

(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2004-144848

(P2004-144848A)

(43) 公開日 平成16年5月20日(2004.5.20)

(51) Int.Cl.⁷

G10K 11/16
B60R 13/08
B62D 29/04
G10K 11/162

F I

G10K 11/16 D
B60R 13/08
B62D 29/04 Z
G10K 11/16 A

テーマコード (参考)

3D023
5D061

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2002-307377 (P2002-307377)

(22) 出願日 平成14年10月22日 (2002.10.22)

(71) 出願人 599041329

共和産業株式会社

愛知県豊田市衣ヶ原3丁目1番地

(71) 出願人 390017248

株式会社ティムエンタープライズ

愛知県豊田市陣中町2丁目19番地6

(74) 代理人 100064344

弁理士 岡田 英彦

(74) 代理人 100087907

弁理士 福田 鉄男

(74) 代理人 100095278

弁理士 犬飼 達彦

(74) 代理人 100105728

弁理士 中村 敦子

最終頁に続く

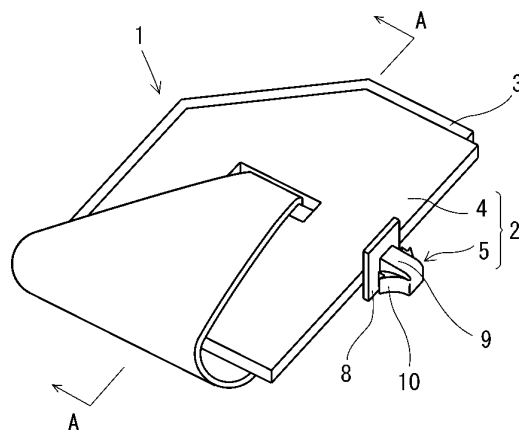
(54) 【発明の名称】 中空構造物の中空室遮断具

(57) 【要約】

【課題】 中空構造物の断面形状が種々異なったり複雑である場合であっても、その中空構造物の中空室内に容易に配設することのできる中空構造物の中空室遮断具を提供する。

【解決手段】 中空構造物の中空室遮断具 1 は、外部加熱により発泡膨張する発泡性基材 3 と、発泡性基材 3 を中空室 2 3 内に取り付けるためのホルダ体 2 を備えている。発泡性基材 3 は、その左端側の端部が右端側に向けて折り曲げられて屈曲状態とされている。発泡性基材 3 の左端部には、ホルダプレート 4 の略中央部に設けられた挿入孔 6 の上縁部 6 a に係合して屈曲状態を維持するための爪部 7 が設けられている。中空室遮断具 1 が中空室 2 3 内において加熱されると、爪部 7 が軟化あるいは溶融して挿入孔 6 の上縁部 6 a に対する係合が外れる。これにより、発泡性基材 3 がほぼ真っ直ぐに広がって伸張状態に変化する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

中空構造物の中空室内に配設されて該中空室を遮断する中空室遮断具であって、外部加熱をきっかけとして屈曲状態から伸張状態へと変化する遮断部材を有し、前記遮断部材が屈曲状態である場合における前記中空室の遮断面積よりも、前記遮断部材が伸張状態である場合における前記中空室の遮断面積の方が大きくなるように構成された中空構造物の中空室遮断具。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の中空構造物の中空室遮断具であって、遮断部材は、前記中空構造物の長手方向に対し略垂直に配設される合成樹脂製のプレート部材により構成され、そのプレート部材の一端が他端側に向けて折り曲げられることで屈曲状態とされていることを特徴とする中空構造物の中空室遮断具。 10

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の中空構造物の中空室遮断具であって、遮断部材の少なくとも一部が外部加熱により発泡膨張する発泡性材料で形成されていることを特徴とする中空構造物の中空室遮断具。

【請求項 4】

請求項 1 から請求項 3 のうちいずれか 1 項に記載の中空構造物の中空室遮断具であって、遮断部材の少なくとも一部が形状記憶合金で形成されていることを特徴とする中空構造物の中空室遮断具。 20

【請求項 5】

請求項 1 から請求項 3 のうちいずれか 1 項に記載の中空構造物の中空室遮断具であって、遮断部材の少なくとも一部がパネ鋼で形成されていることを特徴とする中空構造物の中空室遮断具。

【発明の詳細な説明】**【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、中空構造物の中空室を遮断するための中空室遮断具に関する。

【0002】**【従来の技術】**

従来、車両ボディの中空パネル（ピラー、ロッカーパネル、ルーフサイドパネル、ホイールハウス等）のような中空構造物の中空室内を発泡体等で遮断し、該中空構造物の防音、補強等を行うための中空室遮断具として、例えば〔特許文献 1〕に開示された中空構造物の中空室遮断具が知られている。 30

〔特許文献 1〕に記載の中空室遮断具によれば、発泡性基材及びその発泡性基材を中空室内に保持する為のホルダ体がそれぞれ中空パネルの断面形状に対応した板状に形成されている。発泡性基材が外部加熱により発泡膨張すると、中空室の内周壁面とホルダ体の外周部との間の隙間が発泡体によって遮断される。

【0003】**【特許文献 1】**

特開 2001 - 79845 40

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

しかし、車両ボディのピラー、ロッカーパネル等の形状は、車種毎に、また各部分毎にその断面形状や大きさ等が異なる。したがって、中空パネルの断面形状に対応した板状の中空室遮断具を中空パネルの中空室内に配設するのが困難である場合も多い。また、例えば、車両のホイールハウスのような断面形状が複雑である中空パネルの場合には、その中空パネルの断面形状に対応した板状の中空室遮断具を配設した後に、インナパネル及びアウトパネルとの組み付けを行って中空パネルを完成するのが極めて困難であることが知られている。 50

