

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4726668号
(P4726668)

(45) 発行日 平成23年7月20日(2011.7.20)

(24) 登録日 平成23年4月22日(2011.4.22)

(51) Int.Cl. F 1
A 4 2 B 3/06 (2006.01) A 4 2 B 3/06

請求項の数 2 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-81227 (P2006-81227)	(73) 特許権者	000005326
(22) 出願日	平成18年3月23日 (2006.3.23)		本田技研工業株式会社
(65) 公開番号	特開2007-254920 (P2007-254920A)		東京都港区南青山二丁目1番1号
(43) 公開日	平成19年10月4日 (2007.10.4)	(74) 代理人	100067356
審査請求日	平成20年11月26日 (2008.11.26)		弁理士 下田 容一郎
		(74) 代理人	100094020
			弁理士 田宮 寛社
		(72) 発明者	倉田 徳博
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内
		(72) 発明者	佐藤 崇
			埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会
			社本田技術研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ヘルメット用緩衝材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ヘルメット(23)の外殻を形成するシェル体(21)と頭部に接触する内装パット(22)との間に設けられるヘルメット用緩衝材(20)において、

前記ヘルメット用緩衝材(20)は、複数の断面中空状のユニット部材(11C)からなり、

前記ユニット部材(11C)は、複数の壁部(14C)を有する角錐台形状のブロック(12C)と、このブロック(12C)の角部から外方に延設したフィン(13C)とからなり、

前記フィン(13C)の一部同士を連続させることによって隣り合うユニット部材(11C)同士を連結してなり、

前記1つのブロック(12C)を構成する複数の壁部(14C)は、このブロック(12C)の中心軸(J)に対して内側に傾斜して形成される傾斜壁部(31)と、これらの傾斜壁部(31)の上部に前記中心軸(J)に対して平行に形成される平行壁部(32)とからなり、

前記ユニット部材(11C)同士を連結する前記フィン(13C)の一部は、前記ブロック(12C)の中心軸(J)方向で前記傾斜壁部(31)の側に形成されることを特徴とするヘルメット用緩衝材。

【請求項2】

前記ヘルメット用緩衝材(20)は、樹脂材料により形成され、前記フィン(13C)

10

20

の連結は、射出成形にて一体成形されることを特徴とする請求項 1 記載のヘルメット用緩衝材。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ヘルメットの外殻を形成するシェル体と頭部に接触する内装パットとの間に設けられるヘルメット用緩衝材に関する。

【背景技術】

【0002】

シェル体と内装パットとの間に設けられるヘルメット用緩衝材において、軽金属製のハニカム構造をもつヘルメット用緩衝材の製造方法が提案されている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【特許文献 1】特開平 9 - 105015 号公報（図 3、図 6）

【0003】

特許文献 1 の図 3 において、まず、素材薄板 14 をロール圧延しながらその面方向にカーブさせ、コイル状の構造を有する筒体 16 を形成させる。

次に、特許文献 1 の図 6 において、素材薄板 14 同士を、そのカーブ方向の固着箇所 18・・・（・・・は複数を示す。以下同じ。）で固着させる。そして、緩衝材 7 の形状及び大きさとして必要とされる範囲である部分周部 16A を筒体 16 から切り出す。最後に、素材薄板 14 を未固着部で離反させるように全体を展開させ、ハニカム構造を有する緩衝材 7 を形成する。

【0004】

しかし、シェル体の内面は、様々な曲率を有する曲面であり、緩衝材 7 を形成するためには、筒体 16 から部分周部 16A を切り出した後、全体を展開するなど複数の煩雑な工程が必要であった。複数の煩雑な工程が必要となるため、シェル体の曲率に合わせ緩衝材を形成することは容易ではなかった。加えて、筒体 16 から部分周部 16A を切り出すため、材料に無駄があった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明は、シェル体の曲率変化に合わせて容易に形成することができるヘルメット用緩衝材を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

請求項 1 に係る発明は、ヘルメットの外殻を形成するシェル体と頭部に接触する内装パットとの間に設けられるヘルメット用緩衝材において、ヘルメット用緩衝材は、複数の断面中空状のユニット部材からなり、ユニット部材は、複数の壁部を有する角錐台形状のブロックと、このブロックの角部から外方に延設したフィンとからなり、1つのブロックを構成する複数の壁部は、このブロックの中心軸に対して内側に傾斜して形成される傾斜壁部と、これらの傾斜壁部の上部に中心軸に対して平行に形成される平行壁部とからなり、ユニット部材同士を連結するフィンの一部は、ブロックの中心軸方向で傾斜壁部の側に形成されることを特徴とする。

