

(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2017-227121

(P2017-227121A)

(43) 公開日 平成29年12月28日(2017.12.28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード(参考)
E O 4 B 1/94 (2006.01)	E O 4 B 1/94 X	2 E 0 0 1
E O 4 B 1/80 (2006.01)	E O 4 B 1/94 K	4 F 1 0 0
B 3 2 B 15/14 (2006.01)	E O 4 B 1/94 W	
B 3 2 B 7/02 (2006.01)	E O 4 B 1/80 1 0 0 E	
	E O 4 B 1/80 1 0 0 Q	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 14 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2017-181165 (P2017-181165)
 (22) 出願日 平成29年9月21日(2017.9.21)
 (62) 分割の表示 特願2012-261894 (P2012-261894) の分割
 原出願日 平成24年11月30日(2012.11.30)

(71) 出願人 000207436
 日鉄住金鋼板株式会社
 東京都中央区日本橋本町一丁目5番6号
 (74) 代理人 110002527
 特許業務法人北斗特許事務所
 (72) 発明者 茶木 康友
 東京都中央区日本橋本町一丁目5番6号
 日鉄住金鋼板株式会社内
 Fターム(参考) 2E001 DD01 DE01 FA04 GA12 GA24
 GA29 GA42 HA03 HA21 HA31
 HA32 HA33 HA34 HB01 HB02
 HB03 HB04 HB08
 4F100 AB01A AB01C AB03 AB04 AB10
 AB12 AB18 AC00 AG00 AR00B
 BA03 BA06 BA31A BA31C DG01
 EH71 GB07 JJ02 JJ02B JJ07

(54) 【発明の名称】 断熱パネル

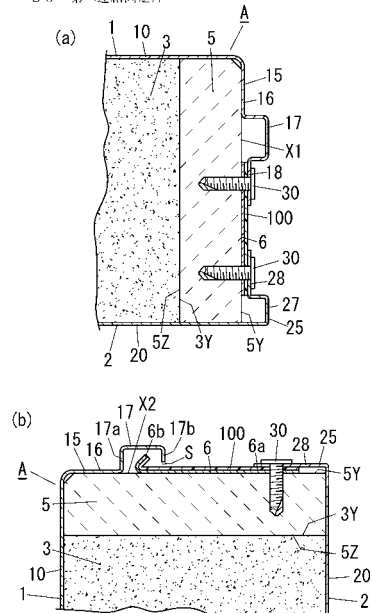
(57) 【要約】

【課題】断熱性能を確保しながら、二枚の金属外皮の連結を容易に行うことができる断熱パネルを提供する。

【解決手段】本発明の断熱パネルAは、第一の金属外皮1と第二の金属外皮2との間に芯材3を介在させ、第一の金属外皮1と第二の金属外皮2とを連結させる、連結部材6を備える。連結部材6は、火災非発生時に、第一の金属外皮1と第二の金属外皮2とを連結させず、火災発生時に、第一の金属外皮1と第二の金属外皮2とを連結させる。第一の金属外皮1が、断熱パネルAの端面X1、X2に第一連結固定片15を備える。第二の金属外皮2が、端面X1、X2に、第一連結固定片15とは間隔をあけて第二連結固定片25を備える。

【選択図】 図1

- 1 第一の金属外皮
- 2 第二の金属外皮
- 3 芯材
- 6 連結部材
- 15 第一連結固定片
- 25 第二連結固定片
- 100 無機質シート
- A 断熱パネル
- X1 端面
- X2 端面



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第一の金属外皮と第二の金属外皮との間に芯材を介在させ、前記第一の金属外皮と前記第二の金属外皮とを連結させる、連結部材を備える断熱パネルであって、

前記連結部材は、火災非発生時に、前記第一の金属外皮と前記第二の金属外皮とを連結させず、火災発生時に、前記第一の金属外皮と前記第二の金属外皮とを連結させるように構成されており、

前記第一の金属外皮が、前記断熱パネルの端面に第一連結固定片を備え、

前記第二の金属外皮が、前記端面に、前記第一連結固定片とは間隔をあけて第二連結固定片を備える、

断熱パネル。

10

【請求項 2】

第一の金属外皮と第二の金属外皮との間に芯材を介在させ、前記第一の金属外皮と前記第二の金属外皮とを連結させる、複数の連結部材を備える断熱パネルであって、

前記複数の連結部材のうち、一部の連結部材は、火災非発生時及び火災発生時に、前記第一の金属外皮と前記第二の金属外皮とを連結させ、

他の連結部材は、火災非発生時に、前記第一の金属外皮と前記第二の金属外皮とを連結させず、火災発生時に、前記第一の金属外皮と前記第二の金属外皮とを連結させるように構成されており、

前記第一の金属外皮が、前記断熱パネルの端面に第一連結固定片を備え、

前記第二の金属外皮が、前記端面に、前記第一連結固定片とは間隔をあけて第二連結固定片を備える、

断熱パネル。

20

【請求項 3】

前記第二連結固定片が、固定具により前記連結部材に固定されている、

請求項 1 又は 2 に記載の断熱パネル。

【請求項 4】

前記第一連結固定片が、火災発生時に、前記連結部材に係合する、

請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載の断熱パネル。

【請求項 5】

30

前記第一連結固定片は、断面視コ字状に形成された突条部を備え、

前記突条部は、第一の垂下片と、この第一の垂下片と対向する第二の垂下片とを備え、

前記連結部材は、固定部と、係合部とを備え、

前記係合部は、前記固定部の一端部から斜め上方に折り返した方向へ向けて傾斜するように形成され、

前記係合部は、前記第一の垂下片と前記第二の垂下片との間に位置し、

前記係合部と、前記第二の垂下片とは、火災非発生時に、当接しておらず、

前記第二の垂下片は、火災発生時に、前記第一の金属外皮及び前記第二の金属外皮のうち少なくとも一方が前方に移動することにより、前記係合部と引っ掛かり係合して、前記第一の金属外皮と前記第二の金属外皮とが連結するように構成されている、

