



(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,

SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

に内设することによって衝突時の衝撃エネルギーを吸収するためのものである。車両用衝撃吸収体 1 は、衝撃を受ける側に配置される第一壁 4 およびこれと中空部 2 を介して間隔をおいて対向する第二壁 5 を有する。第一壁 4 および第二壁 5 をそれぞれ凹溝状に窪ませて、その互いの先端面を一体に接合して溶着面とした深溝部 15 と、その互いの先端面を間隔を開けて対向させた浅溝部 16 とからなる 1 または 2 以上の衝撃吸収リブ 9 とを設ける。

明 細 書

車両用衝撃吸収体

技術分野

[0001] 本発明は、車両構成部材、例えばルーフパネル、ピラー、バンパー(特に、バンパーフェイス)などに内設することによって搭乗者または歩行者が車両構成部材へ衝突した際にその衝撃を吸収するための車両用衝撃吸収体に関するものである。

背景技術

[0002] 車両における車体の前面または後面に配設したバンパービームに組み付けられ、車両が低剛性の物体に衝突した際の衝撃によって変形して物体に作用する衝撃を緩和する車両用衝撃緩衝部材であって、中空二重壁構造の第二壁から第一壁に凹状の湾曲支持壁を形成して第一壁に溶着した構成のものは、特開2004-114864公報に、中空二重壁構造の第一壁と第二壁から一对の凹状リブをそれぞれ形成して中空部内で互いに溶着した構成の車両用衝撃吸収体は、特開2006-151250公報に、また、中空二重壁構造であって前方突出部分と、車両に取り付ける後方部分とを有する一体構造体の車両前端部用のブロー成形エネルギー吸収体は、特開2006-519730公報にそれぞれ記載されている。

特許文献1:特開2004-114864公報

特許文献2:特開2006-151250公報

特許文献3:特開2006-519730公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] 上記特開2004-114864公報および特開2006-151250公報に記載されている車両用衝撃吸収体のように、熱可塑性樹脂からなる中空二重壁構造体の第二壁から第一壁に凹状リブを形成してその先端部を第一壁に接合し、または第一壁と第二壁から凹状リブを形成してその互いの先端部を接合して一体化したものは、車両用衝撃吸収体の厚みが十分であれば所要の衝撃吸収量を確保できるが、その厚みに制約がある場合には所要の衝撃吸収量が得られず、特に衝撃が加わった直後の

衝撃吸収性能の改善が要求される。

- [0004] そこで、本発明は、衝撃を受ける側に配置される第一壁と、この第一壁と間隔をおいて対向する第二壁と、前記第一壁および前記第二壁を周囲壁によりつないで中空部を形成するとともに、前記第一壁および前記第二壁をそれぞれ凹溝状に窪ませて、その互いの先端面を一体に接合して溶着面とした深溝部と、その互いの先端面を間隔を開けて対向させた浅溝部とからなる1または2以上の衝撃吸収リブとを設けたことにより、所要の衝撃吸収性能を確保できるとともに、特に衝撃が加わった直後の衝撃吸収性能に優れ、高い衝撃吸収性能を維持することができ、搭乗者または歩行者の頭部または脚部を保護する用途に用いられた場合であっても接触位置による衝撃吸収性能における特性に差が生じることを防止して、安定した衝撃吸収性を発揮することができる車両用衝撃吸収体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