【 0 0 0 5 】

本願発明はこのような問題に鑑みて創案されたものであり、中空構造物の断面形状が種々異なったり複雑である場合であっても、その中空構造物の中空室内に容易に配設することのできる中空構造物の中空室遮断具を提供することを課題とする。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、特許請求の範囲の各請求項に記載した発明が構成される。
請求項 1 に記載の中空構造物の中空室遮断具は、外部加熱をきっかけとして屈曲状態から伸張状態へと変化する遮断部材を有し、前記遮断部材が屈曲状態である場合における前記中空室の遮断面積よりも、前記遮断部材が伸張状態である場合における前記中空室の遮断面積の方が大きくなるように構成されている。ここで、「屈曲状態」とあるのは、遮断部材の少なくとも一部が曲げられた状態のことを指している。「伸張状態」とあるのは、前記「屈曲状態」において曲げられていた遮断部材が真っ直ぐになるように復元した状態のことを指している。また、「遮断面積」とあるのは、中空構造物の中空室内に遮断部材が配設された状態において、その中空室の断面のうち遮断部材によって覆われている部分（遮断されている部分）の面積のことを指している。 10

【 0 0 0 7 】

したがって、請求項 1 に記載の中空室遮断具によれば、外部加熱をする前の屈曲状態においては、遮断部材が未だ中空構造物の断面形状に対応して広がった状態ではないので、その中空構造物の中空室内に容易に配設することができる。そして、外部加熱を行った後の伸張状態においては、遮断部材が中空構造物の断面形状に対応して広がった状態に変化しているため、中空構造物の中空室内を隙間のないように遮断することができる。 20

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に記載の中空構造物の中空室遮断具では、遮断部材は、中空構造物の長手方向に対し略垂直に配設される合成樹脂製のプレート部材により構成され、そのプレート部材の一端が他端側に向けて折り曲げられることで屈曲状態とされている。したがって、合成樹脂製のプレート部材のもつ弾力的な復元力によって、そのプレート部材の一端が他端側に向けて折り曲げられた屈曲状態から、そのプレート部材が真っ直ぐに戻った伸張状態に変化させることができる。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に記載の中空構造物の中空室遮断具は、遮断部材の少なくとも一部が外部加熱により発泡膨張する発泡性材料で形成されている。したがって、外部加熱をきっかけとして遮断部材が伸張状態に変化し、さらに、その遮断部材の少なくとも一部が発泡膨張して発泡体になることにより、中空構造物の中空室内をより隙間のない状態で遮断することが可能である。 30

【 0 0 1 0 】

請求項 4 に記載の中空構造物の中空室遮断具は、遮断部材の少なくとも一部が形状記憶合金で形成されている。したがって、その形状記憶合金の復元力により、外部加熱をきっかけとして、遮断部材の少なくとも一部が折り曲げられた屈曲状態から、その遮断部材が真っ直ぐに戻った伸張状態に確実に変化させることが可能である。 40

【 0 0 1 1 】

請求項 5 に記載の中空構造物の中空室遮断具は、遮断部材の少なくとも一部がパネ鋼で形成されている。したがって、そのパネ鋼の弾性力により、外部加熱をきっかけとして、遮断部材の少なくとも一部が折り曲げられた屈曲状態から、その遮断部材が真っ直ぐに戻った伸張状態に確実に変化させることが可能である。

【 0 0 1 2 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の第 1 ～ 第 3 の実施の形態を図面に従って説明する。

第 1 ～ 第 3 の実施の形態における中空室遮断具は、例えば車両のボディピラー、ロッカーパネル、ルーフサイドパネル、ホイールハウス等の中空構造物の中空室内を遮断して、そ 50

の中空構造物の制振、防音、補強等の効果を高めるための装置である。

【 0 0 1 3 】

〔 第 1 の実施の形態 〕

図 1 ~ 図 6 を参照しながら、以下、本発明の第 1 の実施の形態に係る中空構造物の中空室遮断具 1 について説明する。

ここで、図 1 は、発泡性基材 3 が折り曲げられて屈曲状態にある中空室遮断具 1 の外観を示す斜視図である。また、図 2 は、発泡性基材 3 が伸張状態にある中空室遮断具 1 の外観を示す斜視図である。図 3 は、図 1 に示す中空室遮断具 1 の A - A 線に基づく断面図である。図 4 は、図 2 に示す中空室遮断具 1 の B - B 線に基づく断面図である。図 5 は、中空構造物 20 の中空室 23 内に配設された中空室遮断具 1 の正面図であり、発泡性基材 3 が屈曲状態にある中空室遮断具 1 を示している。図 6 は、中空構造物 20 の中空室 23 内に配設された中空室遮断具 1 の正面図であり、発泡性基材 3 が伸張状態にある中空室遮断具 1 を示している。

10

【 0 0 1 4 】

図 1 及び図 2 に示すように、本実施の形態に係る中空室遮断具 1 は、外部加熱により発泡膨張して発泡体となる発泡性材料からなる発泡性基材 3 と、その発泡性基材 3 を中空構造物 20 の中空室 23 内に取り付けるためのホルダ体 2 とを備えている。ホルダ体 2 は、発泡性基材 3 をその片面側において保持するホルダプレート 4 と、そのホルダプレート 4 を中空構造物 20 の取付孔 24 (図 5 , 図 6 参照) に取り付けするための取付用クリップ 5 とを備えて構成されている。なお、このホルダ体 2 は、発泡性基材 3 を両面から挟むことのできる 2 枚のホルダプレートを備えて構成されてもよい。

20

【 0 0 1 5 】

図 1 に示すように、ホルダプレート 4 は、耐熱性合成樹脂 (熱可塑性合成樹脂) の射出成形により略五角形状に形成された板状部材である。ホルダプレート 4 の略中央部には、発泡性基材 3 の一端に形成された爪部 7 (図 3 参照) を挿入可能な挿入孔 6 が設けられている。ホルダプレート 4 の一側面には、両面テープや接着剤等の接合手段、あるいは、ホルダプレート 4 の一側面側から延出して形成された係合爪 (図示していない) の係合力により発泡性基材 3 が装着されている。

