

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号

特許第7248975号
(P7248975)

(45)発行日 令和5年3月30日(2023. 3. 30)

(24)登録日 令和5年3月22日(2023. 3. 22)

(51)Int. Cl.		F I	
E O 1 F 8/00	(2006. 01)	E O 1 F 8/00	
E O 1 B 19/00	(2006. 01)	E O 1 B 19/00	C

請求項の数 11 (全 18 頁)

(21)出願番号	特願2019-51699(P2019-51699)	(73)特許権者	000192615 日鉄神鋼建材株式会社 東京都千代田区外神田四丁目14番1号
(22)出願日	平成31年3月19日(2019. 3. 19)	(73)特許権者	505389695 首都高速道路株式会社 東京都千代田区霞が関1-4-1
(65)公開番号	特開2020-153123(P2020-153123A)	(73)特許権者	599085275 株式会社イシクラ 東京都新宿区四谷3丁目4番地
(43)公開日	令和2年9月24日(2020. 9. 24)	(74)代理人	100120868 弁理士 安彦 元
審査請求日	令和4年3月9日(2022. 3. 9)	(72)発明者	山本 健次郎 東京都江東区木場二丁目17番12号 日 鐵住金建材株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】透光パネルの枠構造

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

透光性を有する透光板と、この透光板を嵌め込む枠体と、を備えた透光パネルの枠構造であって、

前記枠体は、左右一対の縦枠と、これらの縦枠に架け渡された上枠及び下枠と、を備え、

前記下枠は、前記透光板の一部又は全部が溶解した際の溶解物を堰き止める堰止部材を有していること

を特徴とする透光パネルの枠構造。

【請求項2】

前記下枠には、前記堰止部材で堰き止められて上面に溜まった前記溶解物を枠内に誘導する誘導機構が設けられていること

を特徴とする請求項1に記載の透光パネルの枠構造。

【請求項3】

前記下枠には、前記堰止部材で堰き止められる降水を排水する排水機構が設けられていること

を特徴とする請求項1又は2に記載の透光パネルの枠構造。

【請求項4】

前記堰止部材は、前記下枠の上面に形成され、前記透光板側が低くなった傾斜面を有すること

を特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の透光パネルの枠構造。

【請求項 5】

前記堰止部材は、前記下枠の上面に形成された、又は前記下枠の上面に取り付けられた前記枠体の長手方向に沿って上方へ立ち上がる堰止リブを有すること

を特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の透光パネルの枠構造。

【請求項 6】

前記堰止部材は、前記下枠と一体成型されていること

を特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の透光パネルの枠構造。

【請求項 7】

前記堰止部材は、前記下枠と別体として成型され、前記下枠にリベット止め又は係合されていること

を特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の透光パネルの枠構造。

【請求項 8】

前記誘導機構は、前記下枠の上面に形成された孔又はスリット溝であること

を特徴とする請求項 2 に記載の透光パネルの枠構造。

【請求項 9】

前記排水機構は、前記下枠の長手方向の端部に形成された開口であること

を特徴とする請求項 3 に記載の透光パネルの枠構造。

【請求項 10】

前記堰止部材は、前記下枠に取り付けられた傾斜板であり、前記排水機構は、当該傾斜板の長手方向の端部に形成された切欠きであること

を特徴とする請求項 3 に記載の透光パネルの枠構造。

【請求項 11】

前記下枠の前記透光板より外側の上面の幅は、前記下枠の前記透光板より内側の上面の幅より大きくなっていること

を特徴とする請求項 1 ないし 10 のいずれかに記載の透光パネルの枠構造。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、道路や鉄道に沿って設置され、騒音の伝播を防止するとともに透光性を有して内側から外側が視認可能な透光パネルの枠構造に関し、詳しくは、透光パネルが燃焼して溶解した際にも溶解物が外側へ流出する事故を防止することができる透光パネルの枠構造に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、道路や鉄道に沿って設置され、自動車や列車などの車両から発生する騒音の伝播を防止する遮音壁が設置されている。また、このような遮音壁には、車両等が走行する壁の内側から外側を視認可能とするために、樹脂ガラスや無機ガラスなどの透光性を有する透光パネルが嵌め込まれた遮音壁も知られている。

【0003】

しかし、図 15 に示すように、従来の透光パネルの枠構造は、下枠の上面が平らなものであった。このため、図 16 に示すように、透光パネルが燃焼して透光板が溶解した際には、溶解物が外側（橋梁などの土木構造物の外側で透光パネルを隔てて道路や鉄道に面していない側、一般に民地となる側、以下同じ）へ流出・落下して人的被害の発生や民地の建物への延焼するおそれがあるという問題があった。

【0004】

例えば、特許文献 1 には、合成樹脂製の透光性パネル 2 の横方向端部を支持させ、上下方向端部を横部材 3 で画した形式の遮音壁における前記透光性パネル 2 の板厚方向表面の近傍に沿って、格子状をなし端部が透光性パネル 2 近傍の縦部材 1 と横部材に支持された耐火線条物 5 製のパネル燃焼時落下防止装置 4 を付設した透光型遮音壁が開示されている

10

20

30

40

(特許文献1の特許請求の範囲の請求項1、明細書の段落[0011]~[0026]、図面の図8等参照)。

【0005】

しかし、特許文献1に記載の透光型遮音壁は、車輛事故等で火災が発生して、火災の熱で軟化した透光性パネル2が外側(民地側)に落下しないように耐火線条物(ワイヤーロープ)5で受け止めるというものである。このため、樹脂パネル等からなる透光性パネル2が溶解した溶解物が外側(民地側)へ流れ出して、下方を通行する者への人的被害が発生することを確実に防止できるものではなかった。

【0006】

また、特許文献2には、遮音性を有する面板と、面板を支持する少なくとも下枠材とを備えたパネルであって、前記下枠材の上面に面板表面を流下してきた雨水を受ける雨水受け溝が形成されている防音パネルが開示されている(特許文献2の特許請求の範囲の請求項2、明細書の段落[0016]~[0023]、図面の図2、図3等参照)。

10

【0007】

しかし、特許文献2に記載の防音パネルは、下枠材の表面に光触媒含有層を設けることによりセルフクリーニングを行うことを主眼とするものであり、透光板(透光パネル)が燃焼して溶解した溶解物を受け止めることは想定されていなかった。つまり、前述の車輛事故等で光パネルが燃焼して透光板が溶解した溶解物が外側へ流出する事故を防止することは考慮されていなかった。また、これらのことが考慮されていない幅の狭い雨水受け溝11では、粘性の高い透光板の溶解物を受け止めて外側へ流出することを防止できなかった。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2004-270262号公報

【特許文献2】特開2004-204620号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

そこで、本発明は、前述した問題に鑑みて案出されたものであり、その目的とするところは、透光パネルが燃焼して溶解した際にも溶解物が外側へ流出する事故を防止することができる透光パネルの枠構造を提供することにある。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

