(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2019-31875
(P2019-31875A)
(43)公開日　平成31年2月28日(2019.2.28)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
E04F 13/14	(2006.01)	E04F	13/14	102E	2E110
F16B 37/02	(2006.01)	F16B	37/02	Z	

審査請求 未請求　請求項の数 6　ＯＬ　（全 14 頁）

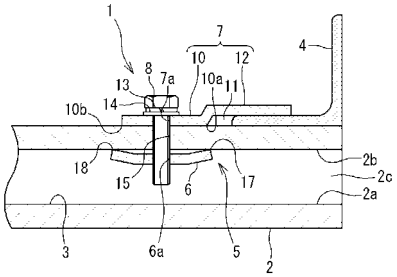
(21)出願番号　特願2017-154596 (P2017-154596)
(22)出願日　平成29年8月9日 (2017.8.9)

(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)　2E110 AA49 AB04 BA12 DC12 GA33W GB23W

(54)【発明の名称】押出成形セメント板の取付構造と、この取付構造に用いる押出成形セメント板用ナット

(57)【要約】
【課題】取り付け安定性が高く、かつコストアップを招かず、それと共に押出成形セメント板の耐久性を向上させることができる押出成形セメント板の取付構造と、押出成形セメント板用ナットを提供する。
【解決手段】背面側基材２ｂを内外から挟み込み、下地材４に係合する留付手段５で留め付ける押出成形セメント板の取付構造１である。留付手段５は、押出成形セメント板用ナット６と、基部１０及び係合部１２からなるクリップ７と、背面側基材２ｂを押出成形セメント板用ナット６とクリップ７で挟み込んで緊結する取付ボルト８とを備える。押出成形セメント板用ナット６は、ボルト孔１５の中心から所定距離をおいて背面側基材２ｂに当接する第１及び第２当接部１７、１８を有するものとし、第１及び第２当接部１７、１８をそれぞれクリップ７の基部１０の長手方向外側に対応する位置で背面側基材２ｂに当接させる。
【選択図】図１



【特許請求の範囲】
【請求項１】
断面矩形状に形成された複数の中空部が一方向に並設された押出成形セメント板の背面側基材を内外から挟み込むと共に、建物の躯体に接続された下地材に係合する留付手段によって、当該押出成形セメント板を当該駆体に取り付ける押出成形セメント板の取付構造において、
前記留付手段は、
前記中空部内に設けられて前記背面側基材に当接している押出成形セメント板用ナットと、
前記背面側基材の外面に当接している基部及び、この基部から下地材側に向けて中空部長手方向に沿って延設され前記下地材に係合させる係合用隙間を構成する係合部からなるクリップと、
前記背面側基材に形成されたボルト孔に貫通して当該背面側基材を前記押出成形セメント板用ナットと前記クリップで挟み込むようにして緊結する取付ボルトと、を備え、
前記押出成形セメント板用ナットは、螺合孔とその近傍を前記背面側基材から離間させた状態で前記ボルト孔の中心から前記長手方向両側に所定距離をおいて当該背面側基材に当接する第１及び第２当接部を有し、
前記第１当接部が前記クリップの基部の前記長手方向における下地材側端部又はその外側に対応する位置で前記背面側基材に当接し、かつ前記第２当接部が前記クリップの基部の前記長手方向における下地材反対側端部又はその外側に対応する位置で前記背面側基材に当接している押出成形セメント板の取付構造。
【請求項２】
前記第１当接部が、前記下地材に対して前記押出成形セメント板を引き離す外力が作用したときに前記クリップの係合部に生じる力点の、ボルト孔側で前記背面側基材に当接している請求項１に記載の押出成形セメント板の取付構造。
【請求項３】
前記第１及び第２当接部が、前記背面側基材に線状、面状又は点状で当接している請求項１又は２に記載の押出成形セメント板の取付構造。
【請求項４】
前記押出成形セメント板用ナットにおける、前記螺合孔の中心から前記第１当接部までの距離が、前記第２当接部までの距離よりも大きい請求項１～３のいずれかに記載の押出成形セメント板の取付構造。
【請求項５】
断面矩形状に形成された複数の中空部が一方向に並設された押出成形セメント板を、建物の躯体に接続された下地材に留め付けるための、押出成形セメント板の取付構造に用いられ、当該中空部内に設けられて当該押出成形セメント板の背面側基材に当接する押出成形セメント板用ナットであって、
前記押出成形セメント板の取付構造が、請求項１～４のいずれかに記載の押出成形セメント板の取付構造である押出成形セメント板用ナット。
【請求項６】
当該押出成形セメント板用ナットにおける、前記押出成形セメント板の取付構造を構成する前記第１及び第２当接部が、前記背面側基材に向けて折り曲げられた屈曲部の外端部からなる請求項５に記載の押出成形セメント板用ナット。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、複数の中空部が一方向に並設された押出成形セメント板を、建物の躯体に取り付ける押出成形セメント板の取付構造と、この取付構造に用いる押出成形セメント板用ナットに関し、押出成形セメント板の取付強度を向上させて高い耐久性を得ることができる取付構造と押出成形セメント板用ナットに関する。