- [0005] 前記目的を達成するための本発明の請求項1に係る車両用衝撃吸収体は、車両構成部材に内设することによって衝突時の衝撃エネルギーを吸収するための車両用衝撃吸収体において、前記車両用衝撃吸収体は、衝撃を受ける側に配置される第一壁と、この第一壁と間隔をおいて対向する第二壁と、前記第一壁および前記第二壁を周囲壁によりつないで中空部を形成するとともに、前記第一壁および前記第二壁をそれぞれ凹溝状に窪ませて、その互いの先端面を一体に接合して溶着面とした深溝部と、その互いの先端面を間隔(f)を開けて対向させた浅溝部とからなる1または2以上の衝撃吸収リブとを設け、前記浅溝部における間隔(f)の平均値が前記第一壁および前記第二壁の間隔(D)の平均値に対して $0.3D \sim 0.8D$ の範囲で形成されていることを特徴とするものである。
- [0006] 前記目的を達成するための本発明の請求項2に係る車両用衝撃吸収体は、請求項1記載の構成において、前記第一壁および前記第二壁をつなぐ周囲壁にはその一部を窪ませてなる複数の凹陥部を有することを特徴とするものである。
- [0007] 前記目的を達成するための本発明の請求項3に係る車両用衝撃吸収体は、衝撃吸収リブは前記溶着面において対称構造をなし、かつ溶着面は、 $5 \sim 40\text{mm}$ の範囲で一定の幅に形成されていることを特徴とするものである。

[0008] 前記目的を達成するための本発明の請求項4に係る車両用衝撃吸収体は、前記第一壁および前記第二壁の間隔(D)の平均値が40~150mmの範囲で形成されていることを特徴とするものである。

[0009] 前記目的を達成するための本発明の請求項5に係る車両用衝撃吸収体は、前記衝撃吸収リブは、前記第一壁と前記溶着面との間隔a(mm)に対して $0.6a \sim 1.4a$ の間隔b(mm)をあけて配列されていることを特徴とするものである。

発明の効果

[0010] 本発明に係る車両用衝撃吸収体によれば、衝撃を受ける側に配置される第一壁と、この第一壁と間隔をおいて対向する第二壁と、前記第一壁および前記第二壁を周囲壁によりつないで中空部を形成するとともに、前記第一壁および前記第二壁をそれぞれ凹溝状に窪ませて、その互いの先端面を一体に接合して溶着面とした深溝部と、その互いの先端面を間隔を開けて対向させた浅溝部とからなる1または2以上の衝撃吸収リブとを設けたことにより、所要の衝撃吸収性能を確保できるとともに、特に衝撃が加わった直後の衝撃吸収性能に優れ、高い衝撃吸収性能を維持することができ、搭乗者または歩行者の頭部または脚部を保護する用途に用いられた場合であっても接触位置による衝撃吸収性能における特性に差が生じることを防止して、安定した衝撃吸収性を発揮することができる効果が得られるものである。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本発明の一実施の形態に係る車両用衝撃吸収体を一部破断して示す斜視図である。

[図2]図1のA-A断面図である。

[図3]図1のB-B断面図である。

[図4]図1のC-C断面図である。

[図5]本発明に係る車両用衝撃吸収体を内設したバンパーの一部斜視図である。

[図6]本発明に係る車両用衝撃吸収体を自動車のルーフパネルに内設した態様を示す断面図である。

[図7]本発明に係る車両用衝撃吸収体の作用説明断面図である。

符号の説明

- [0012] 1 車両用衝撃吸収体
2 中空部
3 周囲壁
4 第一壁
5 第二壁
6 凹陷部
7 溶着部
8 溶着面
9 衝撃吸収リブ
10 自動車のルーフパネル
11 バンパー
12 搭乗者の頭部
13 バンパービーム
14 バンパーフェイス
15 深溝部
16 浅溝部
17 浅溝部の先端面

発明を実施するための最良の形態

[0013] 図1ないし図4において、1は車両用衝撃吸収体である。この車両用衝撃吸収体1は、熱可塑性プラスチックをブロー成形して中空状に成形されたものであって、2は中空部、3は周囲壁、4は第一壁、5は第二壁である。前記第一壁4は衝撃を受ける側の壁である。

[0014] 車両用衝撃吸収体1は、前記のように衝撃を受ける側に配置される第一壁4およびこれと中空部2を介して間隔をおいて対向する第二壁5を有するとともに、周囲壁3は第一壁4および第二壁5をつないでいる。周囲壁3にはその一部を窪ませてなる複数の凹陷部6が形成されており、7は溶着部である。第一壁4および第二壁5にはそれらを凹溝状に窪ませて互いの先端を一体に接合して溶着面8とした衝撃吸収リブ9が複数条にわたって形成されている。