第1発明に係る透光パネルの枠構造は、透光性を有する透光板と、この透光板を嵌め込む枠体と、を備えた透光パネルの枠構造であって、前記枠体は、左右一对の縦枠と、これらの縦枠に架け渡された上枠及び下枠と、を備え、前記下枠は、前記透光板の一部又は全部が溶解した際の溶解物を堰き止める堰止部材を有していることを特徴とする。

【0011】

第2発明に係る透光パネルの枠構造は、第1発明において、前記下枠には、前記堰止部材で堰き止められて上面に溜まった前記溶解物を枠内に誘導する誘導機構が設けられていることを特徴とする。

40

【0012】

第3発明に係る透光パネルの枠構造は、第1発明又は第2発明において、前記下枠には、前記堰止部材で堰き止められる降水を排水する排水機構が設けられていることを特徴とする。

【0013】

第4発明に係る透光パネルの枠構造は、第1発明ないし第3発明のいずれかにおいて、前記堰止部材は、前記下枠の上面に形成され、前記透光板側が低くなった傾斜面を有することを特徴とする。

50

【0014】

第5発明に係る透光パネルの枠構造は、第1発明ないし第3発明のいずれかにおいて、前記堰止部材は、前記下枠の上面に形成された、又は前記下枠の上面に取り付けられた前記枠体の長手方向に沿って上方へ立ち上がる堰止リブを有することを特徴とする。

【0015】

第6発明に係る透光パネルの枠構造は、第1発明ないし第5発明のいずれかにおいて、前記堰止部材は、前記下枠と一体成型されていることを特徴とする。

【0016】

第7発明に係る透光パネルの枠構造は、第1発明ないし第5発明のいずれかにおいて、前記堰止部材は、前記下枠と別体として成型され、前記下枠にリベット止め又は係合されていることを特徴とする。

10

【0017】

第8発明に係る透光パネルの枠構造は、第2発明において、前記誘導機構は、前記下枠の上面に形成された孔又はスリット溝であることを特徴とする。

【0018】

第9発明に係る透光パネルの枠構造は、第3発明において、前記排水機構は、前記下枠の長手方向の端部に形成された開口であることを特徴とする。

【0019】

第10発明に係る透光パネルの枠構造は、第3発明において、前記堰止部材は、前記下枠に取り付けられた傾斜板であり、前記排水機構は、当該傾斜板の長手方向の端部に形成された切欠きであることを特徴とする。

20

【0020】

第11発明に係る透光パネルの枠構造は、第1発明ないし第10発明のいずれかにおいて、前記下枠の前記透光板より外側の上面の幅は、前記下枠の前記透光板より内側の上面の幅より大きくなっていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0021】

第1発明～第11発明によれば、堰止部材により透光板の溶解物を堰き止めて、車輛事故等により透光パネルが燃焼した際にも、人的被害や延焼するおそれのある透光板の溶解物が外側へ流出する事故を防止することができる。

30

【0022】

特に、第2発明によれば、誘導機構により堰止部材で堰き止められて上面に溜まった溶解物を枠内に誘導することができ、透光パネルに振動や衝撃が加わった場合でも透光板の溶解物が外側へ流出することを確実に防止することができる。

【0023】

特に、第3発明によれば、排水機構により堰止部材で堰き止められる降水を排水することができる。このため、下枠に降水が溜まって、汚れたりボウフラ（蚊）などが発生したりすることを防止することができる。

【0024】

特に、第4発明によれば、下枠の上面に形成された傾斜面により透光板の溶解物を確実に堰き止めることができる。

40

【0025】

特に、第5発明によれば、堰止リブにより透光板の溶解物を確実に堰き止めることができる。

【0026】

特に、第6発明によれば、堰止部材が下枠と一体成型されているので、堰止部材を下枠に取り付ける作業を行う必要がなくなり、コストダウンを達成することができる。

【0027】

特に、第7発明によれば、堰止部材が下枠と別体として成型されているので、アクリル樹脂であるか否かなどの透光板の材質に起因する溶解性状に応じて堰止部材で堰き止めら

50

れる溶解物の容量を変更することが可能となる。

【 0 0 2 8 】

特に、第 8 発明によれば、下枠の上面に形成された孔又はスリット溝により、堰き止められて上面に溜まった透光板の溶解物を直ぐに枠内に誘導することができる。このため、透光パネルに振動や衝撃が加わった場合でも透光板の溶解物が外側へ流出することを確実に防止することができる。

【 0 0 2 9 】

特に、第 9 発明によれば、下枠の長手方向の端部に形成された開口から堰止部材で堰き止められた降水を流出することができる。このため、下枠に降水が溜まって、汚れたりボウフラ（蚊）などが発生したりすることを防止することができる。

10

【 0 0 3 0 】

特に、第 10 発明によれば、下枠に取り付けられた傾斜板の長手方向の端部に形成された切欠きにより堰止部材である傾斜板で堰き止められた降水を流出することができる。このため、下枠に降水が溜まって、汚れたりボウフラ（蚊）などが発生したりすることを防止することができる。

【 0 0 3 1 】

特に、第 11 発明によれば、溶解物を貯留可能な面積を広げることができるとともに、透光パネルの枠体の幅を狭くして材料低減によるコストダウンを達成することができる。このため、コストダウンを達成しつつ、溶解物が外側へ流出して人的被害の発生や民地の建物への延焼するおそれを防止することができ、安全性が向上する。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 3 2 】

【 図 1 】 本発明の第 1 実施形態に係る透光パネルを示す正面図である。

【 図 2 】 同上の透光パネルを示す平面図である。

【 図 3 】 同上の透光パネルを示す右側面図である。

【 図 4 】 図 1 の A - A 線切断端面図である。

【 図 5 】 図 1 の B - B 線切断端面図である。

【 図 6 】 同上の透光パネルの下枠を主に示す図 5 の C 部拡大端面図である。

【 図 7 】 本発明の第 2 実施形態に係る透光パネルを示す右側面図である。

【 図 8 】 同上の透光パネルの下枠を主に示す部分拡大端面図である。

30

【 図 9 】 本発明の第 3 実施形態に係る透光パネルを示す右側面図である。

【 図 10 】 同上の透光パネルの下枠を主に示す部分拡大端面図である。

【 図 11 】 本発明の第 4 実施形態に係る透光パネルの下枠を主に示す部分拡大端面図である。

【 図 12 】 同上の透光パネルの排水機構を示す堰止部材の斜視図である。

【 図 13 】 本発明の第 5 実施形態に係る透光パネルの下枠を主に示す部分拡大端面図である。

【 図 14 】 同上の透光パネルの排水機構を示す堰止部材の斜視図である。

【 図 15 】 従来の透光パネルの下枠を主に示す部分拡大端面図である。

【 図 16 】 透光パネルのバーナー燃焼試験を示す写真である。

40

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 3 3 】

以下、本発明の実施形態に係る透光パネルの枠構造について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 3 4 】

[第 1 実施形態]

