(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2017-133260
(P2017-133260A)
(43)公開日　平成29年8月3日(2017.8.3)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
E04F 13/08	(2006.01)	E04F	13/08	N	2E110

審査請求 未請求　請求項の数 3　OL　（全 10 頁）

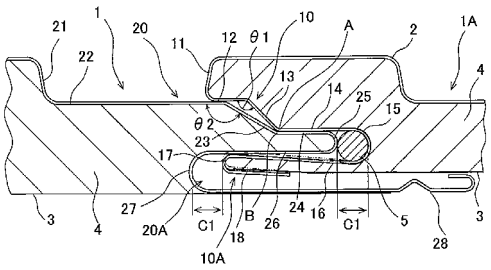
(21)出願番号　特願2016-14914(P2016-14914)
(22)出願日　平成28年1月28日(2016.1.28)

(71)出願人　391022647
株式会社チユーオー
栃木県鹿沼市さつき町１３番地の２
(72)発明者　金子　英男
栃木県鹿沼市さつき町１３番地の２　株式会社チユーオー内
(72)発明者　市田　浩史
栃木県鹿沼市さつき町１３番地の２　株式会社チユーオー内

Fターム(参考)　2E110 AA05 AA14 AB04 AB22 AB33 BA03 BA12 BB04 BD02 BD23 CB02 DA03 DC08 DD02 EA06 GA24Z GA32X GA33W GA33X GA42Z GB02W GB03W GB06W GB06X GB12Z GB16Z GB26Z GB32Z GB42W GB43Z GB49Z GB54Z

(54)【発明の名称】外装材

(57)【要約】
【課題】外壁材が膨張しても、湾曲等の変形を防止できる外装材を提供する。
【解決手段】外装材１は表面材２と裏面材３、及び表面材と裏面材で囲まれた空間に充填された芯材４とから構成され、表面材の一側に該表面材を裏面材側に屈曲して連結凹部１０を形成すると共に、表面材の他側に該表面材を裏面材側に屈曲して連結凸部２０を形成し、連結凹部１０は、その断面形状において、表面材の平面部と平行に凹部内方に所定の距離延び、裏面材に向けて第１角度θ１傾斜して第１距離Ｌ３延びた後に、平面部と平行に最奥端まで第２距離Ｌ４延びると共に、連結凸部２０は、その断面形状において、表面材の平面部から裏面材に向けて第２角度θ２傾斜して第３距離Ｌ７延びた後に、平面部と平行に最先端まで第４距離Ｌ８延びており、連結凹部１０の第２距離Ｌ４は、連結凸部２０の第４距離Ｌ８より長い距離に設定される。
【選択図】図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
表面材と裏面材、及び前記表面材と前記裏面材で囲まれた空間に充填された芯材とから構成され、前記表面材の一側に該表面材を前記裏面材側に屈曲して連結凹部を形成すると共に、前記表面材の他側に該表面材を前記裏面材側に屈曲して連結凸部を形成した外装材であって、
前記連結凹部は、その断面形状において、前記表面材の平面部と平行に凹部内方に所定の距離延び、前記裏面材に向けて第１角度傾斜して第１距離延びた後に、前記平面部と平行に最奥端まで第２距離延びると共に、
前記連結凸部は、その断面形状において、前記表面材の平面部から前記裏面材に向けて第２角度傾斜して第３距離延びた後に、前記平面部と平行に最先端まで第４距離延びており、
前記連結凹部の前記第２距離は、前記連結凸部の前記第４距離より長い距離に設定されることを特徴とする外装材。
【請求項２】
前記第１角度と前記第２角度は、異なる角度であることを特徴とする請求項１に記載の外装材。
【請求項３】
前記連結凹部は、前記最奥端から凹部外方に延びる突出端部を有しており、該突出端部は、前記連結凹部の開口を狭めるように傾斜して形成されていることを特徴とする請求項１又は２に記載の外装材。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、建築物、構築物の外装を形成する外装材に係り、特に、気温上昇等の環境変化に対して変形等を防止できる外装材に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、この種の外装材は、略垂直平面状の化粧面と、該化粧面の上下端部に雄雌連結構造を有する長尺状で、化粧面の下端には裏面側に屈曲した下側壁と、該下側壁の先端を上方で化粧面の裏面側へ傾斜して突出した傾斜片と、下側壁と傾斜片間を裏面側へ突出した突起と、傾斜片の先端を下方に屈曲した係合片と、傾斜片と係合片とからなる係合溝とから雄型連結部を形成し、化粧面の上端には裏面側に屈曲した上側壁と、該上側壁の先端を上方に屈曲した目地面と、該目地面の先端を折り返し下方に突出した上垂設面と、該上垂設面の先端を上方に屈曲して突出した固定面とからなる雌型連結部とから形成すると共に、雄型連結部側の傾斜片と係合片の角度をθ１、雌型連結部側の傾斜面と上垂設面の角度をθ２とすると、θ１＝θ２の関係とし、外装材同士を連結した際に係合片と上垂設面とが面接触し、突起と目地面が線接触するように形成している（例えば、特許文献１参照）。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【特許文献１】特許第５３９９０６１号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
ところで、前記構造の外装材では、基本的には表面材は金属板で形成されているため、日光や気温等の変化により伸縮し、雄雌連結構造の嵌合部で伸縮を吸収することが難しく、例えば熱膨張で伸びたときに外装材が湾曲して変形する恐れがあった。具体的には、通常時には平坦である外装材が、熱により膨張し雄雌連結構造部分を相互に押圧して個々の