【0011】

請求項 2 に係る発明では、ヘルメット用緩衝材は、樹脂材料により形成され、前記フィンの連結は、射出成形にて一体成形されることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

請求項 1 に係る発明では、ヘルメット用緩衝材は、ユニット部材が有するフィンの一部同士を互いに接続して複数のユニット部材を連結したので、ユニット同士は緩やかに結合される。ユニット部材同士が緩やかに結合されることにより、各々のユニット部材に自由

10

20

30

40

50

度をもたせることができ、シェル体の曲率変化に合わせてユニット部材の向きなどを柔軟に配置することができる。

従って、請求項 1 によれば、シェル体の曲率変化に合わせて容易に形成することができるヘルメット用緩衝材を提供することができる。

【 0 0 1 6 】

また、傾斜壁部の上部に平行壁部が形成されるので、衝撃を受ける初期段階において、ユニット部材からフィンが剥離し難くなり、ブロックの座屈変形を安定して行わせることができる。

【 0 0 1 7 】

請求項 2 に係る発明では、フィンの連結は、射出成形にて一体成形させるので、ユニット部材同士を連結させる連結成形が容易になる上、連結部での弾性変形が期待でき、ヘルメット用緩衝材をヘルメットに内装する作業や取扱いが良好となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 8 】

本発明を実施するための最良の形態を添付図に基づいて以下に説明する。

図 1 は本発明に係るヘルメット用緩衝材を構成するユニット部材の斜視図であり、ユニット部材 1 1 は、断面中空状の六角錐台形状を有するブロック 1 2 と、このブロック 1 2 から外方に延設した薄板状のフィン 1 3 . . . とからなる。

本実施例において、連結された複数のユニット部材 1 1 . . . からなるヘルメット緩衝材は、ポリプロピレン製であり、射出成形法によって製造することができる。

【 0 0 1 9 】

図 2 は本発明に係るヘルメット用緩衝材を構成するユニット部材の平面図であり、ユニット部材 1 1 を構成するブロック 1 2 は、六角錐台の斜面を構成する 6 つの壁部 1 4 . . . と、各壁部 1 4 . . . のつなぎ目となる 6 つの角部 1 5 . . . とを備える。そして、これらの角部 1 5 . . . から外方に 6 つのフィン 1 3 . . . を延出させた。

【 0 0 2 0 】

ブロック 1 2 は、上端に短辺側の上端面 1 7 を有し、下端に長辺側の下端面 1 8 を有する。

ここで、壁部 1 4 の上端長さを D_j 、下端長さを D_k とすると、 $D_j < D_k$ である。

本実施例において、壁部 1 4 . . . の厚さ及びフィン 1 3 . . . の厚さは同一の厚さであるが、壁部 1 4 . . . をフィン 1 3 . . . よりも厚くしても良いし薄くしても良く、各々任意の厚さに設定できるものとする。

【 0 0 2 1 】

図 3 は図 1 の 3 - 3 線断面図であり、ユニット部材 1 1 は、壁部 1 4 . . . と、この壁部 1 4 . . . の内側に備えられる貫通開口部 1 6 と、壁部 1 4 . . . の外側に備えられ角部 1 5 . . . から延設したフィン 1 3 . . . とからなる。各壁部 1 4 . . . は、外壁面 1 4 g . . . を有する。

ブロック 1 2 は、上端面 1 7 と下端面 1 8 との間に貫通開口部 1 6 を備える。

【 0 0 2 2 】

図 4 は隣り合うユニット部同士を連結した状態を説明する作用図であり、複数のユニットは型で一体に成形して、フィンの 1 3 . . . 一部同士を互いに連続させることによって複数のユニット部材 1 1 . . . を連結する。