先ず、図 1 ~ 図 6 を用いて、本発明の第 1 実施形態に係る透光パネルの枠構造について説明する。図 1 は、第 1 実施形態に係る透光パネルを示す正面図であり、図 2 は、その平面図、図 3 は、右側面図である。また、図 4 は、図 1 の A - A 線切断端面図であり、図 5 は、図 1 の B - B 線切断端面図である。ここで、正面とは、騒音の発生源である道路又は

50

鉄道側（以下、内側という）から見て透光板の板面に対して垂直且つ水平に見た状態を指している。

【 0 0 3 5 】

図 1 ~ 図 5 に示すように、本実施形態に係る透光パネル 1 は、透光板 G 1 と、この透光板 G 1 が嵌め込まれた枠体であるパネル枠 2 など、から主に構成されている。この透光パネル 1 は、道路又は鉄道に沿って立設された H 形鋼などからなる支柱（図示せず）に取り付けられ、自動車や列車などの車両から発生する騒音の伝播を防止する遮音壁として用いられる。また、透光パネル 1 は、透光板 G 1 が透光性を有しており、内側から見て壁の向こう側（外側）が視認可能となっている。

【 0 0 3 6 】

< 透光板 >

本実施形態に係る透光板 G 1 は、ポリカーボネイト、アクリル樹脂、イソソルバイド（イソソルピド）を主原料としたバイオエンジニアリングプラスチックなどの樹脂ガラスからなる。但し、樹脂ガラスではなく、化学強化ガラス間に樹脂フィルムを介装した化学強化合わせガラスや一般的なフロートガラスなどからなる無機ガラスの外側に樹脂フィルム等が貼着されている場合も本発明を適用することができる。要するに、本発明は、車輛事故等により透光パネルが燃焼した際に透光板の一部又は全部が溶解して外側へ流出するおそれがある透光パネルには適用することができる。

【 0 0 3 7 】

< パネル枠 >

パネル枠 2 は、押し出し成形されたアルミ合金からなるアルマイト製の枠体であり、図 1 ~ 図 5 に示すように、左右一对の縦枠 3、3 と、これらの縦枠 3、3 の上端及び下端に架け渡された上枠 4 及び下枠 5 など、から構成されている。

【 0 0 3 8 】

このパネル枠 2 は、図 4、図 5 に示すように、本実施形態に係るパネル枠 2 は、樹脂ガラスからなる透光板 G 1 を支持するために、縦枠 3、上枠 4、及び下枠 5 に押縁 6 が嵌着され、これらの押縁 6 で透光板 G 1 の四周の縁が内側から押さえ止められて固定されている。

【 0 0 3 9 】

（縦枠）

図 4 に示すように、縦枠 3 は、支柱に固定される。

【 0 0 4 0 】

縦枠 3、3 に押縁 6 が装着された上、透光板 G 1 が縦枠 3、3 間に嵌め込まれる。なお、押縁 6 には、透光板 G 1 と当接する部分には、シリコン樹脂などのゴム弾性体からなるガスケット G e が装着されている。

【 0 0 4 1 】

（上枠）

上枠 4 は、図 5 に示すように、鉛直断面が概略矩形状の条材である枠本体 4 0 からなり、この枠本体 4 0 の下面の内側寄りに透光板 G 1 を装着する透光板装着溝 4 1 が形成されている。なお、符号 4 2 は、透光板として耐衝撃性の低い無機ガラスを装着した場合に、割れないように弾性支持するためのガスケット装着溝 4 2 である。図 5 に示すように、透光板 G 1 が樹脂ガラスからなる場合は、ガスケット装着溝 4 2 には、透光板 G 1 の上辺部を掛け止めるボルトが装着されている。勿論、図 1 5 に示すように、透光板 G 1 は、ボルト止めするのではなく、セッティングブロック S B 上に載置してもよいことは言うまでもない。

【 0 0 4 2 】

（下枠）

図 6 は、透光パネル 1 の下枠 5 を主に示す図 5 の C 部拡大端面図である。図 5、図 6 に示すように、下枠 5 は、上枠 4 と同様に、鉛直断面が概略矩形状の条材である枠本体 5 0 からなり、この枠本体 5 0 の上面の内側寄りに透光板 G 1 を装着する透光板装着溝 5 1 が

10

20

30

40

50

形成されている。なお、下枠 5 にも、上枠 4 と同様に、ガスケット装着溝 5 2 が形成されている。

【 0 0 4 3 】

((堰止部材))

そして、図 6 に示すように、この下枠 5 の枠本体 5 0 の外側の縁には、透光板 G 1 が溶解した際の溶解物を堰き止める堰止部材として、下枠 5 と別体として成型された堰止アングル 8 がリベット止めされている。勿論、堰止アングル 8 は、リベット止めに限られず、ビス止め、溶接など他の既知の固定手段で取り付けられていてもよいことは言うまでもない。

【 0 0 4 4 】

堰止アングル 8 の長さは、縦枠 3 , 3 間の内のり長さに相当する長さ (図示せず) となっており、上方へ立ち上がる堰止リブ 8 a の高さは、 $h 1$ となっている。この堰止アングル 8 は、堰止リブ 8 a の高さ $h 1$ により、枠本体 5 0 の透光板 G 1 より外側の部分に、少なくとも一時的に、透光板 G 1 が燃焼により溶解した際の溶解物を堰き止める機能を有している。

10

【 0 0 4 5 】

なお、堰止アングル 8 の堰止リブ 8 a の高さ $h 1$ は、透光板 G 1 が燃焼時に短時間で流動性の高い流動物を生じる溶解性状を示すアクリル樹脂からなる場合を想定すると、5 m m 以上であることが好ましい。

【 0 0 4 6 】

((誘導機構))

また、下枠 5 には、堰止部材である堰止アングル 8 で堰き止められて枠本体 5 0 の上面に溜まった透光板 G 1 の溶解物を枠本体 5 0 の枠内に誘導する誘導機構として、スリット溝 5 6 が設けられている。スリット溝 5 6 は、堰止アングル 8 で堰き止められた溶解物を枠本体 5 0 の枠内に落下させ、堰き止めた溶解物の液面が振動等で揺れて堰止リブ 8 a を超えて流下することを防ぐ機能を有している。

20

【 0 0 4 7 】

勿論、このスリット溝 5 6 は、枠本体 5 0 の長手方向の全長に亘って設けられておらず、ところどころに枠本体 5 0 の補強のため繋がっていてもよく、長孔が所定間隔を置いて複数設けられている形態であってもよい。但し、透光板 G 1 の溶解物は、水と比べて粘性が高く、流動性が低い物性を示すため、枠本体 5 0 の必要強度の確保を条件に、スリットや長孔は、できるだけ開口面積を広くとることが好ましい。

30

【 0 0 4 8 】

((排水機構))

さらに、図 3 に示すように、下枠 5 には、堰止アングル 8 で堰き止められる降水 (雨水、雪解け水等を指す。) を排水する排水機構が設けられている。具体的には、下枠 5 の枠本体 5 0 の長手方向の端面が切りっ放しで開口して開口部 5 0 a が設けられている。換言すると、下枠 5 の上に縦枠 3 が取り付けられ、枠本体 5 0 の全長は、縦枠 3 の外側の側面同士の間隔まで達している上、その端面が閉塞されずに露出している。