【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Ｚクリップ等をアングルに係合させるようにして、押出成形セメント板を取り付けている。
【０００３】
より詳細には、押出成形セメント板の中空部内に設けられて背面側基材に当接している押出成形セメント板用ナットと、背面側基材の外面に当接している基部及び下地材を係合させる係合部を有するクリップと、で背面側基材を内外から挟み込んで取付ボルトで緊結し、クリップの係合部を下地材に係合させて押出成形セメント板を取り付けている。
【０００４】
従来、押出成形セメント板用ナットとしてフラット状の角ナットが広く用いられている。押出成形セメント板を建物の外壁として取り付け、外壁に負圧、即ち風下側で外壁を引っ張る圧力が作用した場合、角ナット、クリップ及び取付ボルトからなる留付部を引き抜こうとする力が働く。この力が働くと取付ボルトで緊結された、中空部内の角ナットでクリップから伝わる力を受ける。
【０００５】
建物が建てられる地域によっては外壁が強い風雨に曝され、建物の高層部では外壁が受ける外的環境は低層部よりも過酷となる。特に建物の最上部に設けられる目隠し壁は開放型の外壁となるため、この外壁に対する風圧は大きく、しかも外壁は内側からの風圧にも耐える必要がある。そのため、外壁の施工箇所に応じて、留付部における引き抜き耐力を上回る荷重が発生しないように、例えば押出成形セメント板の支持スパンを短く設定する必要があり、作業性等の点からコストアップとなる。
【０００６】
従来の角ナットはフラット形状であり、留付部に力が加わったときに押出成形セメント板に貫通形成されたボルト孔とその近傍に引き抜き荷重が集中し易い。押出成形セメント板に、ドリルでボルト孔を開けた後、その切削片が角ナットと押出成形セメント板との間に残存すると、力が均等にかからなくなるおそれがある。この原因により、引き抜き荷重が集中し易くなる可能性もあるため、緻密な作業を要する。
【０００７】
フラット形状の角ナットの耐久性、機能性などの性能に問題は無かったが近年、建物の高層化が進み、より高い安全性や作業性が求められるようになってきた。従来よりも引き抜き耐力を向上させた角ナットとして、例えば特許文献１には、押出成形セメント板の中空部の短手方向に沿って一対の嵩上げ部材が固定された角ナットを、当該一対の嵩上げ部材を介して中空部内に設置する構造が記載されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００８】
【特許文献１】特開平９－０６０１９２号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００９】
嵩上げ部材を固定した角ナットを用いる上記の構造では、ボルト孔とその近傍に力が掛かりにくく、一定の引き抜き耐力を得ることはできるものの、嵩上げ部材の存在により取り付け安定性が低くなる可能性がある。その理由は、一対の嵩上げ部材は後付けのため、取り付けの際に水平性や高さに違いがあると、中空部内に当接させたときに、角ナットにねじれが起こり、局所的な力が生じるおそれがあるためである。
【００１０】
また、嵩上げ部材が外れたり、ずれたりすると、留付部の緩みが生じる等の不具合が起

こるおそれもある。そのため精度良く製造しなくてはならず、手間がかかり、コストアップを招くことになる。

【００１１】

特許文献１の留付部では、下地材を係合させるクリップを嵩上げ部材の長手方向と平行に設置している。この場合、押出成形セメント板が下地材から引き離される力がかかったときの押出成形セメント板への引き抜き荷重の作用点がボルト孔に近くなり、十分な引き抜き耐力が得られにくいといった問題もある。

【００１２】

そこで本発明は従来技術の問題点に鑑み、取り付け安定性が高く、かつコストアップを招かず、それと共に留付部の高い引き抜き耐力を得ることで押出成形セメント板の耐久性を向上させることができる押出成形セメント板の取付構造と、この取付構造に用いる押出成形セメント板用ナット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】

【００１３】

本発明の押出成形セメント板の取付構造は、断面矩形状に形成された複数の中空部が一方向に並設された押出成形セメント板の背面側基材を内外から挟み込むと共に、建物の躯体に接続された下地材に係合する留付手段によって、当該押出成形セメント板を当該躯体に取り付ける押出成形セメント板の取付構造において、前記留付手段は、前記中空部内に設けられて前記背面側基材に当接している押出成形セメント板用ナットと、前記背面側基材の外面に当接している基部及び、この基部から下地材側に向けて中空部長手方向に沿って延設され前記下地材に係合させる係合用隙間を構成する係合部からなるクリップと、前記背面側基材に形成されたボルト孔に貫通して当該背面側基材を前記押出成形セメント板用ナットと前記クリップで挟み込むようにして緊結する取付ボルトと、を備え、前記押出成形セメント板用ナットは、螺合孔とその近傍を前記背面側基材から離間させた状態で前記ボルト孔の中心から前記長手方向両側に所定距離をおいて当該背面側基材に当接する第１及び第２当接部を有し、前記第１当接部が前記クリップの基部の前記長手方向における下地材側端部又はその外側に対応する位置で前記背面側基材に当接し、かつ前記第２当接部が前記クリップの基部の前記長手方向における下地材反対側端部又はその外側に対応する位置で前記背面側基材に当接している取付構造である。

【００１４】

本発明の押出成形セメント板の取付構造では、押出成形セメント板用ナットは、その螺合孔とその近傍を背面側基材から離間させる第１及び第２当接部を有しており、別体の嵩上げ部材を介して押出成形セメント板の中空部内に当接させるものではないため、取り付け安定性が高くなる。押出成形セメント板用ナットが有する第１及び第２当接部は、外れたり、ずれたりすることはなく、留付部の緩みが生じる等の不具合を引き起こすことはない。そのため押出成形セメント板用ナットを製造し易く、手間がかからないため、コストアップを招かない。

【００１５】

押出成形セメント板用ナットの第１及び第２当接部は、背面側基材のボルト孔の中心から、中空部の長手方向両側に所定距離をおいて背面側基材に当接し、クリップは、背面側基材の外面に当接している基部及び、この基部から下地材側に向けて中空部長手方向に沿って延設された係合部からなる。即ち本発明の構造では従来のように、下地材に係合させるクリップを、嵩上げ部材の長手方向と平行する方向に向けて設置するのではなく、クリップの係合部が一端側に存在する長手方向の前後に、所定距離をおいて、押出成形セメント板用ナットの第１及び第２当接部が位置している。

