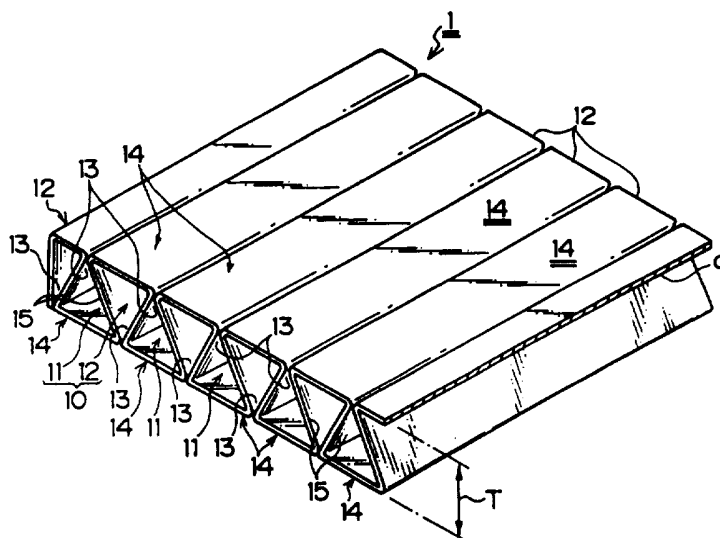




(51) 国際特許分類6 B65D 59/00, 81/113	A1	(11) 国際公開番号 WO97/10157 (43) 国際公開日 1997年3月20日(20.03.97)
(21) 国際出願番号 PCT/JP96/02646 (22) 国際出願日 1996年9月13日(13.09.96) (30) 優先権データ 特願平7/237405 1995年9月14日(14.09.95) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 日立造船株式会社(HITACHI ZOSEN CORPORATION)[JP/JP] 〒554 大阪府大阪市此花区西九条5丁目3番28号 Osaka, (JP) 横山産興株式会社(YOKOYAMA SANKOH CO., LTD.)(JP/JP) 〒658 兵庫県神戸市東灘区御影町御影字篠坪1379番地の4 Hyogo, (JP) (71) 出願人：および (72) 発明者 横山佳正(YOKOYAMA, Yoshimasa)[JP/JP] 〒658 兵庫県神戸市東灘区御影町御影字篠坪1379番地の4 Hyogo, (JP)		(72) 発明者：および (75) 発明者／出願人 (米国についてののみ) 山本昌弘(YAMAMOTO, Masahiro)[JP/JP] 〒554 大阪府大阪市此花区西九条5丁目3番28号 日立造船株式会社内 Osaka, (JP) (74) 代理人 弁理士 河野茂夫, 外(KOHNO, Shigeo et al.) 〒171 東京都豊島区南池袋2丁目41番8号 池袋睦ビル3階 Tokyo, (JP) (81) 指定国 AU, CA, CN, JP, KR, NO, SG, US, VN, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). 添付公開書類 国際調査報告書

(54)Title: HOLLOW CONNECTED BODY AND PACKAGING MATERIAL

(54)発明の名称 中空連結体及び包装用部材



(57) Abstract

A hollow connected body used as a carrier holding a cushioning material, a protective frame, a core for a hollow panel and an adsorber. This connector has a plurality of hollow parts (10) of an arbitrary cross-sectional shape arranged and connected parallel, and comprises a single sheet (a) bent multiple times so as to have a cross section like a figure drawn with one stroke. A hollow connector can have an elasticity and a pressure resistance suiting the use thereof, and have a lower bulk density by properly selecting the material of the sheet (a) and determining the cross-sectional shape and sizes of the hollow parts (10).

(57) 要約

緩衝材や保護枠材、中空パネルの芯材及び吸着材を保持させるための担体などとして使用するのに適する中空連結体、及び包装用部材に関するものである。

断面任意形状の多数の中空体10が並んだ状態で連なっている連結体であって、前記連結体は一枚のシートaからなり、その断面は一筆書き状であるように構成されている。シートaの材質、中空体10の断面形状及びサイズを選択することによって、使用目的に適した弾性や耐圧力を有し、より小さい嵩比重のものを得ることがきる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	EE	エストニア	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
AM	アルメニア	ES	スペイン	LS	レソト	SD	スーダン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
AU	オーストラリア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
AZ	アゼルバイジャン	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SI	スロヴェニア
BB	バルバドス	GB	イギリス	MC	モナコ	SK	スロヴァキア共和国
BE	ベルギー	GE	グルジア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BF	ブルキナ・ファソ	GH	ガーナ	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BG	ブルガリア	GN	ギニア	MK	マケドニア旧ユーゴスラ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	VI	ヴィア	TH	タイ
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	ML	マリ	TJ	タジキスタン
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	MN	モンゴル	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	IS	アイスランド	MR	モーリタニア	TR	トルコ
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MW	マラウイ	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	JP	日本	MX	メキシコ	UA	ウクライナ
CH	スイス	KE	ケニア	NE	ニジェール	UG	ウガンダ
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	NL	オランダ	US	米国
CM	カメルーン	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NO	ノルウェー	UZ	ウズベキスタン共和国
CN	中国	KR	大韓民国	NZ	ニュージーランド	VN	ヴェトナム
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	PL	ポーランド	YU	ユーゴスラビア
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PT	ポルトガル		
DK	デンマーク	LK	スリランカ	RO	ルーマニア		

明 細 書

中空連結体及び包装用部材

技術分野

この発明は、平行する所定断面形状の多数の中空部を有する中空連結体及び包装用部材に関するものである。

背景技術

紙シートで製造され、互いに平行に並んだ中空部を有する部材の従来の典型例としては、例えば段ボールがある。

段ボールは段（フルート）のサイズによってA段～E段の種別があり、構造の違いによって片面段ボール、両面段ボール、複両面段ボール及び複々両面段ボールなどの種別がある。

これらの段ボールは、包装箱や緩衝材その他の包装用部材として使用されており、最近では、これらの段ボールを積層した包装用緩衝材、包装用枠体や断熱性パネルの芯材などが提案されている。

前述のような段ボール及び段ボールを積層した部材には、以下のような課題があった。

すなわち第1は、段ボールは段ボール原紙を使用して製造しなければならず、その材料（素材）選択の自由がないことである。

第2は、段ボールはいわゆる規格製品であって、その空隙率（この明細書では、中空部と直角に交差する断面において、全体の断面積中に占める中空部の断面積が占める割合を言う。）の選択に限界があることである。

第3は、中空部の断面形状を自由に選択することができない点である。

第4は、前述の第1～第3の課題と相まって、段ボールを積層した緩衝材や包装用枠体その他の包装用部材には、設計上それらの硬さや弾性の大きさを選択する幅が狭いことである。このことは、同時に用途が限定されることを意味している。

第5は、段ボールは数枚の原紙及びライナを使用して多数の工程を経なければ製造することができず、製造工程上コストが高くなる点である。

発明の開示

この発明の目的は、使用目的に応じて材料をより広く選択することができる中空連結体、及びそれを使用した包装用部材を提供することにある。

この発明の他の目的は、使用目的に応じて空隙率を自由に設計することができる中空連結体、及びそれを使用した包装用部材を提供することにある。

この発明のさらに他の目的は、使用目的に応じて中空部の断面形状を自由に選択することができる中空連結体、及びそれを使用した包装用部材を提供することにある。

この発明のさらに他の目的は、前記材料、空隙率設計の自由及び中空部断面形状の設計の自由と相まって、使用目的に応じて硬さや弾力、耐圧力の強弱の選択の自由がより広い中空連結体、及びそれを使用した包装用部材を提供することにある。

この発明のさらに他の目的は、種々の原料の一枚のシートを使用して、より少ない工程数で製造することができる中空連結体、及びそれを使用した包装用部材を提供することにある。

この発明のさらに他の目的は、より広い用途の中空連結体を提供することにある。

この発明による中空連結体は、前述の目的を達成するため以下のように構成したものである。

すなわち、この発明の第1の態様による中空連結体は、断面任意形状の多数の中空体が並んだ状態で連なっている連結体であって、前記連結体は一枚のシートからなり、その断面は一筆書き状であるように構成されている。

前記シートには、中空連結体の用途に応じて、普通紙、耐水加工紙、表面コーティングを施した化粧印刷紙、各種ラミネート紙、スチレンペーパー（不織布を例えば熱や樹脂でシート状に固めたもの）、硬質又は半硬質のプラスチックシート、厚紙、各種段ボール及び薄い合板等の中から自由に選ぶことができる。

隣合う中空体相互は、接着剤によって接着するか、その他の手段によって直接又は間接的に連結ないし接合する。

第1の態様の中空連結体は、前記各中空体と交叉する方向から外力が加わった場合、当該中空連結体の材料であるシートの材質や中空体の断面形状、嵩比重（空隙率）などに応じて、前記各中空体が変形することによってクッション性を発揮する。この弾性を利用し、あるいは前記中空体の断面形状により、クッション材、包装用枠体その他の包装用部材として使用するのに適するほか、前記中空体を利用して多様な用途に利用することができる。

前述のように、この中空連結体は、中空体の形状、断面積やシートの材質を自由に選択することによって、使用目的に応じた嵩比重（空隙率）を有し、使用目的に応じた耐圧力や弾性を有するものを製造することができる。

また、この中空連結体は断面において一筆書き状であって、一枚のシートによって構成されるので、より少ない工程により低コストで製造することができる。

さらに、この中空連結体は設計の自由がより広いので、広範な用途に使用することができる。

この発明の第2の態様による中空連結体は、第1の態様の中空連結体において、前記各中空体が断面において凸角状の一角部を有する第1の中空体と第2の中空体とを含んでおり、前記一角部が前記中空連結体の一面側に向けられ、一部周面が前記中空連結体の他面側に面する前記第1の中空体と、前記一角部前記中空連結体の他面側に向けられ、一部周面が前記中空連結体の一面側に面する前記第2の中空体とが交互に配置され、隣合う第1の中空体と第2の中空体は、前記一角部を挟む辺面壁の少なくとも一部を共有するように構成されている。

第2の態様の中空連結体は、それぞれの一角部がほぼ逆の方向に向けられるように、第1の中空体と第2の中空体とが交互に配置されているので、各中空体の断面形状や断面サイズを選択することによって、使用目的に応じて容易にパターン化することができる。

また、隣合う第1の中空体と第2の中空体は、それらの前記一角部を挟む辺面壁の少なくとも一部を共有しているので、中空体相互が密に並んだ状態になる。したがって、この中空連結体は、包装用部材としてのみならず、例えばこれらを

前記中空体が平行するように重ねて使用することによって、断熱パネルその他の各種パネルの芯材、各種吸着剤を担持させる担体などの用途に適する。

さらに、第1の中空体相互をそれらの間に位置する第2の中空体の前記一角部の部分において、また、第2の中空体相互をそれらの間に位置する第1の中空体の前記一角部の部分において、それぞれ接合ないし連結することにより、機械的手段によって中空体相互を連ねるのが容易になる。

