(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6683420号
(P6683420)
(45)発行日　令和2年4月22日(2020.4.22)　(24)登録日　令和2年3月30日(2020.3.30)

(51)Int.Cl.		F I		
E06B 5/16	(2006.01)	E06B	5/16	
E04B 1/94	(2006.01)	E04B	1/94	T
C09K 21/02	(2006.01)	C09K	21/02	

請求項の数 4　(全 12 頁)

(21)出願番号　特願2015-17465(P2015-17465)
(22)出願日　平成27年1月30日(2015.1.30)
(65)公開番号　特開2016-142007(P2016-142007A)
(43)公開日　平成28年8月8日(2016.8.8)
審査請求日　平成30年1月4日(2018.1.4)

(73)特許権者　000002174
積水化学工業株式会社
大阪府大阪市北区西天満２丁目４番４号
(74)代理人　110000796
特許業務法人三枝国際特許事務所
(72)発明者　島本　倫男
埼玉県蓮田市黒浜３５３５　積水化学工業株式会社内

審査官　藤脇　昌也

最終頁に続く

(54)【発明の名称】建築物の開口部構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
建具により開閉自在に塞がれる建築物の開口部の防火に防火材が用いられる建築物の開口部構造であって、
前記防火材は、
耐火性及び熱膨張性を有する熱膨張材を少なくとも備え、
前記熱膨張材は、板状の第１の部分と、前記第１の部分と一体的に形成されかつ前記第１の部分から折れ曲がる板状の第２の部分と、を少なくとも備え、
前記第１の部分と前記第２の部分とが、表面同士が同一平面となるように連なっている、建築物の開口部構造。
【請求項２】
建具により開閉自在に塞がれる建築物の開口部の防火に防火材が用いられる建築物の開口部構造であって、
前記防火材は、
耐火性及び熱膨張性を有する熱膨張材を少なくとも備え、
前記熱膨張材は、板状の第１の部分と、前記第１の部分と一体的に形成されかつ前記第１の部分から折れ曲がる板状の第２の部分と、を少なくとも備え、
前記第１の部分と前記第２の部分とが、表面同士が角度をなすように連なっており、
前記熱膨張材は、前記第１の部分と一体的に形成されかつ前記第１の部分から折れ曲がる板状の第３の部分をさらに備え、

前記第１の部分は平面視矩形状をなし、前記第１の部分の対向する一対の側縁からそれぞれ前記第２の部分及び前記第３の部分が起立しており、
前記第２の部分及び前記第３の部分の先端部は、それぞれ外側に折れ曲がっている、建築物の開口部構造。
【請求項３】
前記熱膨張材が射出成形品である請求項１または２に記載の建築物の開口部構造。
【請求項４】
前記熱膨張材が、熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂と、熱膨張性黒鉛と、無機充填剤とを含む請求項１～３のいずれか記載の建築物の開口部構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、建築物における、窓や扉などの建具により開閉自在に塞がれる開口部の防火に用いられる防火材及び建築物の開口部構造に関する。
【背景技術】
【０００２】
防火地域又は準防火地域において、例えば窓や扉などの建具で塞がれる建築物の開口部は、隣家の火災から自家への延焼を防いだり、自家の火災から隣家への延焼を防いだりするため、防火構造が施されている。具体的には、建具と、建具を建築物の壁（外壁や間仕切り壁など）に取り付けるための枠（サッシ）との間隙や、建具の部材同士の間隙から炎が通過することがないように、加熱により膨張する熱膨張性耐火材が防火材として配備されている。この防火材が、火災時の熱により膨張して上述した間隙を塞ぐことで、防火性が発現されている。
【０００３】
この種の防火材として、表裏面が平坦で長尺な長尺板状の防火材が提案されている（例えば特許文献１を参照）。この長尺板状の防火材は、幅広なシート状の防火材を短冊状に切断することで得られ、枠の全周にわたって長尺板状の防火材を、例えば粘着テープなどを介して貼り付けることで、枠内に配備される。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特願２０１４－２４６５４１号
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
しかし、枠は、コーナー部分については直角に折れ曲がっていることから、上述した長尺板状の防火材では、枠のコーナー部分において２つの防火材を組み合わされて取り付ける必要があるが、防火材同士の間に隙間が生じないように貼り付けるのは作業が大変手間となっていた。また、枠の種類によっては形状が複雑なものもあり、この場合には、複数の長尺板状の防火材を枠の形状に合わせて組み合せて取り付ける必要あるが、この場合においても防火材同士の間に隙間が生じないように貼り付けるのは作業が大変手間となっていた。よって、特許文献１の防火材は、取り付けを容易にする点で改良が望まれている。
【０００６】
本発明は、上記した課題に着目してなされたもので、枠などに対して取り付けが容易な防火材及び建築物の開口部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】
【０００７】
本発明者らは、熱膨張材を、互いに交差する板状の第１の部分と板状の第２の部分とで少なくとも構成することで、上記の目的を達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。すなわち、本発明は、建具により開閉自在に塞がれる建築物の開口部の防火に用

いられる防火材であって、耐火性及び熱膨張性を有する熱膨張材を少なくとも備え、前記熱膨張材は、板状の第１の部分と、前記第１の部分と一体的に形成されかつ前記第１の部分から折れ曲がる板状の第２の部分と、を少なくとも備える防火材からなる。