【００１６】

そのため、下地材から引き離される力がかかったときの押出成形セメント板への引き抜き荷重を、中空部の長手方向に平行した部分で受けるのはなく、長手方向に直交した各当接部で受けることになる。この場合、押出成形セメント板への引き抜き荷重の作用点が、ボルト孔から、下地材側へ向けて遠くなり、それと共に下地材に対して押出成形セメント

板を引き離す外力が生じたときにクリップに生じる力点に近づき、留付部の引き抜き耐力を向上させることができる。

【００１７】

前記第１当接部が、前記下地材に対して前記押出成形セメント板を引き離す外力が作用したときに前記クリップの係合部に生じる力点の、ボルト孔側で前記背面側基材に当接していることが好ましい。この場合、留付部の高い引き抜き耐力を効果的に得ることができる。

【００１８】

前記第１及び第２当接部は、押出成形セメント板の背面側基材に線状で当接している他、面状又は点状で当接していてもよい。

【００１９】

前記押出成形セメント板用ナットにおける、前記螺合孔の中心から前記第１当接部までの距離を、前記第２当接部までの距離よりも大きくしてもよい。螺合孔の中心から第１当接部までの距離が、第２当接部までの距離よりも大きい押出成形セメント板用ナットを適用することで、押出成形セメント板の設計の自由度を上げることができる。

【００２０】

本発明の押出成形セメント板用ナットは、断面矩形状に形成された複数の中空部が一方向に並設された押出成形セメント板を、建物の躯体に接続された下地材に留め付けるための、押出成形セメント板の取付構造に用いられ、当該中空部内に設けられて当該押出成形セメント板の背面側基材に当接する押出成形セメント板用ナットであって、前記押出成形セメント板の取付構造が、上記のいずれかに記載の押出成形セメント板の取付構造であることを特徴とするものである。

【００２１】

本発明の押出成形セメント板用ナットは、その螺合孔とその近傍を背面側基材から離間させる第１及び第２当接部を有しており、別体の嵩上げ部材を介して押出成形セメント板の中空部内に当接させるものではないため、取り付け安定性が高くなる。押出成形セメント板用ナットが有する第１及び第２当接部は、外れたり、ずれたりすることはなく、留付部の緩みが生じる等の不具合を引き起こすことはない。そのため押出成形セメント板用ナットを製造し易く、手間がかからないため、コストアップを招かない。

【００２２】

押出成形セメント板用ナットの第１及び第２当接部は、背面側基材のボルト孔の中心から、中空部の長手方向両側に所定距離をおいて背面側基材に当接し、クリップは、背面側基材の外面に当接している基部及び、この基部から下地材側に向けて中空部長手方向に沿って延設された係合部からなる。即ち本発明の構造では従来のように、下地材に係合させるクリップを、嵩上げ部材の長手方向と平行する方向に向けて設置するのではなく、クリップの係合部が一端側に存在する長手方向の前後に、所定距離をおいて、押出成形セメント板用ナットの第１及び第２当接部が位置している。

【００２３】

そのため、下地材から引き離される力がかかったときの押出成形セメント板への引き抜き荷重を、中空部の長手方向に平行した部分で受けるのはなく、長手方向に直交した各当接部で受けることになる。この場合、押出成形セメント板への引き抜き荷重の作用点が、ボルト孔から、下地材側へ向けて遠くなり、それと共に下地材に対して押出成形セメント板を引き離す外力が生じたときにクリップに生じる力点に近づき、留付部の引き抜き耐力を向上させることができる。

【００２４】

当該押出成形セメント板用ナットにおける、前記押出成形セメント板の取付構造を構成する前記第１及び第２当接部が、前記背面側基材に向けて折り曲げられた屈曲部の外端部からなるものとすれば、押出成形セメント板用ナットを簡易に制作でき、かつ高い信頼性も得ることができる。

