(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第5937849号
(P5937849)
(45)発行日　平成28年6月22日(2016.6.22)　(24)登録日　平成28年5月20日(2016.5.20)

(51)Int.Cl.　　F I
E06B 9/58 (2006.01)　　E06B 9/58 A
E06B 9/17 (2006.01)　　E06B 9/17 M

請求項の数 5　(全 23 頁)

(21)出願番号　特願2012-41121(P2012-41121)
(22)出願日　平成24年2月28日(2012.2.28)
(65)公開番号　特開2013-177743(P2013-177743A)
(43)公開日　平成25年9月9日(2013.9.9)
審査請求日　平成26年10月24日(2014.10.24)

(73)特許権者　307038540
三和シヤッター工業株式会社
東京都板橋区新河岸二丁目３番５号
(74)代理人　100103137
弁理士　稲葉　滋
(72)発明者　安藤　洋志
東京都板橋区新河岸二丁目３番５号　三和シヤッター工業株式会社内
(72)発明者　畠山　雄一
東京都板橋区新河岸二丁目３番５号　三和シヤッター工業株式会社内
(72)発明者　小林　祐三
東京都板橋区新河岸二丁目３番５号　三和シヤッター工業株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】窓シャッターの防火構造

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
窓シャッターのガイドレールは、外壁に近い側の第１側辺と、外壁から遠い側で室外空間に面する第２側辺と、を備え、前記第１側辺の基端側部位をガイドレール下地枠に連結することで当該ガイドレール下地枠に支持されており、
前記ガイドレールの上端は、シャッターケース下面まで達しており、
前記ガイドレール下地枠は、基端側が外壁に取り付けられ、先端側に前記ガイドレールの第１側辺の基端側部位が連結される側辺を備え、前記側辺の外側面は室外空間に面しており、前記側辺の内側面は開口部全閉状態のシャッターカーテンと外壁との間に形成される室内空間に面しており、
前記側辺の内側面の少なくとも上方部位を含む面域に当接ないし離間対向させて、ガイドレール下地枠を形成する材料よりも融点の高い材料から形成された補強板材が、前記シャッターケース下面より下方で室内空間に面して設けてあり、前記ガイドレール下地枠と前記補強板材は、室外空間に面しない部位で締結されている、窓シャッターの防火構造。
【請求項２】
前記ガイドレール下地枠の側辺の先端側には当該側辺に対して垂直状に前記室内空間側に延びる分岐辺が形成されており、
前記補強板材は、前記面域に当接ないし離間対向する側辺と、前記分岐辺の少なくとも上方部位を含む面域に当接する前辺と、を備え、前記ガイドレール下地枠の分岐辺と前記補強板材の前辺とが締結されている、請求項１に記載の窓シャッターの防火構造。

【請求項３】
前記ガイドレール下地枠の側辺と、前記補強板材の前記面域に当接ないし離間対向する側辺と、は締結部材により締結されており、
シャッターケース下面に位置するまぐさ部材の開口幅方向の両端部位の基端側は、前記締結部材を兼用して前記ガイドレール下地枠の側辺及び前記補強板材の側辺に締結されている、請求項１、２いずれかに記載の窓シャッターの防火構造。
【請求項４】
前記補強板材は、前記ガイドレールの第１側辺の上方部位に位置して、当該ガイドレールの第１側辺に沿って延びる面部を備えており、当該面部の上方部位には、前記室内空間に向かって延びる支承片が一体形成されており、
前記支承片には、前記まぐさ部材の開口幅方向の両端部位の先端側が載置されている、請求項３に記載の窓シャッターの防火構造。
【請求項５】
前記補強板材は、前記ガイドレールの第１側辺の上方部位に位置して、当該ガイドレールの第１側辺に沿って延びる面部を備えており、当該面部の先端部位は前記ガイドレールの第１側辺の先端部を越えて延びる延出部位となっており、前記延出部位の下方部位には開口部全開時にシャッターカーテン下端の座板が当接する被当接片が一体形成されている、請求項１～４いずれか１項に記載の窓シャッターの防火構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、窓シャッターの防火構造に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
窓シャッター装置は、窓装置の室外側の空間を開閉するように建物の外壁Ｗに取り付けられており、シャッターにより窓開口部が閉鎖された状態では、左右の金属製のガイドレール内に金属製のシャッターカーテンの幅方向両端部が受け入れられると共に、シャッターカーテン下端の金属製の座板が金属製の下枠に接触ないし近接した状態であり、本来的に所定の防火性能が備わっている。
【０００３】
しかしながら、より長い避難時間を確保し、また、延焼をなるべく食い止めるためには、防火性能がより長い時間維持されることが望ましい。本発明者等は、ガイドレール構造（特に、ガイドレール下地枠）の防火性能を向上させることで、窓シャッターの防火性能を向上させることを考えた。
【０００４】
特許文献１には、ガイドレール下地枠に補強部材を設ける点が記載されているが、この補強部材は、ガイドレール下地枠の構造上の強度を増大して当該ガイドレール下地枠の変形を規制するものであり、ガイドレール下地枠自体に防火性能をもたせるという観点はない。
【特許文献１】特開２００７－７０９４２号
【発明の開示】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
本発明は、ガイドレール下地枠の防火性能を向上させることにより、窓シャッターの防火構造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】
【０００６】
本発明が採用した技術手段は、
窓シャッターのガイドレールは、外壁に近い側の第１側辺と、外壁から遠い側で室外空間に面する第２側辺と、を備え、前記第１側辺の基端側部位をガイドレール下地枠に連結

することで当該ガイドレール下地枠に支持されており、
前記ガイドレールの上端は、シャッターケース下面まで達しており、
前記ガイドレール下地枠は、基端側が外壁に取り付けられ、先端側に前記ガイドレールの第１側辺の基端側部位が連結される側辺を備え、前記側辺の外側面は室外空間に面しており、前記側辺の内側面は開口部全閉状態のシャッターカーテンと外壁との間に形成される室内空間に面しており、
前記側辺の内側面の少なくとも上方部位を含む面域に当接ないし離間対向させて、ガイドレール下地枠を形成する材料よりも融点の高い材料から形成された補強板材が、前記シャッターケース下面より下方で室内空間に面して設けてあり、前記ガイドレール下地枠と前記補強板材は、室外空間に面しない部位で締結されている、窓シャッターの防火構造、である。

【０００７】
１つの態様では、前記ガイドレール下地枠の側辺の先端側には当該側辺に対して垂直状に前記室内空間側に延びる分岐辺が形成されており、
前記補強板材は、前記面域に当接ないし離間対向する側辺と、前記分岐辺の少なくとも上方部位を含む面域に当接する前辺と、を備え、前記ガイドレール下地枠の分岐辺と前記補強板材の前辺とが締結されている。
１つの態様では、さらに、前記ガイドレール下地枠の側辺の基端側部位と前記補強板材の側辺とが締結部材（螺子、リベット等）により締結されており、当該締結部材はガイドレール下地枠の高さ方向に延びる化粧部材によって被覆されている。
ガイドレール下地枠の比較的溶融しにくい部位に対して補強板材の辺を連結することで、ガイドレール下地枠に対する補強板材の連結を維持し、補強板材によるガイドレール下地枠の補強機能（遮蔽機能）を保持することができる。

【０００８】
１つの態様では、前記ガイドレール下地枠の側辺と、前記補強板材の前記面域に当接ないし離間対向する側辺と、は締結部材により締結されており、
シャッターケース下面に位置するまぐさ部材の開口幅方向の両端部位の基端側は、前記締結部材を兼用して前記ガイドレール下地枠の側辺及び前記補強板材の側辺に締結されている。
１つの態様では、前記補強板材は、前記ガイドレールの第１側辺の上方部位に位置して、当該ガイドレールの第１側辺に沿って延びる面部を備えており、当該面部の上方部位には、前記室内空間に向かって延びる支承片（実施形態における上辺９４）が一体形成されており、
前記支承片には、前記まぐさ部材の開口幅方向の両端部位の先端側が載置されている。
１つの態様では、前記補強板材は、前記ガイドレールの第１側辺の上方部位に位置して、当該ガイドレールの第１側辺に沿って延びる面部（実施形態における第２前辺９３）を備えており、当該面部の先端部位は前記ガイドレールの第１側辺の先端部を越えて延びる延出部位となっており、前記延出部位には開口部全開時にシャッターカーテン下端の座板が当接する被当接片（実施形態における下辺９５）が一体形成されている。

【発明の効果】
【０００９】
本発明は、ガイドレール構造を構成するガイドレール下地枠の火災時に熱の影響を受けやすい上方部位を含む領域に補強板材を設けることで、ガイドレール下地枠の上方部位が溶けた場合の室内外の貫通を防止する。

【００１０】
ガイドレール下地枠の少なくとも上方部位に設けられる補強板材を利用して被当接片を形成することで、補強板材に複数の機能を持たせることができて部品点数を削減することができ、また、ガイドレール下地枠に補強板材を取り付けることによって、被当接片の取付が同時に行われるので作業性もよい。

【図面の簡単な説明】

【００１１】
【図１】窓シャッター装置の概略正面図及び側面図である。
【図２】窓シャッター装置（開口部全閉状態）の縦断面図である。
【図３】窓シャッター装置（開口部全開状態）の縦断面図である。
【図４】本実施形態に係る窓シャッター装置の部分平面図であり、左側は下方部位の部分平面図、右側は上方部位の部分平面図、である。
【図５】図２の部分拡大図であり、ガイドレール及びガイドレール下地枠の上方部位を示している。
【図６】図３の部分拡大図であり、ガイドレール及びガイドレール下地枠の上方部位を示している。
【図７】本実施形態に係るガイドレール構造の上方部分の平面図である。図７では一方のガイドレール構造のみを示しているが、他方のガイドレール構造も同様の構成を備えている。
【図７Ａ】左図は、まぐさ部材の側面図、右図は、ガイドレール下地枠の上方部位とまぐさ部材の開口幅方向両端部との連結を示す平面図である。
【図８】本実施形態に係るガイドレール下地枠および補強板材の平面図および内側から見た正面図である。
【図９】左図は、ガイドレール下地枠の上方部位の平面図であり、ガイドレール下地枠の上方部位に装着された補強板材が示されている。右図は、ガイドレール下地枠の下方部位の平面図であり、ガイドレール下地枠の下方部位に装着されたレール下部ブラケット及び熱膨張耐火部材が示されている。
【図１０】本実施形態に係るガイドレール下地枠の補強板材を示す図である。
【図１１】図３の部分拡大図であり、ガイドレールの下端部位の室内側に設けられたレール下部ブラケットおよび熱膨張耐火部材を示している。
【図１２】本実施形態に係るガイドレール構造の下方部分の平面図である。図１２では一方のガイドレール構造のみを示しているが、他方のガイドレール構造も同様の構成を備えている。
【図１３】本実施形態に係るレール下部ブラケット及び当該ブラケットに装着された熱膨張耐火部材を示す図である。
【図１４】図１１と類似の図であり、他の実施形態に係るレール下部ブラケット及び熱膨張耐火部材を示す。
【図１５】図１２と類似の図であり、他の実施形態に係るレール下部ブラケット及び熱膨張耐火部材を示す。
【図１６】図１１と類似の図であり、他の実施形態に係るレール下部ブラケット及び熱膨張耐火部材を示す。
【図１７】図１２と類似の図であり、他の実施形態に係るレール下部ブラケット及び熱膨張耐火部材を示す。
【発明を実施するための形態】
【００１２】
図１において、左図は窓シャッター装置を室外側から見た正面図、右図は窓シャッター装置の側面図である。図２は、窓開口部全閉状態にある窓シャッター装置の縦断面図、図３は、窓開口部全開状態にある窓シャッター装置の縦断面図である。建物の窓開口部には図示しない窓装置が設けられ、窓シャッター装置は、窓装置の室外側の空間を開閉するように建物の外壁Ｗに取り付けられている。
【００１３】
窓シャッター装置は、窓開口部の上方に位置して、外壁Ｗに持ち出し状に取り付けられたシャッターケース１と、窓開口部の幅方向両側に位置して外壁Ｗに対して持ち出し状に取り付けられた左右のガイドレール下地枠２と、左右のガイドレール下地枠２に支持された左右のガイドレール３と、シャッターケース１内に設けた巻取シャフト４と、上端が巻取シャフト４に連結されており、巻取シャフト４に巻き取られ／繰り出されることで、幅方