外装材毎に外側に膨らんで湾曲変形することで外観が損なわれてしまう。

【０００５】

本発明は、このような問題に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、日光の強い照射や気温の上昇で外装材が膨張しても、その膨張を連結部で吸収することができ、湾曲等の変形を防止できる外装材を提供することにある。また、気温が低くなり外装材が収縮しても嵌合部の連結が外れることなく、連結状態が安定している外装材を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００６】

前記目的を達成すべく、本発明に係る外装材は、表面材と裏面材、及び前記表面材と前記裏面材で囲まれた空間に充填された芯材とから構成され、前記表面材の一側に該表面材を前記裏面材側に屈曲して連結凹部を形成すると共に、前記表面材の他側に該表面材を前記裏面材側に屈曲して連結凸部を形成し、前記連結凹部は、その断面形状において、前記表面材の平面部と平行に凹部内方に所定の距離延び、前記裏面材に向けて第１角度傾斜して第１距離延びた後に、前記平面部と平行に最奥端まで第２距離延びると共に、前記連結凸部は、その断面形状において、前記表面材の平面部から前記裏面材に向けて第２角度傾斜して第３距離延びた後に、前記平面部と平行に最先端まで第４距離延びており、前記連結凹部の前記第２距離は、前記連結凸部の前記第４距離より長い距離に設定されることを特徴としている。

【０００７】

前記のごとく構成された本発明の外装材は、日光の強い照射や気温の上昇で外壁材が膨張すると、連結凹部と連結凸部が嵌合したとき、連結凹部の最奥端までの第２距離は、連結凸部の先端までの第４距離より長い距離に設定されているため、連結凸部の最先端と連結凹部の最奥端との間に上下方向の隙間が形成され、膨張した部位は隙間を縮めることで膨張部を吸収することができ、外装材の膨張による湾曲等の変形を防止することができる。また、低温等で外装材が収縮したときは、連結凹部と連結凸部が外れることなく、安定した連結を維持することができる。

【０００８】

本発明に係る外装材の好ましい具体的な態様としては、前記第１角度と前記第２角度は、異なる角度であることを特徴としている。この構成によれば、連結凹部の第１傾斜面の角度と連結凹部の第２傾斜面の角度とが異なり、第１角度傾斜した傾斜面と、第２角度傾斜した傾斜面とが面接触しないため、外装材の膨張による移動の接触抵抗を小さくできるため、外装材の膨張を吸収しやすい。

【０００９】

さらに、本発明に係る外装材の好ましい具体的な他の態様としては、前記連結凹部は、前記最奥端から凹部外方に延びる突出端部を有しており、該突出端部は、前記連結凹部の開口を狭めるように傾斜して形成されていることを特徴としている。この構成によれば、狭められた連結凹部の開口を押し広げて連結凸部を挿入し、挿入嵌合した連結凸部は連結凹部の突出端部で押圧されて挟まれるため、外装材同士の連結状態が安定する。

【発明の効果】

【００１０】

本発明の外装材は、連結凹部に連結凸部を嵌合させ外装材を連結したとき、最奥端までの距離が大きい第２距離の連結凹部内に、先端までの距離が小さい第４距離の連結凸部が嵌合し、傾斜面の角度が異なっており、連結凹部と連結凸部は上下方向に移動できるため、外装材に熱等が加わって膨張したとき、連結凹部と連結凸部は相互に移動して膨張を吸収することができ、外装材の湾曲等の変形を防止することができる。また、外装材が収縮したときは、連結凹部と連結凸部の外れを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】本発明に係る外装材の一実施形態の長手方向に直交する断面図。