【発明の効果】

【００２５】
本発明によれば、押出成形セメント板用ナットは、その螺合孔とその近傍を背面側基材から離間させる第１及び第２当接部を有しているため、取り付け安定性が高くなる。第１及び第２当接部を有する押出成形セメント板用ナットは製造し易く、手間がかからないため、コストアップを招かない。
【００２６】
下地材から引き離される力がかかったときの押出成形セメント板への引き抜き荷重を、長手方向に平行した部分で受けるのはなく、長手方向に直交した各当接部で受けることになるため、押出成形セメント板への引き抜き荷重の作用点が、ボルト孔から下地材側へ向けて遠くなり、留付部の高い引き抜き耐力が得られ、押出成形セメント板の留付耐久性を格段に向上させることができる。
【図面の簡単な説明】
【００２７】
【図１】本発明の第１実施形態に係る押出成形セメント板の取付構造を示す断面図である。
【図２】押出成形セメント板の取付構造に使用する押出成形セメント板用ナットの斜視図である。
【図３】（ａ）は押出成形セメント板用ナットの側面図であり、（ｂ）は平面図である。
【図４】押出成形セメント板の取付構造における荷重の掛かり方の説明図である。
【図５】従来の、押出成形セメント板の取付構造における荷重の掛かり方の説明図である。
【図６】押出成形セメント板の取付構造を縦張りの取付構造に適用した垂直方向の断面図である。
【図７】図６のＡ－Ａ線断面図である。
【図８】本発明の第２実施形態に係る押出成形セメント板の取付構造を示す断面図である。
【図９】（ａ）は図８の取付構造に使用している押出成形セメント板用ナットの側面図であり、（ｂ）は平面図である。
【図１０】押出成形セメント板用ナットの変形例である。
【発明を実施するための形態】
【００２８】
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は本発明の第１実施形態に係る押出成形セメント板の取付構造１を示す断面図である。この押出成形セメント板の取付構造１に使用される押出成形セメント板２は、セメント、骨材、繊維、混和材、水等を混練した混合物を押出成形機で押し出し、所定寸法に切断して製造されたものである。押出成形セメント板２には、断面矩形状に形成された複数の中空部３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。複数の中空部３が構成されていることで、押出成形セメント板２の表面側基材２ａと背面側基材２ｂを繋ぐ複数の隔壁２ｃが形成されている。
【００２９】
押出成形セメント板の取付構造１は、押出成形セメント板２の背面側基材２ｂを内外から挟み込むと共に、建物の躯体に接続された下地材４に係合する留付手段５によって、押出成形セメント板２を下地材４に留め付ける取付構造である。留付手段５は、中空部３内に設けられて背面側基材２ｂに当接している押出成形セメント板用ナット６と、背面側基材２ｂの外面に当接し下地材４と係合しているクリップ７と、クリップ７に形成された貫通孔７ａに貫通し、押出成形セメント板用ナット６と螺合している取付ボルト８とで構成されている。
【００３０】
クリップ７は、背面側基材２ｂの外面に当接している基部１０及び、この基部１０から中空部長手方向に沿って下地材側に向けて延設され下地材４に係合させる係合用隙間１１

を構成する係合部１２とで構成されている。取付ボルト８は、背面側基材２ｂの背面側からスプリングワッシャ１３及びワッシャ１４を組み付けた状態で、基部１０の貫通孔７ａ及び背面側基材２ｂのボルト孔１５を貫通し、中空部３内で押出成形セメント板用ナット６の螺合孔６ａに螺合している。押出成形セメント板２の背面側基材２ｂを挟み込むようにして、取付ボルト８により押出成形セメント板用ナット６とクリップ７が緊結されている。

【００３１】

例えば次のようにして押出成形セメント板２が取り付けられる。押出成形セメント板２の中空部３内に押出成形セメント板用ナット６を配置し、クリップ７及び背面側基材２ｂに取付ボルト８を貫通させ、クリップ７と押出成形セメント板用ナット６で背面側基材２ｂを挟み込み、取付ボルト８を締めてクリップ７を仮固定する。躯体側に固定された下地材４に、仮固定したクリップ７を係合させて取付ボルト８を更に締め付け、下地材４と背面側基材２ｂを挟持することで、下地材４に押出成形セメント板２を留め付ける。

【００３２】

図２は押出成形セメント板用ナット６の斜視図である。図３（ａ）は押出成形セメント板用ナット６の側面図であり、（ｂ）は平面図である。押出成形セメント板用ナット６は、平面視直方形状の所要厚みを有する金属板をプレス加工で屈曲させて製作したものであり、通常のフラット状の押出成形セメント板用ナットと同様の使用方法で用いることができる。

【００３３】

押出成形セメント板用ナット６は、螺合孔６ａとその近傍を背面側基材２ｂから離間させた状態で、背面側基材２ｂのボルト孔１５の中心から長手方向両側に所定距離をおいて背面側基材２ｂに当接する第１及び第２当接部１７、１８を有している。これら第１及び第２当接部１７、１８は、背面側基材２ｂに向けて折り曲げられた屈曲部１９の外端部からなる。これにより、押出成形セメント板用ナット６を簡易に制作でき、かつ高い信頼性も得ることができる。

【００３４】

取付ボルト８が締め付けられることによって、押出成形セメント板用ナット６の第１及び第２当接部１７、１８のみが、背面側基材２ｂに線状に当接し、背面側基材２ｂを押圧し、クリップ７が背面側基材２ｂに留め付けられる。押出成形セメント板用ナット６は、第１及び第２当接部１７、１８である、両側の短片の角のみで背面側基材２ｂに線接触している。

【００３５】

第１当接部１７がクリップ７の基部１０の長手方向における下地材側端部１０ａの外側に対応する位置で背面側基材２ｂに当接し、かつ第２当接部１８が基部１０の長手方向における下地材反対側端部１０ｂの外側に対応する位置で背面側基材２ｂに当接している。第１当接部１７がクリップ７の基部１０の長手方向における下地材側端部１０ａに対応する位置で背面側基材２ｂに当接していてもよく、第２当接部１８が基部１０の長手方向における下地材反対側端部１０ｂに対応する位置で背面側基材２ｂに当接していてもよい。

【００３６】

図４は押出成形セメント板の取付構造１における荷重の掛かり方の説明図であり、図５は従来の、押出成形セメント板の取付構造１００における荷重の掛かり方の説明図である。図５では、図４と共通する部材に同じ符号を付して説明する。下地材４に対して押出成形セメント板２を引き離す外力が生じたとき、この外力は、クリップ７の係合部１２に力点Ｐ１を生じさせる。これらの図の上方向の矢印は、下地材４に対して押出成形セメント板２を引き離す外力が生じたときにクリップ７の係合部１２に生じる力点Ｐ１を示している。クリップ７に力点Ｐ１が生じることによって、クリップ７の基部１０の下地材反対側端部１０ｂが支点Ｓとなり取付ボルト８に引き抜きの力が発生する。