【 0 0 1 6 】

発泡性基材 3 は、前述したように、発泡性を有する発泡性材料が中空構造物 20 の中空室 23 の断面形状に対応した板状 (プレート状) に形成されたものである。ここで用いている発泡性材料は、加熱により発泡膨張して発泡体となり、中空室 23 を遮断、充填することで補強、防音、制振等の効果を高める材料が用いられる。さらに好ましくは、例えば、金属接着性を有する合成樹脂、発泡剤、ガラス繊維のような繊維状物質、等が混合され、110 ~ 190 前後の温度で発泡し、高剛性の発泡体となる発泡性材料が用いられる。このような接着性を有し、かつ、高剛性の発泡体となる発泡性材料は、例えば、特開平 8 - 208871 号公報、特開平 11 - 158313 号公報等に開示されている。この発泡性基材 3 が、本発明における「遮断部材 (プレート部材) 」に対応している。

30

【 0 0 1 7 】

図 1 に示すように、ホルダプレート 4 と一体に設けられる取付用クリップ 5 は、略長方形の板状に形成された台座部 8 と、その台座部 8 の下面側から突出して設けられた脚部 9 と、その脚部 9 の先端部両側から折り返し状に延出して設けられた弾性係止片 10 とを備えている。この取付用クリップ 5 は熱可塑性合成樹脂の射出成形により一体状に形成されている。この取付用クリップ 5 の脚部 9 の先端部が中空構造物 20 の取付孔 24 に挿入されると、弾性係止片 10 が取付孔 24 の孔縁部に弾性的に係止する (図 5 , 図 6 参照) 。これにより、中空室遮断具 1 が中空構造物 20 の中空室 23 内に取り付けられる。なお、取付用クリップ 5 は、ホルダプレート 4 と別体の部材として形成され、ホルダプレート 4 の下縁部に対して別体に設けられるようにしてもよい。

40

【 0 0 1 8 】

図 5 及び図 6 に示すように、中空構造物 20 は、インナパネル 21 とアウトパネル 22 と

50

が互いのフランジ部 2 1 f、2 2 f においてスポット溶接されて筒状とされたものであり、その内部には断面略七角形の形状を有する中空室 2 3 が構成されている。中空室 2 3 内に配設される発泡性基材 3 は、中空室 2 3 の断面形状に対応した略七角形の板状に形成され、中空室 2 3 の内周壁面との間に適宜の隙間が生じる寸法に設定されている。中空室遮断具 1 は、中空構造物 2 0 の長手方向に対し略垂直に配置するようにして中空室 2 3 内に取り付けられる。

【0019】

図 1、図 3、図 5 に示すように、ホルダ体 2 によって中空構造物 2 0 の中空室 2 3 内に保持される発泡性基材 3 は、その左端側の端部が右端側に向けて折り曲げられることで屈曲状態とされている。発泡性基材 3 の左端側の端部には、ホルダプレート 4 の略中央部に形成された挿入孔 6 に挿入される爪部 7 が一体状に設けられている。爪部 7 が挿入孔 6 に挿入されると、この挿入孔 6 の上縁部 6 a に対して爪部 7 が抜け止め状態で係合し、発泡性基材 3 の左端側の端部がホルダプレート 4 に対して固定される。これにより、発泡性基材 3 の左端側の端部が右端側に向けて折り曲げられた屈曲状態が維持される。

10

【0020】

中空構造物 2 0 が車両のボディの中空パネル（ボディピラー、ロッカパネル、ホイールハウス等）である場合、その車両ボディの組み付けが完了すると焼付け塗装が施される。その焼付け塗装の際の外部加熱によって、中空構造物 2 0 の中空室 2 3 内に取り付けられた中空室遮断具 1 が加熱される。

図 2、図 4、図 6 に示すように、中空室遮断具 1 が加熱されると、発泡性基材 3 の左端部に設けられた爪部 7 が徐々に軟化あるいは溶融する。これにより、挿入孔 6 の上縁部 6 a に対する爪部 7 の係合が外れるので、屈曲状態であった発泡性基材 3 は、自身の持つ弾力的な復元力によって真っ直ぐな状態（伸張状態）に戻るようになる。

20

【0021】

図 5、図 6 に示すように、発泡性基材 3 が伸張状態である場合における中空室 2 3 の遮断面積は、発泡性基材 3 が屈曲状態である場合における中空室 2 3 の遮断面積よりも大きくなるように構成されている。ここでいう「遮断面積」とは、中空構造物 2 0 の中空室 2 3 内に発泡性基材 3 が配設された状態において、その中空室 2 3 の断面のうち発泡性基材 3 によって覆われている部分（遮断されている部分）の面積のことである。

すなわち、図 5 に示すように、発泡性基材 3 が折り曲げられた屈曲状態では、破線で囲われた領域 2 5 に相当する分だけ中空室 2 3 の遮断面積が小さくなっている。一方、外部加熱により発泡性基材 3 が伸張状態に変化した後では、図 6 に示すように、発泡性基材 3 が中空室 2 3 内において左右一杯に広がるので、発泡性基材 3 が屈曲状態であったときよりも中空室 2 3 の遮断面積が大きくなっている。これにより、中空構造物 2 0 の中空室 2 3 内を発泡性基材 3 によってより隙間の無い状態で遮断することができるので、中空構造物 2 0 の制振、防音等の効果がより一層高められる。

30

そして、発泡性基材 3 に対する外部からの加熱がさらに続けられると、発泡性基材 3 が発泡膨張して発泡体に変化する。これにより、中空構造物 2 0 の中空室 2 3 の断面を発泡体によってほとんど隙間の無い状態で遮断することが可能となっている。

【0022】

40

以上説明したように、本実施の形態における中空室遮断具 1 によれば、外部加熱をきっかけとして発泡性基材 3 を屈曲状態から伸張状態に変化させることができるので、以下に説明するような効果が達成される。