向両端部がガイドレール３に案内されながら昇降して窓開口部の室外側部位を開閉するシャッターカーテン５と、窓開口部の下方に位置して、外壁Ｗに持ち出し状に取り付けられた下枠（水切板）６と、を備えている。なお、窓シャッター装置は、いわゆるサッシ一体型の窓シャッターであってもよい。この場合、窓サッシの竪枠がガイドレール下地枠を構成し、窓サッシの下枠の室外側部位が窓シャッターの下枠（水切板）を構成する。

【００１４】

図２、図３に示す態様では、窓シャッター装置は、開閉機Ｍにより巻取シャフト４を回転駆動させる電動式であるが、窓シャッター装置は手動式であってもよい。本明細書において、「室外側」、「室内側」という表現は、実際の室外側、室内側を意味することに加えて、構成要素の相対的な位置を特定する場合にも用いられることに留意されたい。また、本明細書において「室外空間に面しない部位」は、当該室外空間に面しない部位と前記室外空間との間に壁部が介在しており、当該壁部に覆われることで室外空間に直接面しない部位を言う。ある部材の室外空間に面しない部位における壁部は、当該部材の部分あるいは他の部材の部分により形成される。例えば、ガイドレールの室外空間に面しない部分と室外空間との間には、当該ガイドレールの他の部分あるいは／およびガイドレールに受け入れられたスラット端部あるいは／およびガイドレール下地枠の部分が介在し得る。ガイドレール下地枠の室外空間に面しない部分と室外空間との間には、当該ガイドレール下地枠の他の部分あるいは／およびガイドレールの部分が介在し得る。座板の室外空間に面しない部分と室外空間との間には、当該座板の他の部分あるいは／および下枠の部分、あるいはさらに他の部材（例えば、補強板材やガイドレール）の部分が介在し得る。下枠の室外空間に面しない部分と室外空間との間には、当該下枠の他の部分あるいは／および座板の部分、あるいはさらに他の部材（例えば、補強板材やガイドレール）の部分が介在し得る。

【００１５】

［ガイドレール］

ガイドレール３は、図１～図７、図１１、図１２に示されている。ガイドレール３は、アルミ型材から形成されており、窓開口部の高さ方向に垂直に延びる長尺部材であり、側辺３０と、側辺３０に対して室外側に位置する側辺３１と、第１底辺３２Ａと、から平面視略コ字状の部分を有している。側辺３０、３１は、離間対向して、建物の外壁Ｗに対して略平行状に延びており、対向する側辺３０、３１間に内部空間が形成されている。側辺３０、３１の基端側は第１底辺３２Ａを超えて延長側辺３０Ａ、３１Ａが延出形成されており、延長側辺３０Ａ、３１Ａの基端側を第２底辺３２Ｂが連結しており、前記内部空間の底側に隣接して、第１底辺３２Ａ、第２底辺３２Ｂ、延長側辺３０Ａ、３１Ａからホロー部が形成されている。建物の外壁Ｗとの関係では、側辺３０、延長側辺３０Ａが外壁Ｗに近い側、側辺３１、延長側辺３１Ａが外壁Ｗから遠い側、となっている。ガイドレール３は開口全高に対応する高さを備えており、下枠６からシャッターケース１に達するまで垂直状に延びている。

【００１６】

ガイドレール３の側辺３０、３１の上端部位は、互いに離間する方向に湾曲されて湾曲部３００、３１０が形成されており、ガイドレール３の上方部位は、シャッターケース１の下方部位内に位置して拡開状となっている。側辺３０、３１の先端部位（内部空間の開口）には、高さ方向に延びるポケット部３３、３４が対向状に突成されており、ポケット部３３、３４には、消音材としてのモヘヤ（図示せず）が対向状に設けてあり、内部空間に受け入れられたシャッターカーテン５の幅方向端部の室内外の面部が、ポケット部３３、３４に設けられたモヘヤに接触するようになっている。本明細書では、内部空間において、ポケット部３３、３４によって幅が狭められたシャッターカーテン５の幅方向端部を受け入れる空間をガイド空間Ｇと言う。ガイドレール３の側辺３０の内面には、内部空間の開口側に位置して、ポケット部３３と隣り合うようにポケット部３５が形成されている。

【００１７】

ガイドレール３の外壁Ｗに近い側の延長側辺３０Ａには、外壁Ｗに向かって取付辺３６、

３７が延出形成されており、ガイドレール３は、取付片３６、３７によって、外壁Ｗに対して持ち出し状に取り付けられた左右のガイドレール下地枠２の先端側に取り付けられて支持される。図示の態様では、取付片３６は、延長側辺３０Ａの基端部位において、第２底辺３２Ｂを外壁Ｗに向かって延出させるように形成された平面視Ｌ形状の片であり、取付片３７は、延長側辺３０Ａの先端側部位に位置して延長側辺３０Ａに対して垂直状に外壁Ｗに向かって延びる片である。

【００１８】

［ガイドレール下地枠］

ガイドレール下地枠２は、図１～図９、図１１、図１２に示されている。ガイドレール下地枠２は、アルミ型材から形成されており、窓開口部の高さ方向に垂直に延びる長尺部材である。ガイドレール下地枠２の上端はシャッターケース１の下面に達しており、下端側は、下枠６の上面を越えてさらに下方に延びている。ガイドレール下地枠２は、外壁Ｗに対して持ち出し状に取り付けられ、先端にガイドレール３を装着して支持するようになっている。より具体的には、ガイドレール下地枠２は、外壁Ｗに対して垂直方向に延びる側辺２０と、側辺２０の基端で当該側辺２０対して外側に向かって垂直状に延びる基辺２１と、側辺２０の先端側に余端部２００を残して側辺２０に対して内側に向かって（基辺２１と反対側）垂直状に延びる分岐辺２２と、分岐辺２２の先端から分岐辺２２に対して外壁Ｗから離間する方向に垂直状に延びる取付片２３と、側辺２０（余端部２００）の先端に形成した取付片２４と、を備えている。側辺２０の内側には、基端側に位置して立ち上がり片２５、２６が側辺２０に対して内側に向かって（基辺２１と反対側）垂直状に延びている。

【００１９】

ガイドレール下地枠２の外壁Ｗに対する取付構造は図４、図１２に示してある。ガイドレール下地枠２は、基辺２１を外壁Ｗに当接させて螺子Ｓにより外壁Ｗに固定されている。側辺２１の基端側の室外側面には断面視コ字状の被係止部材２１０がリベットＲにより連結されている。１つの態様では、被係止部材２１０は短片であり、複数の被係止部材２１０がガイドレール下地枠２の高さ方向に間隔を存して装着されている。側辺２０の基端側の室外側面に位置して、基辺２１を外壁Ｗに固定する螺子Ｓ、被係止部材２１０を側辺２０に締結するリベットＲ、を隠蔽するように高さ方向に延びる化粧部材２１１が被係止部材２１０に対して係止される。化粧部材２１１はアルミ型材から形成されている。化粧部材２１１と外壁Ｗとの間にはコーキング２１２が施される。

【００２０】

側辺２０の先端側の取付片２４は、溝部を形成するように平面視コ字状に形成された片であり、取付片２３は、側辺２０の先端側において、側辺２０に対して垂直状に延びる分岐辺２２の先端から分岐辺２２に垂直状に外壁Ｗから離間する方向に延びる片である。ガイドレール３の取付片３６、３７をそれぞれガイドレール下地枠２の取付片２４、２３に取り付けることで、ガイドレール下地枠２の先端側にガイドレール３が取り付けられる。ガイドレール３の取付片３６をガイドレール下地枠２の取付片２４に係止させた状態で、ガイドレール３の取付片３７とガイドレール下地枠２の取付片２３とを面同士で当接させて重ね合わせて螺子Ｓで固定している。ガイドレール下地枠２の側辺２０の外面と、ガイドレール３の第２の底辺３２Ｂの外面は面一となっている。ガイドレール下地材２は、外壁Ｗに取り付けられた状態で、側辺２０が外部（室外側）に面しており、分岐辺２２、取付片２３、立ち上がり片２５、２６は内部（開口部側）に面している。側辺２０の内側面は直接開口部に面している。ガイドレール３の取付片３６、３７は、ガイドレール３の延長側辺３０Ａに形成されており、ガイドレール３は底側の延長側辺３０Ａにおいてガイドレール下地枠２と係合されている。よって、図示の態様では、ガイドレール３の側辺３０は、ガイドレール下地枠２に覆われてはおらず、開口部全閉状態において、側辺３０はシャッターカーテン５と外壁Ｗとの間の室内空間Ａ（室内空間Ａの上端はまぐさ部材１５によって、下端は下枠６の上面６０によって、それぞれ規定されている）に直接面している。なお、ガイドレール下地枠２とガイドレール３との連結構成は、図示の態様の他にも様々

な構成を取り得ることが当業者に理解される。

【００２１】

［シャッターカーテンおよび座板］

シャッターカーテン５は、所定高さを備え、開口部幅方向に延びる長尺板状のスラット５０を、高さ方向に互いに回動可能に連結することで形成されている。シャッターカーテン５の上端は巻取シャフト４に連結されており、シャッターカーテン５の下端部位には座板５１が設けてある。窓開口部全開状態では、シャッターカーテン５は巻取シャフト４に巻き取られた状態にある。スラット５０は、長さ方向両端部がガイドレール３の内部空間内まで延びるような幅寸法を有しており、シャッターカーテン５の昇降時及び窓開口部全閉時には、スラット５０の幅方向両端部位は、ガイドレール３のガイド空間内に受け入れられている。スラット５の室外側面部には耐風フックとして機能する係止凹部５００が形成されている。また、スラット端部には樹脂製の消音材５０１が設けてある（図４参照）。