【００３７】

図４及び図５の下向きの矢印は背面側基材２ｂへの作用点Ｐ２、Ｐ３である。図４のよ

うに、背面側基材２ｂに線状に２箇所で当接する本実施形態の押出成形セメント板用ナット６を使用する場合、力点Ｐ１によって、基部１０の下地材反対側端部１０ｂの支点Ｓから離れた、第１当接部１７の位置に作用点Ｐ２がくる。作用点Ｐ２となる第１当接部１７は、力点Ｐ１のボルト孔１５側で背面側基材２ｂに当接している。

【００３８】

図５に示すように、従来のフラット状の押出成形セメント板用ナット１０１を使用した場合、押出成形セメント板用ナット１０１は背面側基材２ｂに面状に当接することから、荷重が面で受けられる。その際、支点Ｓで背面側基材２ｂにかかる力はゼロとなり、力点Ｐ１に向かって序々に増大していく。同図のように、背面側基材２ｂにかかる力の強さの分布は三角形となり、作用点Ｐ３はこの三角形の重心位置となる。このように、本実施形態に係る図４に示す作用点Ｐ２は、従来の作用点Ｐ３よりもボルト孔１５からより遠いところになる。

【００３９】

本実施形態の押出成形セメント板用ナット６を使用すれば、押出成形セメント板２への引き抜き荷重の作用点Ｐ２が、ボルト孔１５から下地材側へ向けて従来よりも遠くなり、それと共に、従来よりも力点Ｐ１に近づくようになる。

【００４０】

図４及び図５では、支点Ｓから、押出成形セメント板用ナット６、１０１の端部までの距離が５０ｍｍの例を示している。図４に示す本発明の実施形態では、支点Ｓから、押出成形セメント板用ナット６の第１当接部１７の位置である作用点Ｐ２までの距離は５０ｍｍである。図５に示す従来の例では、支点Ｓから作用点Ｐ３までの距離は３３．３ｍｍである。

【００４１】

従って、力点Ｐ１によって作用点Ｐ２、Ｐ３に発生する力の大きさはテコの原理より、本実施形態の図４の場合、Ｐ２＝（５０＋３５）／５０＝１．７０Ｐ１となり、従来の図５の場合、Ｐ３＝（３３．３＋５１．２）／３３．３＝２．５４Ｐ１となる。つまり、本実施形態の作用点Ｐ２の力の大きさは、従来の作用点Ｐ３の力の大きさの、１．７０／２．５４＝０．６６９倍となり、従来よりも約３３％減少する。本実施形態の押出成形セメント板用ナット６を使用することで、押出成形セメント板２に常時発生する応力を低減することができる。

【００４２】

実施例として、図４及び図５の下地材４に紙面上向きの荷重を加える引抜試験による破壊荷重を測定した。本実施形態の押出成形セメント板用ナット６を用いた引抜試験では、破壊荷重は平均７．３６ｋＮであり、従来の押出成形セメント板用ナット１０１を用いた引抜試験では、破壊荷重は平均５．１８ｋＮであった。本実施形態の押出成形セメント板用ナット６では、平均値の比較で従来の１．４２倍の破壊荷重を示した。

【００４３】

図６は上記実施形態の押出成形セメント板の取付構造１を縦張りの取付構造に適用した垂直方向の断面図であり、図７は図６のＡ－Ａ線断面図である。目地を境に上側の押出成形セメント板２を留め付ける第１留付部２５と、下側の押出成形セメント板２を留め付ける第２留付部２６が設けられている。建物の駆体２７の埋め込みアンカー４２にブラケット２８が一定間隔で固定され、このブラケット２８に水平方向に連続する断面Ｌ型の第１アングル２９が固定されている。駆体２７と、下側の押出成形セメント板２との間には、ロックウール３０等が充填されている。第１アングル２９の水平面に、水平方向に並ぶ断面Ｌ型の複数の第２アングル３１が一定間隔で固定されている。

【００４４】

第１留付部２５では、複数の第２アングル３１の垂直面に、下地材として水平方向に連続する断面Ｌ型の下地アングル３２が固定されている。上側の押出成形セメント板２の背面側基材２ｂと、下地アングル３２と、でパッキン３３やガスケット３４を挟んだ状態で、下地アングル３２にクリップ７の係合部１２が係合している。