【０００８】

上記構成の防火材において、前記第１の部分と前記第２の部分とが、表面同士が同一平面となるように連なっていることが好ましい。

【０００９】

なお、前記第１の部分と前記第２の部分とが、表面同士が角度をなすように連なっていてもよい。この場合には、前記熱膨張材は、前記第１の部分と一体的に形成されかつ前記第１の部分から折れ曲がる板状の第３の部分をさらに備え、前記第１の部分は平面視矩形状をなし、前記第１の部分の対向する一対の側縁からそれぞれ前記第２の部分及び前記第３の部分が起立しており、前記第２の部分及び前記第３の部分の先端部は、それぞれ外側に折れ曲がっていてもよい。

【００１０】

また、上記構成の防火材において、前記熱膨張材が射出成形により形成されることが好ましい。

【００１１】

また、上記構成の防火材において、前記熱膨張材が、熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂と、熱膨張性黒鉛と、無機充填剤とを含むことが好ましい。

【００１２】

また、本発明の上記目的は、上記構成の防火材が用いられている建築物の開口部構造によっても達成される。

【発明の効果】

【００１３】

本発明の防火材によれば、枠などのコーナー部分などに対して防火材を容易に取り付けることができ、作業効率を向上できる。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】本発明の第１実施形態に係る防火材の斜視図である。

【図２】片開き窓の斜視図である。

【図３】図２の枠の背面図である。

【図４】図２のＡ－Ａ線における概略断面図である。

【図５】枠の背面図であり、枠への防火材の取り付け方法の変形例を示している。

【図６】火災が生じた場合の枠に取り付けられた防火材の防火性を示す概略断面図である。

【図７】枠の背面図であり、枠への防火材の取り付け方法のその他の変形例を示している。

【図８】枠の背面図であり、枠への防火材の取り付け方法のその他の変形例を示している。

【図９】本発明の第２実施形態に係る防火材の斜視図である。

【図１０】引き違い窓の正面図である。

【図１１】図１０のＢ－Ｂ線における概略断面図である。

【図１２】火災が生じた場合の枠に取り付けられた防火材の防火性を示す概略断面図である。

【図１３】枠の概略断面図であり、枠への防火材の取り付け方法の変形例を示している。

【図１４】窓の概略断面図であり、窓への防火材の取り付け方法を示している。

【図１５】窓の概略断面図であり、窓への防火材の取り付け方法の変形例を示している。

【発明を実施するための形態】

【００１５】

以下、本発明の実施形態について添付図面を参照して説明する。本発明の防火材は、建

築物における、窓や扉などの建具により開閉自在に塞がれる開口部の防火に用いられる。具体的には、開口部に固定される窓枠やドア枠などの枠（サッシ）や建具、又は、枠が固定される壁や屋根などの建築物の構造材に取り付けられる。なお、以下の説明では、防火材１が窓や窓枠に取り付けられる例を説明しているが、本発明の範囲はこの実施態様に限定されるものではないことは言うまでもない。

【００１６】

図１は、本発明の第１実施形態に係る防火材１の外観構成を示している。第１実施形態の防火材１は、耐火性及び熱膨張性を有する熱膨張材２を少なくとも備えている。熱膨張材２は、板状の第１の部分３と、第１の部分３と一体的に形成されかつ第１の部分３から折れ曲がる板状の第２の部分４とを少なくとも備えており、この第１の部分３と第２の部分４とが、表面同士及び裏面同士が同一平面となるように連なっている、つまりは、段差なくフラットな状態で連なっている。また、第１の部分３の一端側に第２の部分４が直角に突き合わされるようにして連なっており、熱膨張材２の外形はＬ字型となっている。なお、表面及び裏面は、偏平状の板材において、最も面積の大きい面のことを指す。

【００１７】

熱膨張材２は、熱膨張性黒鉛などの難燃性材料を混練した合成樹脂、エラストマー又はゴムなどの、加熱により膨張する熱膨張材料から形成される。熱膨張材料を構成する樹脂は、熱可塑性樹脂であっても熱硬化性樹脂であってもよい。熱膨張材料を構成する耐火性樹脂組成物は、通常、熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂と、熱膨張性黒鉛と、無機充填剤とを含み、これらの成分の割合は特に限定されないが、例えば熱可塑性樹脂又は熱硬化性樹脂１００重量部に対して熱膨張性黒鉛が１０～３００重量部、無機充填剤が３０～５００重量部である。このような熱膨張材を構成する耐火性樹脂組成物としては、種々のものが公知であるが、例えば熱可塑性樹脂に、リン化合物、中和処理された熱膨張性黒鉛、及び無機充填剤を含有し、それぞれの含有量が、熱可塑性樹脂１００重量部に対して、リン化合物と中和処理された熱膨張性黒鉛との合計量が２０～２００重量部、無機充填剤が５０～５００重量部であり、中和処理された熱膨張性黒鉛：リン化合物の重量比が、９：１～１：１００であることを特徴とする耐火性樹脂組成物（特開平９－２２７７１６号公報）；エポキシ樹脂１００重量部、中和処理された熱膨張性黒鉛１０～３００重量部及び無機充填剤５０～５００重量部からなることを特徴とする耐火性樹脂（特開２０００－１４３９４１号公報）；エポキシ樹脂１００重量部、中和処理された熱膨張性黒鉛１５～１５０重量部及び無機充填剤３０～５００重量部からなる厚み０．３～６ｍｍのシート中に、１ｍ^{2}当たりの重量が２５～２０００ｇの不燃性繊維状材料からなるネット又はマットが含浸されてなることを特徴とする耐火シート組成物（特開２００２－１２６７８号公報）；非架橋ゴム及び／又は部分架橋ゴムからなるゴム成分（Ａ）に、熱膨張性無機物（特には、中和処理された熱膨張性黒鉛）（Ｂ）、無機充填材（Ｃ）及び平均分子量２０００～４０００の液状樹脂（Ｄ）を配合してなることを特徴とする粘着性耐火性ゴム組成物（特開２００３－１９２８４０号公報）；及びポリ塩化ビニル系樹脂に熱膨張性黒鉛を含有させた耐火性樹脂組成物であって、配合比がポリ塩化ビニル系樹脂１００重量部に対して、熱膨張性黒鉛が１～１０重量部である耐火性樹脂組成物（特開２００８－１８００６８号公報）などを挙げることができる。