【００２２】

図６に示すように、座板５１は、窓開口部の幅方向に延出する長尺状かつ垂直状の板状部５１０を備え、板状部５１０の上端には直上のスラット５０の下端に係合する係合部５１１が一体形成され、板状部５１０の下端部位は室内側に湾曲されて湾曲部５１２を形成している。板状部５１０の下半部には、室内側面部から室内側へ向かって水平状に延びる第１片５１３が形成されている。第１片５１３の室内側端部は、水平部に比べて肉厚に形成されており、上向き立ち上がり部５１３０と下向き突出部５１３１が形成されている。板状部５１０の室内側面部には、第１片５１３の下方に位置して、ポケット５１４が形成されている。第１片５１３は、板状部５１０に沿って開口幅方向に延びており、第１片５１３には開口幅方向の両端に位置して、当接ブロック５１５が設けてある。

【００２３】

板状部５１０の室内側面部には、第１片５１３の上方に位置して、座板５１（板状部５１０）の長さ方向に水平状に延出する凹部状のラッチバー収容部５１６が形成されており、ラッチバーＬがラッチバー収容部５１６内に長さ方向に移動可能に収容されている。開口部全閉状態で、ラッチバーＬの先端をガイドレール３内（補強板材７の底辺７２の内面）に設けたラッチ受け部材１４に下方から係止させることで、シャッターカーテン５の持ち上げを防止している。座板５１は、第１片５１３を除いて、ガイドレール３のガイド空間Ｇ内に納まる寸法を備えており、座板５１の長さ方向（開口幅方向）の両端部位は、第１片５１３を除いて、ガイドレール３のガイド空間Ｇ内に延びている。

【００２４】

［下枠］

下枠６は、図１～図３、図１１に示されている。窓シャッターの下枠６は、開口部の下方に位置して幅方向に延びる長尺枠体であって、窓開口部の全幅を越えてガイドレール３の下方にまで延びている。下枠６は、水切り面を形成する上辺６０と、上辺６０に対して室外側に形成されて上方が開放状の凹部６００と、を有している。凹部６００は、シャッターカーテン５の昇降経路の直下に位置しており、窓開口部の全幅を越えてガイドレール３の下方にまで達している。凹部６００には、窓開口部全閉状態においてシャッターカーテン５の下端の座板５１の下半部位が受け入れられる。

【００２５】

より具体的には、下枠６は、室外側に向かって緩やかに下向き傾斜状に延びる上辺６０と、上辺６０の下方に位置して上辺６０の中途部位から室内側に向かって緩やかに下向き傾斜状に延びる下辺６１と、上辺６０の室内側端部と下辺６１の室内側端部とを連結する垂直状の後辺６２と、上辺６０の室外側端部から垂下する垂直状の室内側前辺６３と、室内側前辺６３の下端から室外側に向かって延びる底辺６４と、底辺６４の室外側先端部から垂直状に立ち上がる室外側前辺６５と、上辺６０の室内側端部から上方に垂直状に延びる立ち上がり辺６６と、下辺６１の室内側端部から垂下する垂下辺６７と、を備えている。室外側前辺６５と室内側前辺６３との間の空間の上方は開放状となっており、室外側前辺６５と、室内側前辺６３と、底辺６４と、から凹部６００が形成されている。室外側前辺

６５は、凹部６００に受け入れられた座板５１に対して室外側に位置し、室内側前辺６３は、凹部６００に受け入れられた座板５１に対して室内側に位置する。凹部６００の底を形成する底辺６４は、室外側に向かって緩やかに下向き傾斜状に延びている。室外側前辺６５の上端にはＬ形状の折り返し片６５０が室内側に向かって折り曲げ状に形成されている。

【００２６】

［ガイドレールの防火構造］

ガイドレールの防火構造は、補強板材７と、熱膨張耐火部材８と、を備えている。ガイドレール２の補強板材７は、図２～図７、図１１、図１２に示されている。熱膨張耐火部材８は、図４、図７、図１２に示されている。ガイドレール３の外壁に近い側の第１側辺３０と室外空間に面する第２側辺３１との間に形成された内部空間には、ガイドレール３を形成する材料よりも融点の高い材料から形成された補強板材７が、第２側辺３１を含む室外空間に面する部位の内面の少なくとも一部にガイド空間Ｇに突出しないように設けてあり、第２側辺３１の内面に設けた補強板材７の部位は、ガイド空間Ｇに受け入れられたスラット端部に対向するような幅寸法を備えており、ガイドレール３の内部空間には、高さ方向に延びる収容空間（図示の態様では、ポケット３５）がガイド空間Ｇに突出しないように位置しており、当該収容空間には高さ方向に延びる熱膨張耐火部材８が常温下でガイド空間Ｇに突出しないように収容されている。ガイドレール３の内部空間に設けられた補強板材７は、ガイド空間Ｇ内に突出することが無く、また、熱膨張耐火部材８も通常時にはガイド空間Ｇ内に突出することが無いので、補強板材７、熱膨張耐火部材８は、通常時のシャッターカーテン５の昇降動作に支障を与えることはない。

【００２７】

より具体的には、補強板材７は、アルミニウムよりも融点が高い金属板、例えば、スチール鋼板から形成されており、窓開口部の高さ方向に垂直に延びる長尺部材であり、側辺７０、７１と、底辺７２と、から平面視略コ字状の形状を有しており、側辺７０と側辺３０（室外空間に面しない）とがリベットＲによって連結されている。なお、補強板材７を、底辺７２をガイドレール３の室外空間に面しない第１底辺３２Ａに対して連結することでガイドレールに設けてもよい。補強板材７は、ガイドレール３の略全高に亘って設けてある。補強板材７の底辺７２の上方部位は、ガイドレール３の側辺３０、３１の上方部位の湾曲部３００、３１０に対応して、上方に向かって外側に開いた傾斜辺７２０となっており、傾斜辺７２０はシャッターケース１内に位置している。

【００２８】

補強板材７の側辺７０、７１は、ガイドレール３の側辺３０、３１に平行しており、補強板材７の底辺７２は、ガイドレール３の第１底辺３２Ａに平行している。ガイドレール３の内部空間に補強板材７を受け入れた時には、底辺７２の外面が第１底辺３２Aの内面に当接ないし近接し、側辺７０の外面が側辺３０の内面に当接ないし近接し、側辺７１の外面が側辺３１の内面に当接ないし近接した状態となる。

【００２９】

補強板材７の板厚は、補強板材７をガイドレール３の内部空間に設けた時に、補強板材７の側辺７０の内面がポケット部３３よりも突出せず、側辺７１の内面がポケット部３４よりも突出しないような寸法となっている。すなわち、補強板材７の側辺７０、７１はガイド空間Ｇ内には突出しない。

【００３０】

側辺７１はガイドレールの側辺３１の基端から先端側のポケット部３４の後方にまで延びる寸法を備えている。スラット５０は、長さ方向両端部がガイドレール３のガイド空間Ｇに受け入れられた状態で開口幅方向に移動し得るが、ガイド空間Ｇ内のスラット端部の位置にかかわらず、側辺７１は常時スラット５０の端部に対向するような長さを備えている。上述のように、補強板材７は、側辺７０をガイドレール３の側辺３０に当接させてリベットＲで連結されている。ガイドレール３の側辺３０は室外空間に面していないため、側辺３１に比べて室外側で発生した火災の熱の影響を受けにくく、溶融しにくい側辺３０に

対して補強板材７を連結することで、ガイドレール３に対する補強板材７の連結を維持し、もって、補強板材７の側辺７１によるガイド機能を保持し、スラット端部をガイド空間Ｇ内に維持することができる。

【００３１】

本実施形態では、側辺３１、延長側辺３１Ａ、第２底辺３２Ｂ、側辺２０Ａ、が室外空間に面している。延長側辺３１Ａ、第２底辺３２Ｂの内面には補強板材は設けられていないが、延長側辺３１Ａ、第２底辺３２Ｂの内側には、第１底辺３２Ａ、延長側辺３０Ａが位置しており、仮に延長側辺３１Ａ、第２底辺３２Ｂがある程度溶融しても、第１底辺３２Ａ、延長側辺３０Ａが、ガイドレール３とガイドレール下地枠２の連結を所定時間保持することができる。

【００３２】

ガイドレール３に設けた熱膨張耐火部材８について説明する。図７、図１２に示すように、ガイドレール３の側辺３０の内面には、内部空間の開口側に位置してポケット部３５が形成されており、ポケット部３５には、難燃性の熱膨張耐火部材８が収容されている。熱膨張耐火部材８は、ポケット部３５から離脱しないような態様で収容されていれば、ポケット部３５に対して固定ないし接着しなくてもよい。あるいは、ガイドレール３の側辺３０の内面には、内部空間の開口側に位置して熱膨張耐火部材８が収容できる収容空間が位置していればよく、熱膨張耐火部材８をガイドレール３の側辺３０の内面にガイド空間Ｇに突出しないように直接接着したり固定してもよい。図示の態様では、熱膨張耐火部材８は、所定の板厚を備え、高さ方向に延びる長尺状の板体ないしシート体である。熱膨張耐火部材８は、例えば、温度が１５０℃～２５０℃の温度に加熱されることで発泡して膨張する材である。熱膨張耐火部材８（本実施形態における熱膨張耐火部材１１、１２）としては、例えば、積水化学工業株式会社のフィブロック（登録商標）を用いることができる。熱膨張耐火部材８は、通常時には、ポケット部３５内に収容された状態にあり、ガイド空間Ｇに突出しないような板厚を備えている。

【００３３】

窓開口部全閉状態において、火災時に熱膨張耐火部材８が所定温度以上に加熱されると、熱膨張耐火部材８は発泡・膨張して肉厚の状態となり、ポケット部３５からはみ出すように膨張して、側辺３０の先端側部位（ポケット部３３を含む）と、ガイドレール３の内部空間に受け入れられているシャッターカーテン５（スラット５０）の幅方向端部の室内側面部と、の間の空間を開口部全高に亘って閉塞し、ガイドレール３の内部空間を通る火の回りを防止してガイドレール３の防火性能を確保する。

【００３４】

図示の態様では、熱膨張耐火部材８は、ガイドレール３の内部空間において、ガイドレール３の側辺３０の内面に熱膨張耐火部材８を設けているが、熱膨張耐火部材８は、ガイドレール３の内部空間において、補強板材７の内面に設けてもよい。例えば、補強板材７の側辺７０の内面に、ガイド空間Ｇに突出しないように熱膨張耐火部材を設けもよい。熱膨張耐火部材８を取り付ける部位は限定されず、熱膨張耐火部材は、側辺７１の内面に取り付けてもよく、あるいは、底辺７２の内面に取り付けてもよい。