【図２】（ａ）は図１の連結凹部を示すＡ部拡大図、（ｂ）は（ａ）の寸法を示す詳細図。
【図３】（ａ）は図１の連結凸部を示すＢ部拡大図、（ｂ）は（ａ）の寸法を示す詳細図。
【図４】図１，２に示す外装材を連結した状態の断面図。
【図５】図４に示す外装材が膨張した状態の断面図。
【図６】図４に示す外装材が収縮した状態の断面図。
【図７】本発明に係る外装材の他の実施形態の膨張した状態の断面図。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
以下、本発明に係る外装材の一実施形態を図面に基づき詳細に説明する。図１は、本実施形態に係る外装材の長手方向に直交する断面図、図２（ａ）は、図１のＡ部拡大図、（ｂ）は（ａ）の寸法を示す詳細図、図３（ａ）は図１のＢ部拡大図、（ｂ）は（ａ）の寸法を示す詳細図、図４は、図１，２に示す外装材を連結した状態の断面図、図５は図４に示す外装材が膨張した状態の断面図、図６は図４に示す外装材が収縮した状態の断面図である。なお、図２、図３は図１に対して９０度回転した状態を示しており、ハッチングの方向は、連結状態を明確にするため、図２と図３で方向を変えている。
【００１３】
図１～３において、外装材１は、金属板からなる表面材２と、裏面材３と、表面材２と裏面材３で囲まれた空間に充填された芯材４とから構成される。外装材１は、表面材の一側（下部）に表面材２を裏面材３側に屈曲して連結凹部１０を形成すると共に、表面材２の他側（上部）に表面材２を裏面材３側に屈曲して連結凸部２０を形成し、連結凹部１０と連結凸部２０で凹凸連結構造を構成する。連結凹部１０の最奥端には水密部材５として断面形状が例えば円形のパッキング等が設置されている。水密部材５は連結凹部１０の最奥端の円弧の半径より大径で押し込まれて脱落不能に設置される。
【００１４】
外装材１は、表面材２の上部に形成した連結凸部２０を、他の外装材１Ａの表面材２の下部に形成した連結凹部１０に挿入して嵌合することで連結され、下方に開口する連結凹部１０に、別の外装材１Ａの上方に形成した連結凸部２０が嵌合するため、下方の開口の連結凹部１０に雨水等が浸入しにくく、連結された外装材１，１Ａの内部に雨水等が浸入しにくい構造となっている。表面材２の連結凹部１０の、表面材の表面２ａと反対側の端部と、連結凸部２０の表面２ａと反対側の端部とを裏面材３が連結し、表面材２と裏面材３との間に芯材４が充填されている。
【００１５】
表面材２としては厚さが０．２～１．０ｍｍ程度の溶融５５％アルミニウム－亜鉛合金メッキ鋼板が好適であり、裏面材３としては、はり合わせアルミニウムはく等が好ましい。本実施の形態では、厚さが０．３５ｍｍの塗装溶融５５％アルミニウム－亜鉛合金メッキ鋼板を使用している。芯材４としては、表面材２と裏面材３との間の空間に発泡形成した硬質ウレタンフォーム等が好ましい。表面材２、裏面材３、芯材４の材料は、前記の例に限られるものでない。
【００１６】
表面材２の材料は、前記の他に、鉄板、アルミニウム板、銅板、ステンレス板、チタン板、亜鉛メッキ鋼板、ラミネート鋼板、合成樹脂板等を適宜用いることができる。また、裏面材３の材料は、前記の他に、アルミニウム蒸着紙、クラフト紙、金属箔、合成樹脂シート、ゴムシート、布シート等を適宜用いることができる。さらに、芯材４の材料は、前記の他に、フェノール樹脂フォーム、ポリエチレンフォーム等や、ロックウール、グラスウール、セラミックウール、石膏ボード等の無機材料を用いることもできる。
【００１７】
表面材２の下部に形成された連結凹部１０は、図２に示されるように、その断面形状において、表面材２の表面の平面部２ａと平行に凹部内方に所定の距離Ｌ１延び、裏面材３

に向けて第１角度θ１傾斜して所定の第１距離Ｌ３延びた後に、平面部２ａと平行に最奥端まで第２距離Ｌ４延びるものであり、具体的には、連結凹部１０は、表面材２の下方で裏面材に向けて（外装材１の肉厚方向）に屈曲された下奥行部１１と、下奥行部１１から凹部内方に延出し表面材２の平面部２ａと平行な下平行面１２と、下平行面１２から裏面材３に向けて第１角度θ１傾斜して第１距離Ｌ３延びる第１傾斜面１３と、第１傾斜面１３の上端から上方に延出し表面材の平面部２ａと平行な上平行面１４と、上平行面１４から下方に向けて湾曲して曲げられる第１方向変換部１５と、第１方向変換部１５から下方に表面材の平面部２ａ方向に傾斜して延出する中傾斜面１６と、から形成されている。

【００１８】

そして、本実施の形態では、連結凹部１０を構成する中傾斜面１６から上方に湾曲して曲げられる第３方向変換部１７と、第３方向変換部１７から上方に延出する奥傾斜面１８と、を有しており、中傾斜面１６、第３方向変換部１７、奥傾斜面１８で、連結凹部１０の最奥端から凹部外方に延びる突出端部１０Ａを構成している。