【００１８】

なお、熱膨張材２は、熱膨張性黒鉛を用いないものであってもよい。例えば熱膨張材料を構成する耐火性樹脂組成物として、（Ａ）多価アルコール、（Ｂ）含窒素発泡剤、（Ｃ）ゴム物質、（Ｄ）難燃性発泡剤および（Ｅ）二酸化チタンを含む高耐火性ゴム組成物を成形してなる高耐火性ゴム組成物シートであって、含窒素発泡剤（Ｂ）が、ゴム物質（Ｃ）１００重量部に対し、７６～８０重量部の範囲であることを特徴とする、高耐火性ゴム組成物シート（再表２０１２/１３２４７５号公報）などを挙げることができる。

【００１９】

熱膨張材２の寸法、すなわち長さ（第１の部分の長さＬ１、第２の部分の長さＬ２）、幅（第１の部分の長さＤ１、第２の部分の長さＤ２）、厚みＴは特に限定されないが、長

さは、通常、Ｌ１及びＬ２が５０ｍｍ～２０００ｍｍ程度である。一例として、熱膨張材２の長さＬ１及びＬ２は３００ｍｍ、熱膨張材２の幅Ｄ１及びＤ２は１５ｍｍ、厚さＴは１．６ｍｍを例示することができる。熱膨張材２の長さＬ１及びＬ２や幅Ｄ１及びＤ２は、同じであっても異なっていてもよい。

【００２０】

熱膨張材２は、射出成形により上述した形状に成形することが好ましいが、押出成形や圧縮成形などで成形してもよい。射出成形により成形すると、熱膨張材２を無駄なく歩留まりよく製造できるうえ、複雑な形状に成形できるので好ましい。また、幅広なシート状の熱膨張材を作製し、このシート状の熱膨張材から平面視Ｌ字型の熱膨張材２を切り取ることで成形してもよい。

【００２１】

この第１実施形態の防火材１は、例えば図２～図４に示すような、片開き窓１０用の枠（窓枠）１１に取り付けられる。なお、図３では窓１０の図示を省略している。また、図３及び図４では、窓１０ないしは枠１１を模式的に示し、窓１０や枠１１の詳細な構造の図示は省略している。この枠１１は、建築物の壁（図示せず）などの構造材の開口部１２に従来から公知の方法によって固定される正面視矩形状かつ断面視Ｌ字形状の周枠である。枠１１の材質は特に限定されるものではなく、例えばアルミニウム製、合成樹脂製、アルミニウム及び合成樹脂の複合製、木質製、及び鋼製などであってよい。窓１０は、パネル１３の周囲に框１４が固定されたものであり、框１４は、それぞれ細長い上下左右の縁框部１４Ａ～１４Ｄを枠状に組み合せて構成されている。框１４は、アルミニウムなどの金属製、木製、合成樹脂製など、任意の材料から形成されていてよい。パネル１３は、ガラス製や合成樹脂製など、任意の材料から形成されていてよい。窓１０は、閉窓時に框１４が枠１１のＬ字をなす一方の板状部１１Ａと対向しており、ハンドル１５を右回りに回して框１４を外側へと回動させることで、開窓する。

【００２２】

防火材１は、枠１１の框１４と対向する面、すなわち、框１４の縁框部１４Ａ～１４Ｄと重なって延びる枠１１の一方の板状部１１Ａの表面に取り付けられる。このとき、防火材１の角部（第１の部分３と第２の部分４の折曲部）Ｃ１が、枠１１のコーナー部分Ｃ２に当たるように防火材１が取り付けられる。なお、枠１１の一方の板状部１１Ａの全周にわたってこの種の防火材を取り付けるためには、長さＤ１及びＤ２を適当な長さに設定し、図３に示すように、４つの第１実施形態の防火材１を枠１１の四隅のコーナー部分Ｃ２に隣接する防火材１との間に隙間が生じないよう取り付けてもよいし、図５に示すように、四隅のコーナー部分Ｃ２にそれぞれ取り付けられた第１実施形態の防火材１の間に、従来の表裏面が平坦で長尺な平板状の防火材１６を、それぞれ防火材１及び防火材１６の端面同士を突き合わせて防火材１との間に隙間が生じないよう取り付けてもよい。防火材１は、枠１１に粘着テープ（図示せず）などを介して取り付けられる。なお、粘着テープは、熱膨張材２に事前に貼り付けておくことができ、その場合、粘着テープにはさらに剥離紙（図示せず）が貼り付けられているのが好ましい。