【００３５】

［ガイドレール下地枠の防火構造］

ガイドレール下地枠２の防火構造は、補強板材９を備えている。ガイドレール下地枠２の補強板材９は、図２～図１０に示されている。ガイドレール下地枠２の側辺２０の内側面には、補強板材９が設けてある。補強板材９は、アルミニウムよりも融点が高い金属板、例えば、スチール鋼板から折り曲げ形成されている。図示の態様では、補強板材９はガイドレール下地枠２の側辺２０の上方部位にのみ設けてある。これは、火災時にはガイドレール下地枠２の上端部付近が高温となってガイドレール下地枠２を形成するアルミニウムが溶解するおそれがあることに対処するためである。特に、本実施形態に係るガイドレール下地枠２は、１枚の板状部である側辺２０を主体としており、側辺２０の室内側に当該側辺２０に対向して延びる辺が無いため、仮に側辺２０の上端部が溶融すると、外部空間

と室内空間Ａ（開口部全閉時にシャッターカーテン５と外壁Ｗとの間に形成される空間）を直接連通する穴が形成されてしまうことになる。

【００３６】

補強板材９は、ガイドレール下地枠２の側辺２０に沿って延びる第１側辺９０と、第１側辺９０の先端側において、当該第１側辺９０に対して垂直状に内側に向かって延びる第１前辺９１と、第１前辺９１の先端から第１前辺９１に対して外壁Ｗから離間する方向に垂直状に延びる第２側辺９２と、第２側辺９２の先端から第２側辺９２に対して垂直状に内側に向かって延びる第２前辺９３と、を備えている。

【００３７】

例えば図１０に示すように、第１側辺９０は方形状の板状部であり、第１前辺９１は細幅の縦長方形状の板状部である。第２側辺９２は、第１前辺９１よりも短片の細幅の縦長方形状の板状部である。第２前辺９３は、横長方形状の板状部の先端側を台形状に切り欠いて形成されており、具体的には、基端側の長辺の側縁９３０と、先端側の短辺の側縁９３１と、側縁９３０、９３１の上端間を連結する水平状の長辺の上縁９３２と、基端側の側縁９３０の下端から水平状に延びる短辺の第１下縁９３３と、先端側の側縁９３１の下端から水平状に延びる短辺の第２下縁９３４と、第１下縁９３３と第２下縁９３４とを連結する傾斜縁９３５と、を備えている。補強板材９は、さらに、第２前辺９３の上縁９３２から外壁Ｗ側に水平状に延出する上辺９４と、第２前辺９３の第２下縁９３４から外壁Ｗ側に水平状に延出する下辺９５と、を備えている。

【００３８】

図７～図９に示すように、補強板材９の第１側辺９０の幅寸法は、ガイドレール下地枠２の側辺２０の幅寸法と略同じ寸法を備えており、第１前辺９１の幅寸法は、分岐辺２２の幅寸法と略同じ寸法を備えている。より具体的には、図示の態様では、補強板材９の第１側辺９０の幅寸法は、ガイドレール下地枠２の側辺２０の幅寸法よりも少し小さい寸法（余端部２００を除いた寸法）であるが、側辺２０のほぼ全幅（立ち上がり片２５と分岐辺２２との間の面域の幅）に亘って延びている。

【００３９】

補強板材９の第１前辺９１は、ガイドレール下地枠２の分岐辺２２の外壁Ｗ側の面に面同士で当接しており、補強板材９の第１前辺９１は、リベットＲによって、ガイドレール下地枠２の分岐辺２２（室外空間に面しない部位）に連結されている。ガイドレール下地枠２の分岐辺２２は室外空間に面していないため、側辺２０に比べて室外側で発生した火災の熱の影響を受けにくく、溶融しにくい分岐辺２２に対して補強板材９の第１前辺９１を連結することで、ガイドレール下地枠２に対する補強板材９の連結を維持し、もって、補強板材９の側辺９０によるガイドレール下地枠２の補強機能（側辺９０が溶融した場合の遮蔽機能）を保持することができる。さらに、側辺２０の基端側部位は、係止部材２１０を当該基端側部位に連結するリベットＲを用いて補強板材９の側辺９０の基端側部位に連結されている。ガイドレール下地枠２の側辺２０の基端側のリベットＲが連結される部位は化粧部材２１１に覆われており、直接室外空間に面しないため、側辺２０に露出するようにリベットＲが設けられた場合に比べて、室外側で発生した火災の熱の影響を受けにくい。また、補強板材９をガイドレール下地枠２に連結するリベットＲはいずれも室外部に露出しないので、美観上も良好である。

【００４０】

補強板材９の第２側辺９２の幅寸法は、取付片２３の幅寸法と略同じであり、第２側辺９２は取付片２３の外側面に面同士で当接している。補強板材９の第２前辺９３は、ガイドレール３の側辺３０に沿って延びている。図７に示すように、第２前辺９３の幅寸法は、ガイドレールの３の側辺３０の幅寸法よりも大きく、第２前辺９３はガイドレール３の側辺３０の外面に接触する基端側部分と、ガイドレール３の側辺３０の先端のポケット部３３を越えて延びる先端側部分（第２下縁９３４に対応する先端側部位）と、を備えている。上辺９４の延出寸法は下辺９５の延出寸法よりも大きく、図示の態様では、上辺９４の延出寸法は第２側辺９２の幅寸法よりも大きく、下辺９５の延出寸法は第２側辺９２の幅

寸法よりも少し小さい。図７から明らかなように、下辺９５は、ガイドレール３の側辺３０の先端を越えた領域に位置している。上辺９４は、第２前辺９３の幅寸法と略同じ幅で外壁Ｗに向かって延出しており、上片９４の面積は下片９５の面積よりも大きい。

【００４１】

シャッターケース１の下面には、シャッターカーテン５の通過路としての開口溝が開口幅方向に亘って形成されている。開口溝の内側（外壁Ｗ側）にはまぐさ部材１５が設けてあり、シャッターケース１の下面の室内側部位はまぐさ部材１５から形成されている。まぐさ部材１５は、開口幅方向に延びると共に、まぐさ部材１５の基端側は外壁Ｗに当接しており、先端側は開口溝に近接するように延びている。まぐさ部材１５の先端側は、水平面１５０を備えている。まぐさ部材１５の幅方向の両端部位は、先端側の水平面１５０において、補強板材９の水平状の上辺９４上に載置されており、補強板材９は、まぐさ部材１５の支持部として機能している。また、窓シャッター装置の取付時に、補強板材９の上辺９４をまぐさ部材１５を仮置き場として用いることができる。具体的には、予めまぐさ部材を螺子等でガイドレール下地枠に連結することなく、補強板材９が装着されたガイドレール下地枠２を躯体に取り付け、補強板材９の上辺９４にまぐさ部材１５の幅方向の両端側の水平面１５０を載せながら取付作業を行うことができる。

【００４２】

図７Ａに示すように、まぐさ部材１５には、雌螺子部１５ａ、１５ｂが形成されており、ガイドレール下地枠２の側辺２０の上方部位及び補強板材９の側辺９０の螺子孔９ａ、９ｂ（図８、図１０）と雌螺子部１５ａ、１５ｂを一致させ、重なり合った側辺２０、９０に対してまぐさ部材１５を螺子Ｓで連結する。まぐさ部材１５は螺子Ｓによって側辺２０及び側辺９０に対して連結されているので、仮に火災時の熱でガイドレール下地枠２の側辺２０が溶融したとしても、まぐさ部材１５の開口幅方向両端部は補強板材９の側辺９０に対する連結が維持されるので、まぐさ部材１５が脱落するようなことがない。また、まぐさ部材１５の開口幅方向両端部はガイドレール下地枠２の側辺２０に加えて補強板材９の側辺９０に固定されているので、まぐさ部材１５の水平面１５０が補強板材９の上辺９４に支承されることと相俟って、まぐさ部材１５の支持強度が確保されている。

【００４３】

補強板材９の下辺９５は、シャッターカーテン５の下端の座板５１に取り付けた当接ブロック５１５の被当接片（ストッパー）として機能する。図６に示すように、シャッターカーテン５が開口部全開状態まで上昇すると、座板５１の水平片５１３に設けた当接ブロック５１５が補強板材９の水平状の下辺９５の下面に当接することで、いわゆる座板の呑み込みを防止している。ガイドレール下地枠２の上方部位に設けられる補強板材９を利用して被当接片（ストッパー）を形成することで、部品点数を削減することができる。

【００４４】

図２、図３に示すように、図示の態様では、補強板材９は、ガイドレール下地枠２の上方部位に対応する高さ寸法を備えており、火災時において、より高温に晒されやすいガイドレール下地枠２の上方部位に設けた補強板材９は、ガイドレール下地枠２の室外空間に面する側辺２０の上方部位が溶融して貫通した時に、かかる貫通を塞ぐ遮蔽体として機能する。図示の態様では、補強板材９の第１側辺９０は、ガイドレール下地枠２の側辺２０の内側面に当接しているが、第１側辺９０は遮蔽体としての機能を備えていればよく、ガイドレール下地枠２の側辺２０の内面に近接ないし離間対向するものでもよい。また、補強板材９を、ガイドレール下地枠２の全高に亘って設けてもよいことが当業者に理解される。例えば、補強板材９の第１側辺９０と第１前辺９１をガイドレール下地枠２の全高に亘って設け、第２側辺９２と第２前辺９３をガイドレール下地枠２の上方部位に対応するように形成してもよい。

【００４５】

［ガイドレール下端部位の防火構造］

図示の態様では、ガイドレール３の側辺３０の室内側には、ガイドレール下地枠２は位置しておらず、開口部全閉状態において、側辺３０の室内側はシャッターカーテン５と外壁

Ｗとの間の室内空間Ａに直接面している。また、図示の態様では、図１１に示すように、ガイドレール３の補強板材７の下端７´はガイドレール３の下端まで達しておらず、ガイドレール３の下端部位には、補強板材７が配置されていない部位を有している。仮に、下枠６の室外側前辺６５やガイドレール３の下端部が火災時の加熱で溶融したような場合には、室外空間と、シャッターカーテン５と外壁Ｗとの間の室内空間Ａと、が直接連通してしまうおそれがある。

【００４６】

図３、図４、図１１、図１２に示すように、ガイドレール３の側辺３０の下端部位の室内（シャッターカーテン５と外壁Ｗとの間の室内空間Ａ）側に位置して、レール下部ブラケット１０が設けてあり、レール下部ブラケット１０には、熱膨張耐火部材１１が保持されている。レール下部ブラケット１０は、ガイドレール３の側辺３０の下端部位の室内側に位置して熱膨張耐火部材１１の膨張領域を限定する空間を形成している。ここで、ガイドレール３の側辺３０の下端は下枠６の上面６０及び凹部６００の上端に達する高さ位置まで延びており、ガイドレール３の側辺３０の下端部位とは、下枠６の上面６０及び凹部６００の上端の上側の領域であって、室内空間Ａ（当該室内空間Ａの下端は下枠６の上面６０によって規定される）に面する部位である。レール下部ブラケット１０は、ガイドレール３の側辺３０の下端部位の室内空間Ａ側を包囲して側辺３０の下端部位との間で限定空間を形成する囲み部材である。レール下部ブラケット１０は、ガイドレール３を形成するアルミニウムよりも融点が高い金属板、例えば、スチール鋼板から形成されている。