【００４５】
上側の押出成形セメント板２の中空部３には、押出成形セメント板用ナット６が、第１及び第２当接部１７、１８を上下に位置させた状態で設けられている。従って各当接部１７、１８の長手方向は中空部３の長手方向と直交している。なおクリップ７は、図７に示すように２つの取付ボルト８を螺合させる２つの螺合孔６ａが形成されたタイプのものである。
【００４６】
下地アングル３２と押出成形セメント板２の下端との間にパッキン３５及び水切り材３６が設けられている。下地アングル３２と、下側の押出成形セメント板２の上端との間にロックウール３７等が充填されている。上下の押出成形セメント板間の目地には、バックアップ部材３８やその外側のシーリング部材３９が設けられている。さらに、押出成形セメント板２の背面側基材２ｂと下地アングル３２の間にはガスケット４０が設置されている。クリップ７、背面側基材２ｂを貫通した取付ボルト８が押出成形セメント板用ナット６に螺合し、クリップ７が下地アングル３２に係合した状態で締め付けられている。
【００４７】
ブラケット２８に固定された第１アングル２９は、第２留付部２６のクリップ７の下地材となっている。下側の押出成形セメント板２の中空部３には、押出成形セメント板用ナット６が、第１及び第２当接部１７、１８を上下に位置させた状態で設けられている。従って各当接部１７、１８の長手方向は中空部３の長手方向と直交している。クリップ７及び下側の背面側基材２ｂを貫通した取付ボルト８が押出成形セメント板用ナット６に螺合し、クリップ７が第１アングル２９に、スライドストッパー４１を挟み込み係合した状態で締め付けられている。尚、スライドストッパー４１は、第一アングル２９に溶接で固定されて押出成形セメント板２の横ずれを防止するためのものである。このような縦張り構造によって、上下の押出成形セメント板２、２が建物の駆体２７に留め付けられている。
【００４８】
本実施形態の押出成形セメント板の取付構造１では、押出成形セメント板用ナット６は、その螺合孔６ａとその近傍を背面側基材２ｂから離間させる第１及び第２当接部１７、１８を有しており、別体の嵩上げ部材を介して押出成形セメント板の中空部内に当接させるものではないため、取り付け安定性が高くなる。
【００４９】
押出成形セメント板用ナット６が有する第１及び第２当接部１７、１８は、外れたり、ずれたりすることはなく、留付部の緩みが生じる等の不具合を引き起こすことはない。そのため、押出成形セメント板用ナット６を製造し易く、手間がかからないため、コストアップを招かない。
【００５０】
押出成形セメント板用ナット６の第１及び第２当接部１７、１８は、背面側基材２ｂのボルト孔１５の中心から、中空部３の長手方向両側に所定距離をおいて背面側基材２ｂに当接し、クリップ７は、背面側基材２ｂの外面に当接している基部１０及び、この基部１０から下地材側に向けて中空部長手方向に沿って延設された係合部１２からなる。
【００５１】
即ち本発明の構造では従来のように、下地材に係合させるクリップを嵩上げ部材の長手方向と平行する方向に向けて設置するのではなく、クリップ７の係合部１２が一端側に存在する長手方向の前後に、所定距離をおいて、押出成形セメント板用ナット６の第１及び第２当接部１７、１８が位置している。下地材４に対して押出成形セメント板２を引き離す外力が生じたときの押出成形セメント板２への引き抜き荷重を、長手方向に平行した部分で受けるのはなく、長手方向に直交した各当接部１７、１８で受けることになる。
【００５２】
この場合、押出成形セメント板２への引き抜き荷重の作用点Ｐ２が、ボルト孔１５から、下地材側へ向けて遠くなり、それと共に下地材４に対して押出成形セメント板２を引き離す外力が生じたときにクリップ７に生じる力点Ｐ１に近づき、留付部の引き抜き耐力を

向上させることができる。背面側基材２ｂにおけるクリップ７と押出成形セメント板用ナット６に挟まれた部分に常時発生する応力を小さく抑えることができる。

【００５３】

これにより、長期間にわたる押出成形セメント板２の使用において、安定した留め付けが実現でき、留付耐久性を格段に向上させることができる。ひいては押出成形セメント板２のクラック等の不具合に起因する機能性低下が抑制され、押出成形セメント板２で構成された外壁に対する極めて高い信頼性を得ることができる。

【００５４】

第１当接部１７が、クリップ７の係合部１２に生じる力点Ｐ１の、ボルト孔側で背面側基材２ｂに当接しているため、留付部の高い引き抜き耐力を効果的に得ることができる。

【００５５】

例えば本出願人が先に出願した特願２０１４－２６１１６４に記載の構造では、矩形状の金属板の両辺を同方向に曲げて製作した押出成形セメント板用ナットを用いている。中空部の長手方向に沿って、押出成形セメント板用ナットの両側の当接部を背面側基材に線状に当接させている。中空部の隔壁の近傍で押出成形セメント板用ナットを当接させることで、留付部にかかる力の作用点を隔壁の近傍に近づけ、耐力を向上させている。

【００５６】

押出成形セメント板の表面形状によっては、その形状を保持するために中空部の幅を狭くする場合がある。中空部の幅が狭い押出成形セメント板に、上記の押出成形セメント板用ナットを適用した場合、ナット両端の当接部分が背面側基材のボルト孔に近づくことになり、所望の耐力が得られない可能性がある。押出成形セメント板ナットの幅が狭くなり、耐力の低下の原因ともなる。

【００５７】

押出成形セメント板の施工可能寸法である支持スパンは、押出成形セメント板の強度、剛性及び留付耐力の３つの要素で決定される。押出成形セメント板の負圧に対しては、３要素のうちの留付耐力が大きく影響し、留付耐力の大きさで使用限界が決められ、押出成形セメント板の採用の可否を左右する。

【００５８】

風圧力が大きく負圧も発生する高層建築に、中空部の幅の狭い押出成形セメント板を用いる際には、隔壁の近傍で押出成形セメント板用ナットを当接させる上記のタイプのものでは対応しにくい。中空部の幅の狭い押出成形セメント板でも、本実施形態の押出成形セメント板用ナット６を使用した取付構造１を適用することで、安定した留め付けが実現でき、留付耐久性を格段に向上させることができる。

【００５９】

図８は本発明の第２実施形態に係る押出成形セメント板の取付構造５０を示す断面図である。図９（ａ）は図８の取付構造５０に使用している押出成形セメント板用ナット５１の側面図であり、（ｂ）は平面図である。本実施形態の異なる点は、押出成形セメント板用ナット５１が第１実施形態のものよりも長手方向に長くなって、螺合孔５１ａが長手方向中央から一方側へずれている点である。なお第１実施形態と共通する部材には同じ符号を付して説明する。

【００６０】

図８に示すように、背面側基材２ｂのボルト孔１５の中心から、押出成形セメント板用ナット５１の第１当接部１７までの距離ａが、第２当接部１８までの距離ｂよりも大きくなっている。即ち押出成形セメント板用ナット５１は、螺合孔５１ａの中心から第１当接部１７までの距離ａが第２当接部１８までの距離ｂよりも大きいものであり、このような押出成形セメント板用ナット５１を適用可能とすることで、押出成形セメント板２の設計の自由度を上げることができる。