【００２３】

図６に示されるように火災が発生すると、防火材１（熱膨張材２）が火の熱により膨張することで、窓１０と枠１１との間隙Ｓを塞ぐ。これにより、防火材１が用いられている建築物の開口部構造においては、窓１０と枠１１との間から火や煙が侵入・侵出することが低減又は防止され、片開き窓の防火性を大きく改善することができる。

【００２４】

このように、第１実施形態の防火材１によると、熱膨張材２が、第１の部分３と、第１の部分３から折れ曲がる第２の部分４とを備えていて、枠１１のコーナー部分Ｃ２の形状に沿った形状を有しているので、継ぎ目なく取り付けることが難しい枠１１のコーナー部分Ｃ２に対して、継ぎ目が生じることなく防火材１を取り付けることができる。よって、防火材１の取付作業を大いに効率化することができる。

【００２５】

なお、防火材１は、枠１１の窓１０との対向面１１ａに取り付けてもよいし、窓１０（框１４）の枠１１との対向面に取り付けてもよい。また、枠１１及び窓１０の両方の対向面に取り付けてもよい。よって、防火材１が用いられている建築物の開口部構造においても、防火材１は、枠１１の窓１０との対向面１１ａに取り付けられてもよいし、窓１０（框１４）の枠１１との対向面に取り付けられていてもよく、また、枠１１及び窓１０の両方の対向面に取り付けられていてもよい。

【００２６】

以上、本発明の第１実施形態について説明したが、第１実施形態は上記内容のものに限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて、種々の変更が可能である。例えば、熱膨張材２は外形がＬ字型のものには限定されず、図７に示すようなコ字型の他、図８に示すような矩形枠型のものであってもよい。

【００２７】

図７では、熱膨張材２は、第１の部分３と一体的に形成されかつ第１の部分３から折れ曲がる板状の第３の部分５をさらに備えており、３つの部分３～５が、表面同士が同一平面となるように連なっている。つまり、熱膨張材２は、板状の３つの部分３～５が一体的に形成され、かつ、隣接する２つの部分同士が直角をなすよう形成されている。また、図８では、熱膨張材２は、第２の部分４及び第３の部分５と一体的に形成されかつ第２の部分４及び第３の部分５から折れ曲がる板状の第４の部分６をさらに備えており、４つの部分３～６が、表面同士が同一平面となるように連なっている。つまり、熱膨張材２は、板状の４つの部分３～６が一体的に形成され、かつ、隣接する２つの部分同士が直角をなすよう形成されている。

【００２８】

また、防火材１は、熱膨張材２と、熱膨張材２の少なくとも一部を被覆する化粧材（図示せず）とを備えた構成のものであってもよい。熱膨張材２を化粧材で被覆することにより、防火材１の意匠性を高めることができる。さらに、化粧材で被覆することにより、熱膨張材２の耐候性が向上し、防火材１の長期耐久性も向上する。このような化粧材は、粘着剤や接着剤などで熱膨張材２に貼り付けることができる。

【００２９】

また、防火材１を枠１１や窓１０に取り付けるための手段は、粘着テープに限られず、接着剤、ねじなどの物理固定を用いてもよい。

【００３０】

次に、図９は、本発明の第２実施形態に係る防火材１の外観構成を示している。第２実施形態の防火材１も、第１実施形態と同様に、耐火性及び熱膨張性を有する熱膨張材２を少なくとも備えている。熱膨張材２は、板状の第１の部分３と、第１の部分３と一体的に形成されかつ第１の部分３から折れ曲がる板状の第２の部分４とを少なくとも備えており、この第１の部分３と第２の部分４とが、表面同士及び裏面同士が角度をなすように連なっている、つまりは、一方の部分３の一つの側縁に他方の部分４が起立するように連なっている。また、第１の部分３と第２の部分４とは直交するようにして連なっており、熱膨張材２の外形は側面視Ｌ字型となっている。なお、表面及び裏面とは、偏平状の板材において、最も面積の大きい面のことを指す。

【００３１】

熱膨張材２の素材は、第１実施形態と同様であり、ここでは詳細な説明は省略する。熱膨張材２の寸法、すなわち長さＬ、幅（第１の部分の長さＤ１、第２の部分の長さＤ２）、厚み（第１の部分の厚さＴ１、第２の部分の厚さＴ２）は特に限定されないが、長さは、通常、Ｌが５０ｍｍ～２０００ｍｍ程度である。一例として、熱膨張材２の長さＬは３００ｍｍ、幅Ｄ１及びＤ２は２５ｍｍ、厚さＴ１及びＴ２は１．６ｍｍを例示することができる。熱膨張材２の幅Ｄ１及びＤ２や厚さＴ１及びＴ２は、同じであっても異なっていてもよい。