【００４７】

図１３に示すように、レール下部ブラケット１０は、横長方形状の側面１００と、側面１００よりも短尺の横長方形状の上面１０１と、側面１００及び上面１０１の一方の端部に形成された端面１０２と、からなる。側面１００は、上面１０１と同じ長さの第１部分１００Ａと、上面１０１の他端を越えて延びる第２部分１００Ｂと、からなる。側面１００の第１部分１００Ａの内側面には、上面１０１の他端を越えないように、熱膨張耐火部材１１がリベットＲにより固定されている。

【００４８】

図１１、図１２に示すように、レール下部ブラケット１０は、側面１００の第２部分１００Ｂをガイドレール下地枠２の分岐辺２２の外側面に面同士で当接させて螺子Ｓで固定されている。レール下部ブラケット１０の上面１０１および端面１０２の幅寸法（奥行寸法）は、ガイドレール下地枠２の取付片２３の幅寸法と略同じであり、レール下部ブラケット１０をガイドレール下地枠２に固定した状態で、上面１０１および端面１０２の縁は、ガイドレール３の側辺３０の外面（外壁Ｗに対向する面）に当接ないし近接している。図１１に示すように、レール下部ブラケット１０の側面１００、端面１０２の高さ寸法は、ガイドレール３の下端からガイドレール３の補強板材７の下端７´よりも上方の高さ位置にまで達する高さを備えている。すなわち、限定空間はガイドレール３の下端（下枠６の上面６０及び凹部６００の上端）から補強板材７の下端７´よりも高い位置に至る高さを備えている。レール下部ブラケット１０の側面１００の第１部分１００Ａ、上面１０１、端面１０２、ガイドレール下地枠２の取付片２３、ガイドレール３の側辺３０、下枠６の上面６０で囲まれた限定空間内で熱膨張耐火部材１１が膨張するようになっている。前記限定空間は、開口幅方向において、ガイドレール３の側辺３０の下端部位の略全幅に亘って当該下端部位の室内空間Ａ側に沿って形成されている。より詳しくは、図１２に示す態様では、当該限定空間の開口幅方向の基端側は、ガイドレール３の第１底辺３２Ａよりも基端側に位置するガイドレール下地枠２の取付片２３にまで延びている。

【００４９】

図１２に示すように、当該限定空間の開口幅方向の先端側、すなわち、レール下部ブラケット１０の端面１０２は、ガイドレール３の側辺３０の先端部位に位置しており、ガイドレール３の側辺３０の内側に設けた熱膨張耐火部材８よりも側辺３０の先端側に位置している。すなわち、熱膨張耐火部材８は、開口幅方向において、レール下部ブラケット１０

によって囲まれた限定空間に対応する部位に位置しており、側辺３０を介して当該限定空間に対向している。レール下部ブラケット１０内に設けた熱膨張耐火部材１１は熱膨張耐火部材８と側辺３０を介して対向している。

【００５０】

熱膨張耐火部材１１は、例えば、温度が１５０℃～２５０℃の温度に加熱されることで発泡する材である。熱膨張耐火部材１１は、通常時には、肉薄の板状であるが、開口部全閉状態において、火災時に熱膨張耐火部材１１が所定温度以上に加熱されると、熱膨張耐火部材１１は発泡して膨張し、レール下部ブラケット１０の側面１００の第１部分１００Ａ、上面１０１、端面１０２、ガイドレール下地枠２の取付片２３、ガイドレール３の側辺３０、下枠６の上面６０で囲まれた空間内で膨張し、ガイドレール３の側辺３０の下端部位の室内側部位を閉塞し、ガイドレール３の下端部を通る火の回りを防止してガイドレール下端部位の防火性能を確保する。

【００５１】

図示の態様では、レール下部ブラケット１０はガイドレール下地枠２に対して連結されているが、レール下部ブラケット１０をガイドレール３や下枠６に連結してもよい。熱膨張耐火部材１１が設けられる部位も、レール下部ブラケット１０の側面１００の第１部分１００Ａの内面に限定されるものではなく、レール下部ブラケット１０の上面１０１の内面、端面１０２の内面、ガイドレール３の側辺３０の外面、下枠６の上面６０に熱膨張耐火部材１１を設けてもよく、また、熱膨張耐火部材１１は、レール下部ブラケット１０の側面１００の第１部分１００Ａ、上面１０１、端面１０２、ガイドレール下地枠２の取付片２３、ガイドレール３の側辺３０、下枠６の上面６０で囲まれた空間内に位置していれば、これらの部材のいずれかに固定されていなくてもよい。レール下部ブラケット１０の形状も図示の態様に限定されるものではなく、ガイドレール３の側辺３０の下端部位の室内側に位置して配置した熱膨張耐火部材１１が、火災時の熱で膨張することで、ガイドレール３の側辺３０の下端部位の室内側部位を覆うように膨張させるような限定空間を形成できるものであれば、形状は限定されない。

【００５２】

他の実施形態に係るレール下部ブラケット及び熱膨張耐火部材を図１４、図１５に示す。レール下部ブラケット１０´は、垂直片１００´と、水平片１０１´と、から側面視Ｌ形状を備えており、リベットＲによって水平片１０１´を下枠６の上面６０に連結することで、ガイドレール３の側辺３０の下端部位の室内空間Ａ側に限定空間を形成するように、取り付けられている。レール下部ブラケット１０´の垂直片１００´とガイドレール３の側辺３０の下端部位は離間対向しており、その間には限定空間が形成されており、垂直片１００´には当該限定空間に面して熱膨張耐火部材１１が取り付けてある。

【００５３】

図１４に示すように、レール下部ブラケット１０´の垂直片１００´は、ガイドレール３の側辺３０の下端からガイドレール３の補強板材７の下端７´を越える高さまで立ち上がり状に延びている。すなわち、限定空間はガイドレール３の下端から補強板材７の下端７´よりも高い位置に至る高さを備えている。図１５に示すように、前記限定空間は、開口幅方向において、ガイドレール３の側辺３０の下端部位の略全幅に亘って当該下端部位の室内空間Ａ側に沿って形成されている。より詳しくは、レール下部ブラケット１０´の基端縁はガイドレール下地枠２の取付片２３に当接ないし近接しており、当該限定空間の開口幅方向の基端側は、ガイドレール３の第１底辺３２Ａよりも基端側に位置している。レール下部ブラケット１０´の先端縁はガイドレール３の側辺３０の先端部位に位置しており、ガイドレール３の側辺３０の内側に設けた熱膨張耐火部材８よりも側辺３０の先端側に位置している。すなわち、熱膨張耐火部材８は、開口幅方向において、レール下部ブラケット１０´によって囲まれた限定空間に対応する部位に位置しており、側辺３０を介して当該限定空間に対向している。レール下部ブラケット１０´に取り付けられた熱膨張耐火部材１１は熱膨張耐火部材８と側辺３０を介して対向している。

【００５４】

レール下部ブラケット１０′により、ガイドレール３の側辺３０の下端の室内空間Ａ側に形成された限定空間は、先端において開口状となってはいるが、かかる限定空間内で熱膨張耐火部材１１が膨張した時には、離間対向する側辺３０及び垂直片１００′と、下枠６の上面６０と、で限定された空間内で膨張してガイドレール３の側辺３０の下端の室内空間Ａ側を塞ぐようになっている。

【００５５】

さらに他の実施形態に係るレール下部ブラケット及び熱膨張耐火部材を図１６、図１７に示す。レール下部ブラケット１０′′は、傾斜片１００′′と、傾斜片１００′′の一方の端部（先端側）に形成された端面１０２′′と、を備えている。傾斜片１０′′の上方部位は垂直片１００Ａ′′となっており、レール下部ブラケット１０′′は、リベットＲによって垂直片１００Ａ′をガイドレール３の側辺３０に連結することで、ガイドレール３の側辺３０の下端部位の室内空間Ａ側に限定空間を形成するように、取り付けられている。限定空間は、傾斜片１００′′とガイドレール３の側辺３０の下端部位、端面１０２′′、下枠６の上面６０とで形成されており、傾斜片１００′′には当該限定空間に面して熱膨張耐火部材１１が取り付けてある。

【００５６】

図１６に示すように、レール下部ブラケット１０′′の傾斜片１００′′は、ガイドレール３の側辺３０の下端からガイドレール３の補強板材７の下端７′を越える高さまで立ち上がり状に延びている。すなわち、限定空間はガイドレール３の下端から補強板材７の下端７′よりも高い位置に至る高さを備えている。図１７に示すように、前記限定空間は、開口幅方向において、ガイドレール３の側辺３０の下端部位の略全幅に亘って当該下端部位の室内空間Ａ側に沿って形成されている。より詳しくは、レール下部ブラケット１０′′の基端縁はガイドレール下地枠２の取付片２３に当接ないし近接しており、当該限定空間の開口幅方向の基端側は、ガイドレール３の第１底辺３２Ａよりも基端側に位置している。レール下部ブラケット１０′′の先端縁はガイドレール３の側辺３０の先端部位に位置しており、ガイドレール３の側辺３０の内側に設けた熱膨張耐火部材８よりも側辺３０の先端側に位置している。すなわち、熱膨張耐火部材８は、開口幅方向において、レール下部ブラケット１０′′によって囲まれた限定空間に対応する部位に位置しており、側辺３０を介して当該限定空間に対向している。レール下部ブラケット１０′′に取り付けられた熱膨張耐火部材１１は熱膨張耐火部材８と側辺３０を介して対向している。

【００５７】

レール下部ブラケット１０′′により、ガイドレール３の側辺３０の下端の室内空間Ａ側に形成された限定空間内で熱膨張耐火部材１１が膨張した時には、側辺３０と、傾斜片１００′′と、端面１０２′′と、下枠６の上面６０と、で限定された空間内で膨張してガイドレール３の側辺３０の下端の室内空間Ａ側を塞ぐようになっている。

【００５８】

［シャッターカーテンの下端部位の防火構造］

窓開口部全閉時には、座板５１の下方部位は下枠６に形成された凹部６００内に受け入れられている。より具体的には、窓開口部全閉状態では、座板５１の板状部５１０において、第１片５１３よりも下方の部位は凹部６００内に延びている。かかる下方部位の室内側部位は、下枠６の内側前辺６３に対向している。座板５１の第１片５１３よりも下方の部位の室外側面部は、室外側前辺６５に対して対向しており、座板５１の下端の湾曲部５１２は、底辺６４から離間している。座板５１の下方部位は凹部６００内に受け入れられているので、座板５１の下端と凹部６００の底面（底辺６４）との間に隙間が形成されていても、室内側を直線的に連通する空間は形成されない。