40

請求項 1、3 又は 4 に記載の断熱パネル。

【請求項 6】

前記第一連結固定片は、断面視コ字状に形成された突条部を備え、

前記突条部は、第一の垂下片と、この第一の垂下片と対向する第二の垂下片とを備え、

前記他の連結部材は、固定部と、係合部とを備え、

前記係合部は、前記固定部の一端部から斜め上方に折り返した方向へ向けて傾斜するように形成され、

前記係合部は、前記第一の垂下片と前記第二の垂下片との間に位置し、

前記係合部と、前記第二の垂下片とは、火災非発生時に、当接しておらず、

前記第二の垂下片は、火災発生時に、前記第一の金属外皮及び前記第二の金属外皮のう

50

ち少なくとも一方が前方に移動することにより、前記係合部と引っ掛かり係合して、前記第一の金属外皮と前記第二の金属外皮とが連結するように構成されている、

請求項 2 ~ 4 のいずれか一項に記載の断熱パネル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ビルや住宅の外壁などを形成するために用いられる断熱パネルに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、二枚の金属外皮の間に芯材が充填された断熱パネルが提案されている。この断熱パネルは、縦及び横方向に並設されて、建物の外壁などの壁として使用される。

【0003】

このような断熱パネルでは、火災発生時に火炎に曝されるなどして高温になると、金属外皮と芯材との接着が外れ、金属外皮が脱落することがある。そのため、断熱パネルを構成する二枚の金属外皮を連結部材によって連結し、金属外皮が芯材から外れて脱落するのを抑制することが行われている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0004】

図 8 に、従来の連結部材を備える断熱パネルの構造の一例を示す。断熱パネル A は、二枚の金属外皮（第一の金属外皮 1 及び第二の金属外皮 2）、芯材 3、耐火材 5、連結部材 6 などを備えて形成されている。連結部材 6 は、断熱パネル A の端部に設けた耐火材 5 の内側面 5 Z と、この耐火材 5 に隣接する芯材 3 の外側面 3 Y との間に配置される。そして、第一の金属外皮 1 に設けた第一連結固定片 1 5 と、連結部材 6 とが、ビス等の固定具 3 0 で結合される。また、第二の金属外皮 2 に設けた第二連結固定片 2 5 と、連結部材 6 とが、ビス等の固定具 3 0 で結合される。固定具 3 0 は、断熱パネル A の外側から耐火材 5 を貫通して、連結部材 6 に打ち込まれる。これにより、連結部材 6 で、第一の金属外皮 1 と第二の金属外皮 2 とが、連結される。この断熱パネル A では、第一連結固定片 1 5 及び第二連結固定片 2 5 と連結部材 6 との間に耐火材 5 を介在させ、第一連結固定片 1 5 及び第二連結固定片 2 5 と連結部材 6 とが、接触しないようにしている。それにより、第一連結固定片 1 5 及び第二連結固定片 2 5 と連結部材 6 とが接触することで生じる熱伝導（いわゆるヒートブリッジ）を小さくし、断熱パネル A の断熱性を確保している。

【0005】

しかし、この連結部材は、断熱パネルを構成する耐火材と芯材との間、つまり断熱パネルの内部に設けられる。そのため、断熱パネルの外側から連結部材の設置位置が分かりにくく、固定具を連結部材に向けて打ち込むことが困難であるという問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2012 - 92497 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、断熱性能を確保しながら、二枚の金属外皮の連結を容易に行うことができる断熱パネルを提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の第一の形態に係る断熱パネルは、第一の金属外皮と第二の金属外皮との間に芯材を介在させ、前記第一の金属外皮と前記第二の金属外皮とを連結させる、連結部材を備える断熱パネルであって、前記連結部材は、火災非発生時に、前記第一の金属外皮と前記

10

20

30

40

50

第二の金属外皮とを連結させず、火災発生時に、前記第一の金属外皮と前記第二の金属外皮とを連結させるように構成されており、前記第一の金属外皮が、前記断熱パネルの端面に第一連結固定片を備え、前記第二の金属外皮が、前記端面に、前記第一連結固定片とは間隔をあけて第二連結固定片を備える。

【発明の効果】

【0009】

本発明の断熱パネルは、断熱性を確保すると共に、連結部材を断熱パネルの端面に設けることで、連結部材の設置位置が確認しやすくなり、二枚の金属外皮の連結を容易に行うことができるものである。

【図面の簡単な説明】

10

【0010】

【図1】本発明に係る断熱パネルの一例を示すものであり、(a)は断熱パネルの側端部における断面の一部の拡大図、(b)は断熱パネルの上端部における断面の一部の拡大図である。