この発明の第3の態様による中空連結体は、第2の態様の中空連結体において、前記第1の中空体及び第2の中空体の断面がともに多角形であり、当該中空連結体は前記シートへ形成された折曲線に沿って前記シートを折り曲げることによって形成されている。

したがって、パターン化することが一層容易であるとともに、機械的加工が一層容易になる。

また、中空体の断面形状を適宜選択することにより、用途に適した種々の形態の中空連結体が製造される。

この発明の第4の態様による中空連結体は、第3の態様の中空連結体において、当該中空連結体の少なくとも端部を除く部分における第1の中空体と第2の中空体は、断面が同数の辺を有する多角形である。

第4の態様の中空連結体は、各中空体の断面形状が相似形のものや非相似形のもの、あるいは各中空体の断面サイズを適宜選択することにより、全体的に見掛けの厚みが均一なもの、円筒状のもの、樋状のもの、溝状のもの等、使用目的に応じて種々の形態の中空連結体を設計することができる。また、第1の中空体と第2の中空体は、断面における辺の数が同じであるので、機械加工がより容易である。

この発明の第5の態様～第8の態様は、前述の第4の態様の中空連結体の代表的なものである。

すなわち、第5の態様による中空連結体は、第4の態様の中空連結体において、前記第1の中空体及び第2の中空体は断面が三角形である。

この態様によれば、各中空体の断面形状は辺の数が最も少ない多角形であるので、シートへの折り目の形成及びシートの折り曲げの機械加工が最も容易である。

とともに、中空連結体が最も効率よく製造される。

この発明の第 6 の態様による中空連結体は、前記第 1 の中空体及び第 2 の中空体は、その断面が二等辺三角形又は直角三角形である。

この態様によれば、例えば第 1, 第 2 の中空体を、断面が二等辺三角形でかつ断面サイズが同じになるように設計するとともに、その底辺面が中当該空連結体の表面に面する状態に配置するように設計することによって、各部の見掛けの厚みが均一なパネル状の中空連結体が製造される。この中空連結体に対する平面圧力は、主として各中空体の等しい二つの辺面壁に作用するので、平面圧力に対する耐圧力は当該中空連結体の各部でより均一である。また、当該中空連結体が比較的大きな平面圧力を受けた場合には、各中空体の二つの等しいサイズ及び角度の辺面壁が湾曲するように変形するので、平面圧力に対する中空連結体の各部における弾性もほぼ均一になる。

第 6 の態様において、第 1 の中空体と第 2 の中空体が断面二等辺三角形であって、それらの断面における高さが同じで、第 1 の中空体の底辺面のサイズを第 2 の中空体の底辺面のサイズより小さく（二つの等しい辺面で形成する角度が小さく）設計すれば、各部の見掛けの厚みが均一であり、全体として円筒状の中空連結体や、半円筒形で溝状の中空連結体が製造される。

また、第 6 の態様において、例えば第 1, 第 2 の中空体を、断面が直角三角形でかつ断面サイズが同じになるように設計するとともに、直角を挟む辺面の一方を当該中空連結体の表面に面する状態に配置するように設計することによって、各部の見掛けの厚みが均一なパネル条の中空連結体が製造される。この中空連結体に対する平面圧力は、各中空体の垂直辺面壁と、傾斜辺面壁に作用する。この中空連結体には、所定の間隔に中空体の垂直辺面壁が位置するので、平面圧力に対する耐圧力は大きい。

第 7 の態様による中空連結体は、前記第 1 の中空体及び第 2 の中空体の断面が四角形又は五角形である。

第 7 の態様によれば、第 1 中空体及び第 2 の中空体を異形断面に設計することにより、各部の厚みが均一なパネル状のもの、円筒状のもの、溝状のもの又は樋状のものその他、その使用目的に適する形態の中空連結体が製造される。

第 8 の態様による中空連結体は、第 1 の中空体及び第 2 の中空体が断面六角形以上の多角形である。

第 8 の態様の中空連結体は、各中空体はそれらを形成する辺面が多いので、各中空体の辺面のサイズが同じである場合には、各中空体の長さ方向に沿う外力に対する耐圧力が大きい。また、この中空連結体は、平面圧力が加わると各中空体に変形してこれを吸収するので、平面圧力に対してより柔軟な弾性を有する。さらにこの中空連結体は、各中空体内へ例えばランイ状の蛍光灯のような棒状の物品を挿入して、それらの物品の包装用枠体として使用するのに適する。

この発明の第 9 の態様による中空連結体は、第 3 の態様の中空連結体において、前記中空連結体の少なくとも端部を除く部分における第 1 の中空体相互及び第 2 の中空体相互は断面が同数の辺を有する多角形であり、第 1 の中空体と第 2 の中空体は断面が辺の数を異にする多角形である。

この発明の第 10 の態様及び第 11 の態様による中空連結体は、第 9 の態様の中空連結体の代表的なものである。

すなわち、第 10 の態様の中空連結体は、前記第 1 の中空体と第 2 の中空体の中の一方の中空体は断面が三角形であり、他方の中空体は断面が四角形又は五角形である。

第 11 の態様の中空連結体は、前記第 1 の中空体と第 2 の中空体の中の一方の中空体は断面が四角形であり、他方の中空体は断面が五角形である。

第 10 及び第 11 の態様によれば、第 1 中空体及び第 2 の中空体を異形断面に設計するとともに、それらの中空体の断面サイズを適宜選択することにより、各部の厚みが均一なパネル状のもの、円筒状のもの、溝状のもの又は樋状のものその他、その使用目的に適する形態の中空連結体が製造される。

この発明の第 12 の態様による中空連結体は、第 3 の態様の中空連結体において、前記中空連結体の少なくとも端部を除く部分における第 1 の中空体と第 2 の中空体の中の一方の中空体は断面が同数の辺を有する多角形であり、他方の中空体には辺の数を異にする断面多角形の中空体が混在している。

この発明の第 13 及び第 14 の態様による中空連結体は、第 12 の態様の中空連結体の代表的なものである。

すなわち、第 13 の態様の中空連結体は、前記一方の中空体は断面が三角形であり、前記他方の中空体には断面四角形の中空体と断面五角形の中空体とが混在している。

第 14 の態様の中空連結体は、前記一方の中空体は断面が三角形であり、前記他方の中空体には断面三角形の中空体と断面五角形の中空体とが混在している。

第 13 及び第 14 の態様によれば、第 1 中空体及び第 2 の中空体の中の方の中空体を異形断面に設計するとともに、各中空体の断面サイズを適宜選択することにより、各部の厚みが均一なパネル状のもの、円筒状のもの、溝状のもの又は樋状のものその他、その使用目的に適する形態の中空連結体が製造される。

この発明の第 15 の態様による中空連結体は、前記中空連結体の少なくとも端部を除く部分において、第 1 の中空体及び第 2 の中空体には辺の数を異にする断面多角形の中空体が混在している。

この発明の第 16 及び第 17 の態様による中空連結体は、第 15 の態様の中空連結体の代表的なものである。

すなわち、第 16 の態様の中空連結体によれば、前記第 1 の中空体及び第 2 の中空体には、断面が三角形の中空体と断面が四角形又は五角形の中空体がそれぞれ混在している。

第 17 の態様の中空連結体によれば、前記第 1 の中空体及び第 2 の中空体には、断面が四角形の中空体と断面が五角形の中空体がそれぞれ混在している。

第 16 及び第 17 の態様によれば、断面三角形の中空体以外の中空体を異形断面に設計するとともに、各中空体の断面サイズを適宜選択することにより、各部の厚みが均一なパネル状のもの、円筒状のもの、溝状のもの又は樋状のものその他、その使用目的に適する形態の中空連結体が製造される。

この発明の第 18 の態様による中空連結体は、第 5, 第 7, 第 10, 第 13, 第 14, 第 16 及び第 17 の態様の中空連結体のいずれかにおいて、前記中空連結体の少なくとも端部を除く部分に位置する第 1 の中空体及び第 2 の中空体の前記一部周面（中空連結体の表面側に面している一部周面）が、当該中空体の一辺面で形成されている。

第 18 の態様の中空連結体は、表面に凹凸がないように製造することができる

という利点がある。

この発明の第 19 の態様による中空連結体は、第 18 の態様の中空連結体において、前記第 1 の中空体相互及び第 2 の中空体相互の前記一部周面が連なっており、当該中空連結体は見掛けの厚みがほぼ均一なパネル状である。

第 19 の態様の中空連結体は、両面がほぼ平滑なパネル状であるので、被包装物の包装用部材としての用途のほかに、断熱パネルその他の中空パネルの芯材として使用するのに適する。

この発明の第 20 の態様による中空連結体は、第 18 の態様の中空連結体において、前記第 1 の中空体相互及び第 2 の中空体相互は前記一部周面が連なっており、当該中空連結体は全体が筒状又は樋状に形成されている。

第 20 の態様の中空連結体は、瓶その他棒状の胴部を有する物品を包装するための包装用枠体と使用するのに適している。

この発明の第 21 の態様による中空連結体は、第 18 の態様の中空連結体において、前記第 1 の中空体相互及び第 2 の中空体相互は前記一部周面が連なっており、当該中空連結体の少なくとも一方の面は、一部が他の一部から次第に隆起した隆起部分を有している。

第 21 の態様の中空連結体は、前記一方の面における隆起部分を、例えば被包装物の外形に合わせて隆起させることにより、それらの被包装物を包装するための包装用部材と使用するのに適している。

この発明の第 22 の態様による中空連結体は、第 21 項の態様の中空連結体において、前記隆起部分は、その隆起の大きさに比例して第 1 の中空体及び第 2 の中空体の形成ピッチが小さくなっている。

第 22 の態様の中空連結体は、隆起部分における中空体の形成ピッチが小さいので、前記隆起部分の平面圧力に対する耐圧力が、隆起していない部分への平面圧力に対する耐圧力と均等になり易い。

この発明第 23 の態様による中空連結体は、第 19、第 21 及び第 22 の態様のいずれかの中空連結体において、当該中空連結体の端部に位置する中空体には、当該中空体長さ方向に沿って面取り状の傾斜辺面が形成されている。

この態様の中空連結体は、端部に位置する中空体は面取り状の傾斜辺面を有し

ているので、中空連結体の当該部分に他の物が接触した場合でも、当該他の物や当該中空連結体の前記面取り状の部分が傷つき難い。

この発明の第 2 4 の態様による中空連結体は、第 1 8 の態様の中空連結体において、前記中空体連結体の少なくとも一方の面には、一部が他の一部に対して前記中空体の長さ方向に沿って突出した突出部が形成されており、当該突出部においては、前記第 1 の中空体相互又は第 2 の中空体相互の前記一部周面が連なっている。

第 2 4 の態様の中空連結体は、前記突出部を被包装物の表面に形成されている凹部に対応するように形成することにより、それらの被包装物を包装するための包装用部材として使用するのに非常に便利である。

この発明の第 2 5 の態様による中空連結体は、第 2 4 の態様の中空連結体において、前記突出部は前記中空連結体の複数カ所に形成されており、前記突出部相互の間は溝状部に形成されている。