【００３２】

熱膨張材２は、射出成形により上述した形状に成形することが好ましいが、押出成形や

圧縮成形などで成形してもよい。射出成形により成形すると、熱膨張材２を無駄なく歩留まりよく製造できるうえ、複雑な形状に成形できるので好ましい。また、柱状の熱膨張材を作製し、この柱状の熱膨張材から側面視Ｌ字型の熱膨張材２を切り取ることで成形してもよい。

【００３３】

この第２実施形態の防火材１は、例えば図１０及び図１１に示すような、引違い窓２０用の枠（窓枠）２１に取り付けられる。なお、図１１では、窓２０及び枠２１を模式的に示し、窓２０や枠２１の詳細な構造の図示は省略している。この枠２１は、建築物の壁（図示せず）などの構造材の開口部２２に従来から公知の方法によって固定される正面視矩形状かつ断面視コ字形状の周枠である。枠２１の材質は特に限定されるものではなく、例えばアルミニウム製、合成樹脂製、アルミニウム及び合成樹脂の複合製、木質製、及び鋼製などであってよい。２つの窓２０は、パネル２３の周囲に框２４が固定されたものであり、框２４は、それぞれ細長い上下左右の縁框部２４Ａ～２４Ｄを枠状に組み合せて構成されている。框２４は、アルミニウムを初めとする金属製、木製、合成樹脂製など、任意の材料から形成されていてよい。パネル２３は、ガラス製や合成樹脂製など、任意の材料から形成されていてよい。２つの窓２０は、閉窓時に框２４の上縁框部２４Ａ、下縁框部２４Ｂ、さらに左縁框部２４Ｃないしは右縁框部２４Ｄが枠２１の基板部２１Ａと対向しており、鍵２５を下方向に回動させて各框２４を左右方向にスライドさせることで、開窓する。

【００３４】

防火材１は、枠２１の框２４と対向する面、すなわち、框２４の縁框部２４Ａ～２４Ｄの端面と重なって延びる枠２１の基板部２１Ａの表面に取り付けられる。このとき、防火材１の角部（第１の部分３と第２の部分４の折曲部）Ｃ１が、枠２１の基板部２１Ａと一方の側板部２１Ｂとのコーナー部分Ｃ３に当たるように防火材１が取り付けられる。なお、枠２１の基板部２１Ａの全周にわたって防火材１を取り付けるためには、長さＬを適当な長さに設定し、例えば４つの第２実施形態の防火材１を枠２１の上下左右の各長手部に沿って隣り合う防火材１との間に隙間が生じないよう取り付ける。防火材１は、枠２１に粘着テープ（図示せず）などを介して貼り付けられる。なお、粘着テープは、熱膨張材２に事前に貼り付けておくことができ、その場合、粘着テープにはさらに剥離紙（図示せず）が貼り付けられているのが好ましい。

【００３５】

図１２に示されるように火災が発生すると、防火材１（熱膨張材２）が火の熱により膨張することで、窓２０と枠２１との間隙Ｓを塞ぐ。これにより、防火材１が用いられている建築物の開口部構造においては、窓２０と枠２１との間から火や煙が侵入・侵出することが低減又は防止され、引違い窓の防火性を大きく改善することができる。なお、第２実施形態の防火材１は、枠２１の基板部２１Ａと、基板部２１Ａの両端の側板部２１Ｂとのコーナー部分Ｃ３以外にも、基板部２１Ａにその他の板状部が基板部２１Ａから突き出ている場合、寸法を適宜調整することで、基板部２１Ａと上記板状部とのコーナー部分にも配置することができる。

【００３６】

このように、第２実施形態の防火材１によると、枠２１の基板部２１Ａに例えば側板部２１Ｂなどが一体的に設けられていて、枠２１の形状が複雑になっていても、熱膨張材２が、第１の部分３と、第１の部分３から折れ曲がる第２の部分４とを備えており、枠２１の形状に沿った形状を有しているので、枠２１の当該複雑な形状となる部分に対しても継ぎ目が生じることなく防火材１を取り付けることができる。よって、防火材１の取付作業を大いに効率化することができる。

【００３７】

以上、本発明の第２実施形態について説明したが、第２実施形態は上記内容のものに限定されるものではなく、その趣旨を逸脱しない限りにおいて、種々の変更が可能である。例えば、熱膨張材２の第１の部分３及び第２の部分４は直交しているが、折れ曲がってい

れば直交していなくてもよい。また、熱膨張材２の第１の部分３及び第２の部分４はともに平板状であるが、枠２１の形状に応じて例えば第２の部分４を曲板状などにしてもよい。

【００３８】

また、熱膨張材２は、外形がＬ字型のものには限定されず、図１３に示すようなコ字型のものであってもよい。図１３では、熱膨張材２は、第１の部分３と一体的に形成されかつ第１の部分３から折れ曲がる板状の第３の部分５をさらに備えており、２つの部分４，５が、第１の部分３に対して、第１の部分の対向する一対の側縁から表面同士が角度をなすように起立している。つまり、熱膨張材２は、板状の３つの部分３～５が一体的に形成され、かつ、隣接する２つの部分同士が直角に交差するよう形成されている。この場合、防火材１は、第１の部分３が枠２１の基板部２１Ａに当たるとともに、第２の部分４及び第３の部分５が枠２１の側板部２１Ｂに当たるように、枠２１に取り付けることができる。