【００６１】

クリップ７の貫通孔７ａの中心から力点Ｐ１までの距離をＡとし、クリップテール７ｂまでの距離をＢとした場合、押出成形セメント板用ナット５１の螺合孔５１ａの中心から

第１当接部１７までの距離ａの範囲をＢ～Ａ、第２当接部１８までの距離ｂの範囲をＢ以上とする。

【００６２】

これらの寸法を採用することにより、引抜耐力の観点から最も有効な押出成形セメント板用ナット５１を製作することができる。但し、押出成形セメント板用ナット５１の螺合孔５１ａから第１当接部１７までの距離ａを大きくする際には、取付ボルト８を締め付けたときや、取付ボルト８から伝わる力で押出成形セメント板用ナット５１が変形しないように、厚みを増大させる必要がある。

【００６３】

例えば従来のフラット状の押出成形セメント板用ナットの大きさを幅３０ｍｍ×長さ６０ｍｍとして、コストを同等にし、かつ耐力を向上させる本発明の押出成形セメント板用ナットを製作すれば、その好ましい大きさは幅３５ｍｍ×長さ６０ｍｍ程度である。一方、耐力を重視した本発明の押出成形セメント板用ナットの場合は、幅３５～４５ｍｍ×長さ６０×１００ｍｍが好ましい大きさとなる。

【００６４】

本発明は上記実施形態に限定するものではない。開示した実施形態は、本発明に係る押出成形セメント板の取付構造及び押出成形セメント板用ナットの例示であり制限的なものではない。本発明の押出成形セメント板の取付構造の適用対象となる縦張り取付構造及び横張り取付構造は限定されない。本発明にかかる押出成形セメント板の取付構造及び押出成形セメント板用ナットは、特許請求の範囲に記載した技術的範囲において変更可能である。

【００６５】

押出成形セメント板用ナットの変形例として、例えば図１０に示すものが挙げられる。同図に示す押出成形セメント板用ナット５２は、矩形状の角ナットの四隅を同方向に屈曲させて製作されたものである。この押出成形セメント板用ナット５２では、一方の短辺部の２つの突部が第１当接部５３、５３となり、他方の短辺部の２つの突部が第２当接部５４、５４となる。この押出成形セメント板用ナット５２の長辺５２ａを中空部の長手方向に沿わせた状態で、押出成形セメント板用ナット５２を中空部内から背面側基材に当接させる。このような押出成形セメント板用ナット５２を、押出成形セメント板の施工仕様に応じて採用することも可能である。

【００６６】

押出成形セメント板の取付構造に用いるクリップ、取付ボルト、必要に応じて設けられる他の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。

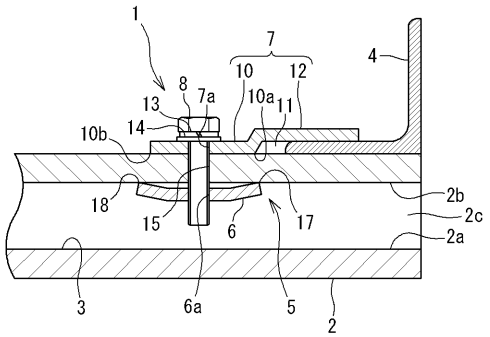
【符号の説明】

【００６７】

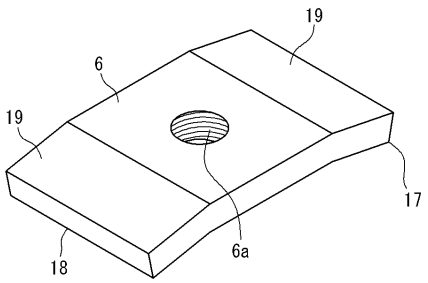
１　押出成形セメント板の取付構造
２　押出成形セメント板
２ｂ　表面側基材
３　中空部
４　下地材
５　留付手段
６　押出成形セメント板用ナット
６ａ　螺合孔
７　クリップ
７ａ　貫通孔
８　取付ボルト
１０　基部
１１　係合用隙間
１２　係合部

１５　ボルト孔
１７　第１当接部
１８　第２当接部
１９　屈曲部
２５　第１留付部
２６　第２留付部
２７　駆体
２８　ブラケット
２９　第１アングル
３１　第２アングル
３２　下地アングル
５０　押出成形セメント板の取付構造
５１、５２　押出成形セメント板用ナット
５３　第１当接部
５４　第２当接部
Ｐ１　力点
Ｓ　支点
Ｐ２、Ｐ３　作用点

【図１】

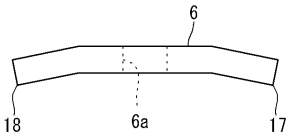


【図２】

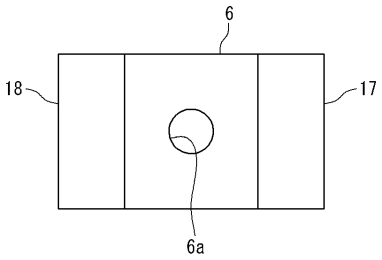


【図３】

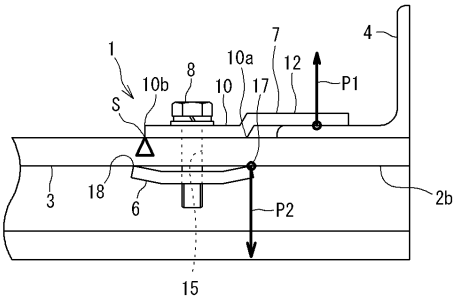
(a)