第 2 5 の態様の中空連結体は、前記溝状部へ被包装物の全体又は一部を挿入して、当該被包装物を包装する包装用部材に適している。

この発明の第 2 6 の態様による中空連結体、第 2 4 又は第 2 5 の態様の中空連結体において、前記突出部における前記第 1 の中空体及び第 2 の中空体の形成ピッチが他の部分よりも小さくなっている

第 2 6 の態様の中空連結体は、前記突出部における中空体の形成ピッチが小さいので、前記突出部への平面圧力に対する耐圧力が、突出部以外の部分への平面圧力に対する耐圧力と均等になり易い。

この発明の第 2 7 の態様の中空連結体は、第 2 4 ～第 2 6 の態様いずれかの中空連結体において、前記突出部の端部に位置する中空体には、当該部分の中空体の長さ方向に沿って面取り状の傾斜辺面が形成されている。

第 2 7 の態様の中空連結体は、突出部の端部に位置する中空体は面取り状の傾斜辺面を有しているので、中空連結体の当該部分に他の物が接触した場合でも、当該他の物や当該中空連結体の前記面取り状の部分が傷つき難いとともに、前記面取り状の部分が、被包装物を案内するためのガイドの作用を果たす。

この発明の第 2 8 の態様による中空連結体は、第 1 9 ～第 2 7 の態様のいずれ

かの中空連結体において、前記第 1 の中空体及び第 2 の中空体の中の少なくとも一方の中空体の全部又は一部は、前記一部周面が断面円弧状に形成されていることを特徴とする。

この態様の中空連結体は、当該中空連結体の表面側に面する中空体の前記一部周面が断面円弧状に形成されているので、当該中空連結体に平面圧力が加わった場合、前記円弧状の部分の弾性（クッション性）により前記圧力の一部が吸収される。

この発明の第 29 の態様による中空連結体は、第 3 の態様の中空連結体において、前記第 1 の中空体及び第 2 の中空体の中の少なくとも一方の中空体の全部又は一部は、前記一部周面が前記中空連結体の一面側へほぼ均一に突出した複数の辺面で形成され、当該中空体は断面が四角形以上の多角形である。

この態様の中空連結体は、当該中空連結体の表面側に面する前記中空体の一部周面が複数の辺面で形成されているので、当該中空連結体に平面圧力が加わった場合、前記複数の辺面で形成されている前記一部周面が変形することにより、前記圧力の一部が吸収される。

この発明の第 30 の態様による中空連結体は、第 29 の態様の中空連結体において、前記第 1 の中空体相互及び第 2 の中空体相互は、前記一部周面が連なっており、当該中空連結体は見掛けの厚みがほぼ均一なパネル状の連結体である。

第 30 の態様の中空連結体は、見掛けの厚みがほぼ均一なパネル状であるので、被包装物の包装用部材としての用途のほかに、断熱パネルその他の中空パネルの芯材として使用するのに適する。

この発明の第 31 の態様による中空連結体は、第 29 の態様の中空連結体において、前記第 1 の中空体相互及び第 2 の中空体相互は、前記一部周面が連なっており、当該中空連結体は全体が筒状又は樋状に形成されている。

この態様の中空連結体は、瓶その他棒状の胴部を有する物品を包装するための包装用枠体と使用するのに適している。

この発明の第 32 の態様による中空連結体は、第 29 の態様の中空連結体において、前記第 1 の中空体相互及び第 2 の中空体相互は、前記一部周面が連なっており、当該中空連結体の少なくとも一方の面には、一部が他の一部から次第に

隆起した隆起部分が形成されている。

第 3 2 の態様の中空連結体は、前記一方の面における隆起部分を、例えば被包装物の外形に合わせて隆起させることにより、それらの被包装物を包装するための包装用部材と使用するのに適している。

この発明の第 3 3 の態様による中空連結体は、第 3 2 の態様の中空連結体において、前記隆起部分は隆起の大きさに比例して第 1 の中空体及び第 2 の中空体の形成ピッチが小さくなっている。

第 3 3 の態様の中空連結体は、隆起部分における中空体の形成ピッチが小さいので、前記隆起部分の平面圧力に対する耐圧力が、隆起していない部分への平面圧力に対する耐圧力と均等になり易い。

この発明の第 3 4 の態様による中空連結体は、第 1 9 ～第 3 3 の態様のいずれかの中空連結体において、隣合う第 1 の中空体と第 2 の中空体には、両中空体が共有している前記辺面壁に当該各中空体の長さ方向に沿って適数条の屈曲節が形成されている。

第 3 4 の態様の中空連結体は、前記中空体に対して垂直な所定以上の圧力が加わった場合、隣合う第 1 の中空体と第 2 の中空体とが共有している前記辺面壁が、前記節に沿ってある程度折れ曲がるクッション作用により前記圧力が吸収される。

この発明の第 3 5 の態様による中空連結体は、第 3 4 の態様の中空連結体における前記屈曲節が、隣合う第 1 の中空体と第 2 の中空体とが共有している前記辺面壁の一面側に形成された小さな溝であるので、前記辺面壁が折れ曲がるとき前記溝が内側になるように突角状に折れ曲がる。

この発明の第 3 6 の態様による中空連結体は、第 1 9 ～第 3 3 の態様のいずれかの中空連結体において、第 1 の中空体及び第 2 の中空体の中の少なくとも一部の中空体には、前記一部周面を除く部分に適数の孔が形成されている。したがって、前記孔が形成されている分だけ当該中空連結体の重量が軽くなるとともに、前記孔が形成されている中空体の辺面壁は、平面圧力に対して変形し易くなるのでその弾性はより柔軟性をもつ。

この発明の第 3 7 の態様による中空連結体は、第 3 の態様の中空連結体におい

て、前記第 1 の中空体及び第 2 の中空体は、それらの一端から他端方向へ次第に断面サイズが小さくなるように形成されている。

第 3 7 の態様の中空連結体は、各中空体の断面サイズが小さくなっている側が内周部を形成する状態で、平面円形ないし平面扇形に形成され、当該中空連結体の両面は内周部方向に向かって先下がり状の傾斜面になる。したがって、この態様の中空連結体は、棒状の部材の端部に当接して当該端部を保護する包装用部材として使用するのに適する。

この発明の第 3 8 の態様による中空連結体は、第 3 の態様の中空連結体において、前記第 1 の中空体と第 2 の中空体の中の少なくとも一方の中空体の全部又は一部は、複数の小中空部を有している。この態様の中空連結体は、中空部が多数存在するので、平面圧力に対する耐圧力が増すとともに、前記小中空体の中空部を利用して、各種吸着材などを担持させる担体として使用するのに適している。

この発明の第 3 9 の態様による中空連結体は、第 3 の態様の中空連結体において、第 1 の中空体及び第 2 の中空体はそれらの断面が五角形以上の多角形であり、第 1 の中空体と第 2 の中空体の中の一方の中空体には、隣に位置する他方の中空体と共有している前記辺面壁の部分に断面凹角部が形成されている。

この態様の中空連結体は、平面荷重が加わった場合、前記辺面壁が前記凹角部に沿って当該凹角部が拡大する方向へさらに折れ曲がるのでクッション性に富んでおり、このクッション性により前記平面荷重が吸収される。

この発明の第 4 0 の態様による中空連結体は、第 1 の態様の中空連結体において、互いに接合されて平行に並ぶ連結シート片と、隣合う連結シート片相互の接合部において、それぞれ周上の一か所が長さ方向に沿って接合された筒状の多数の中空体とからなることを特徴とする。

この態様の中空連結体は、前記筒状の中空体の内部にライン状の蛍光灯その他の棒状ないし筒状の被包装物を挿入して当該被包装物を保護する包装用部材、あるいは前記中空体の柔軟なクッション性を利用した緩衝材などの包装用部材に適している。

この発明の第 4 1 の態様による中空連結体は、第 4 0 の態様の中空連結体において、前記前記中空体が断面円形又は断面楕円形である。

この態様の中空連結体は、前記中空体が円筒状又は楕円筒状であるので、前記中空体へ丸棒状ないし筒状の被包装物を挿入してこれを保護する包装用部材、あるいは、前記中空体のクッション性を利用した緩衝材などの包装用部材としてさらに良く適している。

この発明の第42の態様による中空連結体は、第40又は第41の態様の中空連結体において、前記中空体を内周面に位置させた状態で円筒状に形成されている。

この態様の中空連結体は、被包装物の緩衝材や、例えば瓶その他の胴部を有する被包装物を内部に挿入し、当該被包装物を保護する包装用部材として使用するのに適している。

この発明の第43の態様による中空連結体は、第1の態様の中空連結体において、断面においてS字状部と逆S字状部が交互に連続し、S字状部の側部が隣合う逆S字状部の側部と連なることにより、断面零状ないし断面疑似零状の第1の中空体と第2の中空体とが正逆の姿勢で交互にかつ多数配置されていることを特徴とする。

この態様の中空連結体は、前記中空体へ丸棒状ないし筒状の被包装物を挿入してこれを保護する包装用部材、あるいは、前記中空体のクッション性を利用した緩衝材などの包装用部材として使用するのに適している。

この発明の第44の態様による中空連結体は、前記第1の中空体と第2の中空体の中の一つの中空体は他方の中空体よりも断面サイズが小さく、前記一方の中空体が内周面に位置する状態で全体が円筒状に形成されている。

この態様の中空連結体は、被包装物の緩衝材や、例えば瓶その他の胴部を有する被包装物を内部に挿入し、当該被包装物を保護する包装用部材として使用するのに適している。

この発明の第45の態様による中空連結体は、第1の態様の中空連結体において、断面山形状の第1の中空部と断面逆山形状の第2の中空部とが対称形に合体した状態の多数の中空体が密にかつ平行に並び、隣合う前記中空体相互は断面においてほぼS字書き状又は逆S字書き状に連続していることを特徴とする。

第45の態様の中空連結体は、前記中空部からなる中空体が柔軟な弾性を有す

るので、被包装物の緩衝材としての包装用部材に適するほか、前記中空部へライン状の蛍光灯その他の丸棒状ないし筒状の被包装物を挿入してこれを保護するための包装用部材に適する。また、この中空連結体は、中空体をより多数形成して全体を筒状に丸めると、筒状の内面側に位置する中空部が圧縮変形して容易に円筒状に形成することができるから、瓶その他の被包装物を保護する包装用部材として使用するのに適する。

この発明の第 4 6 の態様による中空連結体は、第 4 5 の態様の中空連結体において、前記第 1 の中空部及び第 2 の中空部の中的一方の中空部は断面が半円形、台形又は三角形であり、他方の中空部は断面が前記一方の中空部とは逆姿勢の半円形、台形又は三角形である。

この態様の中空連結体は、中空部が前述のような形状であるので製造し易いという利点がある。

この発明の第 4 7 の態様による包装用部材は、全部又は一部が、第 1 ～第 4 6 の第 1 項～第 4 7 の態様のいずれかの中空連結体で構成されていることを特徴とする。