【００１９】

下奥行部１１の奥行方向の幅はＨ１に設定され、下平行面１２の上下方向の所定の距離はＬ１に設定されている。第１傾斜面１３は奥行方向の幅がＨ２に設定され、上下方向の長さはＬ２に設定され、第１角度はθ１に設定され、傾斜面の長さはＬ３に設定されている。第１傾斜面１３と上平行面１４との交点Ａから第１方向変換部１５までの深さ（第２距離）はＬ４に設定され、第１方向変換部１５の幅はＨ３に設定されている。第１方向変換部１５と第３方向変換部１７との間の中傾斜面１６の長さはＬ５に設定されている。中傾斜面１６の角度は、第１方向変換部１５の角度が１８０度を超える１８１度～２００度に設定され、この結果、中傾斜面１６の傾斜は５度程度で、連結凹部１０の開口（入口）を狭める形状となっている。第３方向変換部１７の幅はＨ４に設定されている。本実施の形態では、表面材２は金属板で形成されているため、連結凹部１０の裏面材３側の突出端部１０Ａは、図２（ａ）に二点鎖線で示すように湾曲可能で、連結凹部１０の入口を押し広げることが可能であり、押圧を解くことで復元する構成となっている。前記の交点Ａは、第１傾斜面１３の奥端であり、前記第２距離Ｌ４は第１傾斜面１３の奥端から第１方向変換部１５の最奥端までの長さを示している。

【００２０】

また、連結凹部１０は、上平行面１４と第１方向変換部１５と中傾斜面１６で形成される最深部より開口側が第１傾斜面１３により広がっているため、後述の他の外装材の連結凸部２０の先端部を連結凹部１０に嵌合させるとき、挿入操作が容易となる。

【００２１】

表面材２の上部に形成された連結凸部２０は、図３に示されるように、その断面形状において、表面材２の表面の平面部２ａから裏面材３に向けて所定の第２角度θ２傾斜して所定の第３距離Ｌ７延びた後に、前記平面部と平行に最先端まで第４距離Ｌ８延びている。具体的には、連結凸部２０は、表面材２の平面部２ａから段差部２１を経て該表面材の平面部２ａと平行に延出する段差平行面２２と、段差平行面２２から裏面材３に向けて第２角度θ２傾斜して第３距離Ｌ７延びる第２傾斜面２３と、第２傾斜面２３の上端から上方に向かって延出する前平行面２４と、前平行面２４から下方に曲げられる第２方向変換部２５と、第２方向変換部２５から下方に表面材の平面部２ａと平行に延出する中平行面２６と、から形成されている。

【００２２】

そして、本実施の形態では、連結凸部２０は、この凸部の根元から裏面材３方向に離間して連結凸部２０の先端方向に突出する奥平行面２８を備えており、奥平行面２８は、中平行面２６から上方に向かって湾曲して曲げられる第４方向変換部２７に連続して形成され、連結凸部２０の中平行面２６と奥平行面２８との間に空間２０Ａが形成されている。裏面材３は奥平行面２８の外側に接着等で固定してもよい。

【００２３】

表面材２の平面部２ａからの段差はＨ５に設定され、Ｈ５は連結凹部１０の下奥行部１

１の奥行方向の幅はＨ１と等しく形成されている。第２傾斜面２３は奥行方向の幅がＨ６に設定され、上下方向の長さはＬ６に設定され、第２角度はθ２に設定され、傾斜面の長さはＬ７に設定されている。第２傾斜面２３と前平行面２４との交点Ｂから第２方向変換部２５（連結凸部２０の最先端）までの距離（第４距離）はＬ８に設定され、第２方向変換部２５の幅はＨ７に設定されている。第２方向変換部２５と第４方向変換部２７との長さはＬ９に設定されている。中平行面２６の角度は、第２方向変換部２５の角度が１８０度で段差平行面２２と平行に形成されている。また、第４方向変換部２７の方向変換角度は１８０度であり、奥平行面２８も段差平行面２２と平行に設定されている。前記の交点Ｂは、第２傾斜面２３の上端であり、前記第４距離Ｌ８は第２傾斜面２３の上端から第２方向変換部２５の先端までの長さを示している。

【００２４】

さらに、空間２０Ａの幅は、図３（ｂ）に示されるようにＨ８に設定され、図２（ｂ）に示される連結凹部１０の突出端部１０Ａの幅Ｈ４より大きく設定されている。このため、空間２０Ａに突出端部１０Ａを挿入するとき、挿入が容易となる。奥平行面２８の上端にはＵ字状に曲げられた折り返し部２８ａが形成され、折り返し部２８ａの下方には平面部２ａ側にＶ字状に突出する位置決め突部２８ｂが形成されている。この位置決め突部２８ｂは、外装材１を建物に固定するときに釘打ちのガイドとするものである。