【００５９】

シャッターカーテンの下端部位の防火構造は、さらに、下枠６に設けた補強板材１３と、座板５１に設けた熱膨張耐火部材１２と、を備えている。補強板材１３は、アルミニウムよりも融点が高い金属板、例えば、スチール鋼板から形成されている。１つの態様では、補強板材１３は、下枠６の長さ方向（開口幅方向）に亘って、間隔を存して複数個配置さ

れているが、下枠６の長さ全体に亘って補強板材を設けてもよい。図３、図１１、図１４に示すように、補強板材１３は、下枠６の凹部６００の底辺６４に沿って下枠６の見込方向（室内外方向）に水平に延びる水平辺１３０と、水平辺１３０の室外側端部から下枠６の室外側前辺６５に沿って立ち上がり状に垂直に延びる垂直辺１３１と、水平辺１３０の室内側端部から立ち上がり状に垂直に延びる垂直辺１３２と、垂直辺１３２の上端から室内側に向かって緩やかに下向き傾斜状に延びる上辺１３３と、上辺１３３の室内側端部から垂下する垂下辺１３４と、からなる。

【００６０】

補強板材１３の水平辺１３０は、底辺６４の下面に沿って水平に延びており、垂直辺１３１は、底辺６４の室外側端部を貫通して立ち上がり状の室外側前辺６５に沿って垂直に延びており、垂直辺１３１の上端には室外側前辺６５の上端に形成した折り返し片６５０が係止している。下枠６の下辺６１の下面は補強板材１３の上辺１３３に当接しており、リベットＲで連結されている。補強板材１３は、垂下辺１３４を下枠６の垂下辺６６に当接して重ね合わせて、螺子（図示せず）で外壁Ｗに固定されている。また、ガイドレール下地枠２の下端部位は、下枠６の上面６０を越えて下方に延びており、補強板材１３（複数の補強板材１３のうちの開口幅方向の両端部に位置する補強板材１３）の部分によって形成された垂下状の側辺１３５に対して螺子Ｓで連結されている。

【００６１】

窓開口部全閉状態で凹部６００内に受け入れられた板状部５１０の下方部位の一部、第１片５１３は、室外空間に面しない部位となっており、これらの部位は、下枠６の室内側前辺６３、上辺６０（室外空間に面しない部位）との間で間隙を形成しており、座板５１には当該間隙に面するように熱膨張耐火部材１２が設けてある。図示の態様では、熱膨張耐火部材１２は、所定の板厚を備え、座板５１の長さ方向（開口幅方向）に延びる長尺状の板体ないしシート体である。１つの態様では、熱膨張耐火部材１２の長さ方向両端部は、ガイドレール３のガイド空間Ｇ内まで延びている。

【００６２】

１つの態様では、熱膨張耐火部材１２は、座板５１の略全長に亘って設けてある。熱膨張耐火部材１２は、必ずしも座板５１の略全長に対応する長さを備えていなくてもよく、例えば、熱膨張耐火部材１２を、座板５１の長さ方向において、座板５１の面部に設けられた樹脂製要素に対応する領域を含むように設けてもよい。樹脂製要素としては、室内側面部に設けられた施錠装置の要素（例えば、樹脂製操作レバー、施錠装置の樹脂カバー）が例示される。樹脂製要素は、座板５１を形成するアルミよりも容易に溶融して着火するおそれがある。

【００６３】

熱膨張耐火部材１２は、例えば、温度が１５０℃～２５０℃の温度に加熱されることで発泡する材である。熱膨張耐火部材１２は、通常時には、ポケット部内に収容された状態にあるが、開口部全閉状態において、火災時に熱膨張耐火部材１２が所定温度以上に加熱されると、熱膨張耐火部材１２は発泡して肉厚の状態となり、ポケット部５１４からはみ出すように膨張して、座板５１の下方部位と下枠６との間の空間を開口部全幅に亘って閉塞し、下枠６の内部空間を通る火の回りを防止して下枠６の防火性能を確保する。

［本実施形態に係る防火構造の作用効果］

【００６４】

このように構成された窓シャッターの防火構造において、室外側で火災が発生した場合には、特に、室外に面しているガイドレール３の側辺３１が高温に晒されるおそれがあるが、仮にガイドレールの側辺３１の一部が溶けたり、スラットが熱で変形して撓んだとしても、ガイドレールの側辺３１の内側には、略全高・略全幅に亘って補強板材７の側辺７１が設けてあるため、ガイドレールとしてのガイド機能及びスラット端部の保持機能が維持される。側辺３０の内側に設けた補強板材７の側辺７０の幅は側辺７１の幅に比べて短いが、側辺３０は、室外に直接には面していないので、側辺３１に比べると熱の影響は少ない。室外空間に面する側辺３１の内面には、ガイド空間Ｇに受け入れられたスラット端部

に対向するように補強板材７の側辺７１が位置しているので、側辺７１がガイド機能を保持することで、スラット端部がガイド空間Ｇから室外空間に抜け出ることが防止され、側辺３０とスラット端部との間の適切な隙間が保持され、膨張した熱膨張耐火部材８によってかかる隙間を塞ぐことができる。補強板材７はいわば第２ガイドレールであり、仮に、ガイドレール３の側辺３１が溶融した場合であっても、ガイド空間Ｇに受け入れられたスラット端部に対向する側辺７１がガイド辺として機能して、スラット端部の室外側への移動を規制することで、スラット端部をガイド空間Ｇに維持し、もって、スラット端部と室外空間に面しない側辺３０との間の適切な隙間を維持して、側辺３０に設けられた熱膨張耐火部材８が膨張してガイド空間Ｇ内にあるスラット端部と側辺３０との間の隙間を塞ぐようになっている。

【００６５】

開口部全閉状態において、火災時に熱膨張耐火部材８が所定温度以上に加熱されると、熱膨張耐火部材８は発泡・膨張して肉厚の状態となり、ポケット部３５からはみ出すように膨張して、側辺３０とガイドレール３の内部空間に受け入れられているシャッターカーテン５（スラット５０）の幅方向端部の室内側面部との間の空間を開口部全高に亘って閉塞して遮熱性能を発揮する。火災時に熱膨張耐火部材８が加熱された場合には、ポケット部３３に設けたモヘヤを覆うように発泡し膨張するため、当該モヘヤへの着火が防止される。したがって、仮に、スラット５０の端部の樹脂部やポケット部３４に設けたモヘヤが燃えたとしても、それらの炎がガイドレール３の内部空間を通って室内側に延焼することを防止する。

【００６６】

室外側で火災が発生した場合には、特に、室外に面しているガイドレール下地枠２の側辺２０の上方部位が高温に晒されるおそれがあるが、ガイドレール下地枠２の上方部位に位置して、側辺２０の内側面には補強板材９の側辺９０が側辺２０の略全幅に亘って設けてあるので、仮にガイドレール下地枠２の側辺２０の上方部位が溶けたとしても貫通部が形成されることを防止している。補強板材９は、ガイドレール下地枠２において、室外空間に面しない部位（分岐辺２２、側辺２０上で化粧部材２１１で被覆された部位）に連結されているので、溶融しにくい部位に対して補強板材９の辺を連結することで、ガイドレール下地枠２に対する補強板材９の連結を維持し、もって、補強板材９の辺によるガイドレール下地枠２の補強機能（室外空間に面する側辺２０が溶融した場合の遮蔽機能）を保持することができる。

【００６７】

開口部全閉状態において、火災時の熱によりガイドレール３の下端部が溶融するおそれがあるが、ガイドレール３の側辺３０の下端部位の室内空間Ａ側を包囲して限定空間を形成するようにレール下部ブラケット１０が設けられ、前記限定空間内に熱膨張耐火部材１１が配置されているので、火災時に熱膨張耐火部材１１が所定温度以上に加熱されると、熱膨張耐火部材１１が、レール下部ブラケット１０の側面１００の第１部分１００Ａ、上面１０１、端面１０２、ガイドレール下地枠２の取付片２３、ガイドレール３の側辺３０、下枠６の上面６０で囲まれた空間内で膨張することで、ガイドレール３の側辺３０の下端部位の室内側部位を閉塞し、ガイドレール３の下端部を通る火の回りを防止してガイドレール下端部位の防火性能を確保する。

【００６８】

座板５１の下半部位は、凹部６００内に受け入れられているため、仮に座板５１がある程度変形したとしても、座板５１が凹部６００内に位置することで、室内外を直線的に連通する空間が形成されることがない。窓開口部全閉状態において、座板５１の板状部５１０の下方部位の室外側に対向して、かつ、座板５１の長さ方向に亘って、補強板材１３の垂直辺１３１が位置している。窓開口部全閉状態において、火災時の熱で座板５１が熱変形して、室外側に持ち上がるように変位するおそれがあるが、室外側へ変位しようとする座板５１の下方部位が補強板材１３の垂直辺１３１に当接することで、座板５１の下方部位の室外側への変位が規制され、座板５１の熱変形により凹部６００と座板５１の下方部位

との間に防火上不利な隙間が発生することを防止する。凹部６００内に受け入れた座板５１の下方部位の室内側部位は、下枠６の室外空間に面しない部位との間で間隙を形成し、かかる間隙を熱膨張した熱膨張耐火部材１２が塞ぐようにしているが、補強板材１３の垂直辺１３１によって座板５１の下方部位が室外側に大きく変位するようなことが規制されているので、当該下方部位の室内側部位と下枠６との間の間隙が適切に維持され、熱膨張耐火部材１２によってかかる間隙を良好に塞ぐことができる。

【００６９】

窓開口部全閉状態において、室外側で火災が発生した場合には、下枠６の室外側前辺６５が熱で室外側に倒れるように垂れて変形するおそれがある。本実施形態では、側面視Ｌ形状の補強板材１３の垂直辺１３１が下枠６の室外側前辺６５の全高に沿って延びており、かつ、下枠６の室外側前辺６５の上端部は、折り返し片６５０によって垂直辺１３１の上端に係止している。したがって、下枠６の室外側前辺６５が熱で室外側に垂れるように変形しようとしても、かかる変形は補強板材１３の垂直辺１３１により規制される。

【００７０】

窓開口部全閉状態において、火災が発生して、熱膨張耐火部材１２が所定温度以上に加熱されると、熱膨張耐火部材１２は発泡・膨張して肉厚の状態となり、ポケット部からはみ出すように膨張して、座板５１の下方部位の室内側部位と下枠６の室内側前辺６３との間の空間、座板５１の第１片５１３と下枠６の上辺６０との間の空間、座板５１の下端の湾曲部５１２と延長下辺５１２との間の空間を開口部全幅に亘って閉塞して防火性能を発揮し、凹部６００を通じて火炎が回り込むことを防止する。

【００７１】

本実施形態では、ガイドレール構造（ガイドレール、ガイドレール下地枠）、座板構造、下枠構造において防火構造を採用しており、窓シャッター装置全体として、従来の窓シャッター装置に比べて良好な防火性能を提供することができる。