【００３９】

なお、防火材１は、窓２０（框２４）の枠２１との対向面に取り付けることもできる。よって、防火材１が用いられている建築物の開口部構造においても、防火材１は、窓２０（框２４）の枠２１との対向面に取り付けられていてもよい。具体的には、図１４に示すように、框２４の縁框部２４Ａ～２４Ｄ（図示例では左側框部２４Ｃ）の端面に取り付けることができる。また、窓２０の框２４の端面に凹部２６が形成されている場合には、この凹部２６内に取り付けることもできる。この場合には、Ｌ字型の防火材１を２つ並べて凹部２６内に取り付けてもよいし、コ字型の防火材１を凹部２６内に取り付けてもよい。また、図１５に示すような、図１４のコ字型の防火材１の熱膨張材２について、第２の部分４及び第３の部分５の先端部Ｅを、それぞれ外側に折れ曲げた形状の防火材１を凹部２６内に取り付けてもよい。この場合、外側に曲がった先端部Ｅを左縁框部２４Ｃないしは右縁框部２４Ｄの凹部２６の側方部分２７に当たるように、防火材１を窓２０に取り付けることで、防火性を向上できる。

【００４０】

また、第２実施形態の防火材１も、熱膨張材２と、熱膨張材２の少なくとも一部を被覆する化粧材（図示せず）とを備えた構成のものとすることができる。また、防火材１を枠２１や窓２０に取り付けるための手段は、粘着テープに限られず、接着剤、ねじなどの物理固定を用いてもよい。

【００４１】

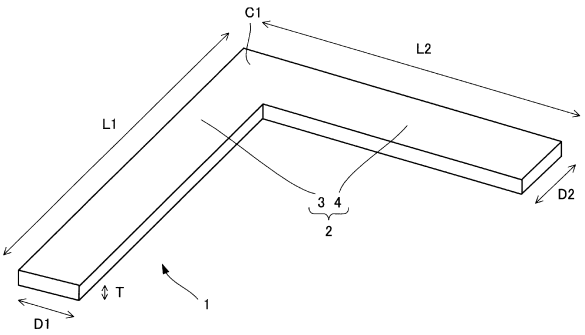
本明細書中に引用されているすべての特許出願および文献の開示は、それらの全体が参照により本明細書に組み込まれるものとする。