すなわち、中空構造物 2 0 が例えば車両ボディのピラー、ロッカーパネル等である場合には、車種毎に、また車両ボディの各部分毎にその断面形状や大きさ等が異なるのが通常である。したがって、中空構造物 2 0 の形状によっては、中空室 2 3 の内部に中空室遮断具 1 を挿入する作業が困難である場合もある。しかしながら、本実施の形態における中空室遮断具 1 によれば、外部加熱が行われる前は、発泡性基材 3 が屈曲状態になっているので、その発泡性基材 3 を中空構造物 2 0 の中空室 2 3 の内部に挿入する作業が極めて楽である。そして、外部加熱を行った後は、発泡性基材 3 が伸張状態に変化し、中空室 2 3 の断

50

面形状に対応して発泡性基材 3 が左右一杯に広がるので、中空構造物 2 0 の中空室 2 3 の断面をより隙間の無い状態で遮断することが可能である。

また、インナパネル 2 1 に設けられた取付孔 2 4 に対して中空室遮断具 1 を取り付けた後に、インナパネル 2 1 及びアウトパネル 2 2 を互いに接合して中空構造物 2 0 を完成させるような場合であっても、発泡性基材 3 を屈曲状態にしておけば、インナパネル 2 1 及びアウトパネル 2 2 の接合作業の際に発泡性基材 3 が邪魔にならないという効果が達成される。

【 0 0 2 3 】

〔第 2 の実施の形態〕

図 7 ~ 図 1 0 を参照しながら、以下、本発明の第 2 の実施の形態に係る中空構造物の中空室遮断具 3 1 について説明する。 10

ここで、図 7 は、遮断プレート 3 3 が折り曲げられて屈曲状態にある中空室遮断具 3 1 の外観を示す斜視図である。また、図 8 は、遮断プレート 3 3 が折り曲げられて屈曲状態とされる際の態様を ▲ 1 ▼ ~ ▲ 4 ▼ に順に示す説明図である。図 9 は、中空構造物 4 0 の中空室 4 3 内に配設された中空室遮断具 3 1 の正面図であり、遮断プレート 3 3 が屈曲状態にある中空室遮断具 3 1 を示している。図 1 0 は、中空構造物 4 0 の中空室 4 3 内に配設された中空室遮断具 3 1 の正面図であり、遮断プレート 3 3 が伸張状態にある中空室遮断具 3 1 を示している。

【 0 0 2 4 】

図 7 に示すように、本実施の形態に係る中空室遮断具 3 1 は、中空構造物 4 0 の中空室 4 3 を遮断するための遮断プレート 3 3 と、その遮断プレート 3 3 を中空室 4 3 内に取り付けるための取付用クリップ 3 2 を備えて構成されている。 20

遮断プレート 3 3 は、図 8 の ▲ 1 ▼ に示すように、熱可塑性樹脂により略四角形に形成された板状の部材であり、左右の両側部が内側に折り込まれて約 1 / 3 の大きさとされた後（図 8 中の ▲ 1 ▼ から ▲ 2 ▼ の状態）、上側から約 1 / 3 の位置において下側に向けて折り込まれ（図 8 中の ▲ 2 ▼ から ▲ 3 ▼ の状態）、さらに、上側から約 1 / 2 の位置において下側に向けて折り込まれることにより、最初の ▲ 1 ▼ の状態と比較すると約 1 / 9 の大きさに折り曲げられて屈曲状態とされている（図 8 中の ▲ 3 ▼ から ▲ 4 ▼ の状態）。この遮断プレート 3 3 は、例えばポリエチレン、ポリプロピレン、ポリアミド、E M A 樹脂、E V A 樹脂等の適度に軟らかくかつ曲げ弾性のある熱可塑性合成樹脂により形成されている。 30

このように、複数回折り曲げられて屈曲状態とされた遮断プレート 3 3 の周囲には、その遮断プレート 3 3 を屈曲状態において拘束するための拘束テープ 3 4 が巻き付けられる。拘束テープ 3 4 には、好ましくは遮断プレート 3 3 よりも低い加熱温度で軟化あるいは溶融を開始する熱可塑性合成樹脂材料が用いられる。

なお、取付用クリップ 3 2 は、第 1 の実施の形態における中空室遮断具 1 の取付用クリップ 5 とほぼ同様な形状を有しているので、ここでは詳細な説明を省略する。

【 0 0 2 5 】

図 9 及び図 1 0 に示すように、中空構造物 4 0 は、インナパネル 4 1 とアウトパネル 4 2 とが互いのフランジ部 4 1 f、4 2 f においてスポット溶接されて筒状とされたものであり、その内部には断面略四角形の形状を有する中空室 4 3 が構成されている。中空室 4 3 内に配設される遮断プレート 3 3 は、中空室 4 3 の断面形状に対応した略四角形の薄板状に形成され、中空室 4 3 の内周壁面との間に適宜の隙間が生じる寸法に設定されている。中空室遮断具 3 1 は、遮断プレート 3 3 が中空構造物 4 0 の長手方向に対し略垂直に配置するようにして中空室 4 3 内に取り付けられる。 40

【 0 0 2 6 】

中空構造物 4 0 が車両のボディの中空パネル（ボディピラー、ロッカパネル、ホイールハウス等）である場合、その車両ボディの組み付けが完了すると焼付け塗装が施される。その焼付け塗装の際の外部加熱によって、中空構造物 4 0 の中空室 4 3 内に取り付けられた中空室遮断具 3 1 が加熱される。 50

中空室遮断具 3 1 が加熱されると、遮断プレート 3 3 の周りに巻き付けられた拘束テープ 3 4 が徐々に軟化あるいは溶融し、拘束テープ 3 4 による遮断プレート 3 3 の拘束状態が解除される。すると、遮断プレート 3 3 は、自身の持つ弾性的な復元力によって、折り曲げられる前のほぼ真っ直ぐで平らな状態（図 8 の ▲ 1 ▼ に示す状態）に戻るようになる。この遮断プレート 3 3 がほぼ真っ直ぐで平らに復元した状態が、本発明における「伸張状態」に対応している。