この発明の第 4 8 の態様による包装用部材は、底面部連結体と、この底面部連結体の側部へ直立する状態に配置された側面部連結体と、前記底面部連結体の背面部へ直立しかつ前記側面部連結体に対して直角に設けられた背面部連結体とから構成され、前記底面部連結体、側面部連結体及び背面部連結体は、特許請求の範囲第 1 9 項又は第 3 0 項に記載の中空連結体によって構成されていることを特徴とする。

第 4 8 の態様の包装用部材は、互いに直角な三面からなるコーナを有する被包装物の前記コーナ部をその内側に接触させ、コーナ保護枠として好適に使用される。

この発明の第 4 9 の態様による包装用部材は、第 4 8 の態様の包装用部材において、

前記側面部連結体は、当該側面部連結体の第 1 の中空体と第 2 の中空体が、前記底面部連結体の第 1 の中空体及び第 2 の中空体に対しほぼ直交する状態で前記底面部連結体の上に設置され、

前記背面部連結体は、当該背面部連結体の第 1 の中空体と第 2 の中空体が、前記底面部連結体の第 1 の中空体及び第 2 の中空体に沿い、かつ当該第 1 の中空体及び第 2 の中空体とは 90 度向きを異にした状態で前記底面部連結体の上に設置され、

前記側面部連結体と前記背面部連結体は、それぞれ各別の連結シート片によって前記底面部連結体と連続しており、

前記底面部連結体、側面部連結体及び背面部連結体は、第 1 の中空体と第 2 の中空体が同じ断面形状であり、かつ一枚のシートによって形成されている。

第 49 の態様の包装用部材は、前述のように構成されているので、底面部連結体、側面部連結体及び背面部連結体の耐圧力及び弾性がほぼ等しい。また、全体が一枚のシートによって形成されているので経済的である。

この発明の第 50 の態様による包装用部材は、第 48 又は第 49 の包装用部材において、一部周面が当該包装用部材の内側に面している中空体の少なくとも一部中空体は、前記一部周面が断面円弧状に形成されている。したがって、前記断面円弧状の一部周面により、当該連結体に平面圧力が加わった場合、前記円弧状の部分の弾性（クッション性）により前記圧力の一部が吸収される。

この発明の第 51 の態様による包装用部材は、各層の中空部が平行する状態で第 19 の態様の中空連結体が積層されてブロック状に形成されていることを特徴とする。この態様の包装用部材は、包装用の支持ブロックや緩衝用ブロックとして使用するのに適するほか、各中空体の内部へ瓶等を挿入して箱詰めする場合の包装用枠体として使用するのに適している。

この発明の第 52 の態様による包装用部材は、第 51 の態様の包装用部材において、当該中空連結体の中空体と直交する方向へ穴又は孔が形成されている。

第 52 の態様の包装用部材は、前記穴又は孔に対応する部分形状を有する被包装物の当該部分を前記穴又は孔に挿入し、緩衝材を兼ねた包装用枠体として使用するのに適する。

この発明の第 53 の態様による包装用部材は、第 51 又は第 52 の態様の包装用部材において、各層相互の中空連結体の第 1 の中空体及び第 2 の中空体は断面において対称形で平行しており、隣合う層の中空連結体相互は一体に連続して一

枚のシートによって形成されている。

第53の態様の包装用部材は、各層の中空連結体は平面圧力に対する耐圧力や弾性がほぼ等しく、また、全体が一枚のシートによって形成されているので経済的である。

この発明の第54の態様による包装用部材は、底面部連結体と、この底面部連結体の両側部へ直立状態に配置された一対の側面部連結体と、前記底面部連結体の前面部へ直立状態に設置されかつ前記側面部連結体に対して直角に設けられた前面部連結体と、前記底面部連結体の背面部へ直立状態に設置されかつ前記側面部連結体に対して直角に設けられた背面部連結体とから構成され、前記底面部連結体、前記各側面部連結体、前面部連結体及び前記背面部連結体は、特許請求の範囲第19項又は第30項に記載の中空連結体によって構成されている。

第54の態様の包装用部材は、全体が比較的縁の高いトレイ状に形成されているから、その内部形状に対応する部分形状の被包装物の当該部分を内部に挿入する包装用保護枠や、物品運搬用のパレットその他の用途に適している。

この発明の第55の態様による包装用部材は、第54の態様の包装用部材において、前記前面部連結体と前記背面部連結体は、それらの各連結体の第1の中空体と第2の中空体が、前記底面部連結体の第1の中空体及び第2の中空体に沿いかつそれらの中空体とは90度向きを異にした状態で前記底面部連結体の上に設置され、

前記両側面部連結体は、それらの連結体の第1の中空体と第2の中空体が、前記底面部連結体の第1の中空体及び第2の中空体とほぼ直交する状態で前記底面部連結体の上に設置され、

前記前面部連結体と背面部連結体は連結シート片によって前記底面部連結体と連続しており、

前記前面部連結体と一方の側面部連結体、及び、前記背面部連結体と他方の側面部連結体は、それぞれ別の連結シート片によって連続しており、

前記底面部連結体、前記両側面部連結体、前記前面部連結体及び背面部連結体は、第1の中空体と第2の中空体が同じ断面形状であり、かつ一枚のシートによって形成されている。

第55の包装用部材部材は、底面部連結体、両側面部連結体、前面部連結体及び背面部連結体の耐圧力及び弾性がほぼ等しい。また、全体が一枚のシートによって形成されているので経済的である。

図面の簡単な説明

図1は、この発明による第1実施例の中空連結体の部分斜視図である。

図2は、図1の中空連結体が垂直荷重を受けて変形した状態の部分端面図である。

図3は、図1の中空連結体の部分展開平面図である。

図4は、この発明による第2実施例の中空連結体の部分斜視図である。

図5は、図4の中空連結体の部分展開平面図である。

図6は、図4の中空連結体の部分拡大断面図である。

図7は、この発明による第3実施例の中空連結体の部分斜視図である。

図8は、この発明による第4実施例の中空連結体の斜視図である。

図9は、図8の中空連結体が垂直荷重を受けて変形した状態の端面図である。

図10は、この発明による第5実施例の中空連結体の斜視図である。

図11は、図10の中空連結体の部分展開平面図である。

図12は、図10の中空連結体の完成直前の展開斜視図である。

図13は、この発明による第6実施例の中空連結体の斜視図である。

図14は、この発明による第7実施例の中空連結体の斜視図である。

図15は、図13の中空連結体の部分展開平面図である。

図16は、図13の中空連結体の完成直前の展開側面図である。

図17は、図14の中空連結体の部分展開平面図である。

図18は、この発明による第8実施例の中空連結体の斜視図である。

図19は、図18の中空連結体の部分展開平面図である。

図20は、この発明による第9実施例の中空連結体の斜視図である。

図21(A)は、この発明による第10実施例の中空連結体の端面図である。

図21(B)は、この発明による第11実施例の中空連結体の端面図である。

図22は、図20の中空連結体の展開平面図である。

図 2 3 は、この発明による第 1 2 実施例の中空連結体を不完全に展開した状態の展開側面図である。

図 2 4 は、図 2 3 の中空連結体の完成状態の側面図である。

図 2 5 は、この発明による第 1 3 実施例の中空連結体の部分側面図である。

図 2 6 は、この発明による第 1 4 実施例の中空連結体の部分側面図である。

図 2 7 は、この発明による第 1 5 実施例の中空連結体の斜視図である。

図 2 8 は、この発明による第 1 6 実施例の中空連結体の斜視図である。

図 2 9 は、この発明による第 1 7 実施例の中空連結体の斜視図である。

図 3 0 は、この発明による第 1 8 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 3 1 は、この発明による第 1 9 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 3 2 は、この発明による第 2 0 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 3 3 は、この発明による第 2 1 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 3 4 は、この発明による第 2 2 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 3 5 は、この発明による第 2 3 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 3 6 は、この発明による第 2 4 実施例の中空連結体の部分斜視図である。

図 3 7 は、この発明による第 2 5 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 3 8 は、この発明による第 2 6 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 3 9 は、この発明による第 2 7 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 4 0 は、この発明による第 2 8 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 4 1 は、この発明による第 2 9 実施例の中空連結体の部分斜視図である。

図 4 2 (C) は、この発明による第 3 0 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 4 2 (D) は、この発明による第 3 1 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 4 3 は、この発明による第 3 2 実施例の中空連結体の端面図である。

図 4 4 は、この発明による第 3 3 実施例の中空連結体の端面図である。

図 4 5 は、この発明による第 3 4 実施例の中空連結体の部分斜視図である。

図 4 6 は、この発明による第 3 5 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 4 7 は、この発明による第 3 6 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 4 8 は、この発明による第 3 7 実施例の中空連結体の部分斜視図である。

図 4 9 は、この発明による第 3 8 実施例の中空連結体の部分斜視図である。

図 5 0 は、この発明による第 3 9 実施例の中空連結体の部分斜視図である。

図 5 1 は、この発明による第 4 0 実施例の中空連結体の部分斜視図である。

図 5 2 は、この発明による第 4 1 実施例の中空連結体の部分斜視図である。

図 5 3 は、この発明による第 4 2 実施例の中空連結体の斜視図である。

図 5 4 は、図 5 3 の中空連結体が垂直荷重を受けた変形した状態の端面図である。

図 5 5 は、この発明による第 4 3 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 5 6 は、この発明による第 4 4 実施例の中空連結体の部分斜視図である。

図 5 7 は、この発明による第 4 5 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 5 8 は、この発明による第 4 6 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 5 9 は、この発明による第 4 7 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 6 0 は、この発明による第 4 8 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 6 1 は、この発明による第 4 9 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 6 2 は、この発明による第 5 0 実施例の中空連結体の部分斜視図である。

図 6 3 は、この発明による第 5 1 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 6 4 は、この発明による第 5 2 実施例の中空連結体の斜視図である。

図 6 5 は、この発明による第 5 3 実施例の中空連結体の部分端面図である。

図 6 6 は、この発明による第 5 4 実施例の中空連結体の部分側面図である。

図 6 7 は、この発明による第 5 5 実施例の中空連結体の部分側面図である。

図 6 8 は、この発明による第 5 6 実施例の中空連結体の部分斜視図である。

図 6 9 は、この発明による第 5 7 実施例の中空連結体の部分側面図である。

図 7 0 は、この発明による第 5 8 実施例の中空連結体の部分斜視図である。

図 7 1 は、この発明による第 5 9 実施例の中空連結体の側面図である。

図 7 2 は、この発明による第 6 0 実施例の中空連結体の部分斜視図である。

図 7 3 は、この発明による第 6 1 実施例の中空連結体の部分斜視図である。

図 7 4 は、この発明による第 6 2 実施例の中空連結体の部分斜視図である。

発明を実施するための最良の形態

以下図面を参照しながら、この発明による中空連結体を詳細に説明する。

(第1実施例)

図1には、特許請求の範囲第5項、第6項及び第19項に対応する中空連結体
が示されている。

この実施例の中空連結体1は一枚の厚紙からなるシートa(図2)で製造され
ており、中空連結体1の構成要素である中空体10には、ほぼ同サイズで断面が
二等辺三角形(この例では正三角形に近い)の第1の中空体11と、第1の中
空体とほぼ同形同サイズの第2の中空体12が含まれている。但し、中空連結体1
の端部における第2の中空体12は、断面が直角三角形であり、その高さは他の
第2の中空体12と同じである。