[0015] 前記衝撃吸収リブ9は、第一壁4および第二壁5をそれぞれ凹溝状に窪ませて、その第一壁4および第二壁5の略中間位置で互いの先端面を一体に接合して溶着面8とした深溝部15と、その互いの先端面を間隔fを開けて対向させた浅溝部16とからなり、前記浅溝部16における間隔fの平均値は前記第一壁4および前記第二壁5の間隔Dの平均値に対して $0.3D \sim 0.8D$ (好ましくは $0.55D \sim 0.7D$)の範囲で形成されている。そしてこの構成により、衝撃吸収リブ9は衝突時の負荷荷重に対して一定の反力を維持しながら変形し、圧壊され、その時の荷重応力と変位量に応じたエネルギーを消費させて衝撃を吸収させることとなる。

[0016] 前記衝撃吸収リブ9は、その溶着面8において対称構造をなしており、前記溶着面8は、 $5 \sim 40\text{mm}$ の範囲で一定の幅に形成されている。また、前記第一壁4および前記第二壁5の間隔Dの平均値は $40 \sim 150\text{mm}$ の範囲で形成されているとともに、前記第一壁4と前記溶着面8との間隔aは $20 \sim 75\text{mm}$ である。複数の衝撃吸収リブを設ける場合には、各衝撃吸収リブ9は間隔b (mm)をあけて平行に配列されており、その間隔bは間隔aに対して $0.6a \sim 1.4a$ (mm)である。前記溶着面8の幅cは $5 \sim 40\text{mm}$ である。浅溝部16の長さeは $20 \sim 80\text{mm}$ (好ましくは $40 \sim 60\text{mm}$)である。浅溝部16eは短すぎても長すぎても衝撃吸収性能が低下する。浅溝部16の長さが長くなりすぎると、衝撃吸収性能が低下し(初期荷重 -15% 以上)、浅溝部16の長さが短くなり過ぎると折れ肉が発生して成形不良となる。第一壁4と第二壁5の浅溝部16における平均間隔fは $0.3D \sim 0.8D$ (好ましくは $0.55D \sim 0.7D$)であるが、 $0.8D$ を超えると浅溝部における衝撃吸収性について衝撃の加わった直後の反力が過剰となり、 $0.3D$ 未満であると衝撃吸収リブ9が開く方向へのたわみ変形を抑止できなくなり、特に衝撃が衝撃吸収リブ9に対して斜め方向から加わる場合には衝撃吸収性能の著しく低下することになる。浅溝部16が全く無いと深溝部のみとなり、溶着部を中心に衝撃吸収リブ9が開く方向へのたわみ変形を抑止できなくなり、衝撃吸収性能が一層低下する。

[0017] 本発明に係る車両用衝撃吸収体1によれば、第一壁4に衝撃が加わると、第一壁4に衝撃が加わると、その荷重により第一壁4および第二壁5が衝撃吸収リブ9の部分から周囲壁3方向にたわみ、かつ周囲壁3に形成された複数の凹陷部6によって吸

収される。このため、衝撃が加わった直後より圧縮荷重が増加して衝撃吸収性能が大きく向上する(図7参照)。

[0018] 前記第一壁と第二壁の間隔(D)の平均値及び浅溝部16における間隔(f)の平均値は次のようにして求める。第一壁4と第二壁5の間隔の平均値(D)は衝撃吸収体の中心および両末端を基準として長手方向を6等分する5点の各点において第一壁4と第二壁5の間隔を測定し、平均を算出する。また、浅溝部16における間隔の平均値(f)は、深溝部15の溶着面端部の間に相当する浅溝部16の長さ(e)を6等分する5点の各点において間隔を測定し、平均を算出する。なお、浅溝部16の先端面の長さ方向の断面形状は図4に示すように断面コの字状のものを向かい合わせた角形のもので説明したが、その他、断面円弧状のものを向かい合わせた円形のもの、または断面V字状のものを向かい合わせた菱形のものでもよい。