【 0 0 2 7 】

図 9 , 図 1 0 に示すように、遮断プレート 3 3 が伸張状態である場合における中空室 4 3 の遮断面積は、遮断プレート 3 3 が屈曲状態である場合における中空室 4 3 の遮断面積よりも大きくなるように構成されている。ここでいう「遮断面積」とは、中空構造物 4 0 の中空室 4 3 内に遮断プレート 3 3 が配設された状態において、その中空室 4 3 の断面のうち遮断プレート 3 3 によって覆われている部分（遮断されている部分）の面積のことである。 10

すなわち、図 9 に示すように、遮断プレート 3 3 が折り曲げられた屈曲状態では、伸長状態と比較して約 1 / 9 の大きさに相当する分だけ中空室 4 3 が遮断される。一方、外部加熱をきっかけとして遮断プレート 3 3 が伸長状態に変化した後では、図 1 0 に示すように、遮断プレート 3 3 が中空室 4 3 内において一杯に広がるので、遮断プレート 3 3 が屈曲状態であったときよりも中空室 4 3 の遮断面積が大きくなっている。これにより、中空構造物 4 0 の中空室 4 3 内を遮断プレート 3 3 によってより隙間の無い状態で遮断することができるので、中空構造物 4 0 の制振、防音等の特性がより効果的に高められる。 20

【 0 0 2 8 】

〔 第 3 の実施の形態 〕

図 1 1 ~ 図 1 5 を参照しながら、以下、本発明の第 3 の実施の形態に係る中空構造物の中空室遮断具 5 1 について説明する。

ここで、図 1 1 は、遮断シート 5 3 が折り曲げられて屈曲状態にある中空室遮断具 5 1 の外観を示す斜視図である。また、図 1 2 は、遮断シート 5 3 が伸張状態にある中空室遮断具 5 1 の外観を示す斜視図である。図 1 3 は、中空構造物 6 0 の中空室 6 3 内に配設された中空室遮断具 5 1 の正面図であり、遮断シート 5 3 が屈曲状態にある中空室遮断具 5 1 を示している。図 1 4 は、中空構造物 6 0 の中空室 6 3 内に配設された中空室遮断具 5 1 の正面図であり、遮断シート 5 3 が伸張状態にある中空室遮断具 5 1 を示している。図 1 5 は、遮断シート 5 3 の周縁部に対して発泡性基材 5 8 が取り付けられた中空室遮断具 5 1 を示す斜視図である。 30

【 0 0 2 9 】

図 1 1 , 図 1 2 に示すように、本実施の形態に係る中空室遮断具 5 1 は、中空構造物 6 0 の中空室 6 3 を遮断するための遮断シート 5 3 と、その遮断シート 5 3 を中空室 6 3 内に取り付けるための取付用クリップ 5 2 を備えて構成されている。遮断シート 5 3 は、例えばポリエチレンやポリプロピレン等の熱可塑性合成樹脂がシート状に形成された部材、あるいは、不織布、ポリウレタンシート等により形成された部材であり、その厚みは 5 mm 以下程度に形成されているので適度な可撓性を有している。取付用クリップ 5 2 は、第 1 の実施の形態における中空室遮断具 1 の取付用クリップ 5 とほぼ同様な形状を有している 40

ので、ここでは詳細な説明を省略する。
取付用クリップ 5 2 の上面からは断面略円形の支柱 5 4 が延設されており、この支柱 5 4 の先端部に対して略円筒状の基台部 5 5 が設けられている。取付用クリップ 5 2 、支柱 5 4 、基台部 5 5 は、耐熱性を有する合成樹脂材料により一体状に成形されている。基台部 5 5 の前面側には、可撓性を有する遮断シート 5 3 を屈曲状態及び伸張状態にそれぞれ保持するための複数本の傘骨 5 6 が、その根元の部分が内部に埋め込まれた状態で取り付けられている。傘骨 5 6 は、外部加熱により真っ直ぐな状態に復元することのできる形状記憶合金により針金状に形成されている。遮断シート 5 3 は、この複数本の傘骨 5 6 の周囲に巻かれるようにして熱溶着あるいは接着剤等の接合手段により接合されている。この複数本の傘骨 5 6 及び遮断シート 5 3 を合わせたものが、本発明における「遮断部材」に 50

応している。

【0030】

図13及び図14に示すように、中空構造物60は、インナパネル61とアウトパネル62とが互いのフランジ部61f、62fにおいてスポット溶接されて筒状とされたものであり、その内部には断面略六角形の形状を有する中空室63が構成されている。中空室63内に配設される遮断シート53は、伸張状態となって広がったときにその中空室63の断面よりも若干大きくなるような寸法に設定されている。中空室遮断具51は、インナパネル61の底面に対して支柱54が垂直となるようにして中空室63内に取り付けられる。

【0031】

図11及び図13に示すように、遮断シート53が屈曲状態である場合には、複数本の傘骨56が湾曲状に内側に曲げられて略円筒状の保持部材57に対してその先端部が差し込まれている。この保持部材57により、傘骨56及び遮断シート53が内側に曲げられて屈曲状態で保持されている。保持部材57には、好ましくは遮断シート53よりも低い加熱温度で軟化あるいは溶融を開始する熱可塑性合成樹脂材料が用いられる。

【0032】

中空構造物60が車両のボディの中空パネル（ボディピラー、ロッカパネル、ホイールハウス等）である場合、その車両ボディの組み付けが完了すると焼付け塗装が施される。その焼付け塗装の際の外部加熱によって、中空構造物60の中空室63内に取り付けられた中空室遮断具51が加熱される。

中空室遮断具51が加熱されると、図12及び図14に示すように、傘骨56及び遮断シート53を屈曲状態に保持する保持部材57が徐々に軟化あるいは溶融し、保持部材57による傘骨56及び遮断シート53の拘束状態が解除される。また、形状記憶合金により形成された複数本の傘骨56は、外部加熱をきっかけとして曲げられた状態から真っ直ぐな状態に復元する。これにより、傘骨56及び遮断シート53は、中空構造物60の中空室63内においてその内周壁面に密着した状態となるまで一杯に広がることになる。すると、その中空室63の断面が傘骨56及び遮断シート53によってほぼ隙間の無い状態で遮断される。中空室63の断面がほぼ隙間の無い状態で遮断されると、中空構造物60の制振、防音等の特性がより効果的に高められる。傘骨56及び遮断シート53が中空室63内において広がった状態が、本発明における「伸張状態」に対応している。