第1の中空体11と第2の中空体12は、それらの一角部(二等辺で形成され
る角部)13が互いに逆方向に向けられ、それらの一つの辺面(底辺面)である
一部周面14が、互いに中空連結体1の逆面側に面している。

隣合う第1の中空体11、11相互は、当該中空体11、11相互の間に位置
する第2の中空体12の前記一角部13の部分で互いに接着され、隣合う第2の
中空体12、12相互は、当該中空体12、12の間に位置する第1の中空体1
1の前記一角部13の部分で互いに接着されている。

隣合う第1の中空体11と第2の中空体12とは、相互の隣接部分におけるの
辺面壁15を共有している。したがって、相互の隣接部分における辺面壁15の
厚みは材料であるシートaの厚みと同じである。

中空連結体1の構成は以上のとおりであるから、隣合う第1の中空体11相互
の一部周面14、及び隣合う第2の中空体12相互の一部周面14は、それぞれ
連なっている。そして、中空連結体1は見掛けの厚みTがほぼ均一なパネル状で
あり、その断面は一筆書き状になっている。

前記実施例の連結体1を製造するには、先ず図3のように、その材料であるシ
ートaを繰り出しながら、プレス又は例えばロータリープレスカッタなどにより
、シートaへ幅方向に沿って山折り状(断面逆V字状)に折れ曲がる山折り折曲
線a2、a2と、谷折り状(V字状)に折れ曲がる谷折り折曲線a1、a1とを

、二列毎交互にかつ平行に形成する。シート a が段ボールである場合には、前記折曲線 a 1, 2 は当該段ボールの段（図示しない）に対して所定の角度で交差する状態に形成する。

谷折り折曲線 a 1, a 1 相互の間隔、山折り折曲線 a 2, a 2 相互の間隔、及び隣接する谷折り折曲線 a 1 と山折り折曲線 a 2 との間隔は、中空体 1 1, 1 2 の断面サイズに応じて設定される。

次いで、シート a の山折り折曲線 a 2 の部分の上面と、シート a の谷折り折曲線 a 1 の部分の下面には、それぞれ糊（接着剤）を塗布した後、シート a をその繰り出し方向の先端より、それぞれの折曲線 a 1, a 2 に沿って順次折り曲げ、折り曲げによって生じた上下の隣合う一部周面 1 4, 1 4 相互の側部を、平面的に連なるようにそれぞれ接着する。

シート a を前述のように順次折り曲げると、山折り折曲線 a 2, a 2 は第 1 の中空体 1 1 の上向きの一 corner 部 1 3 を形成し、谷折り折曲線 a 1, a 1 は第 2 の中空体 1 2 の下向きの一 corner 部 1 3 を形成する。したがって、隣合う第 1 の中空体 1 1, 1 1 の一部周面 1 4 の両側部を互いに接着するとともに、隣合う第 2 の中空体 1 2, 1 2 の一部周面 1 4 の両側部を互いに接着し、繰り出されるシート a を所要の部分でカットすれば、図 1 のような中空連結体 1 が製造される。

第 1 実施例の中空連結体 1 は、中空体 1 1, 1 2 の断面形状が二等辺三角形であり、当該中空連結体 1 に対する平面圧力は、隣合う中空体 1 1, 1 2 が共有しかつ均一に傾斜した辺面壁 1 5 へほぼ均一に加わるので、耐圧力が大きく、また全体的に耐圧力が均一である。

平面圧力が所定値以上になると、図 2 のように、隣合う中空体 1 1, 1 2 相互の傾斜した辺面壁が撓むように変形するので、中空連結体 1 はその限度で弾性（クッション性）を有する。

したがって、この実施例の中空連結体 1 は、パネル状の包装用部材や緩衝材として使用することができるほか、断熱パネルその他の各種パネルの芯材、壁材、パレット、各種吸着材を担持させる担体などとして使用することができる。

また、中空体 1 1, 1 2 の中空部内にそれぞれ瓶、蛍光管や電子パーツ等を入して全体を包装するための包装用枠体として使用することもできる。

160 g/m²のクラフトライナと125 g/m²の中芯原紙によるA形段ボール（段高さ5.5 mm）と、このA形段ボールとほぼ同じ平面圧力に対する耐圧力を備えていて、この実施例の中空連結体1と同様な断面形状の中空連結体を製造したが、後者の重量は前者の重量の1/7～1/10程度であった。

したがって、この実施例のような断面形状の中空連結体1は、段ボールに比べて平面圧力に対する耐圧力が極めて大きく、その嵩比重（g/cc）ははるかに小さい。

また、この中空連結体1は、中空体11、12が平行にかつ密に並んだ状態で互いに連結されているので、中空体11、12に沿う方向の外力に対する耐圧力は大きい。

中空連結体1の弾力の大きさは、シートaの材質や肉厚、中空体11、12の形状やサイズによって異なる。中空体11、12がこの実施例のように二等辺三角形である場合には、中空体11、12の断面における底辺が大きくなるとその弾性は柔らかくなり、逆に弾力や耐圧力は小さくなる。

中空体11、12の断面サイズを自由に選択することによって、使用目的に応じた空隙率をもち、使用目的に応じた硬さ、耐圧力、弾力（緩衝力）を有する中空連結体1が製造される。

中空連結体1は、段ボールのように規格品ではないので、使用目的に応じて材料や中空体11、12の形状を選択することができる。

また、中空連結体1はその断面が一筆書き状であるから、一枚のシートによって製造される。したがって、段ボールのように断面形状の異なる複数のシートを重ねて貼合する工程が不要であるから、少ない工程により低コストで製造することが出来る。

（第2実施例）

図4には、この発明による第2実施例の中空連結体を示す斜視図である。

この実施例の中空連結体1の基本的な構成は、第1実施例の連結体とほぼ同様である。

中空連結体1の両面において隣接する第1の中空体11、11及び第2の中空体12、12相互の前記一部周面14の一側部には、水平方向に突出するように

基部の幅が狭い鳩尾状の突起片16を一定間隔に形成し、前記一部周面14の他方には、前記突起片16と適合する切り欠き孔17を形成している。そして、前記各突起片16を、それに対応する切り欠き孔17へ嵌め込むことにより、隣接する第1の中空体11、11相互及び第2の中空体12、12相互を連結している。

第1の中空体11、11相互及び第2の中空体12、12相互を前述のように連結するには、図5のように、シートaへ折曲線a1、a2を形成する際に、折曲線a2、a1の部分を開始点として、各一部周面14の隣の辺面壁15へ突起片16を切り込みにより形成しておく。突起片16の基部には折曲線a1、a1を形成しない。

また同時に、各辺面壁15、15の部分には、その隣の一部周面14へシートaの肉厚分程度またがる状態に、前記突起片16に対応する切り欠き孔17を形成しておく。

シートaの所要部分に突起片16と切り欠き孔17を前述のように形成すれば、シートaを折曲線a1、a2に沿って折り曲げる際、図6で拡大して示すように、突起片16が切り欠き孔17に対して被さるように入り込むので、切り欠き孔17への突起片16の嵌め込みは円滑になされる。

第2実施例の連中空結体1は、中空体11、11及び中空体12、12の隣接する一部周面14、14相互を連結するための、シート1aへの糊の塗工工程が不要になるので、製造工程がさらに簡単になる。

第2実施例の中空連結体1の他の作用や効果は、第1実施例の中空連結体1とほぼ同様であるので、それらの説明は省略する。

(第3実施例)

図7には、この発明による第3実施例の中空連結体1が示されている。

この実施例の中空連結体1では、中空体11、12の傾斜した隣接部の辺面壁15に所定形状の多数の孔18が形成されている。

この実施例の中空連結体1は、前記辺面壁15に多数の孔18が形成されているので、その分全体の嵩比重が小さくなるとともに、弾性がより柔らかく（弾力が小さく）なる。

したがって、孔 18 の形状や大きさ及び密度を選択することにより、所望の弾性を有する連結体が得られる。

この実施例の中空連結体 1 の他の構成や作用、効果は、第 1 実施例の連結体と同様であるのでそれらの説明は省略する。

(第 4 実施例)

図 8 には、特許請求の範囲第 6 項、第 19 項に対応する中空連結体 が示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、全体として平らなパネル状に構成されている点では第 1 実施例の中空連結体 1 と同様であるが、第 1 の中空体 11 と第 2 の中空体 12 とが断面直角二等辺三角形である点で構成を異にしている。

この中空連結体 1 を製造する場合には、材料である図示しないシートを谷折り山折りの各折曲線に沿って折り曲げるとき、同図矢印 b のように折り曲げを開始し、順次折り曲げながら、断面直角三角形の中空体 11、12 を断面が正逆の姿勢で密に並ぶように、上下の各一角部 13 の部分において隣接の一部周面 14 相互を接着によって連結する。

この実施例の中空連結体 1 は、主として各中空体 11、12 の垂直な辺面壁 15 と傾斜した辺面壁 15 とで平面圧力を受けるので、所定値以上の平面圧力を受けたとき、各辺面壁 15 が図 9 のように撓んでそれを吸収する。

この実施例の中空連結体の他の構成や作用、効果は、第 1 実施例の連結体とほぼ同様であるから、それらの説明は省略する。

(第 5 実施例)

図 10 には、この発明による特許請求の範囲第 48 項及び第 49 項に対応する実施例の中空連結体からなる包装用部材が示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、物品の包装の際にその物品のコーナ部を保護するための緩衝材を兼ねたコーナ保護枠であって、底面部連結体 1a と、この底面部連結体 1a の側部の上部へ直立状に設置された側面部連結体 1b と、底面部連結体 1a の背面側の上部へ横向きかつ直立状に設置された背面部連結体 1c とから構成されている。各連結対 1a、1b、1c 相互が形成する角度は、それぞれほぼ 90°である。

各連結体 1 a, 1 b, 1 c における第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 は、それぞれ同サイズで断面が二等辺三角形であり、端部における第 2 の中空体 1 2 は断面が直角三角形である。

底面部連結体 1 a と一方の側面部連結体 1 b は、連結シート片 a 3 によって一体に連結され、底面部連結体 1 a と背面部連結体 1 c は、他の連結シート片 a 4 によって一体に連結されている。

第 5 実施例の中空連結体 1 を製造するには、図 1 1 のように、第 1 実施例の場合と同様に、先ずシート a を一定方向へ繰り出しながら、その幅方向に沿い、各中空体 1 1, 1 2 の断面の高さと底辺の幅に応じて、シート a へ山折り折曲線 a 2, a 2 と谷折り折曲線 a 1, a 1 を交互に形成する。

図 1 0 の底面部連結体 1 a を構成するシート部分 1 a' と、側面部連結体 1 b を構成するシート部分 1 b' とを区分する部分には、折曲線 a 1, a 1 の間の部分の延長である連結シート片 a 3 を残して、他の部分に各中空体 1 1, 1 2 の断面の高さに相当する幅にわたって切除した切り欠き部 a 7 を形成する。各連結シート片 a 3 の所要の一端部には、折曲線 a 1, a 1 と直角に交差する状態に折曲線 a 5 を形成する。