[0019] 本発明に係る車両用衝撃吸収体1は、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン系樹脂、ポリスチレン、ABS樹脂等のスチレン系樹脂、ポリエチレンテレフタート等のポリエステル系樹脂、ポリアミドおよびこれらの混合物など、剛性等の機械的強度の大きい樹脂で構成する。

[0020] 図5は自動車のバンパー11に、図6は自動車のルーフパネル10に、それぞれ本発明に係る車両用衝撃吸収体1を内設した態様を例示してある。図5において13はバンパービーム、14はバンパーフェイスを示し、図6において12は搭乗者の頭部を示している。

[0021] 本発明に係る車両用衝撃吸収体1は、車両構成部材側に第一壁4が配置されるように内設される。好ましくは、第一壁4の少なくとも一部を車両構成部材に当接させて設置し、車両用衝撃吸収体1に設けた固定片(図示せず)を介してネジ止め等により固定する。これにより、車両の衝突時にバンパーフェイス14などの外装の車両構成部材に歩行者の脚部などが接触した場合、さらにはルーフパネル10などの内装の車両構成部材に搭乗者の頭部12が接触した場合に、その衝撃を車両用衝撃吸収体1が押し潰されることで吸収することが可能となる。

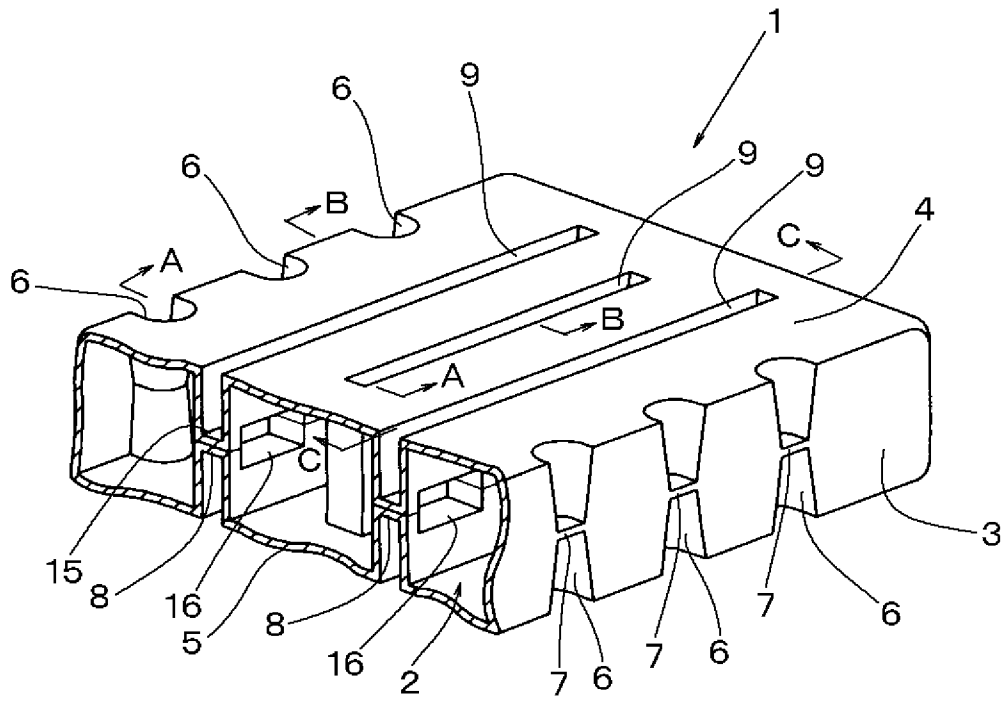
[0022] 本発明に係る車両用衝撃吸収体1は、自動車等のドア、ドアトリム、ボディーサイドパネル、ルーフパネル、ヘッドライナー、ピラー、バンパーなどの車両構成部材に内