【００２５】

そして、第２傾斜面２３の奥行方向の幅はＨ６に設定され、Ｈ６は第１傾斜面１３の幅Ｈ２と略等しく設定されている。また、第２傾斜面２３の角度はθ２に設定され、第１傾斜面１３の角度θ１と異なり、具体的には、第１傾斜面１３の角度θ１は１２０度～１５０度、第２傾斜面２３の角度θ２は１３５度～１６５度で、角度θ２は角度θ１より大きく設定され、第２の傾斜面２３は第１の傾斜面１３より緩い勾配で形成されている。また、第１傾斜面１３の長さＬ３は、第２傾斜面２３の長さＬ７と異なり、長さＬ７が長さＬ３より大きく設定されている。そして、連結凹部１０の交点Ａから最奥端までの第２距離Ｌ４は、連結凸部２０の交点Ｂから最先端までの第４距離Ｌ８より長い距離に設定されている。

【００２６】

外装材１は、上端部に形成された連結凸部２０を、別の外装材１Ａの下端部に形成された連結凹部１０に嵌合させることで連結し、本実施の形態では、連結凹部１０を構成する裏面材３側の突出端部１０Ａを、連結凸部２０に連続する空間２０Ａに挿入することで、多数の外装材を連結して建築物、構築物の外装を形成するものであり、図４に示されるように、連結凸部２０の段差平行面２２、第２傾斜面２３、前平行面２４、第２方向変換部２５、中平行面２６から構成される突出部を、連結凹部１０の下平行面１２、第１傾斜面１３、上平行面１４、第１方向変換部１５、中傾斜面１６、第３方向変換部１７で構成される陥没部に挿入して連結される。

【００２７】

また、本実施の形態では、連結凹部１０の最深部に連続して下方（凹部外方）に延出する突出端部１０Ａが形成され、連結凸部２０に隣接する空間２０Ａが形成され、下方に向けて突出する突出端部１０Ａを、上方に開口する空間２０Ａに挿入し、突出端部１０Ａが連結凸部２０を挟むことで嵌合状態を強固にすることができ、連結状態がより安定すると共に、防水性を向上させることができる構造となっている。空間２０Ａの内周に別の水密部材（図示せず）を設置するように構成してもよい。

【００２８】

このように構成された外装材１の連結凸部２０と、外装材１Ａの連結凹部１０とが連結されるときには、連結凹部１０の第１方向変換部１５内に連結凸部２０の第２方向変換部２５が嵌合し、第１方向変換部１５の内周面と第２方向変換部２５の外周面との間に隙間Ｃ１が形成されるように各部の寸法が設定されている。具体的には、連結凹部１０の第１方向変換部１５は円弧で形成され、連結凸部２０の第２方向変換部２５はその円弧より曲率半径の小さい円弧で形成され、外装材１の第１方向変換部１５内に、外装材１Ａの第２

方向変換部２５が入り込める寸法に設定されている。

【００２９】

また、連結凸部２０の第２方向変換部２５は円弧が１８０度の範囲で湾曲され、前平行面２４と中平行面２６とが平行となるが、連結凹部１０の第１方向変換部１５は円弧が１８０度より大きい角度（１８１度～２００度）で湾曲され、上平行面１４と中傾斜面１６とは平行でなく、開口側につぼまって入口の狭い形状となっている。このため、連結凹部１０内に連結凸部２０を挿入するとき、入口の狭い上平行面１４、第１方向変換部１５、中傾斜面１６の隙間を押し広げて、連結凸部２０の前平行面２４、第２方向変換部２５、中平行面２６が入り込む構成となっている。

【００３０】

連結凹部１０の第１傾斜面１３と上平行面１４との交点Ａから最奥端までの第２距離Ｌ４は、連結凸部２０の第２傾斜面２３と前平行面２４との交点Ｂから最先端までの第４距離Ｌ８より長い距離に設定され、連結凹部１０に連結凸部２０が嵌合すると、図４に示されるように連結凹部１０の最奥端と連結凸部２０の最先端との間に隙間Ｃ１が形成される。この隙間Ｃ１が外装材の熱膨張を吸収する機能を有する。

【００３１】

また、連結凹部１０の開口幅は、突出端部１０Ａが傾斜しているため、図２（ｂ）に示すように、（Ｈ２＋Ｈ３）の最奥端の幅より小さい幅であり、連結凸部２０の挿入部分の幅は、図３（ｂ）に示すように、（Ｈ６＋Ｈ７）で（Ｈ２＋Ｈ３）より大きいため、連結凹部１０の開口を押し広げて連結凸部２０を挿入することが必要となる。なお、Ｈ２＝Ｈ６、Ｈ３＞Ｈ７に設定されている。