【図2】本発明に係る断熱パネルの一例を示す斜視図である。

【図3】本発明で使用される板状部の一例を示し、(a)～(c)は断面図である。

【図4】本発明で使用される芯材と補強材との一例を示す一部の斜視図である。

【図5】(a)は断熱パネルの側端部で使用される連結部材の一例を示す斜視図、(b)は断熱パネルの上端部で使用される連結部材の一例を示す斜視図である。

【図6】本発明に係る断熱パネルの他の一例を示すものであり、(a)～(c)は断熱パネルの側端部における断面の一部の拡大図である。

20

【図7】本発明に係る断熱パネルの他の一例を示すものであり、(a)～(c)は断熱パネルの上端部における断面の一部の拡大図である。

【図8】従来の断熱パネルの一例を示す断面の一部の拡大図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

以下、本発明を実施するための形態を説明する。

【0012】

本発明に係る断熱パネルAは、図2に示すように、第一の金属外皮1と第二の金属外皮2との間に芯材3を介在させ、火災発生時に第一の金属外皮1と第二の金属外皮2とを連結させる、連結部材6を備える。尚、火災発生時とは、断熱パネルAが、火炎に曝されるなどして高温になり、金属外皮1,2が芯材3から外れて脱落するおそれがある時のことをいう。また、図1(a)及び(b)に示すように、第一の金属外皮1が、第一連結固定片15を備える。第二の金属外皮2が、第二連結固定片25を備える。そして、連結部材6の表面と第一連結固定片15及び第二連結固定片25との間に無機質シート100を介在させる。

30

【0013】

第一の金属外皮1及び第二の金属外皮2の材料としては、例えば、亜鉛めっき鋼板、塗装鋼板、ガルバリウム鋼板(登録商標)、ステンレス鋼板、アルミニウム板、チタン板などの金属板が挙げられる。第一の金属外皮1及び第二の金属外皮2は、これらの金属板をロール成形加工や、折り曲げ加工などで所望の形状に成形することによって得ることができる。第一の金属外皮1及び第二の金属外皮2の厚みとしては、例えば、0.25～2.0mmとすることができる。

40

【0014】

図1(a)に、本発明に係る断熱パネルAの側端部における構造を示す。

【0015】

第一の金属外皮1は、図1(a)に示すように、板状部10と、第一連結固定片15とを、備える。

【0016】

板状部10は、略平板状に形成されている。板状部10は、種々の断面形状を有してよ

50

い。板状部 10 は、例えば、図 3 (a) に示すように、表面が凹凸のない平滑面に形成されていてもよい。また、図 3 (b) に示すように、板状部 10 は、波形に成形されて表面が凹凸になるように形成されていてもよい。また、板状部 10 は、図 3 (c) に示すように、エンボス加工によって表面が凹凸に形成されていてもよい。

【 0 0 1 7 】

第一連結固定片 15 は、断熱パネル A の側端部の端面 X 1 (第一の端面 X 1) に設けられる。第一連結固定片 15 は、基部片 16 と、第一突条部 17 と、第一固定片 18 とを、備える。基部片 16 は、板状部 10 の一端部から第二の金属外皮 2 側に向けて略垂直に突出するように形成されている。第一突条部 17 は、基部片 16 の先端から断熱パネル A の外側に突出する。第一突条部 17 は、断熱パネル A の内側に向けて開口する、断面視コ字状に形成されている。第一固定片 18 は、第一突条部 17 の端部から第二の金属外皮 2 側に向けて延出するように形成されている。第一連結固定片 15 は、端面 X 1 の略全長にわたって形成されている。

10

【 0 0 1 8 】

第二の金属外皮 2 は、図 1 (a) に示すように、板状部 20 と、第二連結固定片 25 とを、備える。

【 0 0 1 9 】

板状部 20 は、略平板状に形成されている。板状部 20 としては、例えば、その表面が凹凸のない平滑面に形成されたものなどを用いることができる。

【 0 0 2 0 】

第二連結固定片 25 は、端面 X 1 に、第一連結固定片 15 とは間隔をあけて設けられる。第二連結固定片 25 は、第二突条部 27 と、第二固定片 28 とを、備える。第二突条部 27 は、板状部 20 の一端部から断熱パネル A の外側に突出する。第二突条部 27 は、断熱パネル A の内側に向けて開口する、断面視コ字状に形成されている。第二固定片 28 は、第二突条部 27 の端部から第一の金属外皮 1 側に向けて延出するように形成されている。第二連結固定片 25 は、端面 X 1 の略全長にわたって形成されている。

20

【 0 0 2 1 】

芯材 3 は、断熱性に優れ、且つ耐火性にも優れるものであることが好ましい。芯材 3 の材料としては、例えば、ロックウールやグラスウールなどの繊維状無機材料を挙げることができる。芯材 3 は、図 4 に示すように、繊維状無機材料を細長いブロック状 (角棒状) に固めて形成される。また、芯材 3 の長さ、幅、厚み、及び密度は適宜設定されるが、例えば芯材 3 の長さを 300 ~ 10000 mm、幅を 30 ~ 150 mm、厚みを 20 ~ 120 mm、密度を 80 ~ 200 kg / m³ とすることができる。尚、長さが 10000 mm 程度の長尺の芯材 3 を形成する場合は、複数本の短尺 (例えば、長さが 2000 mm 以下) の芯材 3 を長手方向に接合して使用することができる。

30

【 0 0 2 2 】

本実施形態では、断熱パネル A が補強材 4 を備えていることが好ましい。これにより、断熱パネル A の強度を向上させることができる。補強材 4 は、金属板を折り曲げ加工することによって形成される、長尺の部材である。補強材 4 は、図 4 に示すように、矩形板状の固着片 4a と、固着片 4a の両方の長手端部に略垂直に突設した一对の対向する補強片 4b、4b とを備える。補強片 4b の高さ寸法 L1 は、芯材 3 の厚み寸法 L2 よりも小さく形成されている。補強片 4b の高さ寸法 L1 は、例えば、芯材 3 の厚み寸法 L2 の 1 / 2 から 1 / 10 とすることができる。補強材 4 の長さは、芯材 3 の長さと同様に形成される。また、補強材 4 の厚みとしては、例えば、0.3 ~ 3.5 mm とすることができる。