【0033】

なお、上記第3の実施の形態では、複数本の傘骨56が形状記憶合金により形成される例を示したが、例えばパネ鋼等の弾性を有する金属により形成された傘骨56を用いてもよい。そうすれば、パネ鋼の弾性力により、曲げられた状態の傘骨56を真っ直ぐの状態に復元させることができる。

【0034】

また、第3の実施の形態の応用例として、図15に示すように、遮断シート53の周縁部に対して、外部加熱により発泡膨張して発泡体となる複数の発泡性基材58を取り付けてもよい。そうすれば、遮断シート53の周縁部と中空室63の内周壁面との間を発泡体によって塞ぐことができる。これにより、中空構造物60の中空室63の断面をより確実に隙間の無い状態で遮断することができる。発泡性基材58を遮断シート53の周縁部に対して取り付けるためには、例えば、接着剤、溶着等の接合手段を用いることができる。

また、遮断シート53自体を発泡性材料により形成すれば、遮断シート53の周縁部に発泡性基材58を取り付けなくとも、遮断シート53自体が外部加熱により発泡膨張して発泡体になるので、中空構造物60の中空室63の断面を隙間の無い状態で遮断することが可能である。

【0035】

なお、本発明は上記実施の形態に限定するものではない。

上記実施の形態では、遮断部材を中空室内に取付ける手段として取付用クリップ5, 32, 52が用いられる例を示したが、このような態様に限定するものではない。例えば、両

10

20

30

40

50

面テープや磁石等を用いて遮断部材を中空室内に取り付けても良い。

【0036】

また、第1の実施の形態では、屈曲状態に折り曲げられた発泡性基材3が、自身の持つ弾力的な復元力によって伸張状態に変化する例を示したが、このような態様に限定するものではない。例えば、発泡性基材3の内部に形状記憶合金やバネ鋼の板を埋め込んで、外部加熱によるこの形状記憶合金の復元力、あるいは、バネ鋼による弾性力により、発泡性基材3を伸張状態に変化させるようにしてもよい。

【0037】

また、第1の実施の形態では、発泡性基材3を屈曲状態に維持するために、発泡性基材3の左端側に設けられた爪部7と挿入孔6の上縁部6aとの係合を利用する例を示したが、このような態様に限定するものではない。例えば、発泡性基材3の左端側の端部を、ホルダプレート4の上面部に対して溶着することにより、発泡性基材3が折り曲げられた屈曲状態を維持するようにしても良い。

10

【0038】

また、中空構造物20, 40, 60が車両のボディピラー、ロッカーパネル、ルーフサイドパネル等である場合を例示したが、これに限るものではなく、例えば、建築物、船舶等の建造物等を構成する中空構造物に対しても本発明の中空室遮断具を適用することができる。

【0039】

【発明の効果】

20

以上説明したように、本発明によれば、中空構造物の断面形状が種々異なったり複雑である場合であっても、その中空構造物の中空室内に容易に配設することのできる中空構造物の中空室遮断具を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】発泡性基材が折り曲げられて屈曲状態にある中空室遮断具の外観を示す斜視図である。

【図2】発泡性基材が伸張状態にある中空室遮断具の外観を示す斜視図である。

【図3】図1に示す中空室遮断具のA-A線に基づく断面図である。

【図4】図2に示す中空室遮断具のB-B線に基づく断面図である。

【図5】中空構造物の中空室内に配設された中空室遮断具の正面図であり、発泡性基材が屈曲状態にある中空室遮断具を示している。

30

【図6】中空構造物の中空室内に配設された中空室遮断具の正面図であり、発泡性基材が伸張状態にある中空室遮断具を示している。

【図7】遮断プレートが折り曲げられて屈曲状態にある中空室遮断具の外観を示す斜視図である。

【図8】遮断プレートが折り曲げられて屈曲状態とされる際の態様を▲1▼～▲4▼に順に示す説明図である。

【図9】中空構造物の中空室内に配設された中空室遮断具の正面図であり、遮断プレートが屈曲状態にある中空室遮断具を示している。

【図10】中空構造物の中空室内に配設された中空室遮断具の正面図であり、遮断プレートが伸張状態にある中空室遮断具を示している。

40

【図11】遮断シートが折り曲げられて屈曲状態にある中空室遮断具の外観を示す斜視図である。

【図12】遮断シートが伸張状態にある中空室遮断具の外観を示す斜視図である。

【図13】中空構造物の中空室内に配設された中空室遮断具の正面図であり、遮断シートが屈曲状態にある中空室遮断具を示している。

【図14】中空構造物の中空室内に配設された中空室遮断具の正面図であり、遮断シートが伸張状態にある中空室遮断具を示している。

【図15】遮断シートの周縁部に対して発泡性基材が取り付けられた中空室遮断具を示す斜視図である。

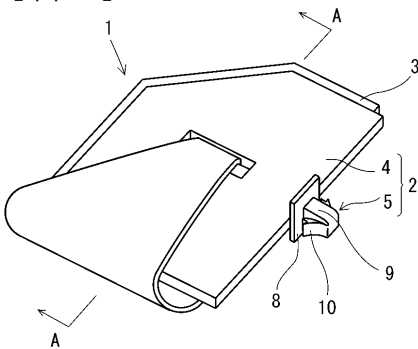
50

【符号の説明】

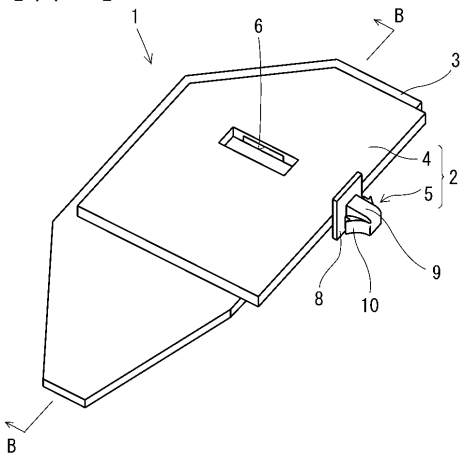
- 1, 3 1, 5 1 ... 中空室遮断具
 3 ... 発泡性基材 (遮断部材)
 4 ... ホルダプレート
 5, 3 2, 5 2 ... 取付用クリップ
 2 0, 4 0, 6 0 ... 中空構造物
 2 3, 4 3, 6 3 ... 中空室
 3 3 ... 遮断プレート (遮断部材)
 3 4 ... 拘束テープ
 5 3 ... 遮断シート (遮断部材)
 5 6 ... 傘骨 (遮断部材)
 5 7 ... 保持部材