【００３２】

また、連結凹部１０の突出端部１０Ａの第３方向変換部１７は、連結凸部２０の空間２０Ａの第４方向変換部２７内に嵌合し、第３方向変換部１７の内周面と第４方向変換部２７の外周面との間に隙間Ｃ１が形成されるように各部の寸法が設定されている。そして、連結凹部１０側に形成される隙間Ｃ１にはパッキング等の水密部材５が装着されている。具体的には、突出端部１０Ａの第３方向変換部１７は円弧で形成され、連結凸部２０の空間２０Ａの第４方向変換部２７はその円弧より曲率半径の大きい円弧で形成され、第４方向変換部２７内に第３方向変換部１７が入り込める寸法に設定されている。

【００３３】

前記の如く構成された本実施形態の外装材１を連結する動作について以下に説明する。前記のように構成された外装材１，１Ａは、通常の状態では図４に示すように、外装材１Ａの連結凹部１０に外装材１の連結凸部２０が嵌合し、突出端部１０Ａが空間２０Ａに挿入した状態で連結される。すなわち、連結凹部１０を構成する第１傾斜面１３と上平行面１４との交点Ａと、連結凸部２０を構成する第２傾斜面２３と前平行面２４との交点Ｂとが線接触するように嵌合している。このときの連結凹部１０の第１方向変換部１５と、連結凸部２０の第２方向変換部２５との隙間は、連結凹部１０の交点Ａから最奥端までの距離Ｌ４と、連結凸部２０の交点Ｂと最先端までの距離Ｌ８との差、Ｃ１となっており、突出端部１０Ａの第３方向変換部１７と空間２０Ａの第４方向変換部２７との隙間も、突出端部１０Ａの長さＬ５と、空間２０Ａの長さＬ９が等しいため、同じＣ１となっている。

【００３４】

この状態では、連結凹部１０に連結凸部２０を挿入する際に、突出端部１０Ａを押し広げて挿入するため、嵌合した図４の状態では外装材１Ａの突出端部１０Ａが、外装材１の連結凸部２０の中平行面２６を押圧して上平行面１４と共に連結凸部２０を挟み込んでいるため、嵌合状態が強固となり、連結凹部１０と連結凸部２０とのガタツキを防止でき、連結状態が安定する。

【００３５】

しかし、気温の上昇や、日光の強い照射の影響等で、外装材１，１Ａが加熱されて温度が上昇すると、外装材１，１Ａは膨張し、長手方向に延びるとともに上下方向に延び、この延びを連結凹部１０と連結凸部２０で吸収できないと、外装材１，１Ａは湾曲等の変形

が発生する。本実施の形態では、外装材１，１Ａが膨張すると、図５に示されるように、第１傾斜面１３と上平行面１４との交点Ａは、第２傾斜面２３と線接触しているため、緩い勾配の第２傾斜面２３に沿って下降移動し、前記の交点Ａと第２傾斜面２３と前平行面２４との交点Ｂは変位して外装材の膨張を吸収するようになっている。すなわち、連結凹部１０と連結凸部２０は相互に接近するように移動して、外装材１，１Ａの膨張を吸収するように構成されている。

【００３６】

この結果、図４に示す隙間Ｃ１，Ｃ１は狭くなり、図５に示すように狭い隙間Ｃ２，Ｃ２となる。このように外装材１，１Ａの熱膨張を、連結凹部１０と連結凸部２０との間の移動で膨張を吸収するため、外装材１，１Ａの湾曲等の変形が防止される。隙間Ｃ１がＣ２に小さくなって外装材１，１Ａの膨張を吸収すると、水密部材５は圧縮されて図５に示すように変形し、外部からの浸水を防止する。この状態では、連結凹部１０の下平行面１２と連結凸部２０の段差平行面２２との間、上平行面１４と前平行面２４との間に僅かな隙間が生じるが、連結凹部１０の開口が下向きであることや、第１傾斜面１３と第２傾斜面２３とが線接触していること、水密部材５がより圧縮されるため、漏水を確実に防止することができる。

【００３７】

また、気温が低下して外装材１，１Ａが収縮したときは、図６に示すように、外装材１の連結凸部２０と、外装材１Ａの連結凹部１０との隙間Ｃ１が広がるように、連結凹部１０が移動し、連結凹部１０の第１方向変換部１５と連結凸部２０の第２方向変換部２５との隙間Ｃ３が大きくなると共に、突出端部１０Ａの第３方向変換部１７と空間２０Ａの第４方向変換部２７との隙間Ｃ３も大きくなり、交点Ａと交点Ｂとは離れる。

【００３８】

しかしながら、連結凹部１０と連結凸部２０との嵌合は浅くはなったものの、連結凸部２０は連結凹部１０の上平行面１４と突出端部１０Ａの中傾斜面１６で挟まれて安定しており、外れや脱落の恐れはない。図６では、水密部材５は第２方向変換部２５から離れているが、水密部材を大径化することで漏水を防止することができる。すなわち、図４の通常の状態で水密部材は圧縮される状態とすることで、低温時にも漏水を防止することができる。