40

【 0 0 2 3 】

また、本実施形態では、断熱パネル A が耐火材 5 を備えていることが好ましい。これにより、断熱パネル A の耐火性能を向上させることができる。耐火材 5 は、芯材 3 よりも高い耐火性能を有するものであることが好ましい。耐火材 5 の材料としては、例えば、硫酸カルシウム 2 水和物を主成分とする石膏や珪酸カルシウムなどが挙げられる。耐火材 5 は

50

、矩形板状に形成されている。耐火材 5 の長さ及び幅は、断熱パネル A の長さ及び幅と略同等に形成され、例えば、耐火材 5 の長さを 300 ~ 1000 mm、幅を 30 ~ 150 mm とすることができる。耐火材 5 の厚みは適宜設定されるが、例えば、5 ~ 50 mm とすることができる。また、耐火材 5 は、市販の石膏ボードを所定の大きさに切断して形成してもよい。

【0024】

連結部材 6 は、火災発生時に第一の金属外皮 1 と第二の金属外皮 2 とを連結させるものである。連結部材 6 は、第一の金属外皮 1 及び第二の金属外皮 2 と同様の金属板材等の適宜の材料から形成される。この連結部材 6 は、図 5 (a) に示すように、平板状に形成されている。連結部材 6 の長さ L 3 は、断熱パネル A の厚み寸法の半分よりもやや長く形成される。連結部材 6 の長さ L 3 としては、例えば、20 ~ 100 mm とすることができる。連結部材 6 の厚みは適宜設定されるが、例えば、0.3 ~ 3.5 mm とすることができる。また、連結部材 6 は、火災発生時に限らず、第一の金属外皮 1 と第二の金属外皮 2 とを常時連結させるものであってもよい。

【0025】

無機質シート 100 は、連結部材 6 の表面を覆う部材である。尚、表面とは、断熱パネル A の外側に向けられる面のことをいう。無機質シート 100 は、連結部材 6 よりも熱伝導率の小さい材料で形成されているものであれば、特に限定はされない。無機質シート 100 の材料としては、例えば、ガラス繊維、シリカ繊維 (SiO₂)、セラミックファイバー (アルミナ (Al₂O₃) とシリカ (SiO₂) を主成分とした人造鉱物繊維の総称) などが挙げられる。無機質シート 100 の厚みは適宜設定されるが、例えば、1 ~ 5 mm とすることができる。

【0026】

そして、本実施形態の断熱パネル A は、第一の金属外皮 1 と第二の金属外皮 2 との間に、芯材 3、補強材 4、耐火材 5、連結部材 6 及び無機質シート 100 を設けることにより形成される。

【0027】

まず、図 4 に示すように、芯材 3 には補強材 4 が設けられる。この場合、芯材 3 の第一の面 3 b 及び第二の面 3 d に補強材 4 の各補強片 4 b、4 b を添わせると共に、芯材 3 の第三の面 3 a と、補強材 4 の固着片 4 a とを、接着させる。これにより、芯材 3 の略全長にわたって補強材 4 が取り付けられる。

【0028】

次に、第一の金属外皮 1 の板状部 10 と、第二の金属外皮 2 の板状部 20 とを対向させ、板状部 10 と板状部 20 との間に、補強材 4 を設けた芯材 3 を複数本配置する。そして、第一の金属外皮 1 と第二の金属外皮 2 との間に、補強材 4 を設けた芯材 3 を充填する。この補強材 4 を設けた芯材 3 は、その長手方向が断熱パネル A の長手方向 (縦方向) と略平行となるように配置される。また、芯材 3 における補強材 4 の固着片 4 a が接着されている面 (第三の面 3 a) が、第一の金属外皮 1 又は第二の金属外皮 2 に向くように配置される。この場合、第三の面 3 a (補強材 4 の固着片 4 a) が第一の金属外皮 1 側に向けられている芯材 3 と、第三の面 3 a (補強材 4 の固着片 4 a) が第二の金属外皮 2 側に向けられている芯材 3 とが、断熱パネル A の幅方向に交互に並んで配置される。

【0029】

そして、耐火材 5 が、断熱パネル A の四辺の周端部の略全長にわたって設けられる。図 1 (a) に示すように、耐火材 5 は、第一の金属外皮 1 の第一連結固定片 15 及び第二の金属外皮 2 の第二連結固定片 25 と、断熱パネル A の最も端部の位置における芯材 3 の外側面 3 Y との間に設けられる。この時、耐火材 5 の内側面 5 Z は、芯材 3 の外側面 3 Y に当接する。また、耐火材 5 の外側面 5 Y は、断熱パネル A の端面 X 1 となる。

【0030】

本実施形態では、連結部材 6 により、第一の金属外皮 1 と第二の金属外皮 2 とを常時連結させる。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 1 】

第一の金属外皮 1 と、第二の金属外皮 2 とを連結させるにあたっては、次のようにして行う。

【 0 0 3 2 】

まず、図 1 (a) に示すように、連結部材 6 を耐火材 5 の外側面 5 Y (断熱パネル A の端面 X 1) 上に、第一連結固定片 1 5 と重なる位置から第二連結固定片 2 5 と重なる位置に亘って、配置する。この時、連結部材 6 が断熱パネル A の端面 X 1 に当接するように設けられる。