【 0 0 4 9 】

この開口部 5 0 a は、堰止アングル 8 で堰き止められた降水がスリット溝 5 6 を通過して枠本体 5 0 の枠内に流下し、枠本体 5 0 の長手方向の両端に設けられた開口部 5 0 a から流れ出して排出する機能を有している。

40

【 0 0 5 0 】

一方、透光板 G 1 の溶解物は、水と比べて粘性が高く、流動性が低いため、枠本体 5 0 の長手方向の両端に流れ着くまでに硬化してしまい、開口部 5 0 a から流出することはない。このため、堰止アングル 8 で透光板 G 1 が燃焼した際の溶解物を堰き止めることができるとともに、下枠 5 に降水が溜まって、汚れたりボウフラ (蚊) などが発生したりすることを防止することができる。

【 0 0 5 1 】

50

なお、下枠 5 は、透光板 G 1 より外側の上面の幅 d 2 が、下枠 5 の透光板 G 1 より内側の上面の幅 d 1 より大きく設定されている。このため、溶解物を貯留可能な面積を広げて貯留可能な容量を増量することができるとともに、パネル枠 2 全体の幅を狭くして材料低減によるコストダウンを達成することができる。

【 0 0 5 2 】

以上説明した第 1 実施形態に係る透光パネル 1 の枠構造によれば、堰止アングル 8 により透光板 G 1 の溶解物を堰き止めて、車輛事故等により透光パネル 1 が燃焼した際にも、人的被害や延焼するおそれのある透光板 G 1 の溶解物が外側へ流出する事故を防止することができる。

【 0 0 5 3 】

また、第 1 実施形態に係る透光パネル 1 の枠構造によれば、スリット溝 5 6 により堰止アングル 8 で堰き止められて枠本体 5 0 の上面に溜まった溶解物を枠本体 5 0 の枠内に誘導して落下させることができる。このため、透光パネル 1 が燃焼した後、さらに透光パネル 1 に振動や衝撃が加わった場合でも透光板 G 1 の溶解物が外側へ流出することを確実に防止することができる。

【 0 0 5 4 】

その上、第 1 実施形態に係る透光パネル 1 の枠構造によれば、堰止アングル 8 で透光板 G 1 が燃焼した際の溶解物を堰き止めることができるとともに、排水機構である開口部 5 0 a から堰止アングル 8 で堰き止められる降水を排水することができる。このため、下枠 5 に降水が溜まって、汚れたりボウフラ（蚊）などが発生したりすることを防止することができる。

【 0 0 5 5 】

[第 2 実施形態]

次に、図 7 , 図 8 を用いて、本発明の第 2 実施形態に係る透光パネルの枠構造について説明する。本発明の第 2 実施形態に係る透光パネル 1 - 2 が前述の第 1 実施形態に係る透光パネル 1 と相違する点は、主に、下枠 5 が下枠 5 - 2 となっており、堰止部材、誘導機構、及び排水機構の形態が相違する点である。よって、その点について主に説明し、同一構成は同一符号を付し説明を省略する。

【 0 0 5 6 】

図 7 は、第 2 実施形態に係る透光パネル 1 - 2 を示す右側面図であり、図 8 は、図 6 に相当する第 2 実施形態に係る透光パネル 1 - 2 の下枠 5 - 2 を主に示す部分拡大端面図である。下枠 5 - 2 は、前述の下枠 5 と同様に、鉛直断面が概略矩形状の条材である枠本体 5 0 - 2 からなり、この枠本体 5 0 - 2 の上面の内側寄りに透光板 G 1 を装着する透光板装着溝 5 1 が形成されている。なお、下枠 5 と同様に、ガスケット装着溝 5 2 も形成されている。

【 0 0 5 7 】

((堰止部材))

図 8 に示すように、この下枠 5 - 2 の枠本体 5 0 - 2 は、ガスケット装着溝 5 2 の矩形の囲いから外側に大きな開口 5 6 - 2 が形成されている。そして、その開口 5 6 - 2 の内部に透光板 G 1 が溶解した際の溶解物を堰き止める堰止部材として傾斜板 8 - 2 がリベット止めされている。この傾斜板 8 - 2 は、下枠 5 と別体として成型されている。勿論、傾斜板 8 - 2 も、リベット止めに限られず、ビス止め、溶接など他の既知の固定手段で取り付けられていてもよいことは言うまでもない。

【 0 0 5 8 】

この傾斜板 8 - 2 の長さは、枠本体 5 0 - 2 の全長に亘っているが、縦枠 3 , 3 間の内のり長さに相当する長さ（図示せず）があればよい。この傾斜板 8 - 2 は、その傾斜面により、傾斜板 8 - 2 の内側上方と枠本体 5 0 - 2 との間のスペースに、透光板 G 1 が燃焼により溶解した際の溶解物を堰き止める機能を有している。

【 0 0 5 9 】

((誘導機構))

10

20

30

40

50

図示形態に係る下枠 5 - 2 には、前述の誘導機構に相当する機構は設けられてない。下枠 5 と相違して、誘導機構がなくても、下枠 5 - 2 には、傾斜板 8 - 2 の内側上方と枠本体 5 0 - 2 との間に透光板 G 1 の溶解物を収容する十分なスペースがあるからである。しかし、誘導機構として傾斜板 8 - 2 に、スリット溝や長孔を形成して、傾斜板 8 - 2 の内側上方と枠本体 5 0 - 2 との間に溶解物を誘導するようにしてもよい。さらに、透光板 G 1 の溶解物を収容するスペースを拡大することができるからである。

【 0 0 6 0 】

((排水機構))

さらに、図 7 に示すように、下枠 5 - 2 には、前述の開口部 5 0 a と同様に、傾斜板 8 - 2 で堰き止められる降水を排水する排水機構が設けられている。具体的には、下枠 5 - 2 の枠本体 5 0 - 2 の長手方向の端面に開口部 5 0 - 2 a が設けられている。換言すると、下枠 5 - 2 の上に縦枠 3 が取り付けられ、枠本体 5 0 - 2 の全長は、縦枠 3 の外側の側面同士の間隔まで達している上、その端面が閉塞されずに露出している。

10

【 0 0 6 1 】

この開口部 5 0 a は、傾斜板 8 - 2 で堰き止められた降水が枠本体 5 0 - 2 の枠内を流れてゆき、枠本体 5 0 - 2 の長手方向の両端に設けられた開口部 5 0 - 2 a から流れ出して排出する機能を有している。

【 0 0 6 2 】

一方、透光板 G 1 の溶解物は、枠本体 5 0 - 2 の長手方向の両端に流れ着くまでに硬化してしまい、開口部 5 0 - 2 a から流出することはない。このため、傾斜板 8 - 2 で透光板 G 1 の溶解物を堰き止めることができるとともに、下枠 5 - 2 に降水が溜まって、汚れたりボウフラ（蚊）などが発生したりすることを防止することができる。