【産業上の利用可能性】

【００７２】

本発明は、窓シャッター装置の構造として利用されるものである。

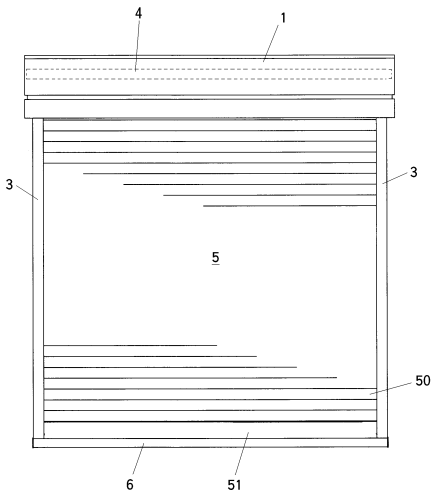
【符号の説明】

【００７３】

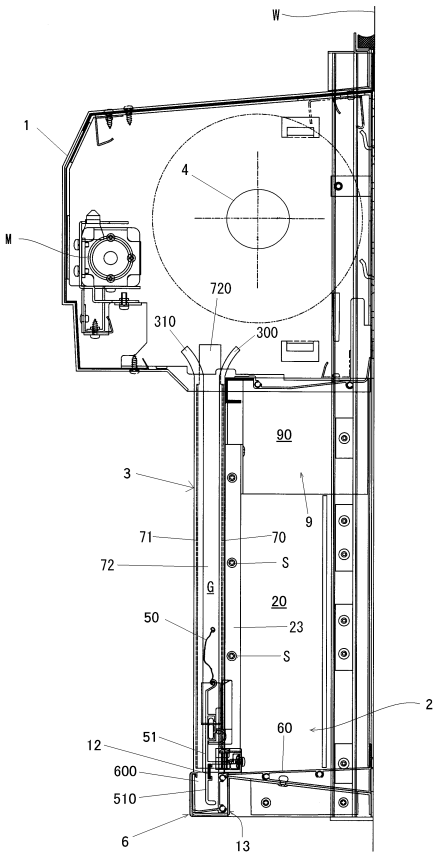
２　ガイドレール下地枠
２０　側辺
２１　基辺
２２　分岐辺
２３　取付片
２４　取付片
３　ガイドレール
３０　側辺
３１　側辺
３２　底辺
３６　取付片
３７　取付片
５　シャッターカーテン
５０　スラット
７　補強板材
７０　側辺
７１　側辺
７２　底辺
８　熱膨張耐火部材
９　補強板材
９０　第１側辺

９１　第１前辺
９２　第２側辺
９３　第２前辺
９４　上辺
９５　下辺
１０　レール下部ブラケット
１００　側面
１０１　上面
１０２　端面
１１　熱膨張耐火部材
Ａ　室内空間

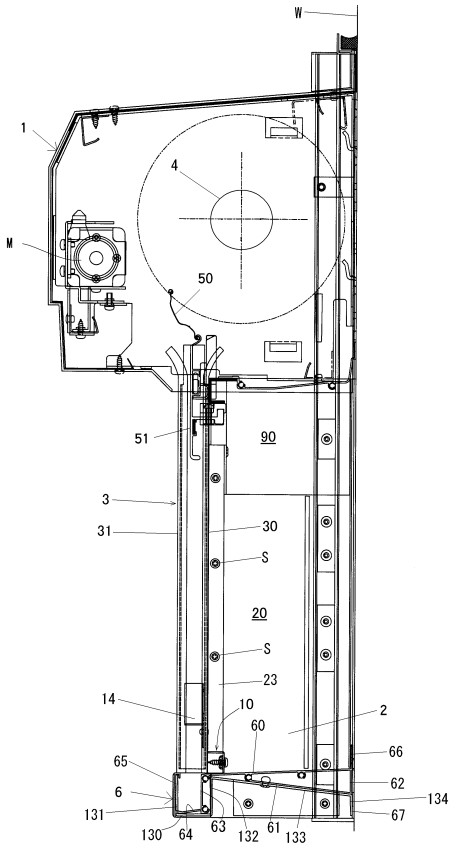
【図１】



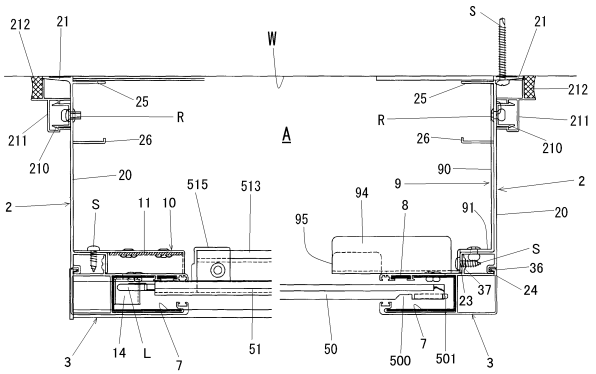
【図２】



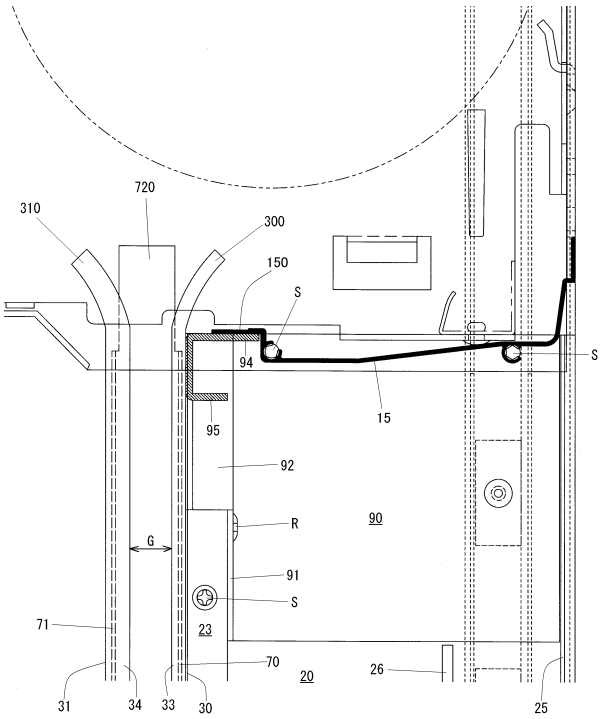
【図３】


W
1
4
M
50
51
90
3
31
30
S
20
S
23
14
10
60
2
66
65
62
6
134
131
67
130
64
63
132
61
133

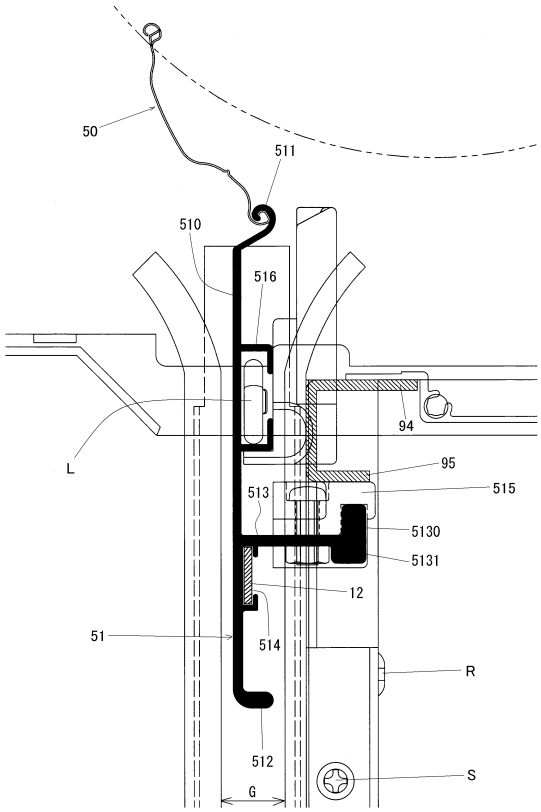
【図４】


212
21
W
S
21
25
212
R
25
R
211
211
26
A
26
210
210
20
90
9
2
515
513
94
2
S
11
10
8
91
20
95
S
36
37
24
23
3
14
L
7
51
50
500
7
501
3