【 0 0 3 3 】

連結部材 6 には、無機質シート 1 0 0 が重ねられる。尚、この無機質シート 1 0 0 は、直接、連結部材 6 に貼着されてもよい。

10

【 0 0 3 4 】

そして、無機質シート 1 0 0 の上に、第一連結固定片 1 5 と、第二連結固定片 2 5 とを重ねる。

【 0 0 3 5 】

第一連結固定片 1 5 と、第二連結固定片 2 5 のうちの少なくとも一方が、固定具 3 0 により連結部材 6 に固定されていることが好ましい。すなわち、第一連結固定片 1 5 のみが、固定具 3 0 により連結部材 6 に固定されていてもよい。また、第二連結固定片 2 5 のみが、固定具 3 0 により連結部材 6 に固定されていてもよい。また、第一連結固定片 1 5 と、第二連結固定片 2 5 のいずれもが、固定具 3 0 により連結部材 6 に固定されていてもよい。

20

【 0 0 3 6 】

本実施形態では、図 1 (a) に示すように、第一連結固定片 1 5 と、第二連結固定片 2 5 とが、固定具 3 0 により連結部材 6 に固定される。すなわち、第一連結固定片 1 5 の第一固定片 1 8 と、連結部材 6 とが、ビス等の固定具 3 0 で結合されると共に、第二連結固定片 2 5 の第二固定片 2 8 と、連結部材 6 とが、ビス等の固定具 3 0 で結合される。この場合、一方の固定具 3 0 は、断熱パネル A の外側から、第一固定片 1 8、無機質シート 1 0 0、連結部材 6 を貫通して耐火材 5 にねじ込まれる。また、他方の固定具 3 0 は、断熱パネル A の外側から、第二固定片 2 8、無機質シート 1 0 0、連結部材 6 を貫通して耐火材 5 にねじ込まれる。これにより、第一の金属外皮 1 と、第二の金属外皮 2 とが連結される。

30

【 0 0 3 7 】

そして、二枚の金属外皮 (第一の金属外皮 1 及び第二の金属外皮 2) を連結させた後、図示省略しているが、この連結箇所を防水部材で被覆することによって、断熱パネル A を形成することができる。防水部材は、防水性を有する適宜の材料で形成されるものであればよく、例えば樹脂系テープなどが挙げられる。

【 0 0 3 8 】

尚、連結部材 6 は、端面 X 1 に、間隔をあけて複数並設されることが好ましい。この場合、第一の金属外皮 1 と、第二の金属外皮 2 との連結箇所が、端面 X 1 に、間隔をあけて設けられる。

40

【 0 0 3 9 】

このように、本実施形態では、連結部材 6 が、断熱パネル A の端面 X 1 に設けられる。それにより、連結部材 6 の設置位置を断熱パネル A の外側から容易に確認することができる。その結果、固定具 3 0 を連結部材 6 にねじ込みやすくなり、二枚の金属外皮 (第一の金属外皮 1 及び第二の金属外皮 2) の連結を容易に行うことができる。

【 0 0 4 0 】

また、連結部材 6 と、第一連結固定片 1 5 及び第二連結固定片 2 5 との間に、無機質シート 1 0 0 を介在させることにより、連結部材 6 と、第一連結固定片 1 5 及び第二連結固定片 2 5 とが、接触するのを抑制することができる。それにより、ヒートブリッジを小さくすることができる。その結果、断熱パネル A の断熱性能を確保することができる。

50

【0041】

また、第一の金属外皮1と、第二の金属外皮2との連結箇所を防水部材で被覆することにより、固定具30のねじ込み位置から断熱パネルAの内部への雨水等の浸入を抑制することができる。

【0042】

また、連結部材6による金属外皮1, 2の連結箇所を端面X1に間隔をあけて設けることにより、金属外皮1, 2を端面X1の全長にわたって連結する場合に比べて、ヒートブリッジをより小さくすることができる。

【0043】

図1(b)に、本発明に係る断熱パネルAの上端部における構造を示す。尚、下記では、断熱パネルAの上端部における構造の例を説明するが、断熱パネルAの下端部も同様の構造であってよい。

10

【0044】

図1(b)に示す構造では、図1(a)に示す構造において、第一の金属外皮1の第一連結固定片15、第二の金属外皮2の第二連結固定片25、連結部材6及び無機質シート100の形状が変更されている。

【0045】

第一連結固定片15は、断熱パネルAの上端部の端面X2(第二の端面X2)に設けられる。第一連結固定片15は、基部片16と、第一突条部17とを、備える。基部片16は、板状部10の一端部から第二の金属外皮2側に向けて略垂直に突出するように形成されている。第一突条部17は、基部片16の先端から断熱パネルAの外側に突出する。第一突条部17は、断熱パネルAの内側に向けて開口する、断面視コ字状に形成されている。第一突条部17は、端面X2に向けて垂下する垂下片17aと、この垂下片17aと対向する垂下片17bとを、備える。垂下片17aは、基部片16と接する片である。垂下片17bは、その下側端部が、端面X2に接触しないように形成されている。すなわち、垂下片17bの下側端部と端面X2の間には、隙間Sが形成されている。第一連結固定片15は、端面X2の略全長にわたって形成されている。