20

【 0 0 6 3 】

なお、下枠 5 - 2 も、透光板 G 1 より外側の上面の幅 d 2 が、下枠 5 - 2 の透光板 G 1 より内側の上面の幅 d 1 より大きく設定されている。このため、溶解物を貯留可能な面積を広げて貯留可能な容量を増量することができるとともに、パネル枠 2 全体の幅を狭くして材料低減によるコストダウンを達成することができる。

【 0 0 6 4 】

以上説明した第 2 実施形態に係る透光パネル 1 - 2 の枠構造によれば、傾斜板 8 - 2 の内側上方と枠本体 5 0 - 2 との間スペースに、透光板 G 1 の溶解物を傾斜板 8 - 2 で堰き止めて貯留することができる。このため、車両事故等により透光パネル 1 - 2 が燃焼した際にも、人的被害や延焼するおそれのある透光板 G 1 の溶解物が外側へ流出する事故を防止することができる。

30

【 0 0 6 5 】

また、第 2 実施形態に係る透光パネル 1 - 2 の枠構造によれば、枠本体 5 0 - 2 の枠内のスペースである傾斜板 8 - 2 の内側上方と枠本体 5 0 - 2 との間スペースに透光板 G 1 の溶解物を収容している。このため、透光パネル 1 が燃焼した後、さらに透光パネル 1 に振動や衝撃が加わった場合でも透光板 G 1 の溶解物が外側へ流出することを防止することができる。

【 0 0 6 6 】

それに加え、第 2 実施形態に係る透光パネル 1 - 2 の枠構造によれば、傾斜板 8 - 2 で透光板 G 1 の溶解物を堰き止めることができるとともに、排水機構である開口部 5 0 - 2 a から傾斜板 8 - 2 で堰き止められる降水を排水することができる。このため、下枠 5 - 2 に降水が溜まって、汚れたりボウフラ（蚊）などが発生したりすることを防止することができる。

40

【 0 0 6 7 】

[第 3 実施形態]

次に、図 9 , 図 1 0 を用いて、本発明の第 3 実施形態に係る透光パネル 1 - 3 の枠構造について説明する。本発明の第 3 実施形態に係る透光パネル 1 - 3 が前述の第 1 , 第 2 実施形態に係る透光パネル 1 及び透光パネル 1 - 2 と相違する点は、主に、下枠 5 - 3 が前

50

述の堰止リブ 8 a と傾斜板 8 - 2 と同様の堰止リブと傾斜面を兼ね備えているとともに、これらが、下枠 5 - 3 と一体成型されている点である。よって、その点について主に説明し、同一構成は同一符号を付し説明を省略する。

【 0 0 6 8 】

図 9 は、第 3 実施形態に係る透光パネル 1 - 3 を示す右側面図であり、図 1 0 は、図 6 に相当する第 3 実施形態に係る透光パネル 1 - 3 の下枠 5 - 3 を主に示す部分拡大端面図である。下枠 5 - 3 は、前述の下枠 5 と同様に、鉛直断面が概略矩形状の条材である枠本体 5 0 - 3 からなり、この枠本体 5 0 - 3 の上面の内側寄りに透光板 G 1 を装着する透光板装着溝 5 1 が形成されている。なお、下枠 5 と同様に、ガスケット装着溝 5 2 も形成されている。

10

【 0 0 6 9 】

((堰止部材))

図 1 0 に示すように、下枠 5 - 3 の枠本体 5 0 - 3 の上面には、透光板 G 1 の溶解物を堰き止める堰止部材として前述の傾斜板 8 - 2 に相当する傾斜面 8 - 3 a が形成されている。また、下枠 5 - 3 の枠本体 5 0 - 3 には、堰止部材として前述の堰止リブ 8 a に相当する堰止リブ 8 - 3 b が枠本体 5 0 - 3 の外側の上面に沿って形成されている。

【 0 0 7 0 】

この傾斜面 8 - 3 a の長さは、枠本体 5 0 - 3 の全長に亘っており、堰止リブ 8 - 3 b の長さは、縦枠 3 , 3 間の内側の長さに対応する長さ (図示せず) となっている。これらの傾斜面 8 - 3 a 及び堰止リブ 8 - 3 b は、透光板 G 1 と傾斜面 8 - 3 a 及び堰止リブ 8 - 3 b の間のスペースに、透光板 G 1 が燃焼により溶解した際の溶解物を堰き止める機能を有している。

20

【 0 0 7 1 】

((誘導機構))

図示形態に係る下枠 5 - 3 には、前述の誘導機構に相当する機構は設けられてない。下枠 5 と相違して、誘導機構がなくても、下枠 5 - 3 には、透光板 G 1 と傾斜面 8 - 3 a 及び堰止リブ 8 - 3 b の間のスペースに透光板 G 1 の溶解物を収容する十分なスペースがあるからである。しかし、誘導機構として傾斜面 8 - 3 a に、スリット溝や長孔を形成して、枠本体 5 0 - 3 の枠内に溶解物を誘導するようにしてもよい。さらに、透光板 G 1 の溶解物を収容するスペースを拡大することができるからである。

30

【 0 0 7 2 】

((排水機構))

さらに、図 9 に示すように、下枠 5 - 3 には、前述の開口部 5 0 a と同様に、傾斜面 8 - 3 a 及び堰止リブ 8 - 3 b で堰き止められる降水を排水する排水機構が設けられている。具体的には、下枠 5 - 3 の枠本体 5 0 - 3 の長手方向の端面に開口部 5 0 - 3 a が設けられている。換言すると、下枠 5 - 3 の上に縦枠 3 が取り付けられ、枠本体 5 0 - 3 の全長は、縦枠 3 の外側の側面同士の距離まで達している上、その端面が閉塞されずに露出している。

【 0 0 7 3 】

この開口部 5 0 - 3 a は、傾斜面 8 - 3 a 及び堰止リブ 8 - 3 b で堰き止められた降水が枠本体 5 0 - 3 の傾斜面 8 - 3 a 上を流れてゆき、枠本体 5 0 - 3 の長手方向の両端に設けられた開口部 5 0 - 3 a から流れ出して排出する機能を有している。

40

【 0 0 7 4 】

一方、透光板 G 1 の溶解物は、枠本体 5 0 - 3 の長手方向の両端に流れ着くまでに硬化してしまい、開口部 5 0 - 3 a から流出することはない。このため、傾斜面 8 - 3 a 及び堰止リブ 8 - 3 b で透光板 G 1 の溶解物を堰き止めることができるとともに、下枠 5 - 3 に降水が溜まって、汚れたりボウフラ (蚊) などが発生したりすることを防止することができる。

【 0 0 7 5 】

なお、下枠 5 - 3 も、透光板 G 1 より外側の上面の幅 d 2 が、下枠 5 - 3 の透光板 G 1

50

より内側の上面の幅 d 1 より大きく設定されている。このため、溶解物を貯留可能な面積を広げて貯留可能な容量を増量することができるとともに、パネル枠 2 全体の幅を狭くして材料低減によるコストダウンを達成することができる。