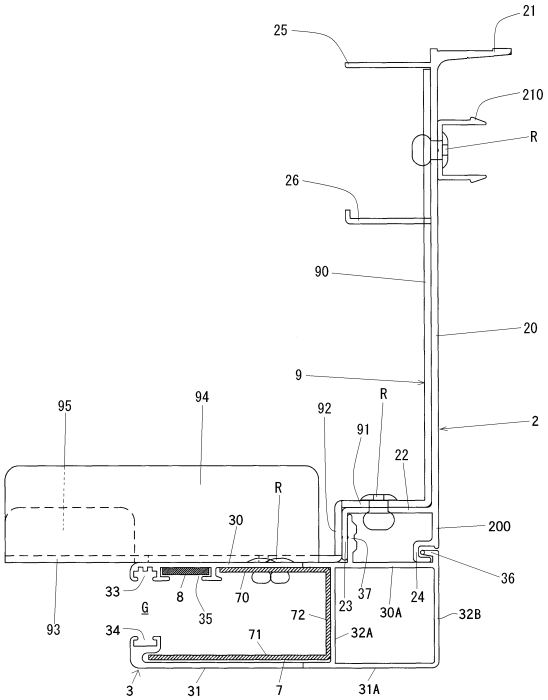
【図５】


720
310
300
150
S
94
S
15
95
92
90
R
G
91
S
71
23
70
20
26
31
34
33
30
25

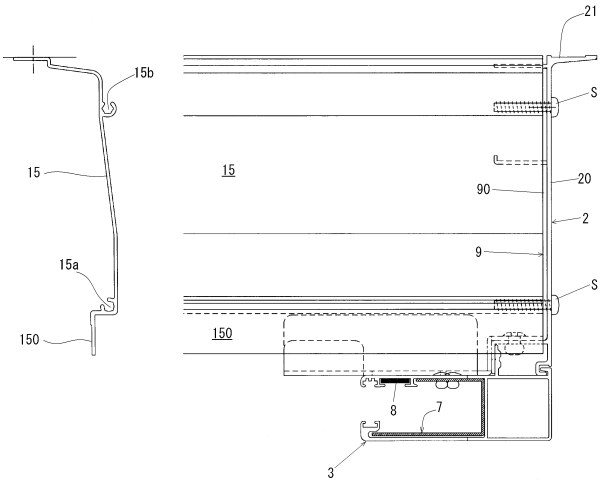
【図６】


50
511
510
516
94
L
95
513
515
5130
5131
12
51
514
R
512
S
G

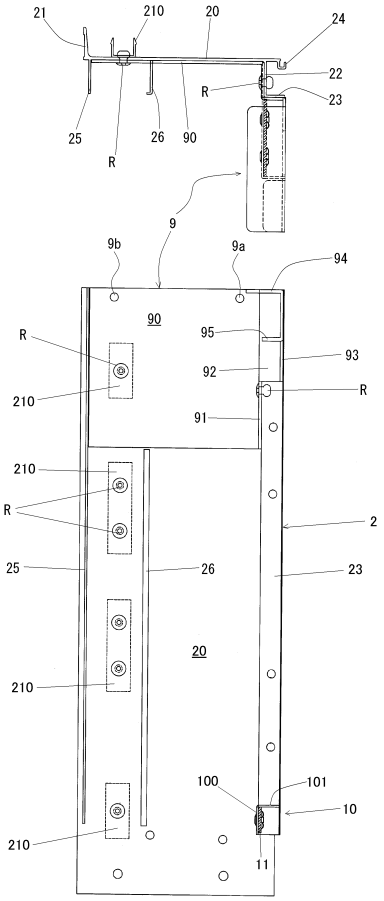
【図７】


21
25
210
R
26
90
20
9
2
95
94
92
R
91
22
R
30
200
36
33
8
70
23
37
30A
24
32B
G
35
72
93
34
71
32A
3
31
7
31A

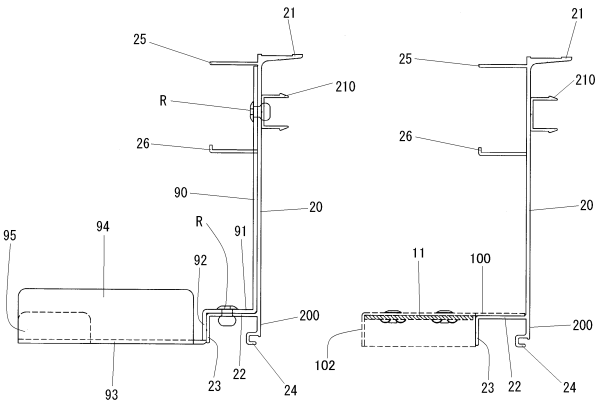
【図７Ａ】


15b
15
15a
150
21
S
15
20
90
2
9
S
150
8
7
3

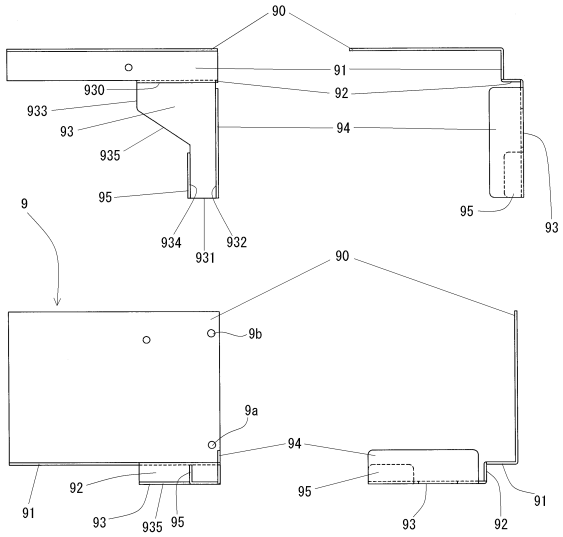
【図８】


21
210
20
24
22
R
23
25
R
26
90
9
9b
9a
94
90
R
95
93
92
R
210
91
210
R
2
25
26
23
20
210
100
101
10
210
11

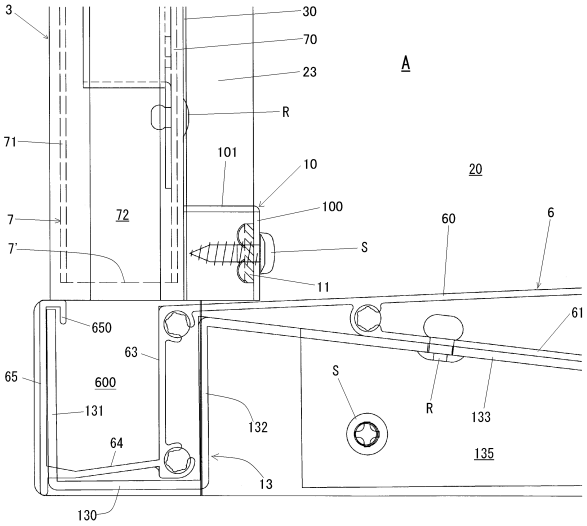
【図９】


21
25
210
R
26
90
20
95
94
R
91
92
200
93
23
22
24
21
25
210
26
20
11
100
200
102
23
22
24

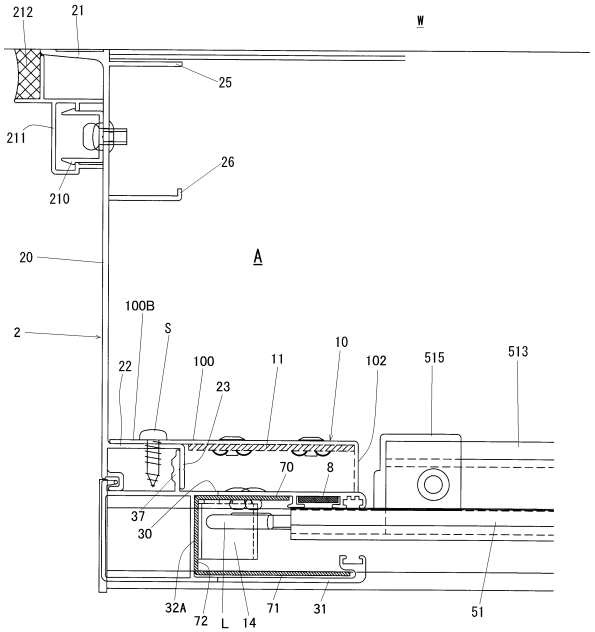
【図１０】



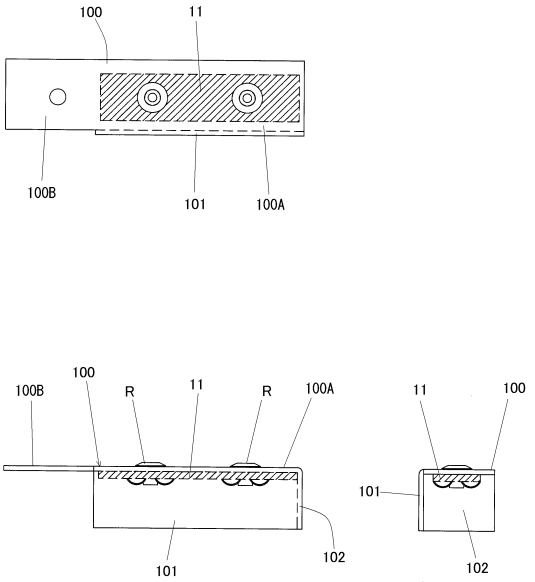
【図１１】



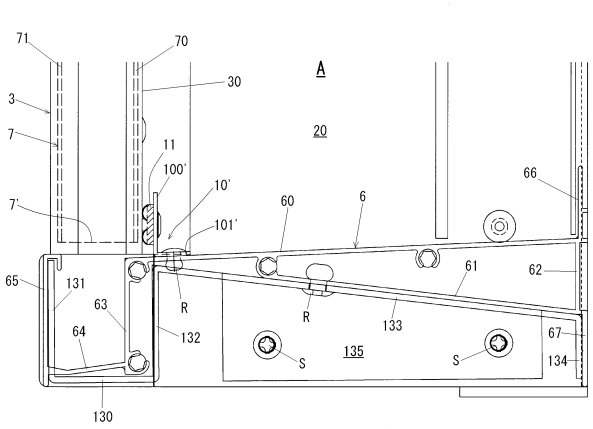
【図１２】



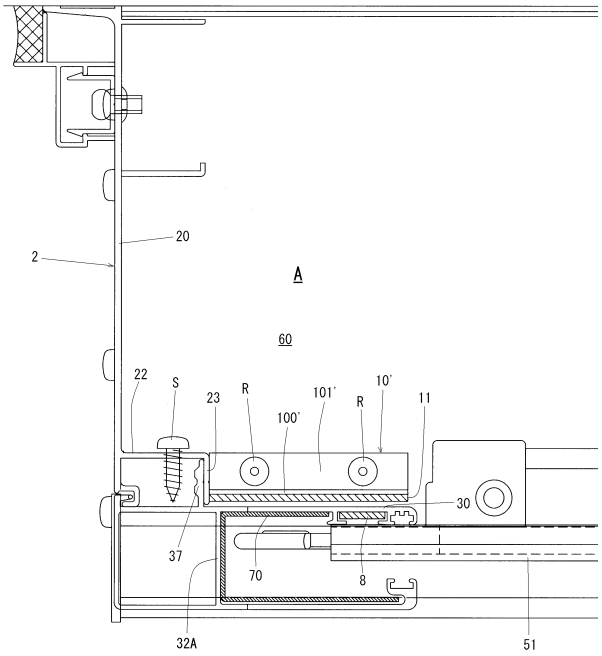
【図１３】



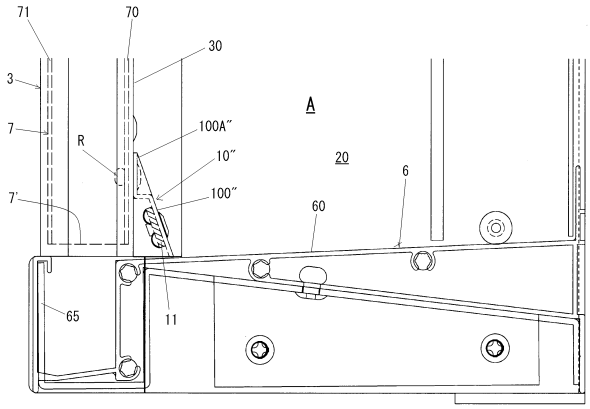
【図１４】



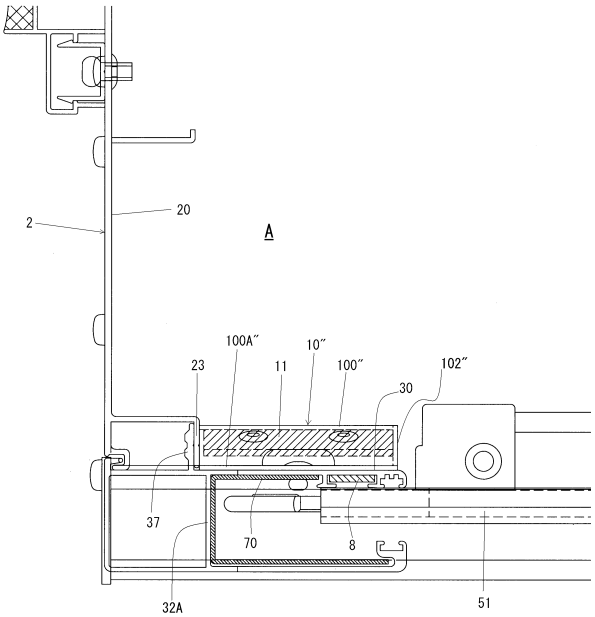
【図１５】



【図１６】



【図１７】



フロントページの続き

(72)発明者　伊澤　秀観
東京都板橋区新河岸二丁目３番５号　三和シヤッター工業株式会社内

審査官　佐藤　美紗子

(56)参考文献　特開２０１３－０３８０３９（ＪＰ，Ａ）
実開昭６３－１１７９９１（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｅ０６Ｂ　　９／００－９／９２