ヘルメット用緩衝材は、フィン 1 3 . . . の一部同士を連続させることによって隣り合うユニット部材 1 1 . . . 同士を連結してなる。

【 0 0 2 3 】

ここで、ヘルメット用緩衝材は、樹脂材料により形成されるとともに、フィン 1 3 . . . の連結は、射出成形にて一体成形されている。

従って、ユニット部材 1 1 . . . 同士を連結させる連結成形が容易になる上、連結部での弾性変形が期待でき、ヘルメット用緩衝材をヘルメットに内装する作業やその取扱いを簡便に且つ良好に行うことができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

図5はヘルメットのシェル体にヘルメット用緩衝材を装着することを示す作用図であり、隣り合うユニット部材11、11の一部を連結することによって形成したヘルメット用緩衝材20をシェル体21に装着する。Nはシェル体21を保持する保持治具である。

【 0 0 2 5 】

図6は本発明に係るヘルメット用緩衝材を備えたヘルメットの断面図であり、シェル体21にヘルメット用緩衝材20を装着し、このヘルメット用緩衝材20に内装パット22を装着してできあがったヘルメット23を示す。24は風よけ用のシールド部材である。

【 0 0 2 6 】

すなわち、ヘルメット23の外殻を形成するシェル体21と頭部に接触する内装パット22との間に設けたヘルメット用緩衝材20において、各々のブロック12・・・同士は緩やかに結合している。

10

【 0 0 2 7 】

図7は図6の7部拡大図であり、ヘルメット用緩衝材20は、複数の断面中空状のユニット部材11・・・からなり、各々のユニット部材11・・・は、複数の壁部14・・・を有する角錐台形状のブロック12と、このブロック12の角部15・・・から外方に延設したフィン13・・・とからなる。そして、フィン13・・・の一部同士を互いに接続することによって隣り合うユニット部材11、11同士を連結してなる。

ブロック12は、6角錐台形状に形成し、短辺側の上端面17を内装パット22側に、長辺側の下端面18をシェル体21側に配置する。

20

【 0 0 2 8 】

ヘルメットの構造上、内装パット22側が短く、シェル体21側が長くなる。この長さの差に合わせてブロック12の一边を短く、他辺を長くした。

この結果、ブロック12の収まりが良くなる。

【 0 0 2 9 】

上記の構成をもとに、以下に作用説明を行う。

図5に戻って、ヘルメット用緩衝材20は、ユニット部材11・・・が有するフィン13・・・の一部同士を互いに接続して複数のユニット部材11・・・を連結したので、ユニット部材11・・・同士は緩やかに結合される。ユニット部材11・・・同士が緩やかに結合されることにより、各々のユニット部材11・・・に自由度をもたせることができ、シェル体21の曲率変化に合わせてユニット部材11・・・の向きなどを柔軟に変化させて配置することができる。従って、シェル体21の曲率変化に合わせたヘルメット用緩衝材20が容易に形成できるとともに、シェル体21へユニット部材11・・・の装着作業を容易に行うことができる。

30

【 0 0 3 0 】

また、ヘルメット用緩衝材20装着後の変形は、フィン13・・・によって吸収されるため、ブロック12を変形させることなく、ユニット部材11をシェル体21の曲面に装着することができる。

従って、格子目に所定の大きさをもたせつつヘルメット用緩衝材20の装着を行うことができる。

40

【 0 0 3 1 】

図8は図4の別実施例図であり、大きさの異なる大きなユニット部材11D・・・と小さなユニット部材11S・・・とを準備し、これら大小のユニット部材11D・・・、11S・・・を11D、11S、11D・・・のように交互に組み合わせるとともに、隣り合うフィン13・・・同士を連結することによって、ユニット部材11D、11S同士を連結する。

【 0 0 3 2 】

本実施例において、大ブロック12Dの高さを H_d 、小ブロック12Sの高さを H_s とすると、 $H_s < H_d$ とする。また、大ブロック12Dが有する壁部14・・・の上端長さ及び下端長さを各々 D_{dj} 、 D_{dk} 、小ブロック12Sが有する壁部14・・・の上端

50

長さ及び下端長さを各々 D_{sj} 、 D_{sk} とするとき、 $D_{dk} = D_{sk}$ とする。

【0033】

なお、大ブロック12Dの上端長さ D_{dj} 、下端長さ D_{sj} は任意の長さに設定することができるものとし、小ブロック12Sの上端長さ D_{dj} 、下端長さ D_{sk} を任意の長さに設定可能なものとする。