20

【0046】

第二連結固定片25は、端面X2に、第一連結固定片15とは間隔をあけて設けられる。第二連結固定片25は、第二固定片28を備える。第二固定片28は、板状部20の一端部から第一の金属外皮1側に向けて略垂直に突出するように形成されている。第二連結固定片25は、端面X2の略全長にわたって形成されている。

30

【0047】

連結部材6は、常時第一の金属外皮1と第二の金属外皮2とを連結させるものではなく、火災発生時に第一の金属外皮1と第二の金属外皮2とを連結させるものである。連結部材6は、図5(b)に示すように、金属板材等を折り曲げ加工することにより形成される。連結部材6は、固定部6aと、係合部6bとを、備える。固定部6aは、平板状に形成されている。係合部6bは、固定部6aの一端部から斜め上方に折り返した方向へ向けて傾斜するように形成されている。固定部6aは、係合部6bよりも長く形成されている。固定部6aの長さL3は、断熱パネルAの厚み寸法の半分よりも長く形成される。固定部6aの長さL3としては、例えば、20~100mmとすることができる。また、係合部6bの長さL4としては、例えば、3~20mmとすることができる。連結部材6の厚みは適宜設定されるが、例えば、0.3~3.5mmとすることができる。

40

【0048】

無機質シート100は、連結部材6の固定部6a及び係合部6bの表面を覆う部材である。上記以外の無機質シート100の構成は、図1(a)に示す構造の場合と同様である。

【0049】

常時第一の金属外皮1と第二の金属外皮2とを連結させるものではなく、火災発生時に第一の金属外皮1と第二の金属外皮2とを連結させる、連結部材6は、図1(b)に示す

50

ように、耐火材 5 の外側面 5 Y (断熱パネル A の端面 X 2) 上に、第一連結固定片 1 5 と重なる位置から第二連結固定片 2 5 と重なる位置に亘って、設置される。この場合、まず、連結部材 6 上に、その固定部 6 a から係合部 6 b に亘って、無機質シート 1 0 0 が重ねられる。尚、この無機質シート 1 0 0 は、直接、連結部材 6 に貼着されてもよい。そして、第一連結固定片 1 5 に設けた第一突条部 1 7 の垂下片 1 7 b の下側端部と端面 X 2 との間に形成された隙間 S から、連結部材 6 の係合部 6 b を第一突条部 1 7 の開口部内に挿入する。この際、連結部材 6 の係合部 6 b と、第一突条部 1 7 の垂下片 1 7 b とを当接させないようにすることが好ましい。これにより、断熱パネル A の製造時において製造公差が発生しても、製造公差を吸収することができる。そして、連結部材 6 の固定部 6 a を端面 X 2 に当接させる。

10

【0050】

そして、無機質シート 1 0 0 に第二連結固定片 2 5 を重ねる。

【0051】

第一連結固定片 1 5 と、第二連結固定片 2 5 のうちの少なくとも一方が、火災発生時に連結部材 6 に係合することが好ましい。すなわち、第一連結固定片 1 5 のみが、火災発生時に連結部材 6 に係合してもよい。また、第二連結固定片 2 5 のみが、火災発生時に連結部材 6 に係合してもよい。また、第一連結固定片 1 5 と、第二連結固定片 2 5 のいずれもが、火災発生時に連結部材 6 に係合してもよい。

【0052】

本実施形態では、第一連結固定片 1 5 のみが、火災発生時に連結部材 6 に係合する。つまり、火災発生時に断熱パネル A が火炎に曝されるなどして高温になり、第一の金属外皮 1 が前方に移動しながら芯材 3 や耐火材 5 から外れようとしても、図 1 (b) に示す第一連結固定片 1 5 に形成された第一突条部 1 7 の垂下片 1 7 b が、連結部材 6 の係合部 6 b に引っ掛かる。

20

【0053】

また、本実施形態では、図 1 (b) に示すように、第二連結固定片 2 5 が、固定具 3 0 により連結部材 6 に固定される。すなわち、第二連結固定片 2 5 の第二固定片 2 8 と、連結部材 6 とが、ビス等の固定具 3 0 で結合される。この場合、固定具 3 0 は、断熱パネル A の外側から、第二固定片 2 8、無機質シート 1 0 0、連結部材 6 を貫通して耐火材 5 にねじ込まれる。

30

【0054】

そして、連結部材 6 を設置した後、図示省略しているが、この連結部材 6 の設置箇所を防水部材で被覆することによって、断熱パネル A を形成することができる。防水部材は、防水性を有する適宜の材料で形成されるものであればよく、例えば樹脂系テープなどが挙げられる。

【0055】

尚、連結部材 6 は、端面 X 2 に、間隔をあけて複数並設されることが好ましい。

【0056】

このように、本実施形態では、常時は連結部材 6 で第一の金属外皮 1 と第二の金属外皮 2 とが連結されていないが、火災発生時に第一連結固定片 1 5 が連結部材 6 に係合する。これにより、火災発生時に、第一の金属外皮 1 と、第二の金属外皮 2 とが連結される。そのため、断熱パネル A が、火炎に曝されるなどして高温になり、第一の金属外皮 1 が前方に移動しながら芯材 3 や耐火材 5 から外れようとしても、第一の金属外皮 1 を脱落させないようにすることができる。

40

【0057】

また、連結部材 6 は、断熱パネル A の端面 X 2 に設けられる。それにより、連結部材 6 の設置位置を断熱パネル A の外側から容易に確認することができる。その結果、固定具 3 0 を連結部材 6 にねじ込みやすくなる。