10

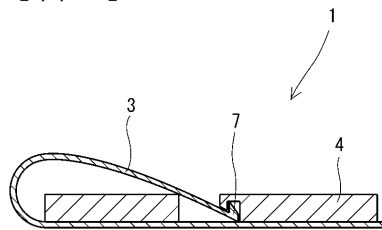
【図 1】



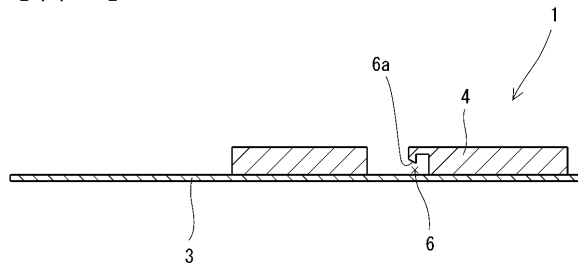
【図 2】



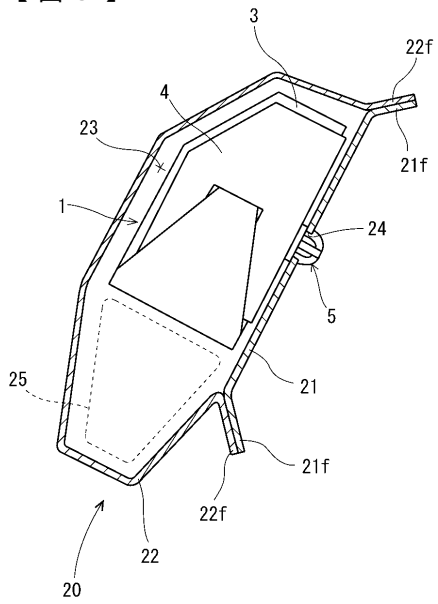
【図 3】



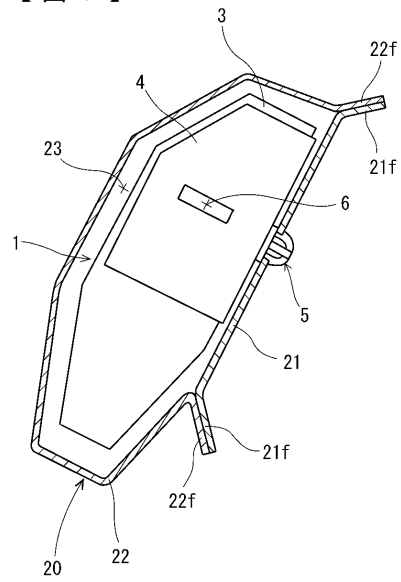
【図 4】



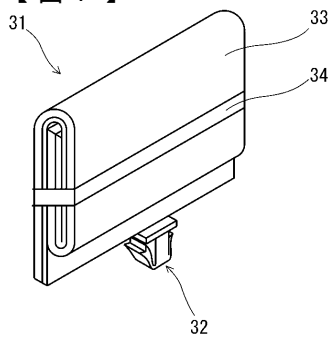
【図 5】



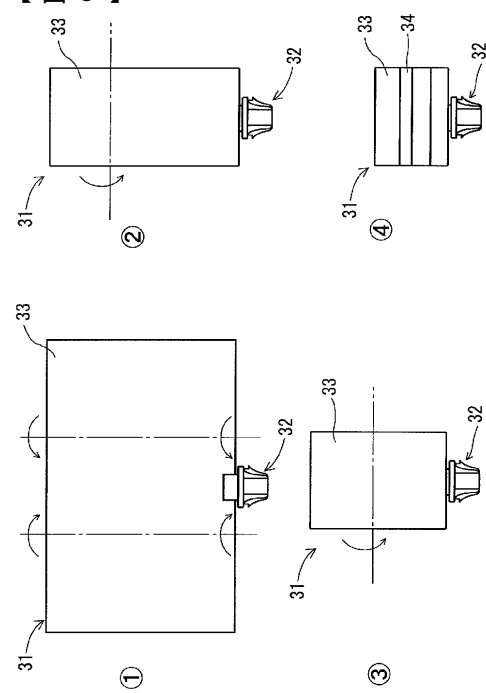
【図 6】



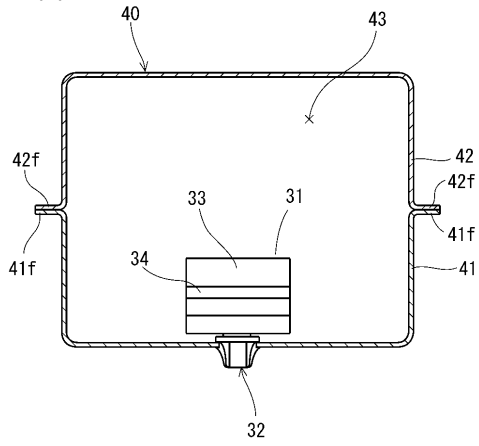
【図 7】



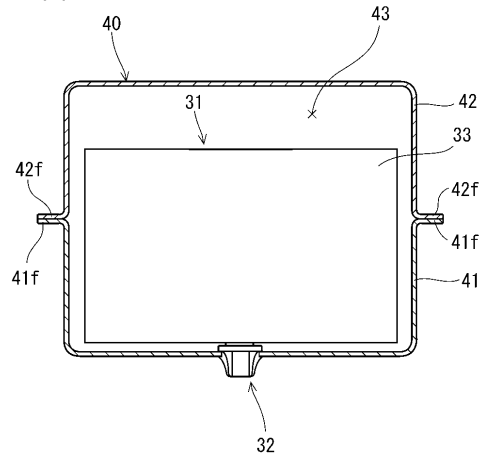
【図 8】