【0034】

図9は図6の別実施例図であり、図6と異なる点は、シェル体21に大きさの異なるユニット部材11D・・・、11S・・・を組み合わせてなるヘルメット用緩衝材20Bを装着した点である。

ヘルメット用緩衝材20Bは、高さが異なるユニット部材11D、11Sを組み合わせたものである。従って、高さが同じユニット部材を組み合わせたものとは、外方から加わる荷重を吸収する特性は異なるものとなる。次図で、その詳細を説明する。

10

【0035】

図10は図9のヘルメットに加わる荷重と変位との関係及びその比較例を示すグラフである。縦軸は発生荷重Pであり、横軸はヘルメット用緩衝材の変形量である。

(a)は実施例を示し、ヘルメット用緩衝材20は、高さが異なるユニット部材11D、11Sを組み合わせたとともに、これらのユニット部材11D、11Sを交互に連続させてなる。ヘルメットのシェル体21が衝撃荷重を受けると、先ず、高さの高いユニット部材11Dに荷重が加わり、座屈が起こる。次いで、衝撃荷重によって高さの高いユニット部材11Sの変位が大きくなると、高さの低いユニット部材11Sにも荷重が加わり、座屈が起こる。

20

従って、(a)において、変形量の増加に伴って、発生荷重Pは右肩上がりに複数段で上昇する。

【0036】

(b)は比較例を示し、ヘルメットに設けられるヘルメット用緩衝材20は、高さが同一のユニット部材11を組み合わせたとともに、これらのユニット部材11を連続させてなる。

【0037】

ヘルメットのシェル体21が衝撃荷重を受けると、ユニット部材11に荷重が加わり、座屈が起こる。

30

従って、(b)において、変形量の増加に伴って、発生荷重Pは、(a)とは異なり、変形の初期段階 = 0 及び変形が進んだ段階 = e の両段階で、急激に上昇する。

【0038】

比較例では、座屈が高い衝撃荷重で起こるようにヘルメット用緩衝材20を構成すると、低衝撃荷重で座屈が起き難くなり、衝撃エネルギーを吸収し難い。また、座屈が低い衝撃荷重で起こるようにヘルメット用緩衝材20を構成すると、高衝撃荷重で衝撃エネルギーを吸収できない。

【0039】

この点、実施例では、異なる高さをもつユニット部材11D、11Sを交互に組み合わせることで、衝撃荷重の吸収を複数段に分けて行うことができる。複数段に分けて衝撃荷重の吸収が行われるため、低床劇荷重及び高衝撃荷重を受けたときの双方において、衝撃荷重の吸収を円滑に行うことが可能になる。

40

【0040】

なお、実施例では、ユニット部材11D、11Sを交互に組み合わせたが、これに限定されない。例えば、場所によっては、ユニット部材11Dを複数個連続させた後、ユニット部材11Sを複数個連続させるという配置でも良い。

【0041】

図11は図1の別実施例図であり、異なる点は、角部15B・・・から延出したフィン13Bが、角部15B・・・の長さと同じの長さの標準フィン36・・・と、この標準フィン36・・・よりも短いサブフィン37・・・とで構成される点である。具体的には、

50

各角部 1 5 B . . . から延出する標準フィン 3 6 . . . に加えて、各壁部 1 4 B . . . の外壁面 1 4 g . . . から外方にサブフィン 3 7 . . . が備えられている。

【 0 0 4 2 】

図 1 2 は図 1 1 の作用図である。

(a) は荷重を受けていないときのユニット部材 1 1 B を示す。

(b) はユニット部材 1 1 B に、ブロック 1 2 B の上方から衝撃荷重 P が加わったとき、ブロック 1 2 B 及び標準フィン 3 6 . . . の高さ H が短くなり H b となるとともにそれらの上部に座屈が生ずることを示す。

【 0 0 4 3 】

(c) は衝撃荷重 P によって、ブロック 1 2 B 及び標準フィン 3 6 . . . の高さ H b がさらに短くなり H c となるとともに座屈が進み、サブフィン 3 7 . . . にも座屈が発生することを示す。