【0058】

また、連結部材 6 と、第一連結固定片 1 5 及び第二連結固定片 2 5 との間に、無機質シ

50

ート100を介在させることにより、連結部材6と、第一連結固定片15及び第二連結固定片25とが、接触するのを抑制することができる。それにより、ヒートブリッジを小さくすることができる。その結果、断熱パネルAの断熱性能を確保することができる。

【0059】

また、連結部材6の設置箇所を防水部材で被覆することにより、固定具30のねじ込み位置から断熱パネルAの内部への雨水等の浸入を抑制することができる。

【0060】

また、火災発生時において、連結部材6による金属外皮1,2の連結箇所を端面X2に間隔をあけて設けることにより、金属外皮1,2を端面X2の全長にわたって連結させる場合に比べて、ヒートブリッジをより小さくすることができる。

10

【0061】

図6に、本発明に係る断熱パネルAの側端部における構造の他の一例を示す。図6(a)は、図1(a)の形態に対応するものであり、第一連結固定片15と、第二連結固定片25とが、固定具30により連結部材6に固定されることで、第一の金属外皮1と第二の金属外皮2とが常時連結されるものである。既述の図1(a)に示す断熱パネルAでは、第二連結固定片25を、第二突条部27と、第二固定片28とで形成するようにしているが、図6(a)に示す断熱パネルAでは、第二連結固定片25を、第二固定片28のみで形成するようにしている。図6(b)及び(c)は、図1(b)の形態に対応するものであり、常時は連結部材6で第一の金属外皮1と第二の金属外皮2とが連結されていないが、火災発生時に、第一連結固定片15が連結部材6に係合することで、第一の金属外皮1と第二の金属外皮2とが連結されるものである。図6(b)に示す断熱パネルAでは、第二連結固定片25を、第二突条部27と、第二固定片28とで形成するようにしている。また、図6(c)に示す断熱パネルAでは、第二連結固定片25を、第二固定片28のみで形成するようにしている。

20

【0062】

図7に、本発明に係る断熱パネルAの上端部における構造の他の一例を示す。尚、断熱パネルAの下端部も同様の構造であってよい。図7(a)は、図1(b)の形態に対応するものであり、常時は連結部材6で第一の金属外皮1と第二の金属外皮2とが連結されていないが、火災発生時に、第一連結固定片15が連結部材6に係合することで、第一の金属外皮1と第二の金属外皮2とが連結されるものである。既述の図1(b)に示す断熱パネルAでは、第二連結固定片25を、第二固定片28のみで形成するようにしているが、図7(a)に示す断熱パネルAでは、第二連結固定片25を、第二突条部27と、第二固定片28とで形成するようにしている。図7(b)及び(c)は、図1(a)の形態に対応するものであり、第一連結固定片15と、第二連結固定片25とが、固定具30により連結部材6に固定されることで、第一の金属外皮1と第二の金属外皮2とが常時連結されるものである。図7(b)に示す断熱パネルAでは、第二連結固定片25を、第二固定片28のみで形成するようにしている。また、図7(c)に示す断熱パネルAでは、第二連結固定片25を、第二突条部27と、第二固定片28とで形成するようにしている。

30

【0063】

そして、上記各実施形態に係る断熱パネルAは、屋内側に向けられる第二の金属外皮2に、補強プレートや係止部材などを連結し、これら補強プレートや係止部材を壁下地に固定することにより施工される。

40

【符号の説明】

【0064】

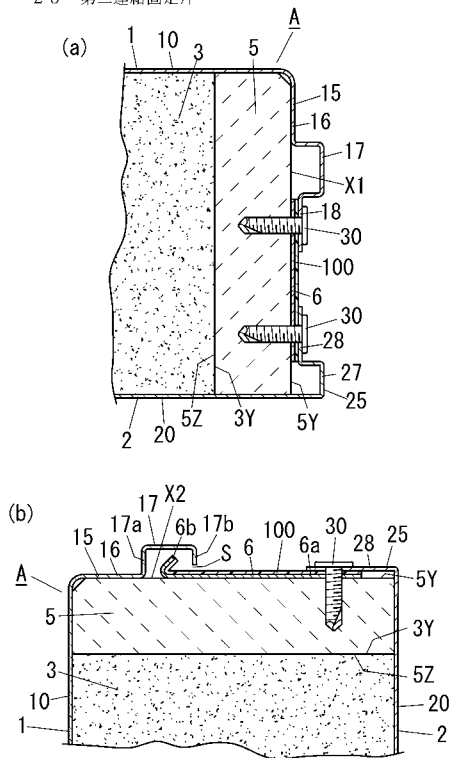
- 1 第一の金属外皮
- 2 第二の金属外皮
- 3 芯材
- 6 連結部材
- 15 第一連結固定片
- 25 第二連結固定片

50

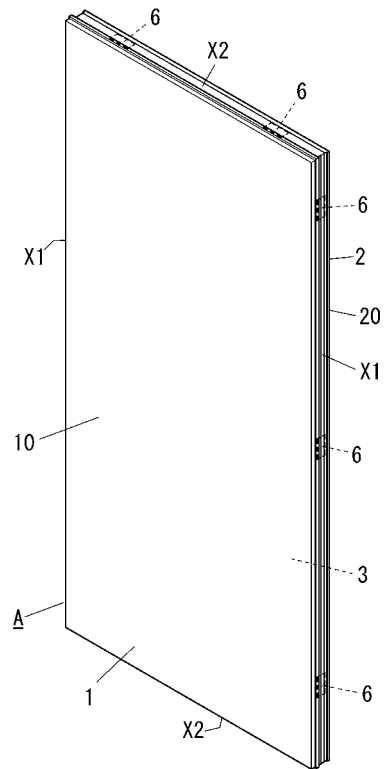
- 3 0 固定具
- 1 0 0 無機質シート
- A 断熱パネル
- X 1 端面
- X 2 端面