設して、それらの部分の衝撃吸収性を格段に高めることができ、自動車の安全性向上に大いに貢献するものである。

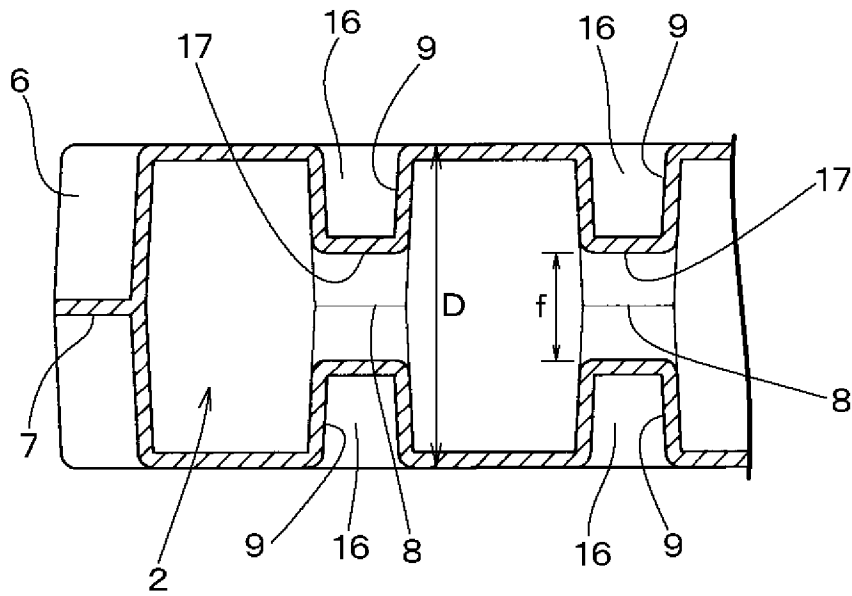
請求の範囲

- [1] 車両構成部材に内設することによって衝突時の衝撃エネルギーを吸収するための車両用衝撃吸収体において、
- 前記車両用衝撃吸収体は、衝撃を受ける側に配置される第一壁と、この第一壁と間隔をおいて対向する第二壁と、前記第一壁および前記第二壁を周囲壁によりつないで中空部を形成するとともに、
- 前記第一壁および前記第二壁をそれぞれ凹溝状に窪ませて、その互いの先端面を一体に接合して溶着面とした深溝部と、その互いの先端面を間隔(f)を開けて対向させた浅溝部とからなる1または2以上の衝撃吸収リブとを設け、
- 前記浅溝部における間隔(f)の平均値が前記第一壁および前記第二壁の間隔(D)の平均値に対して0.3D~0.8Dの範囲で形成されていることを特徴とする車両用衝撃吸収体。
- [2] 前記第一壁および前記第二壁をつなぐ周囲壁にはその一部を窪ませてなる複数の凹陷部を有することを特徴とする請求項1記載の車両用衝撃吸収体。
- [3] 衝撃吸収リブは前記溶着面において対称構造をなし、かつ溶着面は、5~40mmの範囲で一定の幅に形成されていることを特徴とする請求項1記載の車両用衝撃吸収体。
- [4] 前記第一壁および前記第二壁の間隔(D)の平均値が40~150mmの範囲で形成されていることを特徴とする請求項1記載の車両用衝撃吸収体。
- [5] 前記衝撃吸収リブは、前記第一壁と前記溶着面との間隔a(mm)に対して0.6a~1.4aの間隔b(mm)をあけて配列されていることを特徴とする請求項1記載の車両用衝撃吸収体。