10

【 0 0 4 4 】

フィン 1 3 . . . は、角部 1 5 B . . . の長さと同じ長さの標準フィン 3 6 . . . と、標準フィン 3 6 . . . よりも短いサブフィン 3 7 . . . とで構成され、衝撃荷重は、ユニット部材 1 1 B で受け、ユニット部材 1 1 B の壁部 1 4 . . . と標準フィン 3 6 . . . に座屈が発生し、標準フィン 3 6 . . . の座屈変形が大きくなると、標準フィン 3 6 . . . に加えてサブフィン 3 7 . . . で受け、サブフィン 3 7 . . . にも座屈が発生する。

衝撃吸収を複数段で行えるので、衝撃吸収を円滑に行うことが可能になる。

【 0 0 4 5 】

20

図 1 3 は図 1 の更なる別実施例図であり、異なる点は、ブロック 1 2 C が、傾斜壁部 3 1 . . . からなる六角錐台形状の傾斜ブロック 3 3 と、この傾斜ブロック 3 3 の上端部から上方に延設し平行壁部 3 2 . . . からなる六角柱形状の平行ブロック 3 4 とで構成されている点である。

【 0 0 4 6 】

図 1 4 は図 1 3 の 1 4 - 1 4 線断面図であり、1つのブロック 1 2 C を構成する複数の壁部 1 4 C . . . は、このブロック 1 2 C の中心軸 J に対して内側に傾斜させて設けられる傾斜壁部 3 1 . . . と、これらの傾斜壁部 3 1 . . . の上部に中心軸 J に対して平行に延設される平行壁部 3 2 . . . と、角部 1 5 C . . . から延設させたフィン 1 3 C . . . からなる。

30

【 0 0 4 7 】

図 1 5 は図 1 3 の作用図及びその比較例図である。

(a) は実施例を示し、ブロック 1 2 C の上方から衝撃荷重 P が加わったとき、平行ブロック 3 4 の高さが短くなるとともに平行ブロック 3 4 に座屈が生ずる。

(b) は (a) の比較例を示し、ブロック 1 2 X の上方から衝撃荷重 P が加わったとき、ブロック 1 2 X 及びフィン 1 3 X . . . の高さが短くなるとともにそれらの上部に座屈が生ずる。

【 0 0 4 8 】

このとき、ブロック 1 2 X は、傾斜壁部 3 1 . . . からなり、傾斜壁部 3 1 . . . は荷重方向 P と平行でないので、荷重 P により傾斜壁部 3 1 . . . の上端部は全てブロック 1 2 X の内方である図矢印 T 方向に倒れる。そして、傾斜壁部 3 1 . . . の上端部が各角部 1 5 X . . . から外方に延設したフィン 1 3 X . . . から剥離することで、ブロック 1 2 X に座屈は生じなくなる虞があり、ブロック 1 2 X の座屈変形を安定して行わせることができない。

40

【 0 0 4 9 】

この点、(a) の実施例において、傾斜壁部 3 1 . . . の上端に平行壁部 3 2 . . . を延設させたので、衝撃の初期段階において、フィン 1 3 C . . . がユニット部材 1 1 C からの剥離を起き難くすることができ、ブロック 1 2 C の座屈変形を安定して行わせることができる。

【 0 0 5 0 】

50

図16は図1の更なる別実施例図であり、異なる点は、角部の長さ Hd と同一の長さの標準フィン36D・・・と、この標準フィン36D・・・よりも短い長さ Hdt ($Hdt < Hd$)をもつサブフィン37D・・・とが設けられ、ブロック12Dの下端にフランジ41が設けられている点である。すなわち、ブロック12Dの下端から外方にフランジ41が延設される。