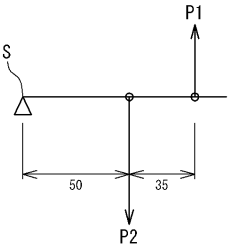

6
18
6a
17

(b)

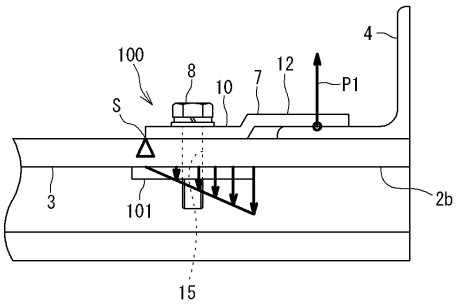

6
18
17
6a

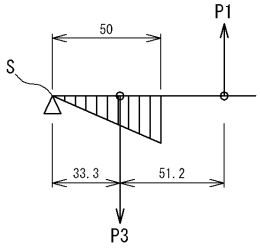
【図４】


1
10b
8
10a
10
7
12
17
4
P1
S
3
18
6
P2
2b
15

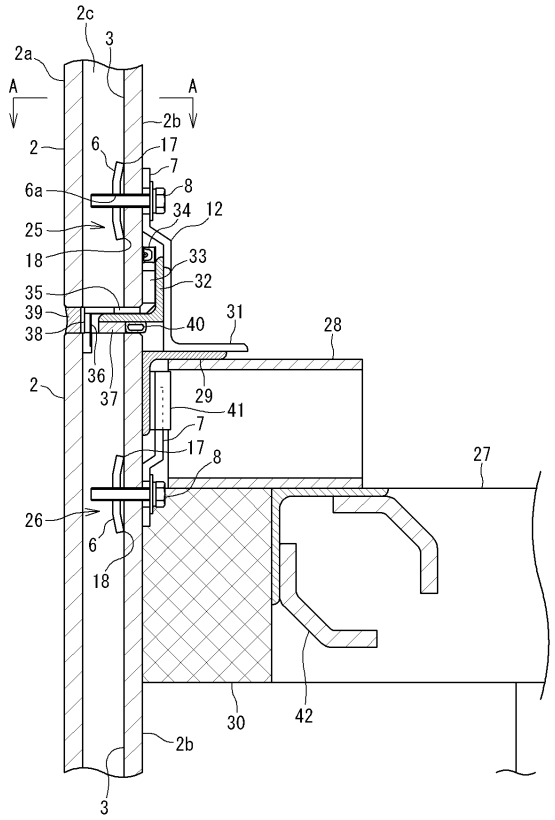

P1
S
50
35
P2

【図５】

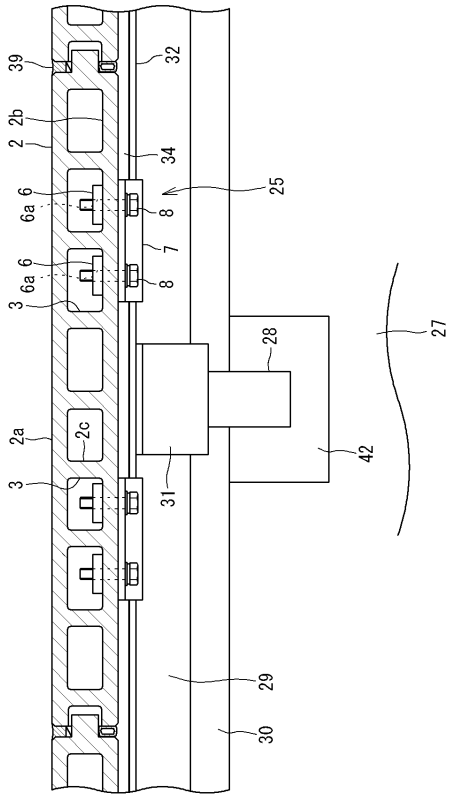

100
8
10
7
12
4
P1
S
3
101
2b
15


50
P1
S
33.3
51.2
P3

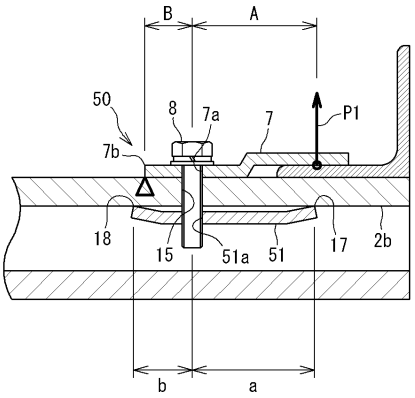
【図６】


2c
3
2a
A
A
2b
2
6
17
7
6a
8
34
12
25
18
33
32
35
39
38
40
31
28
36
37
29
41
2
7
17
8
27
26
6
18
30
42
2b
3

【図７】

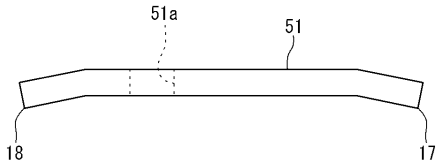


【図８】

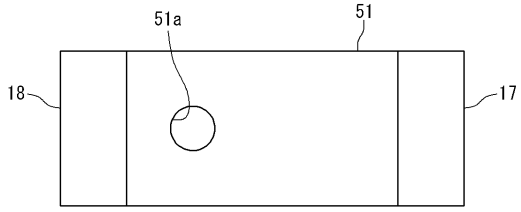


【図９】

(a)



(b)



【図１０】