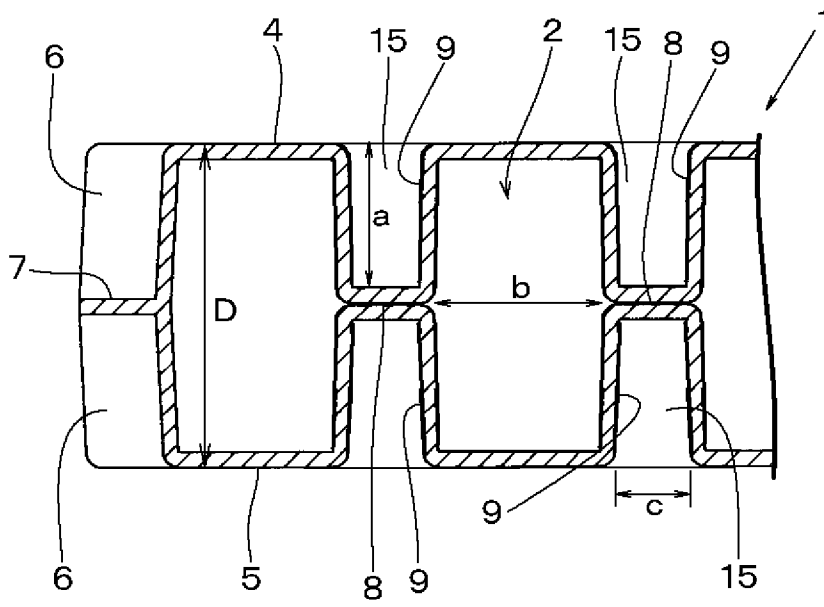
[図1]



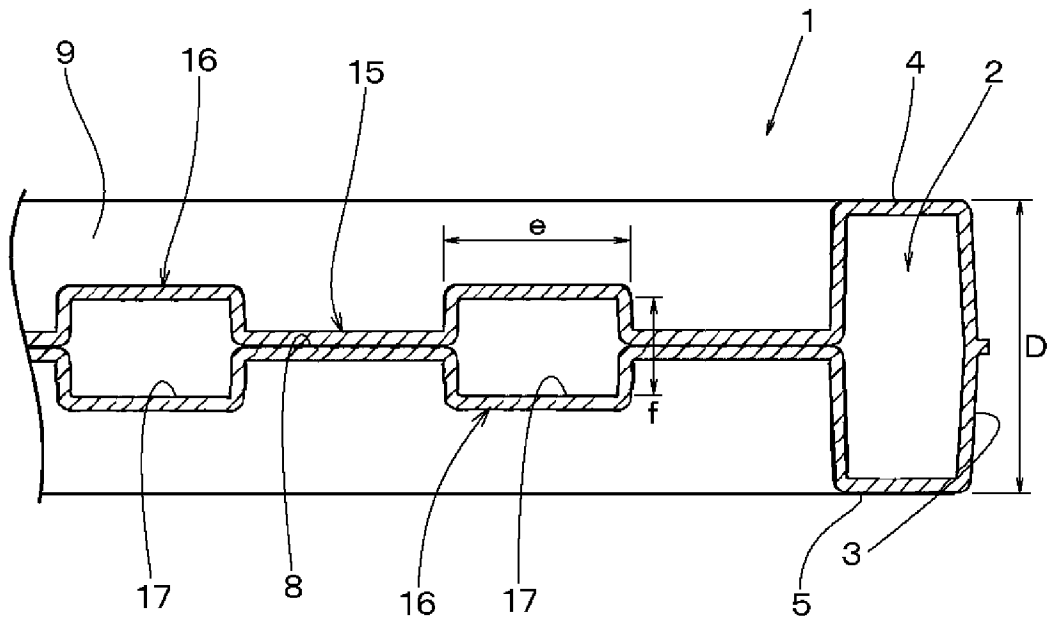
[図2]