【0051】

尚、請求項1では、角錐台形状のブロックの形状は任意に設定できるものとする。例えば、3角形、4角形、5角形、8角形であっても良い。

また、ヘルメット用緩衝材に限定することなく、4輪車両のピラー部やドアパネルなどの衝撃吸収構造として利用することは差し支えない。

10

【産業上の利用可能性】

【0052】

本発明は、ヘルメット用緩衝材に好適である。

【図面の簡単な説明】

【0053】

【図1】本発明に係るヘルメット用緩衝材を構成するユニット部材の斜視図である。

【図2】本発明に係るヘルメット用緩衝材を構成するユニット部材の平面図である。

【図3】図1の3-3線断面図である。

【図4】連結された複数のユニット部材を示す斜視図である。

【図5】ヘルメットのシェル体にヘルメット用緩衝材を装着することを示す作用図である

20

。【図6】本発明に係るヘルメット用緩衝材を備えたヘルメットの断面図である。

【図7】図6の7部拡大図である。

【図8】図4の別実施例図である。

【図9】図6の別実施例図である。

【図10】図9のヘルメットに加わる荷重と変位との関係及びその比較例を示すグラフである。

【図11】図1の別実施例図である。

【図12】図11の作用図である。

【図13】図1の更なる別実施例図である。

30

【図14】図13の14-14線断面図である。

【図15】図13の作用図及びその比較例図である。

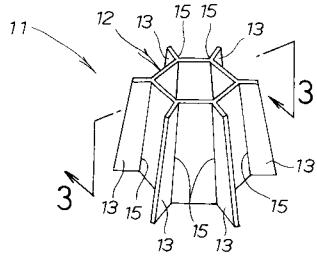
【図16】図1の更なる別実施例図である。

【符号の説明】

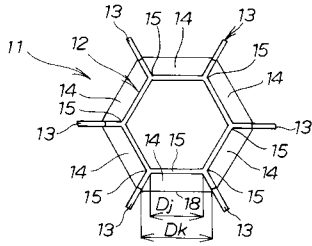
【0054】

11、11D、11S...ユニット部材、12、12D、12S...ブロック、13、13C...フィン、14...壁部、15...角部、17...上端面、18...下端面、20...ヘルメット用緩衝材、21...シェル体、22...内装パット、23...ヘルメット、31...傾斜壁部、32...平行壁部、36D...標準フィン、37D...サブフィン、J...ブロックの中心軸。