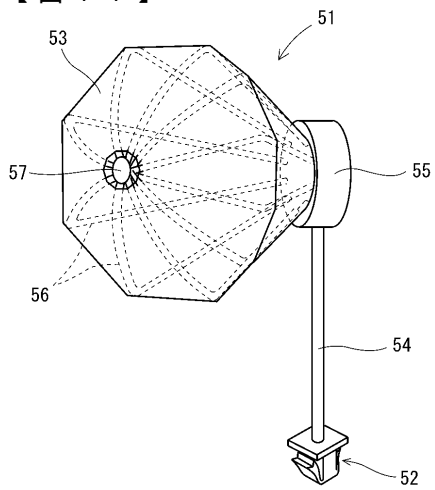
【図 9】



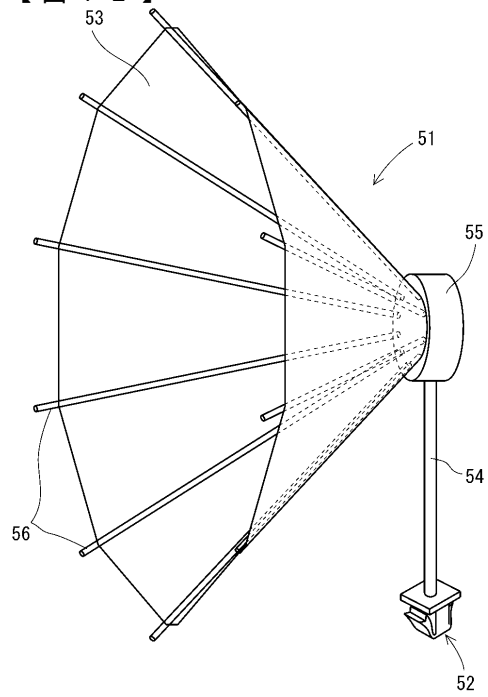
【図 10】



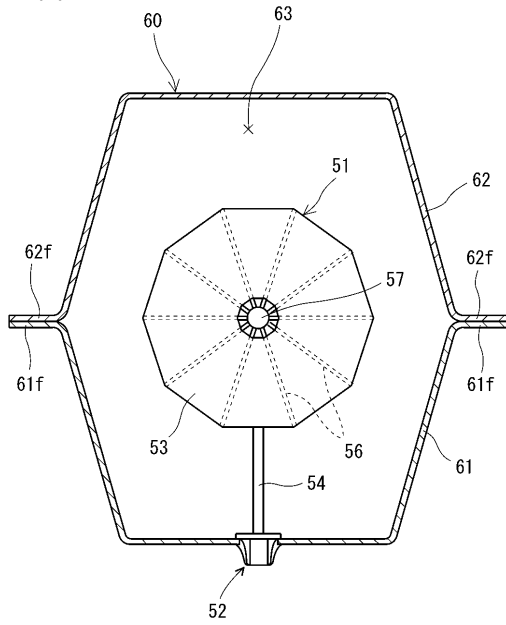
【図 11】



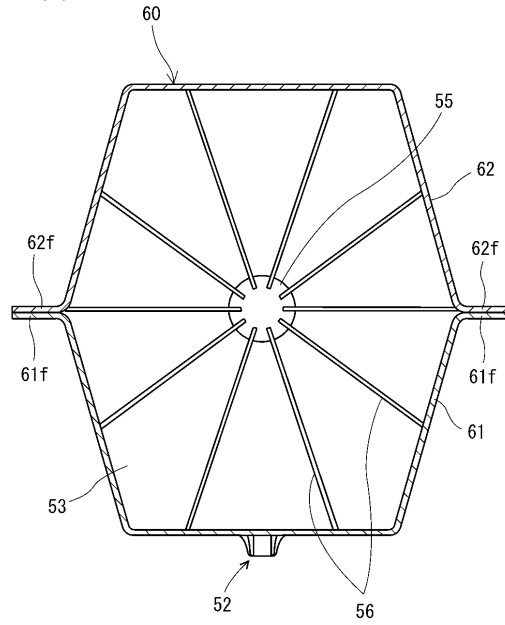
【図 12】



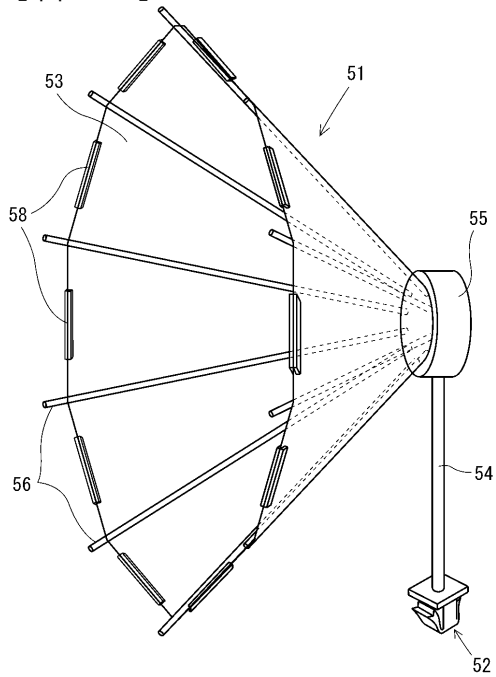
【図 13】



【図 14】



【図 15】



フロントページの続き

(72)発明者 松木 伸明

愛知県日進市浅田町平子4 - 1 1 5 0 - 8 0 2

F ターム(参考) 3D023 BA01 BB01 BD01 BD08 BD17 BE02 BE35

5D061 AA06 AA16 AA26 AA40 BB24 BB37 DD06 DD07