【００３９】

以上、本発明の一実施形態について詳述したが、本発明は、前記の実施形態に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明の精神を逸脱しない範囲で、種々の設計変更を行うことができるものである。例えば、第１から第４の方向変換部として、円弧で形成した湾曲の例を示したが、複数の屈曲部で形成した方向変換部でもよい。

【００４０】

また、連結凹部１０を構成する第１方向変換部１５、すなわち連結凹部１０の最奥端に水密部材５を設置する例を示したが、連結凸部２０から突出する奥平行面２８で形成された空間２０Ａ、すなわち第４方向変換部２７に、別の水密部材を設置するように構成してもよい。二重に水密部材を設置することにより、外装材を連結したときの防水性能をより高めることができる。さらに、図７に示すように、第１傾斜面１３を構成する第１角度θ１を、第２傾斜面２３を構成する第２角度θ２より大きい角度に設定してもよい。この場合は、連結凸部２０側の交点Ｂは、連結凹部１０の第１傾斜面１３に沿って上昇し膨張を吸収する。

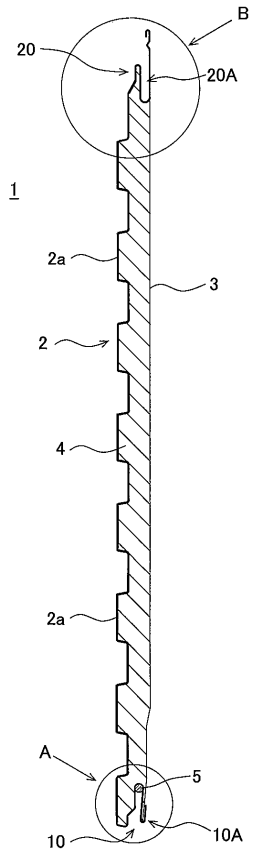
【符号の説明】

【００４１】

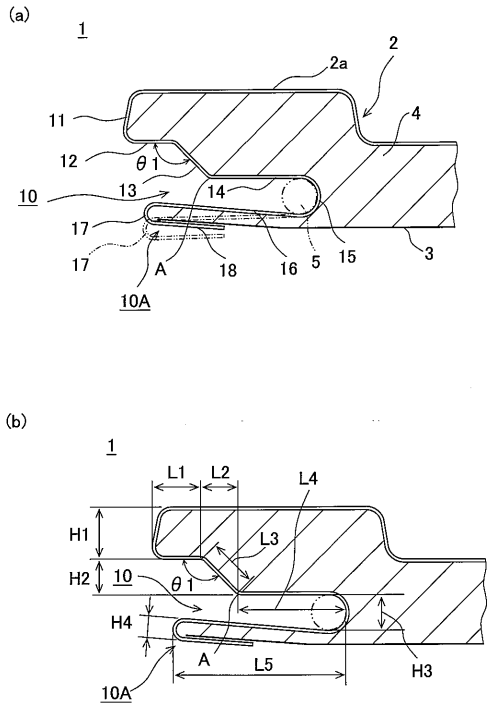
１，１Ａ：外装材、２：表面材、２ａ：表面材の平面部、３：裏面材、４：芯材、５：水密部材、１０：連結凹部、１０Ａ：突出端部、１１：下奥行部、１２：下平行面、１３：第１傾斜面、１４：上平行面、１５：第１方向変換部、１６：中傾斜面、１７：第３方向変換部、１８：奥傾斜面、２０：連結凸部、２０Ａ：空間、２１：段差部、２２：段差平行面、２３：第２傾斜面、２４：前平行面、２５：第２方向変換部、２６：中平行面、２

７：第４方向変換部、２８：奥平行面、２８ａ：折り返し部、２８ｂ：位置決め突部、Ｌ１：下平行面の上下方向の所定の距離、Ｌ２：第１傾斜面の上下方向長さ、Ｌ３：第１傾斜面の距離（第１距離）、Ｌ４：第１傾斜面の奥端から最奥端までの距離（第２距離）、Ｌ５：中傾斜面の長さ、Ｌ６：第２傾斜面の上下方向長さ、Ｌ７：第２傾斜面の距離（第３距離）、Ｌ８：第２傾斜面の上端から先端までの距離（第４距離）、Ｌ９：第２方向変換部と第４方向変換部との長さ、θ１：第１角度、θ２：第２角度、Ｃ１～Ｃ３：隙間