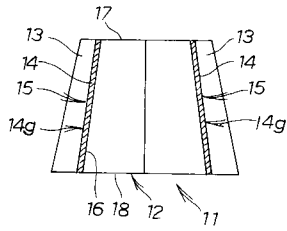
【図1】



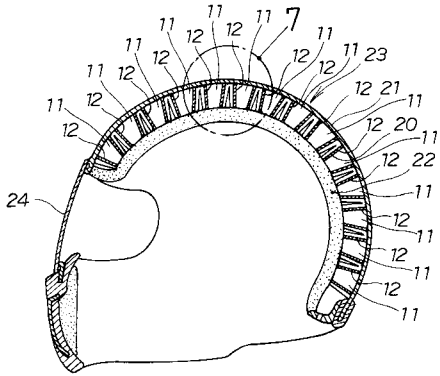
【図2】



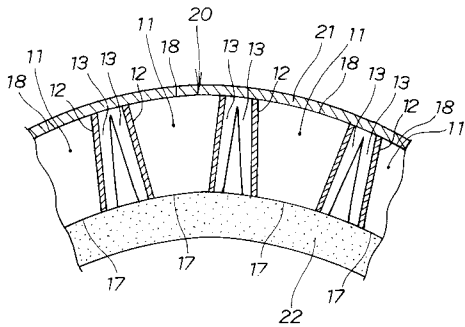
【図3】



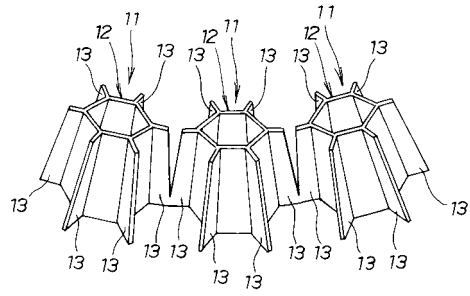
【図6】



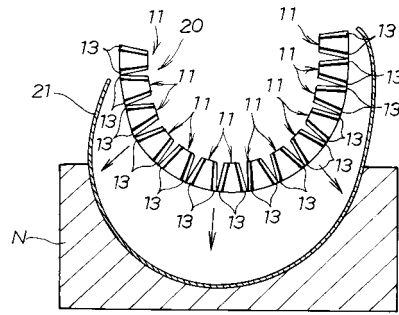
【図7】



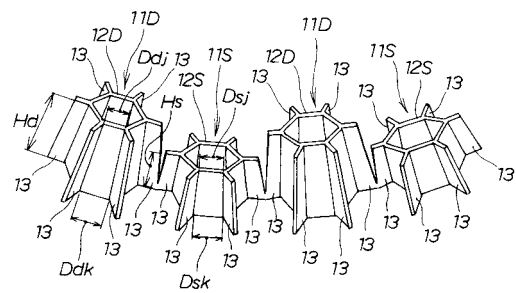
【図4】



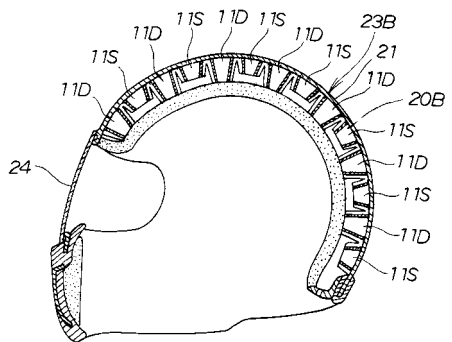
【図5】



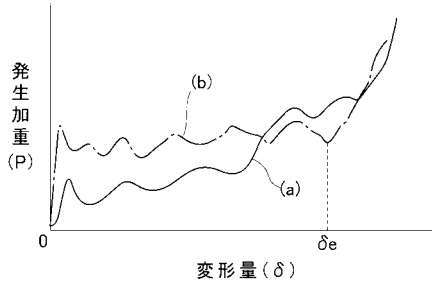
【図8】



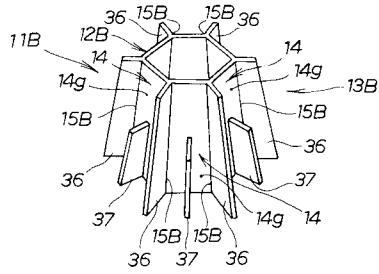
【図9】



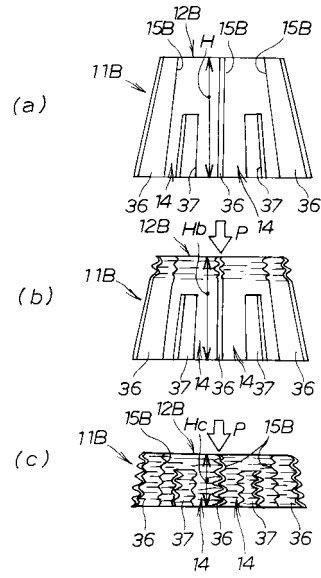
【図10】



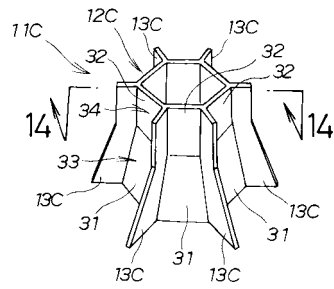
【図11】



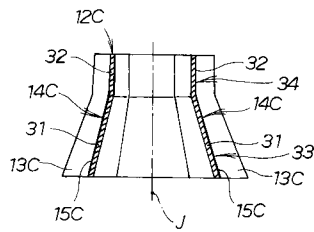
【図12】



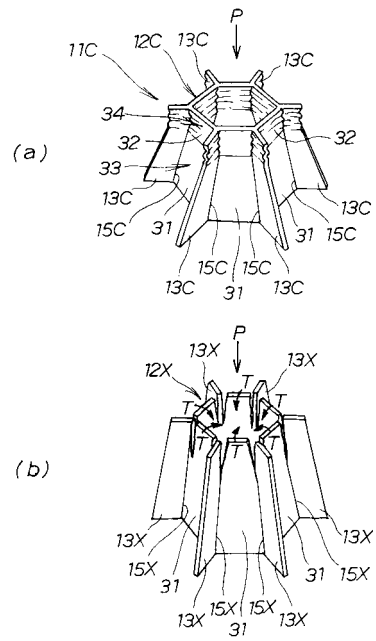
【図13】



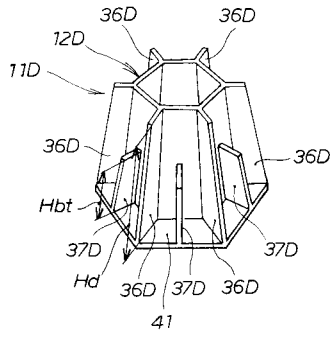
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(72)発明者 鈴木 和啓

埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内

審査官 久島 弘太郎

(56)参考文献 特開平09-105015(JP,A)

特開2005-105454(JP,A)

実開平07-019169(JP,U)

特開2000-128246(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

A42B 3/00 - 7/00

B65D 81/00 - 81/16