【 0 0 7 6 】

また、堰止リブ 8 - 3 b の高さ h 1 も、前述と同様に、透光板 G 1 が燃焼時に短時間で流動性の高い流動物を生じる溶解性状を示すアクリル樹脂からなる場合を想定すると、5 mm 以上であることが好ましい。

【 0 0 7 7 】

以上説明した第 3 実施形態に係る透光パネル 1 - 3 の枠構造によれば、透光板 G 1 と傾斜面 8 - 3 a 及び堰止リブ 8 - 3 b の間のスペースに、透光板 G 1 の溶解物を堰き止めて貯留することができる。このため、車輛事故等により透光パネル 1 - 3 が燃焼した際にも、人的被害や延焼するおそれのある透光板 G 1 の溶解物が外側へ流出する事故を防止することができる。

10

【 0 0 7 8 】

また、第 3 実施形態に係る透光パネル 1 - 3 の枠構造によれば、傾斜面 8 - 3 a 及び堰止リブ 8 - 3 b で透光板 G 1 の溶解物を堰き止めることができるとともに、排水機構である開口部 5 0 - 3 a から傾斜面 8 - 3 a 及び堰止リブ 8 - 3 b で堰き止められる降水を排水することができる。このため、下枠 5 - 3 に降水が溜まって、汚れたりボウフラ（蚊）などが発生したりすることを防止することができる。

20

【 0 0 7 9 】

[第 4 実施形態]

次に、図 1 1 , 図 1 2 を用いて、本発明の第 4 実施形態に係る透光パネル 1 - 4 の枠構造について説明する。本発明の第 4 実施形態に係る透光パネル 1 - 4 が前述の第 2 実施形態に係る透光パネル 1 - 2 と相違する点は、主に、下枠 5 - 3 の形態及び傾斜板 8 - 4 がリベット止めではなくスライド係合されている点である。よって、その点について主に説明し、他の説明は省略する。

【 0 0 8 0 】

図 1 1 は、本発明の第 4 実施形態に係る透光パネル 1 - 4 の下枠 5 - 4 を主に示す部分拡大端面図であり、図 1 2 は、透光パネル 1 - 4 の排水機構を示す傾斜板 8 - 4 の斜視図である。下枠 5 - 4 は、前述の下枠 5 と同様に、鉛直断面が概略矩形状の条材である枠本体 5 0 - 4 からなり、この枠本体 5 0 - 4 の上面の内側寄りに透光板 G 1 を装着する透光板装着溝 5 1 - 4 が形成されている。

30

【 0 0 8 1 】

((堰止部材))

また、この下枠 5 - 4 の枠本体 5 0 - 4 は、図 1 1 に示すように、透光板 G 1 が溶解した際の溶解物を堰き止める堰止部材として傾斜板 8 - 4 が枠本体 5 0 - 4 の上面にスライド係合されている。この傾斜板 8 - 4 は、下枠 5 - 4 と別体として成型されている。

【 0 0 8 2 】

この傾斜板 8 - 4 の長さは、縦枠 3 , 3 間の内り長さに相当する長さ（図示せず）である。この傾斜板 8 - 4 は、その傾斜面により、傾斜板 8 - 4 の内側上方と透光板 G 1 との間のスペースに、透光板 G 1 が燃焼により溶解した際の溶解物を堰き止める機能を有している。

40

【 0 0 8 3 】

((誘導機構))

図示形態に係る下枠 5 - 2 には、前述の誘導機構に相当する機構は設けられてない。しかし、誘導機構として傾斜板 8 - 4 に、スリット溝や長孔を形成して、枠本体 5 0 - 4 の枠内に溶解物を誘導するようにしてもよい。さらに、透光板 G 1 の溶解物を収容するスペースを拡大することができるからである。

【 0 0 8 4 】

((排水機構))

50

さらに、図 1 2 に示すように、傾斜板 8 - 4 で堰き止められる降水を排水する排水機構として傾斜板 8 - 4 の長手方向の両端部に斜めに切り欠いた一对の切欠き 8 - 4 a が形成されている。この切欠き 8 - 4 a は、傾斜板 8 - 4 で堰き止められた降水が傾斜板 8 - 4 の長手方向の端部に流れてゆき、その端部の切欠き 8 - 4 a から流れ出して排出する機能を有している。

【 0 0 8 5 】

一方、透光板 G 1 の溶解物は、水と比べて粘性が高く、流動性が低いため、傾斜板 8 - 4 の長手方向の両端に流れ着くまでに硬化してしまい、切欠き 8 - 4 a から流出することはない。このため、傾斜板 8 - 4 で透光板 G 1 が燃焼した際の溶解物を堰き止めることができるとともに、下枠 5 - 4 に降水が溜まって、汚れたりボウフラ（蚊）などが発生したりすることを防止することができる。

10

【 0 0 8 6 】

以上説明した第 4 実施形態に係る透光パネル 1 - 4 の枠構造によれば、透光板 G 1 と傾斜板 8 - 4 との間のスペースに、透光板 G 1 の溶解物を堰き止めて貯留することができる。このため、車輛事故等により透光パネル 1 - 4 が燃焼した際にも、人的被害や延焼するおそれのある透光板 G 1 の溶解物が外側へ流出する事故を防止することができる。

【 0 0 8 7 】

また、第 4 実施形態に係る透光パネル 1 - 4 の枠構造によれば、傾斜板 8 - 4 で透光板 G 1 の溶解物を堰き止めることができるとともに、排水機構である切欠き 8 - 4 a から傾斜板 8 - 4 で堰き止められる降水を排水することができる。このため、下枠 5 - 4 に降水が溜まって、汚れたりボウフラ（蚊）などが発生したりすることを防止することができる。

20

【 0 0 8 8 】

それに加え、第 4 実施形態に係る透光パネル 1 - 4 の枠構造によれば、傾斜板 8 - 4 を枠本体 5 0 - 4 にスライド係合させるだけで、取り付けることができる。このため、リベット止めなどの作業をする必要がなく、短時間で傾斜板 8 - 4 を枠本体 5 0 - 4 に取り付けることができ、労務費を削減することによりコストダウンを達成することができる。

【 0 0 8 9 】

さらに、第 4 実施形態に係る透光パネル 1 - 4 の枠構造によれば、傾斜板 8 - 4 が下枠 5 - 4 と別体として成型されているので、アクリル樹脂であるか否かなどの透光板 G 1 の材質に起因する溶解性状に応じて堰き止められる溶解物の容量を変更することが可能である。

30

【 0 0 9 0 】

[第 5 実施形態]

次に、図 1 3 , 図 1 4 を用いて、本発明の第 5 実施形態に係る透光パネル 1 - 5 の枠構造について説明する。本発明の第 5 実施形態に係る透光パネル 1 - 5 が前述の第 1 実施形態に係る透光パネル 1 と相違する点は、主に、堰止アングル 8 ではなく傾斜板 8 - 5 がリベット止めされている点である。よって、その点について主に説明し、同一構成は同一符号を付し説明を省略する。