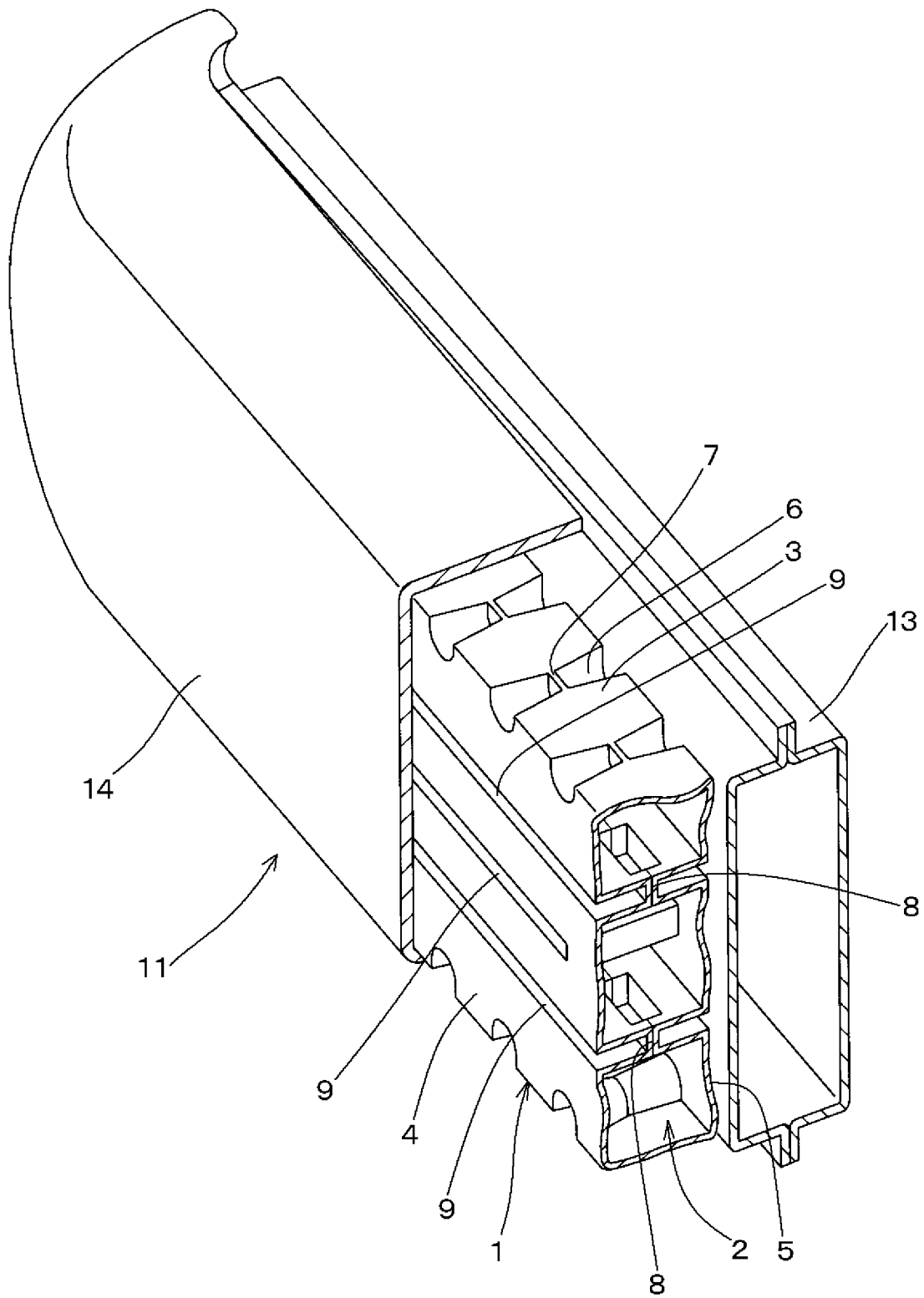
[図3]



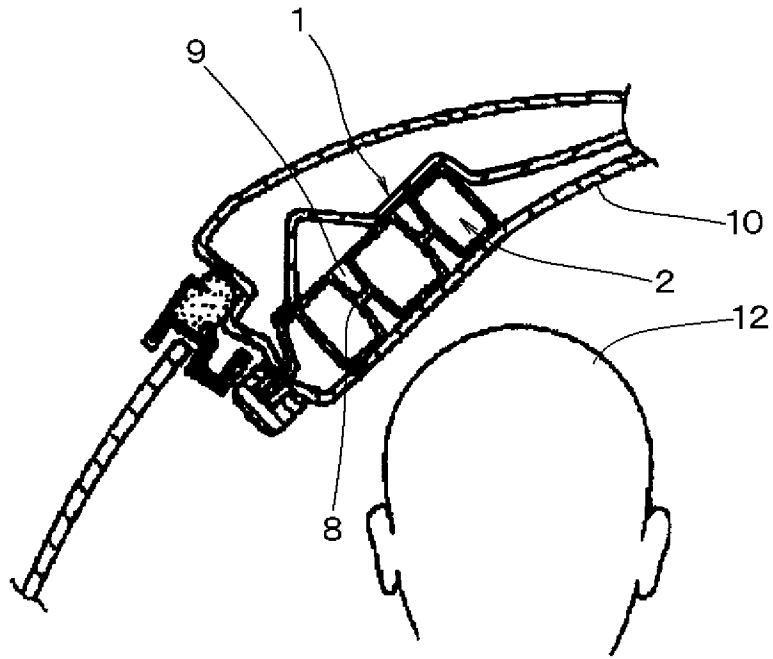
[図4]