【符号の説明】

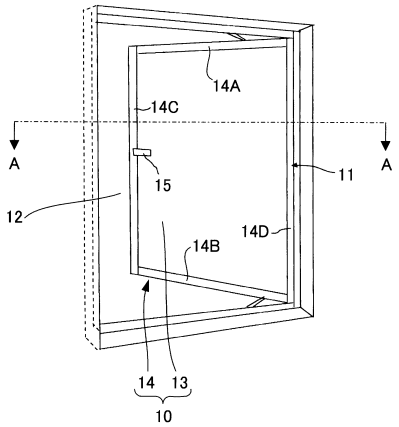
【００４２】

１　防火材
２　熱膨張材
３　第１の部分
４　第２の部分
５　第３の部分

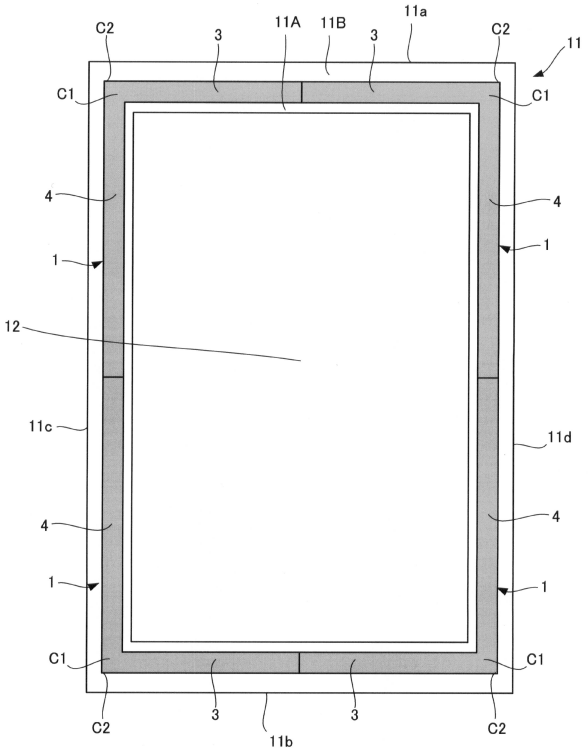
【図１】


C1
L2
L1
3 4
2
D2
T
1
D1

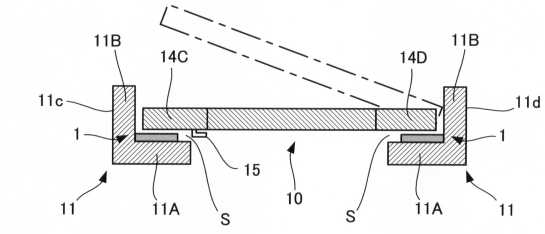
【図２】


14A
14C
A
A
15
11
12
14D
14B
14 13
10

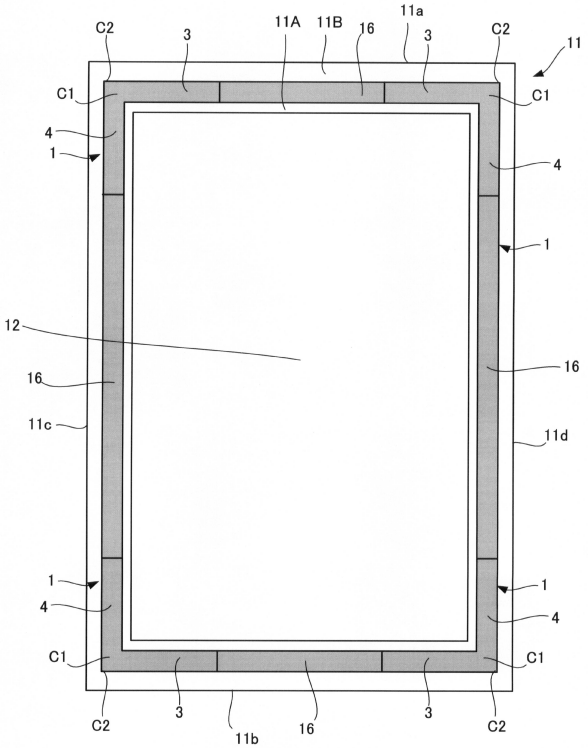
【図３】


C2
3
11A
11B
3
11a
C2
11
C1
C1
4
4
1
1
12
11c
11d
4
4
1
1
C1
C1
C2
3
3
C2
11b

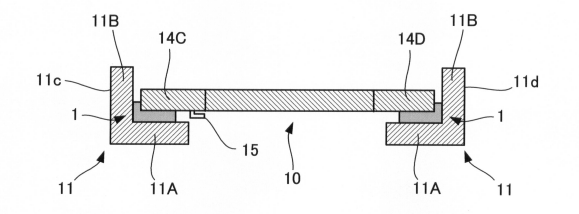
【図４】


11B
14C
14D
11B
11c
11d
1
1
15
11
11A
S
10
S
11A
11

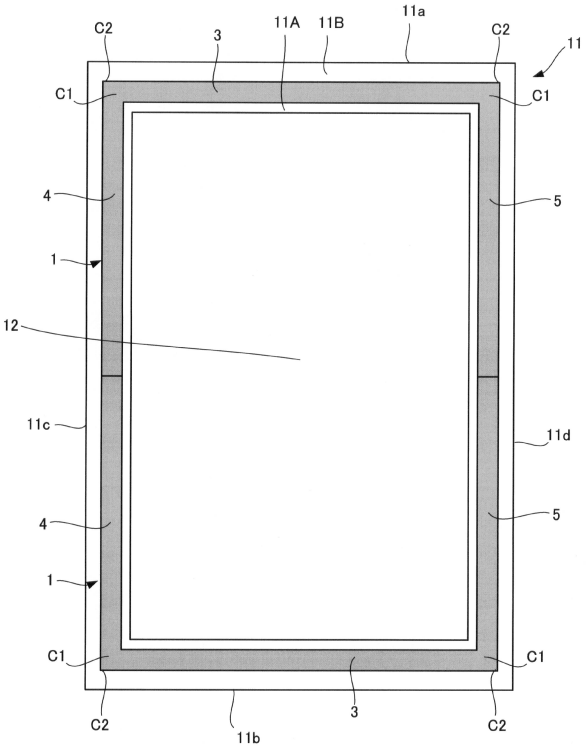
【図５】


C2
3
11A
11B
16
11a
3
C2
11
C1
C1
4
1
4
1
12
16
16
11c
11d
1
1
4
4
C1
C1
C2
3
11b
16
3
C2