【 0 0 9 1 】

図 1 3 は、本発明の第 5 実施形態に係る透光パネル 1 - 5 の下枠 5 を主に示す部分拡大端面図であり、図 1 4 は、透光パネル 1 - 5 の排水機構を示す傾斜板 8 - 5 の斜視図である。下枠 5 は、前述の第 1 実施形態に係る透光パネル 1 の下枠 5 と同構成である。

40

【 0 0 9 2 】

((堰止部材))

また、図 1 3 に示すように、透光板 G 1 が溶解した際の溶解物を堰き止める堰止部材として傾斜板 8 - 5 が枠本体 5 0 の外側に張り出すように外付けされてリベット止めされている。

【 0 0 9 3 】

傾斜板 8 - 5 の長さは、縦枠 3 , 3 間の内のり長さに相当する長さ (図示せず) である

50

。この傾斜板 8 - 5 は、その傾斜面により、傾斜板 8 - 5 の内側上方と透光板 G 1 との間のスペースに、透光板 G 1 が燃焼により溶解した際の溶解物を堰き止める機能を有している。

【 0 0 9 4 】

なお、傾斜板 8 - 5 は、下枠 5 より外側に張り出しているため、傾斜板 8 - 5 の幅 d_2 が、下枠 5 の透光板 G 1 より内側の上面の幅 d_1 より大きくなっている。このため、溶解物を貯留可能な面積を広げて貯留可能な容量を増量することができるとともに、パネル枠 2 全体の幅を狭くして材料低減によるコストダウンを達成することができる。

【 0 0 9 5 】

また、傾斜板 8 - 5 の高さ h_1 も、前述と同様に、透光板 G 1 が燃焼時に短時間で流動性の高い流動物を生じる溶解性状を示すアクリル樹脂からなる場合を想定すると、5 mm 以上であることが好ましい。

10

【 0 0 9 6 】

((誘導機構))

図示形態に係る下枠 5 には、前述の誘導機構に相当する機構は設けられてない。しかし、誘導機構として傾斜板 8 - 5 及び下枠 5 の上面に、スリット溝や長孔を形成して、枠本体 5 0 の枠内に溶解物を誘導するようにしてもよい。さらに、透光板 G 1 の溶解物を収容するスペースを拡大することができるからである。

【 0 0 9 7 】

((排水機構))

さらに、図 1 4 に示すように、傾斜板 8 - 5 で堰き止められる降水を排水する排水機構として傾斜板 8 - 5 の長手方向の両端部に斜めに切り欠いた一对の切欠き 8 - 5 a が形成されている。この切欠き 8 - 5 a は、傾斜板 8 - 5 で堰き止められた降水が傾斜板 8 - 5 の長手方向の端部に流れてゆき、その端部の切欠き 8 - 5 a から流れ出して排出する機能を有している。

20

【 0 0 9 8 】

一方、透光板 G 1 の溶解物は、水と比べて粘性が高く、流動性が低いため、傾斜板 8 - 5 の長手方向の両端に流れ着くまでに硬化してしまい、切欠き 8 - 5 a から流出することはない。このため、傾斜板 8 - 5 で透光板 G 1 が燃焼した際の溶解物を堰き止めることができるとともに、下枠 5 に降水が溜まって、汚れたりボウフラ (蚊) などが発生したりすることを防止することができる。

30

【 0 0 9 9 】

以上説明した第 5 実施形態に係る透光パネル 1 - 5 の枠構造によれば、透光板 G 1 と傾斜板 8 - 5 との間のスペースに、透光板 G 1 の溶解物を堰き止めて貯留することができる。このため、車輛事故等により透光パネル 1 - 5 が燃焼した際にも、人的被害や延焼するおそれのある透光板 G 1 の溶解物が外側へ流出する事故を防止することができる。

【 0 1 0 0 】

また、第 4 実施形態に係る透光パネル 1 - 5 の枠構造によれば、傾斜板 8 - 5 で透光板 G 1 の溶解物を堰き止めることができるとともに、排水機構である切欠き 8 - 5 a から傾斜板 8 - 5 で堰き止められる降水を排水することができる。このため、下枠 5 に降水が溜まって、汚れたりボウフラ (蚊) などが発生したりすることを防止することができる。

40

【 0 1 0 1 】

それに加え、第 5 実施形態に係る透光パネル 1 - 5 の枠構造によれば、傾斜板 8 - 5 が下枠 5 と別体として成型されているので、アクリル樹脂であるか否かなどの透光板 G 1 の材質に起因する溶解性状に応じて堰き止められる溶解物の容量を変更することが可能である。

【 0 1 0 2 】

以上、本発明の第 1 ~ 第 5 実施形態に係る透光パネルの枠構造について詳細に説明したが、前述した又は図示した実施形態は、いずれも本発明を実施するにあたって具体化した一実施形態を示したものに過ぎない。よって、これらによって本発明の技術的範囲が限定

50

的に解釈されてはならないものである。

【符号の説明】

【0103】

1, 1 - 2, 1 - 3, 1 - 4, 1 - 5 : 透光パネル

G 1 : 透光板

2 : パネル枠

3 : 縦枠

3 0 : 内側枠

3 1 : 外側枠

4 : 上枠

4 0 : 枠本体

4 1 : 透光板装着溝

4 2 : ガスケット装着溝

5, 5 - 2, 5 - 3, 5 - 4 : 下枠

5 0, 5 0 - 2, 5 0 - 3, 5 0 - 4 : 枠本体

5 0 a, 5 0 - 2 a, 5 0 - 3 a : 開口部 (排水機構)

5 1, 5 1 - 4 : 透光板装着溝

5 2 : ガスケット装着溝

5 6 : スリット溝 (誘導機構)

5 6 - 2 : 開口

6 : 押縁

8 : 堰止アングル (堰止部材)

8 a : 堰止リップ (堰止部材)

8 - 2, 8 - 4, 8 - 5 : 傾斜板 (堰止部材)

8 - 3 a : 傾斜面 (堰止部材)

8 - 3 b : 堰止リップ (堰止部材)

8 - 4 a, 8 - 5 a : 切欠き (排水機構)