図 1 0 の底面部連結体 1 a を構成するシート部分 1 a' と、背面部連結体 1 c を構成するシート部分 1 c' とを区分する部分には、連結シート片 a 4 の両側に沿って位置するように平行な折曲線 a 6, a 6 を形成する。また、一方の折曲線 a 6 の部分から、連結体 1 c の長さ相当部分にわたり、中空体 1 1, 1 2 の断面における高さ部分に相当する幅の切り欠き部 a 8 を形成する。

シート a の所要の面には、折曲線 a 1, a 2, a 6 の部分に沿って糊（接着剤）を塗布する。

次いで、前記シート a を各折曲線 a 1, a 2, a 6 に沿って順次折り曲げながら、形成される各第 1 の中空体 1 1 相互及び各第 2 の中空体 1 2 相互の隣接する稜部を接着し、シート a を所要の部分でカットする。ただし、所定形状にカットしたシートを使用するときは、カットの工程は不要である。

この要領により、図 1 2 で示すように、底面部連結体 1 a の一端部に連結シート片 a 3 を介して側面部連結体 1 b が連結され、底面部連結体 1 a の側部に連結

シート片 a 4 を介して背面部連結体 1 c が連結された展開状の中空連結体 1' を製造する。

中空連結体を流通に供するときは図 12 の状態のままであるが、製造直後に物品の包装に供する場合には、図 12 の矢印の方向に、側部連結体 1 b と背面部連結体 1 c とをそれぞれの連結シート片 a 3, a 4 の部分とともに起立させ、図 10 のような中空連結体 1 を製造する。

例えば、箱詰めしたときに中空連結体 1 が図 10 の状態から崩れるおそれがある場合には、連結体 1 b, 1 c を、接着その他の適当な手段により必要に応じて底面部連結体 1 a に固定することができる。

前述のように製造することに代えて、例えば各連結体 1 a, 1 b, 1 c をそれぞれ各別に製造し、これらを図 10 のように組み合わせて相互に連結ないし固定しても実施することができる。

第 5 実施例の連結体 1 は、前述のように一枚のシートによって製造されるので、製造工程が少なくより低コストで製造することができる。

中空連結体 1 の構成要素である各中空体 11, 12 は、断面二等辺三角形であって、その断面の高さが底辺よりも大きいので、各連結体 1 a, 1 b, 1 c は平面圧力に対する耐圧力が大きい。

また、各連結体 1 a, 1 b, 1 c は同じシート a によって形成され、それらを構成する各中空体 11, 12 も同径同サイズであるので、各連結体 1 a, 1 b, 1 c の平面圧力に対する耐圧力はほぼ均一である。

第 5 実施例の中空連結体の他の構成や作用、効果は、第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様であるから、それらの説明は省略する。

(第 6 実施例)

図 13 には、この発明による特許請求の範囲第 51 項及び第 53 項に対応する実施例の中空連結体からなる包装用部材が示されている。

この中空連結体 1 は、物品の包装の際にその物品を支持する支持ブロックであり、同じ構造で同じサイズの連結体 1 d, 1 e, 1 f, 1 g, 1 h を、それら相互の各中空体 11, 12 (断面正三角形) が平行し、かつ対称形になるように積層したものである。

第6実施例の中空連結体1を製造するには、図15のように、第1実施例の場合と同様に、シートaを一定方向へ繰り出しながら、その幅方向に沿い、各中空体11, 12の断面における高さや底辺の幅に応じて、シートaへ山折りする山折り折曲線a2, a2と谷折りする谷折り折曲線a1, a1を交互に形成する。

図13の連結体1d, 1eと対応するシート部分1d', 1e'の境界部、及び連結体1f, 1gと対応するシート部分1f', 1g'の境界部においては、山折り折曲線a2, a2の間に折曲線a9を形成し、他の部分には前記各折曲線a9の延長上に切れ目a10を形成する。

連結体1eと1fと対応するシート部分1e', 1f'の境界部、及び連結体1g, 1hと対応するシート部分1g', 1h'の境界部においては、逆に谷折り折曲線a1, a1の間に折曲線a9を形成し、他の部分には前記折曲線a9の延長上に切れ目a10を形成する。

シートaの所要面には、折曲線a1, a2に沿って糊（接着剤）を塗布する。

次いで、前記シートaを各折曲線a1, a2に沿って順次折り曲げながら、形成される各中空体11, 12の隣接する稜部相互を接着し、シートaを所要の部分でカットする。

この要領により、図16のように、各連結体1d～1hが展開状になった中空連結体1'を製造する。

連結体1'を流通に供するときは図16の状態のままであるが、製造直後に物品の包装に供する場合には、図16の矢印で示すように、各連結体1d～1gをそれぞれの折曲線a9の部分のヒンジ作用によって180°交互に反転させ、図13のように積層されたブロック状の中空連結体1を製造する。

例えば、箱詰めしたときに中空連結体1が図13の状態から崩れるおそれがある場合には、連結体1d～1hを、接着その他の適当な手段によって相互に固定することができる。

第6実施例の連結体1は、前述のように包装用の支持ブロックや緩衝用ブロックとして使用できるほか、各中空部にビン等を挿入して箱詰めする場合の包装用枠体としても使用することができる。また、中空部が多数密集するので、各種吸着材などを担持する担体として使用するのに適する。

第6実施例の連結体1は、前述のように一枚のシートによって製造される。したがって、製造工程が少なくより低コストで製造することができるほか、各連結体1d～1hの平面圧力に対する耐圧力及び弾力はほぼ同じである。

連結体の構成要素である中空体11, 12は、断面二等辺三角形であって、その断面の高さが底辺よりも大きいので、連結体1は平面圧力に対する耐圧力が大きい。

また、中空体11, 12は平行かつ密に形成されているから、これらの中空体11, 12に沿う方向の外力に対する耐圧力は大きい。したがって、各中空体11, 12の長さを短くかつ均一に設計し、各中空体11, 12が図示しない中空パネルの厚み方向に沿う状態に中空連結体1を前記中空パネル内に挿入して、これを当該中空パネルの芯材として使用するのにも適する。

この実施例の変形例として、例えば、各層の連結体1d～1hを各別に製造し、それらの連結体1d～1hを積層接着してブロック状の中空連結体を構成することができる。

この場合において、相互の中空体11, 12が、互いに直角に交差した状態のブロック状の中空連結体を製造すると、その中空連結体は、各方向からの外力に対する耐圧力が大きい積層体になる。

第6実施例の中空連結体の他の構成や作用、効果は、第1実施例の連結体とはほぼ同様であるから、それらの説明は省略する。

(第7実施例)

図14には、この発明による特許請求の範囲第52項及び第53項に対応する実施例の中空連結体からなる包装用部材が示されている。

この実施例の中空連結体1は、第6実施例における中空連結体の変形例であって、各部の連結体1d～1hが折曲線a9のヒンジ作用を利用してブロック状に積層されており、その中央部には、各中空体11, 12と直交する方向に四角形の穴a11'が形成されている。

この実施例の中空連結体1を製造するには、図17で示すように、図15とはほぼ同様な構成のシートaを形成する工程において、図14の連結体1dを構成するシート部分1d'を除く他のシート部分1e～1hの中央部の所要部分に、前

述の穴 a 1 1' に対応する切り欠き孔 a 1 1 を形成し、このシート a を第 6 実施例の場合と同様に折り曲げる。

第 7 実施例の中空連結体 1 は、前述のように穴 a 1 1 が形成されているから、この穴 a 1 1 に対応する部分形状を有する物品の当該部分を、前記穴 a 1 1 に挿入し、緩衝材を兼ねた包装用枠体として使用するのに適する。

図 17 のシート部分 1 d' の部分にも同様な切り欠き孔 a 1 1 を形成すると、前記穴 a 1 1 の部分はブロック状の中空連結体 1 を貫通する孔になる。このように孔を形成した中空連結体 1 は、前記孔に対応する形状の被包装物を貫通状に挿入する要領で使用することができる。

第 7 実施例の中空連結体の他の構成や作用、効果は、第 6 実施例の連結体とほぼ同様であるから、それらの説明は省略する。

(第 8 実施例)

図 18 には、この発明による特許請求の範囲第 54 項及び第 55 項に対応する第 8 実施例の中空連結体からなる包装用部材が示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、底面部連結体 1 a と、この底面部連結体 1 a の両側端部へ直立状に設置された対の側面部連結体 1 b、1 b と、底面部連結体 1 a の前面側端部へ直立状に設置された前面部連結体 1 i と、底面部連結体 1 a の背面側端部へ直立状に設置された背面部連結体 1 c とにより、全体がトレイ状に構成されている。

底部連結体 1 a と、前面部連結体 1 i、背面部連結体 1 c とは、各連結片 a 4 を介して連結され、前面部連結体 1 i、背面部連結体 1 c と各側面部連結体 1 b、1 b とは、各連結片 a 3 を介して連結されている。

各連結体 1 a、1 b、1 i 及び 1 c を形成する第 1 の中空体 1 1 及び第 2 の中空体 1 2 は、断面において高さがやや高い直角三角形であって、それぞれほぼ同サイズに形成されている。

第 8 実施例の中空連結体 1 を製造するには、図 19 のように、所定幅のシート a を一定方向へ繰り出しながら、その幅方向に沿い、中空体 1 1、1 2 の断面の高さと底辺の幅に応じて、シート a へ谷折り折曲線 a 1、a 1 と山折り折曲線 a 2、a 2 を交互に形成する。

図18の背面部連結体1cを構成するシート部分1c'、及び前面部連結体1iを構成するシート部分1i'と、各側部連結体1b、1bを構成する各シート部分1b'、1b'とを区分する部分には、折曲線a1、a1の間の部分の延長である連結シート片a3を残して、他の部分を中空体11、12の断面の高さに相当する幅にわたって切除した切り欠き部a7を形成する。各連結シート片a3の所要の一端部には、折曲線a1、a1と直角に交差する状態に折曲線a5を形成する。

図18の底面部連結体1aを構成するシート部分1a'と、前記各シート部分1i'、1c'とを区分する部分には、連結シート片a4の両側に沿って位置するように平行な折曲線a6、a6を形成する。また、シートaの一方の折曲線a6の部分から、連結体1b、1bの長さ相当部分に対応する各不要部分a12、a12を切除する。

シートaの所要の面には、折曲線a1、a2、a6の部分に糊（接着剤）を塗布する。

次いで、前記シートaを各折曲線a1、a2、a6に沿って順次折り曲げながら、形成される各中空体11相互及び各中空体12相互の隣接する稜部相互を接着し、シートaを所要の部分でカットする。

シートaの折り曲げは、例えば図18の矢印cの要領で開始する。

この要領により、底部連結体1aの前後の部分に、連結シート片a4を介して前・背面部連結体1i、1cが連結され、前・背面部連結体1i、1cの側部に、連結シート片a3を介して他の側部連結体1bが連結された、展開状の連結体を製造する。なお、その展開図は省略する。