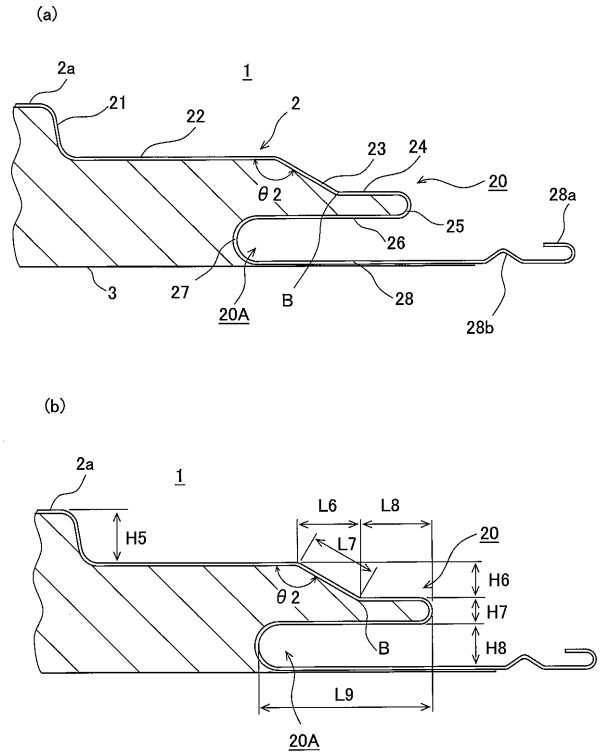
【図１】



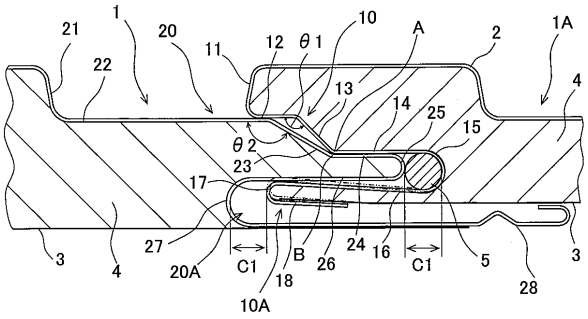
【図２】



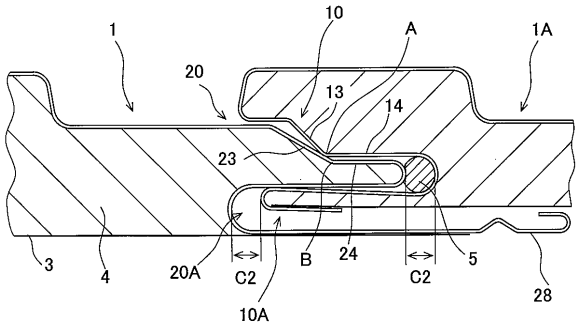
【図３】


(a)
2a
1
21
22
2
23
24
20
θ2
25
26
28a
3
27
20A
B
28
28b
(b)
2a
1
L6
L8
H5
L7
20
H6
θ2
H7
B
H8
L9
20A

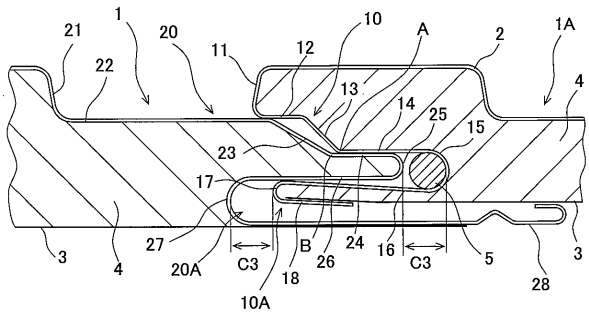
【図４】


1
21
20
11
12
θ1
10
A
2
1A
22
13
14
25
4
15
θ2
23
17
3
4
27
20A
C1
B
26
24
16
C1
5
3
18
10A
28

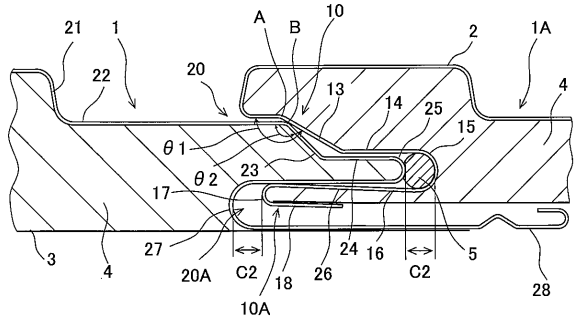
【図５】


1
10
A
1A
20
13
14
23
3
4
20A
C2
B
24
C2
5
28
10A

【図６】


21
1
20
11
12
10
A
2
1A
22
13
14
25
4
15
23
17
3
4
27
20A
C3
B
26
24
16
C3
5
3
18
10A
28

【図７】


21
1
A
B
10
2
1A
22
20
13
14
25
4
15
θ1
23
θ2
17
3
4
27
20A
C2
18
26
24
16
C2
5
28
10A