【 図 1 】

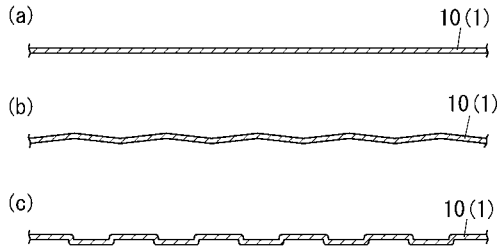
- 1 第一の金属外皮
- 2 第二の金属外皮
- 3 芯材
- 6 連結部材
- 15 第一連結固定片
- 25 第二連結固定片
- 100 無機質シート
- A 断熱パネル
- X1 端面
- X2 端面



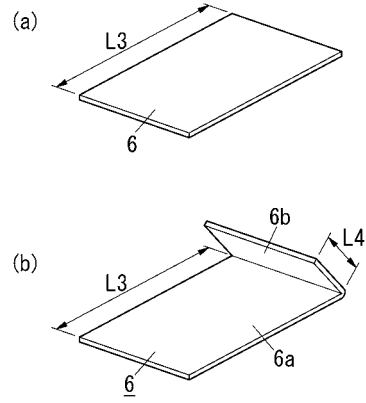
【 図 2 】



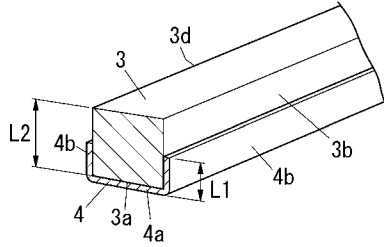
【 図 3 】



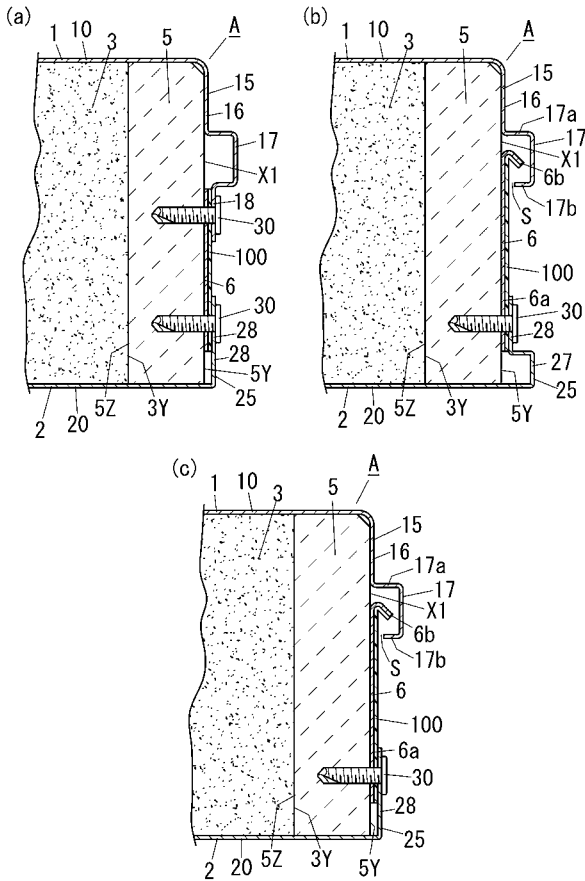
【 図 5 】



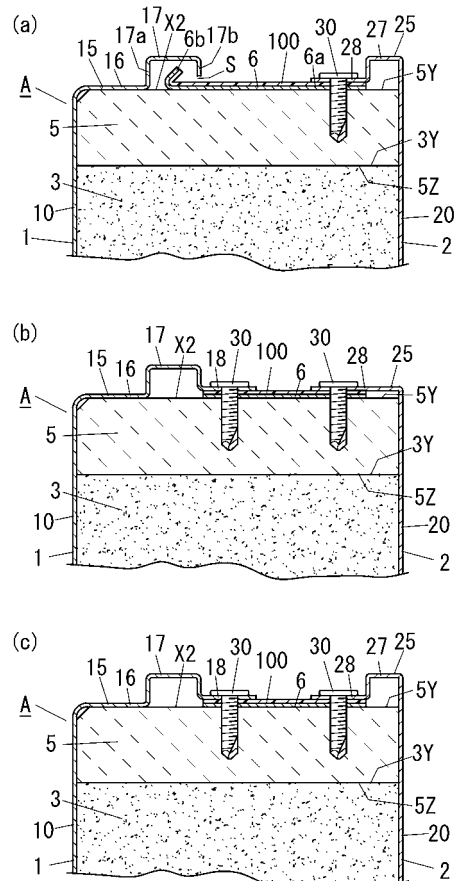
【 図 4 】



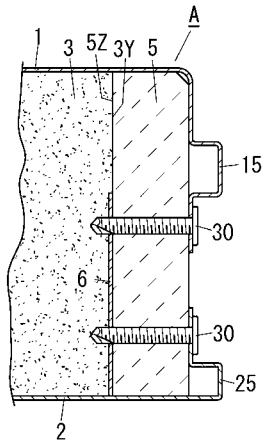
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード(参考)

B 3 2 B 15/14

B 3 2 B 7/02 1 0 5