展開状の連結体を流通に供するときは展開状態のままであるが、製造直後に物品の包装に供する場合には、各側部連結体1b、1bと前・背面部連結体1i、1cとを底部連結体1aの所要の位置に載せ、図18のようなトレイ状の連結体1を製造する。

必要な場合には、各連結体1b、1i及び1cを、接着その他の適当な手段により底面部連結体1aに固定することができる。

第8実施例の中空連結体1は、例えば、中空連結体1全体をその外形に沿って

シュリンクフィルムでシュリンクパックすると、魚介類や冷凍食品などを運搬する容器、あるいはこれらを輸送する箱として使用することができる。また、展開した状態でも全体をシュリンクパックすることができ、このようにシュリンクパックすることによって容器の断熱性、防湿性や耐水性を高めることができる。

第8実施例の中空連結体は、前述のようにシュリンクパックしないで、物品の一部を内部に挿入した状態で包装するときの緩衝材を兼ねた包装用枠体として使用することもできる。

また、中空連結体1を前述のように製造するのに代えて、各連結体1a, 1b, 1c及び1iをそれぞれ別々に製造し、それらを図18のように連結ないし固定しても実施することができる。

この実施例の中空連結体の他の構成や作用、効果は、第5実施例の中空連結体とほぼ同様であるから、それらの説明は省略する。

(第9実施例)

図20には、この発明による特許請求の範囲第23項～第25項に対応する実施例の中空連結体からなる包装用部材が示されている。

この実施例の中空連結体1は、底面部連結体1a及びこの連結体1aの両側部へ一体に形成された対の側面部連結体1c, 1cとにより、中央部に各中空体11, 12の長さ方向に沿う溝状部1jが形成され、全体が角樋状に構成されている。

底面部連結体1aを形成する中空体11, 12は、断面が直角二等辺三角形であり、各側面部連結体1b, 1bを形成する第1の中空体11と第2の中空体12は、それらの断面が底面部連結体1aの中空体11, 12よりも高さが高く、かつ底辺面の幅が狭い直角三角形である。したがって、各側面部連結体1bの上面は、一定の段差をもって上方へ突出した突出部14bを形成している。

第9実施例の連結体1を製造するには、図22のように所定幅のシートaを繰り出しながら、その先端部より幅方向に沿って平行に、それぞれの連結体1a, 1bにおける各中空体11, 12の断面の高さと底辺の幅に応じて、シートaへ谷折り折曲線a1, a1と山折り折曲線a2, a2, 交互に形成する。

図20の底部連結体1aを構成するシート部分1a'と、一方の側面部連結体

1 bを構成するシート部分1 b'との境界には、折り畳み折曲線a 1 3を形成するとともに、他方の側面部連結体1 bを構成するシート部分1 b'と、各シート部分1 a 1 b'には、山折り折曲線a 2, a 2と谷折り折曲線a 1, a 1を交互に形成する。

シートaの所要の面には、折曲線a 1, a 2の部分に沿って糊（接着剤）を塗布する。

次いで、前記シートaを各折曲線a 1, a 2, a 1 3に沿って順次折り曲げながら、形成される各中空体1 1, 1 2相互の隣接する稜部相互を接着し、連結体1 b, 1 bの内側の面と中空体1 aの両側上部の稜部とを接着し、シートaを所要の部分でカットする。なお折り曲げは、図20の矢印dの要領で開始する。

第9実施例の中空連結体1は、例えば溝状部1 j内に被包装物一部を挿入して箱詰めするような緩衝体を兼ねた包装用枠体として使用するのに適する。

また、中空連結体1の両端部に図示しない他の連結体を固定して図18のようにトレイ状の中空連結体を構成することもできる。

この実施例の中空連結体1では、断面高さの大きい各側面部連結体1 b, 1 bの各中空体1 1, 1 2の底辺面の幅が、前記高さに逆比例するように小さく設計されており、各側面部連結体1 b, 1 bにおける各中空体1 1, 1 2の形成ピッチが小さくなっている。したがって、各側面部連結体1 b, 1 bの平面圧力に対する耐圧力と、底面部連結体1 aの平面圧力に対する耐圧力とは大差がない。

この実施例の中空連結体の他の構成や作用、効果は、第8実施例の中空連結体とほぼ同様であるから、それらの説明は省略する。

（第10実施例）

図21（A）には、第9実施例の中空連結体の変形例が示されている。

この実施例の中空連結体1は、第9実施例の中空連結体とほぼ同様に構成されているが、底面部連結体1 aの両側部に断面が直角三角形の第1の中空体1 1を配置し、その他の部分には断面が二等辺三角形の中空体1 1, 1 2を配置した点で、第9実施例の中空連結体とは構成を異にしている。

底面部連結体1 aをこのように構成したことによって、図22のシートaにおける一方のシート部分1 b'とシート部分1 a'との間に、折り曲げ折曲線a 1

3を形成する必要がなくなる。したがって、底面部連結体1 aと一方の側面部連結体1 bとの間に、図2 2のようなシートの重なり部分1 0' が形成されず、中空連結体1の全体にわたってシートは一重になる。

第1 0実施例の中空連結体のその他の作用、効果は、第9実施例の中空連結体と同様であるから、それらの説明は省略する。

(第1 1実施例)

図2 1 (B)には、第9実施例の中空連結体の他の変形例が示されている。

この実施例の中空連結体1は、各中空体1 1、1 2の高さより高くした各側面部連結体1 b、1 b間の上下方向の中央部に、それぞれ調整シート片a 1 4を介して底面部連結体1 aを形成し、上下両面に溝状部1 j、1 jを形成している。

したがって、各側面部連結体1 bの上下の面は一定の段差をもって突出した突出部1 4 bをそれぞれ形成している。

この実施例の中空連結体1のその他の構成や作用、効果は、第9実施例の中空連結体とほぼ同様であるから、それらの説明は省略する。

(第1 2実施例)

図2 3及び図2 4には、この発明による特許請求の範囲第2 0項に対応する実施例の中空連結体1が示されている。

この実施例の中空連結体1は、長さ方向に沿う中央部が面取り状辺面1 mに形成されたほぼ平滑で直角な外周面を有し、断面が半円形に近い多角形断面の内面1 nを有する二つの樋状連結体1 k、1 kによって構成されている。二つの樋状連結体1 k、1 kは、完成時に一つの第2の中空体1 2の底辺面を形成する底辺シート片1 4' によって連結されている。

各樋状連結体1 kはそれぞれ同構造、同サイズであって、その構成要素である隣合う第1の中空体1 1と第2の中空体1 2は、断面三角形で非相似形であり、各第1の中空体1 1の外向きの一角部1 3の角度の総和は、各第2の中空体1 2の中向きの一角部1 3の総和より小さい。また、各中空体1 1、1 2の形状及びサイズは、当該樋状連結体1 kを図示のような形状に形成するのに適するように設計されている。

各樋状連結体1 kの自由な端部側に位置する第2の中空体1 2は、隣接する第

1 の中空体 1 1 の傾斜した辺面壁 1 5 をその斜面とするように、断面直角三角形に形成されている。

前記中空連結体 1 を製造するには、図示しない所定幅のシートを繰り出しながら、当該シートに各中空体 1 1, 1 2 のサイズに合わせた間隔で、順次山折り折曲線と谷折り折曲線とを所要の順序で平行に形成した後、各折曲線に沿って前記シートの所要の面に糊を塗布する。

次いで、そのシートを、図 2 3 の矢印 e で示す要領でそれぞれの折曲線に沿って折り曲げながら、中空体 1 1, 1 2 相互の隣接する稜部相互を接着させ、前記シートをカットする。

この要領により、各中空体 1 1, 1 2 が相互の隣接部における辺面壁をそれぞれ共有して、断面が一筆書き状を呈する一枚のシートから構成され、材料であるシートが、各中空体 1 1, 1 2 のいずれの面でも重なっていない状態の連結体 1' が製造される。

前記連結体 1 は、図 2 3 の半展開状態で、内面 1 n 側にビンその他の円筒状の被包装物を乗せて陳列するのに使用される。

あるいは、ビンなどの円筒状部分を有する被包装物を箱詰めする際には、一方の樋状連結体 1 k の内側に非品を案内した後、図 2 4 のように、樋状連結体 1, 1 を相対するように合わせ、中央部分底辺シート片 1 4' に隣接する第 1 の中空体 1 1, 1 1 の内側の稜部を突き合わせる。そして、当該部分に直角二等辺三角形断面の中空体 1 2 を形成する要領で、樋状連結体 1 k, 1 k の自由端側の第 2 の中空体 1 2, 1 2 を突き合せ筒状の中空連結体 1 を構成し、この状態で直方体形状の図示しない箱に詰める。

この実施例の連結体 1 は、全体として断面がトラス形状を呈し、図 2 4 のような状態において外周から一部に外力が急に加わった場合でも、各中空体 1 1, 1 2 が共有する辺面壁 1 5 が撓んでその力を吸収するので、包装した物品をよく保護することができる。

また、全体として断面がトラス形状になっているので、シートの厚みが薄い場合でも大きな耐圧力を有する。

さらに、断面外形がほぼ四角形になっているので、ビンなどの円筒部を有する

商品を一個又は複数ずつ箱詰めするのによく適合する。

この実施例の中空連結体 1 において、樋状連結体 1 k, 1 k は分離されていても差し支えない。

第 1 2 実施例の中空連結体の他の作用、効果は、第 1 実施例の連結体とほぼ同様であるからそれらの説明は省略する。

(第 1 3 実施例)

図 2 5 には、この発明による特許請求の範囲第 2 0 項に対応する実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、断面二等辺三角形の第 1 の中空体 1 1 と、高さが第 1 の中空体 1 1 と同じで、底面（一部周面 1 4）の幅が中空体 1 1 よりも広い（一角部 1 3 が第 1 の中空体 1 1 の一角部 1 3 よりも大きい）断面二等辺三角形の第 2 の中空体とが、正逆の姿勢で交互に並ぶ状態に構成されている。

したがって、この中空連結体 1 は前述の中空体 1 1, 1 2 を連続的に配置することによって、全体が第 1 の中空体 1 1 の底面を内面側とする円筒状又は断面円弧状になる。

隣接する中空体 1 1 の一部周面 1 4 相互の側部（陵部）、及び隣接する中空体 1 2 の一部周面 1 4 相互の側部、接着によってそれぞれ連結されており、各中空体 1 1 と 1 2 とは傾斜した辺面壁 1 5 を共有している。

第 1 3 実施例の中空連結体 1 は、これを円筒状に構成した場合には、ビンなどの円筒状ないし円柱状部分を有する物品包装用の保護枠体として使用できる。

他方、中空連結体 1 を丸樋状に構成した場合には、円弧状内部にビンなどの円筒状ないし円柱状部分を有する商品などを載せて、その陳列用枠体としても使用することができるほか、二個の中空連結体 1 を使用して、前記のような物品の包装用保護枠体として使用するのに適する。