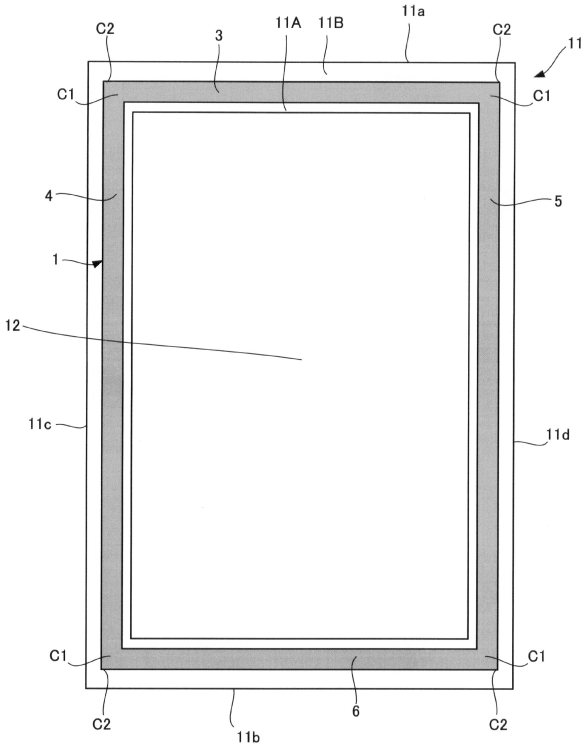
【図６】


11B
14C
14D
11B
11c
11d
1
1
15
10
11
11A
11A
11

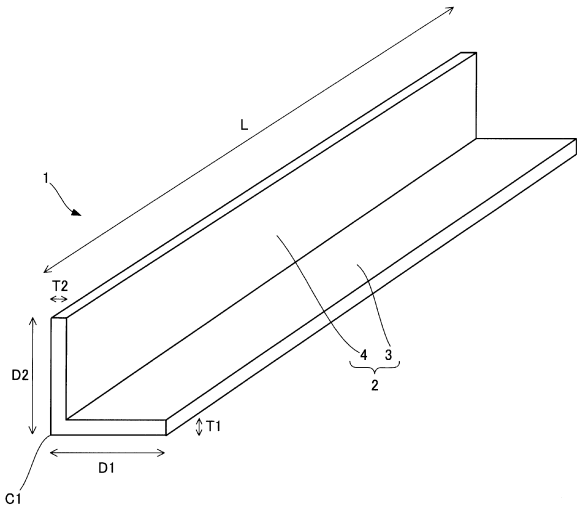
【図７】


C2
3
11A
11B
11a
C2
11
C1
C1
4
5
1
12
11c
11d
4
5
1
C1
C1
C2
3
C2
11b

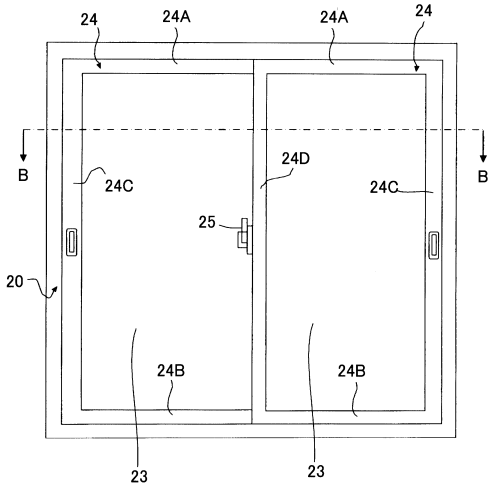
【図８】


C2
3
11A
11B
11a
C2
11
C1
C1
4
5
1
12
11c
11d
C1
C1
C2
6
C2
11b

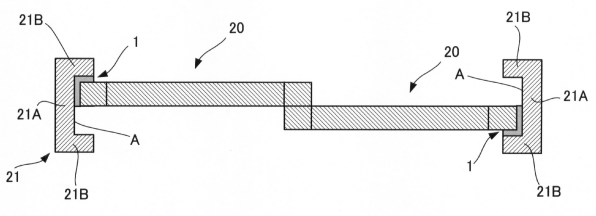
【図９】


L
1
T2
D2
4
3
2
T1
D1
C1

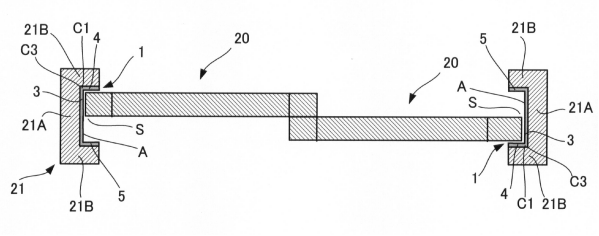
【図１０】



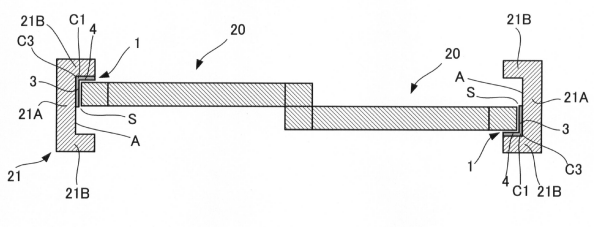
【図１２】



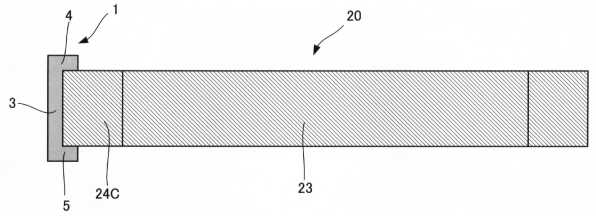
【図１３】



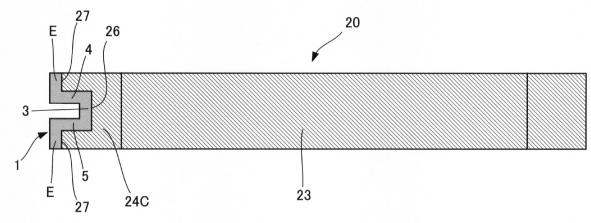
【図１１】



【図１４】



【図１５】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１１－０５２４４８（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－２８７３１５（ＪＰ，Ａ）
特開２０００－３４５１６５（ＪＰ，Ａ）
特開２００５－００９３０４（ＪＰ，Ａ）
特開２０１４－１６７２４３（ＪＰ，Ａ）
実開平５－０７８８９３（ＪＰ，Ｕ）
米国特許出願公開第２００１／００３４９８４（ＵＳ，Ａ１）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０４Ｂ　１／９４
Ｅ０６Ｂ　５／１６
Ｅ０６Ｂ　７／２２－７／２４
Ｃ０９Ｋ　２１／０２