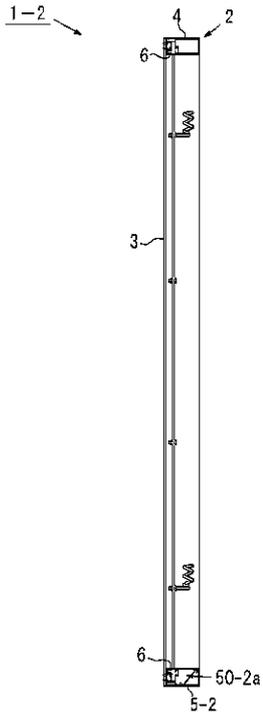
G e : ガスケット

S B : セッティングブロック

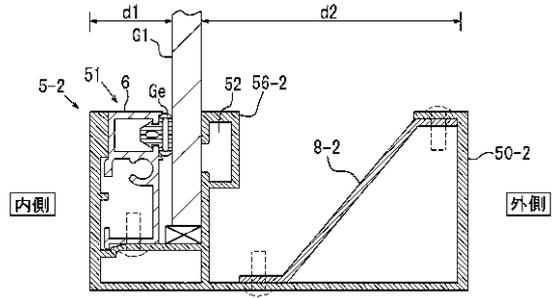
10

20

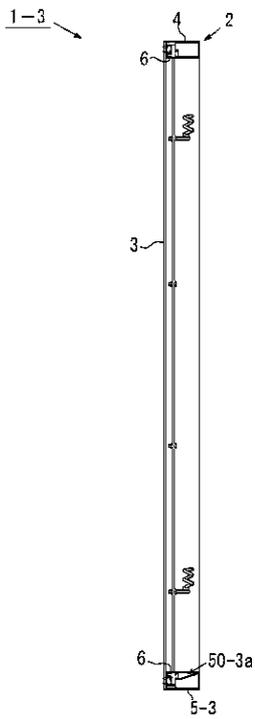
【図 7】



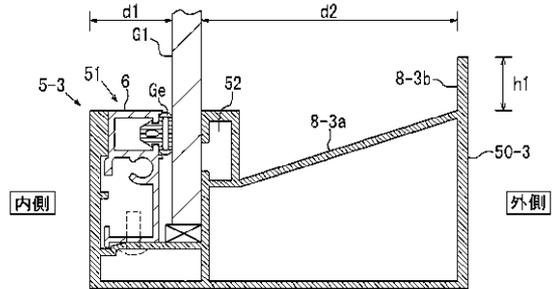
【図 8】



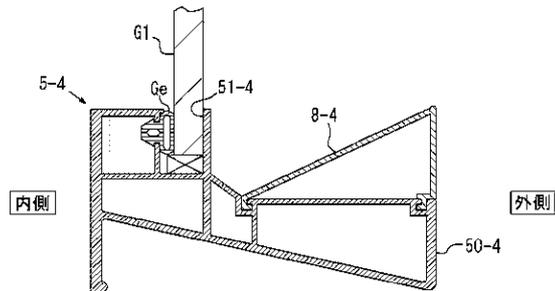
【図 9】



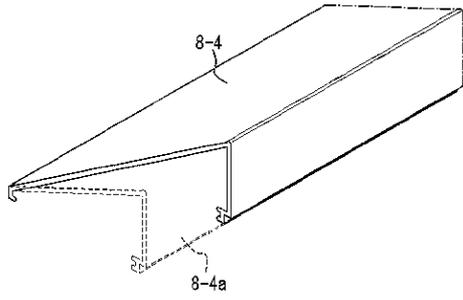
【図 10】



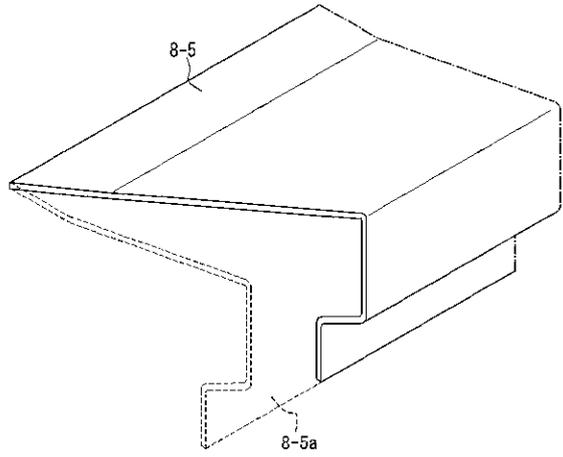
【図 11】



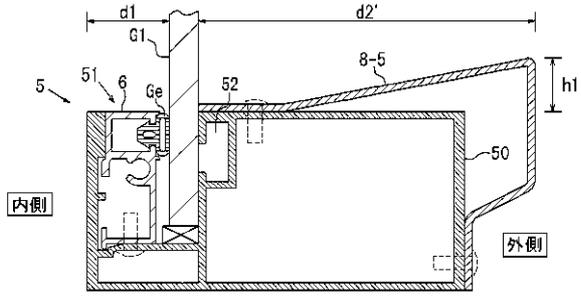
【図 1 2】



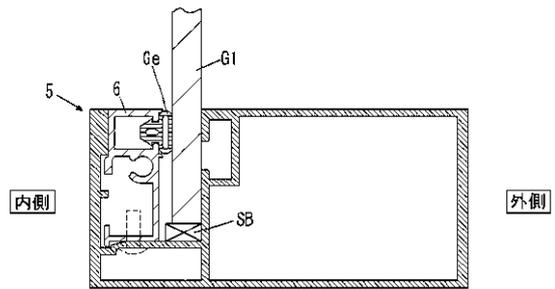
【図 1 4】



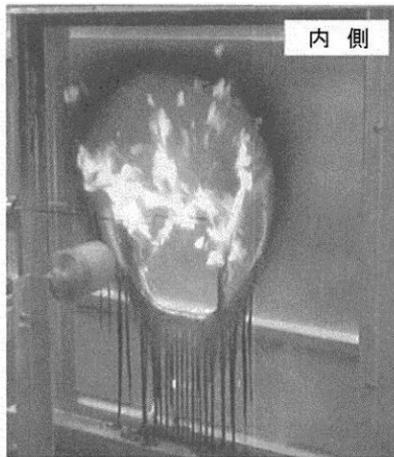
【図 1 3】



【図 1 5】



【図 1 6】



フロントページの続き

- (72)発明者 鬼塚 充明
東京都江東区木場二丁目17番12号 日鐵住金建材株式会社内
- (72)発明者 小山 拓也
東京都江東区木場二丁目17番12号 日鐵住金建材株式会社内
- (72)発明者 谷尾 知親
東京都江東区木場二丁目17番12号 日鐵住金建材株式会社内
- (72)発明者 蔵治 賢太郎
東京都千代田区霞が関1-4-1 首都高速道路株式会社内
- (72)発明者 引地 宏陽
東京都千代田区霞が関1-4-1 首都高速道路株式会社内
- (72)発明者 西辻 忠一
東京都新宿区四谷3丁目4番地 株式会社イシクラ内
- (72)発明者 西辻 慎一
東京都新宿区四谷3丁目4番地 株式会社イシクラ内
- (72)発明者 相原 隆夫
東京都新宿区四谷3丁目4番地 株式会社イシクラ内

審査官 彦田 克文

- (56)参考文献 特開2004-270262(JP, A)
特開2004-204620(JP, A)
特開2004-250975(JP, A)
特開2013-204345(JP, A)
特開2007-255052(JP, A)
特開2014-080760(JP, A)
特開2020-100977(JP, A)
特開2020-084491(JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

E 01 F 8 / 00
E 01 B 19 / 00