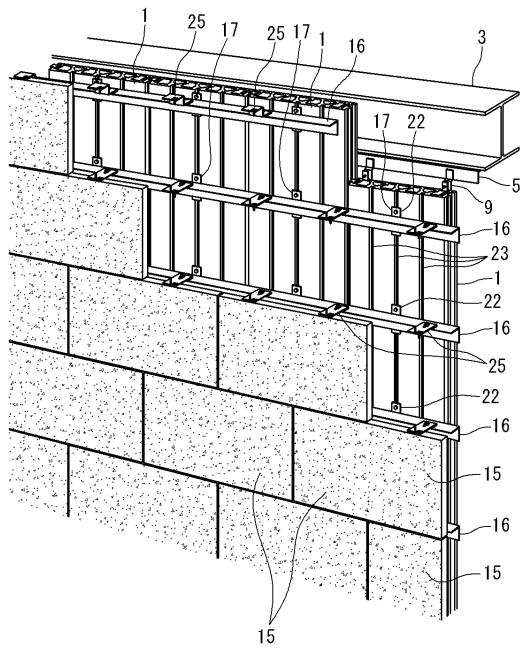
【 図 3 】



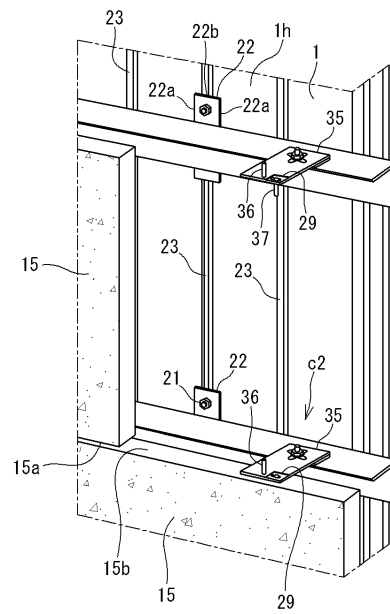
【 図 4 】



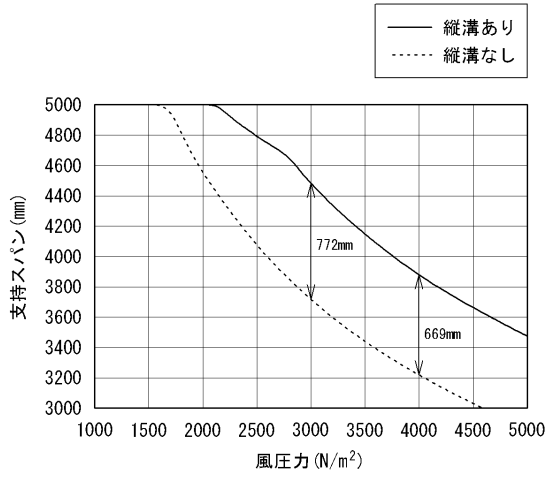
【 図 5 】



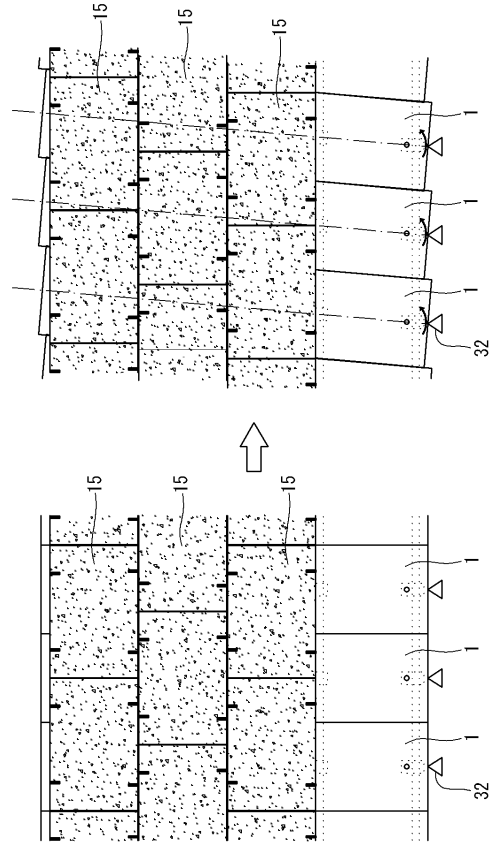
【 図 6 】



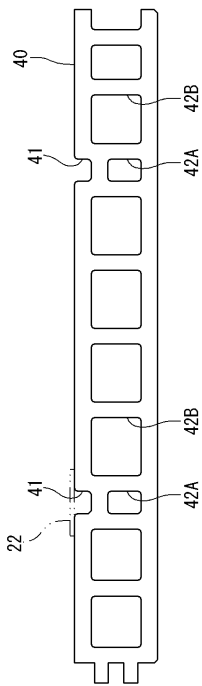
【 図 7 】



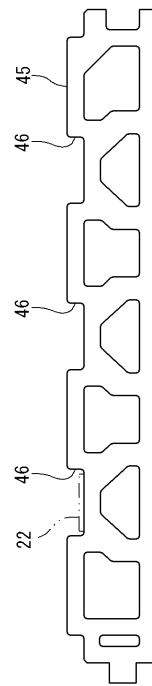
【 図 8 】



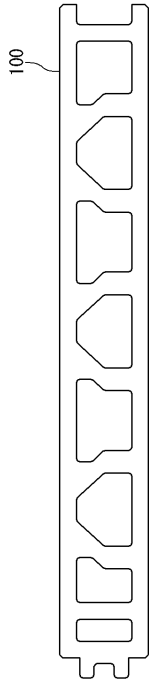
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



---

フロントページの続き

Fターム(参考) 2E110 AA42 AA48 AA57 AB04 AB22 BA12 BD14 CA04 CA17 CC02  
CC03 CC04 CC12 CC17 DA10 DC12 DC25 DD02 EA05 GA33W  
GA33Y GA33Z GA34W GA36Y GB02Z GB05Z GB12W GB23Y GB28W GB43Z  
GB46Z