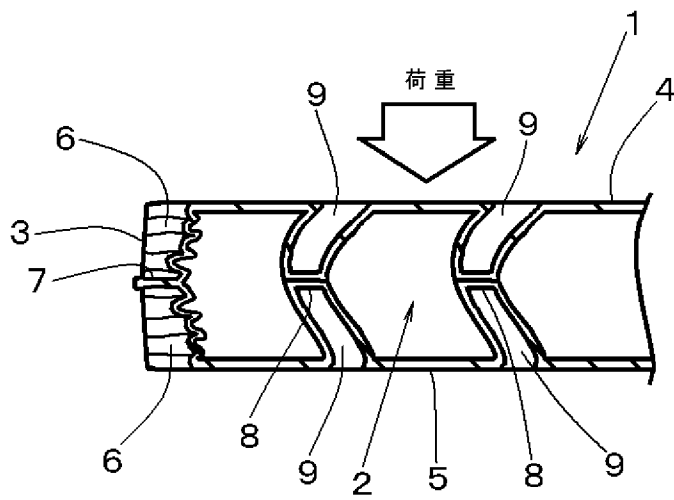
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2008/053576

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
F16F7/12 (2006.01) i, *B60R13/02* (2006.01) i, *B60R19/18* (2006.01) i, *B60R21/02* (2006.01) i
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
F16F7/12, *B60R13/02*, *B60R19/18*, *B60R21/02*

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2004-314647 A (Kyoraku Co., Ltd.), 11 November, 2004 (11.11.04), Par. No. [0013]; Fig. 2 & US 2004-195064 A1 & EP 1557582 A1 & WO 2004/040161 A1	1-5
Y	JP 2002-187508 A (Kyoraku Co., Ltd.), 02 July, 2002 (02.07.02), Par. No. [0011] & US 2002-5644 A1 & EP 1172260 A2 & WO 2002/006089 A1	1-5
Y	JP 2006-130936 A (Minoru Kasei Co., Ltd.), 25 May, 2006 (25.05.06), Fig. 3 (Family: none)	1-5

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 20 May, 2008 (20.05.08)	Date of mailing of the international search report 27 May, 2008 (27.05.08)
--	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F16F7/12(2006.01)i, B60R13/02(2006.01)i, B60R19/18(2006.01)i, B60R21/02(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. F16F7/12, B60R13/02, B60R19/18, B60R21/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2008年
 日本国実用新案登録公報 1996-2008年
 日本国登録実用新案公報 1994-2008年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2004-314647 A (キョーラク株式会社) 2004. 11. 11, 段落【0013】, 第2図 & US 2004-195064 A1 & EP 1557582 A1 & WO 2004/040161 A1	1-5
Y	JP 2002-187508 A (キョーラク株式会社) 2002. 07. 02, 段落【0011】 & US 2002-5644 A1 & EP 1172260 A2 & WO 2002/006089 A1	1-5
Y	JP 2006-130936 A (みのる化成株式会社) 2006. 05. 25, 第3図 (ファミリーなし)	1-5

C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献
 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 20.05.2008	国際調査報告の発送日 27.05.2008
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 藤村 聖子 電話番号 03-3581-1101 内線 3368