この実施例の中空連結体 1 は、周方向からの外力に対して大きな耐圧力を有するとともに、周方向から急激な外力が部分的に加わった場合には、傾斜した辺面壁 1 5 が撓んでそれを吸収するので緩衝作用を有している。

第 1 3 実施例の中空連結体の他の作用、効果は、第 1 2 実施例の中空連結体とほぼ同様であるので、それらの説明は省略する。

(第14実施例)

図26には、この発明による特許請求の範囲第20項に対応する実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体1の構成要素である第1の中空体11と第2の中空体12は、断面が直角三角形に近い三角形であり、各第1の中空体11と各第2の中空体12はそれぞれ同径同サイズに設計されている。

各中空体11の一部周面14の幅(一角部13の角度)は、各中空体12の一部周面14の幅(一角部13の角度)よりも小さく設計されている。各中空体11の一部周面14は若干凹円弧状の面に形成され、各中空体12の一部周面14は、若干凸円弧状の面に形成されている。

この実施例の中空連結体1は、全体として円筒状又は丸樋状に構成された場合、その内面がほぼ円筒状の面又は円弧状の面に形成されるので、瓶その他の円筒状ないし円柱状の部分をも有する物品を包装する場合、前記内面がそれらの被包装物の外形によくフィットする。

この中空連結体1は、外周方向からの外力に対する耐圧力が第13実施例の中空連結体1のそれよりもやや小さいが、第13実施例の中空連結体1よりも軟らかい弾性を有する。

第14実施例の中空連結体1の他の構成や作用、効果は、第13実施例の中空連結体とほぼ同様であるのでそれらの説明は省略する。

(第15実施例)

図27には、この発明による特許請求の範囲第21項に対応する実施例の中空連結体が示されている。

この実施例の中空連結体1は、一枚のシートへ幅方向へ沿って形成された平行な谷折り折曲線と山折り積極線沿って折り曲げることによって形成される。断面直角三角形で高さが異なる第1の中空体11と、断面直角三角形のものと直角三角形でないものとが混在する第2の中空体12とは、正逆の姿勢で交互に配置された状態で、互いに接着により連結されている。

第1の中空体11相互の一部周面14が連なる下面はほぼ平滑な面であるが、第2の中空体12相互の一部周面14が連なる上面には、図示しない被包装物の

形状に適合するように、一部から他の一部へ次第に隆起した隆起部分 14 a が形成されている。

この実施例の中空連結体 1 において、各第 1 の中空体 11 の底面の幅（一部周面 14 の幅）はほぼ等しく、その高さが徐々に変化しているので、各部における平面圧力に対する耐圧力には差がある。中空連結体 1 が所定値以上の平面圧力を受けた場合は、隣接の中空体 11、12 に共通な上下方向の辺面壁 15 が撓んでその力を吸収する。

この実施例の中空連結体 1 は、その上面の形状に適合する底面を有する被包装物の支持台又は包装用枠体として使用するのに適している。

第 15 実施例の中空連結体 1 の他の構成や作用、効果は、第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様であるのでそれらの説明は省略する。

（第 16 実施例）

図 28 には、この発明による特許請求の範囲第 22 項に対応する実施例の中空連結体 1 が示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、第 15 実施例の中空連結体とほぼ同様に、第 2 の中空体 12 の一部周面 14 が連なる上面が、被包装物 2 の底面にほぼ対応するように、一端から他端の方向へ次第に隆起して隆起部分 14 a を形成している。

他方、隆起部分 14 a における中空体 11、12 の形成ピッチ（中空体 11 の底面である一部周面 14 の幅）が、隆起の大きさに応じて小さくなっている点で、第 15 実施例の中空連結体とは構成を異にしている。

この実施例の中空連結体 1 は、前述のようにその上面の隆起の大きさに応じて、各中空体 11、12 の形成ピッチが小さくなっているため、当該中空連結体 1 の各部において平面圧力に対する耐圧力は均一になり易い。

第 16 実施例の中空連結体 1 の他の構成や作用、効果は、第 15 実施例の中空連結体とほぼ同様であるのでそれらの説明は省略する。

（第 17 実施例）

図 29 には、この発明による特許請求の範囲第 22 項に対応する実施例の中空連結体 1 が示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、底面部連結体 1 a と、底面部連結体 1 a の一方

の側部へ直立状に設けられた側面部連結体 1 b と、底部連結体 1 a の背面側へ直立状に設けられた背面部連結体 1 c とによって構成されている。

底面部連結体 1 a と背面部連結体 1 c は一体であり、背面部連結体 1 a の上面は底面部連結体 a の端部上面から段差をもって突出した突出部 1 4 b に形成されている。

側面部連結体 1 b は、底面部連結体 1 a とは別に製造した後、これを底面部連結体 1 a の一側部へ接着したものである。

各連結体 1 a, 1 b, 1 c は、それぞれ断面三角形の第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 とを、ほぼ正逆の姿勢で交互に配置して連結したものである。

底面部連結体 1 a の上面は、各第 2 の中空体 1 2 の上面である一部辺面 1 4 が連なった状態になっており、正面部分と中央部分は他の部分から次第に隆起した隆起部分 1 4 a に形成され、これらの隆起部分 1 4 a では、中空体 1 1, 1 2 の形成ピッチが小さくなっている。

底面部連結体 1 a は、その底面が平滑であり、中央部分では幅が狭くなっている。

側面部連結体 1 b は、図の左右の端部を退く上部中央部分が、前記隆起部分 1 4 a にほぼ沿うようにその上部が隆起している。

背面部連結体 1 c を構成する各中空体 1 1, 1 2 の高さは、それに隣接する底面部連結体 1 a の各中空体 1 1, 1 2 よりも高くしてある。

この実施例の中空連結体 1 は、底面部連結体 1 a, 側面部連結体 1 b 及び背面部連結体 1 c 相互が形成する内面形状が特殊であり、この内面形状適合する隅角部分を一部に有する図示しない被包装物の隅角部に当接して、コーナ用保護枠として使用するのに適している。

底面部連結体 1 a の隆起部分 1 4 a における各中空体 1 1, 1 2 の形成ピッチは、前記隆起の大きさに応じて小さくしてあるので、当該連結体 1 a の平面圧力に対する耐圧力は各部において大差がない。

この実施例の中空連結体 1 の他の構成や作用効果は、第 5 実施例の中空連結体 1 とほぼ同様であるのでそれらの説明は省略する。

(第 1 8 実施例)

図 30 には、この発明による特許請求の範囲第 5 項に対応する実施例の中空連結体が表示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、一角部 13 が上方に向けられ、底辺面である一部周面 14 が下面側に面した断面三角形の第 1 の中空体 11 と、一角部 13 が下方に向けられ、一部周面が上面側に面した断面三角形の第 2 の中空体 12 とが交互に配置されており、全体が一枚のシートで製造されるとともに、その断面は一筆書き状である。

第 1 の中空体 11 相互は、断面が二等辺三角形で同サイズであるが、第 2 の中空体 12 には、断面二等辺三角形のものと断面直角三角形のものとが 1 : 2 の割合で混在している。そして、断面二等辺三角形の第 2 の中空体の次に、断面直角三角形の第 2 の中空体 12、12 が逆向き状に位置するように、繰り返し配置されている。

隣合う断面直角三角形の第 2 の中空体 12 相互は、上面側に面する一部周面 14、14 が逆方向へ傾斜して緩 V 字状になっており、断面直角三角形の各第 2 の中空体 12 の前記一部周面 14 の一部は、断面二等辺三角形である隣の第 2 の中空体 12 の上方に被さるように突出している。

隣合う第 1 の中空体 11、11 は、両者の間に位置する第 2 の中空体 12 の前記一角部 13 の部分で接着により連結され、隣合う第 2 の中空体 12、12 は、両者の間に位置する第 1 の中空体 11 の前記一角部 13 の部分で接着により連結されている。

各第 1 の中空体 11 の前記一部周面 14 は互いに連なっていて、中空連結体 1 の下面は平滑な面であるが、断面直角三角形の第 2 の中空体 12 と、それに隣接する断面二等辺三角形の第 2 の中空体 12 とは、それらの一部周面面は 14、14 が不連続になっている。

第 1 の中空体 11 と断面二等辺三角形の第 2 の中空体 12、及び、第 1 の中空体 11 とその両側に隣接する断面直角三角形の第 2 の中空体 12、12 は、相互間の辺面壁 15 の全部をそれぞれ共有している。他方、断面直角三角形の第 2 の中空体 12 とその片側に隣接する第 1 の中空体 11 は、第 2 の中空体 12 の側から見た場合両者間の辺面壁 15 の一部を共有しているに過ぎない。

この実施例の中空連結体 1 は、前述のように構成されているので、平面圧力に対する耐圧力は比較的小さいが、ある程度以上の平面圧力を受けると、断面二等辺三角形の第 2 の中空体 1 2 の上に被さっている断面直角三角形の第 2 の中空体 1 2 の一部が撓むため、全体として軟らかい弾性を有する。

そして、断面二等辺三角形の第 2 の中空体 1 2 の上に被さっている断面直角三角形の第 2 の中空体 1 2 の一部が、荷重に耐えられなくなって潰れ、当該一部が断面二等辺三角形の第 2 の中空体 1 2 の水平な一部 1 4 の上に重なる。このとき、断面直角三角形の第 2 の中空体 1 2 は、その断面が他の第 2 の中空体 1 2 と同様なサイズで二等辺三角形に変形するので、この変形後の中空連結体 1 は、例えば第 1 実施例の中空連結体と同様に、平面圧力に対する耐圧力が大きい。

すなわち、中空連結体 1 へ平面圧力が加わった初期の段階では、断面直角三角形の第 2 の各中空体 1 2 の変形によってその力を吸収し、さらに大木な平面圧力が加わった段階では、隣合う中空体 1 1、1 2 相互の辺面壁 1 5 の撓みによってその力を吸収する。このように、二段階のクッション特性をもっている。

したがって、この実施例の中空連結体 1 は、二段階のクッション特性を要するような包装用部材に好適に使用される。

第 1 8 実施例の中空連結体 1 の他の構成や作用、効果は、第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様であるのでそれらの説明は省略する。

(第 1 9 実施例)

図 3 1 には、この発明による特許請求の範囲第 5 項に対応する実施例の中空連結体 1 が示されている。

この実施例の連結体 1 は、共に断面二等辺三角形で同サイズの第 1 の中空体 1 1、第 2 の中空体 1 2、第 1 の中空体 1 1 が正逆正の姿勢で配置され、次に、断面が第 1 の中空体 1 1 と相似形で断面サイズの大きい第 2 の中空体 1 2 が逆姿勢で配置されるように、第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 とが正逆の姿勢で交互にかつ密に配置されている。

隣合う第 1 の中空体 1 1 相互は、両者間に位置する第 2 の中空体 1 2 の位置角部 1 3 の部分で接着によって連結され、隣合う第 2 の中空体 1 2 相互は、両者間に位置する第 1 の中空体 1 1 の一角部 1 3 の部分で接着によって連結される。

第 1 の中空体 1 1 相互の一部周面 1 4 は互いに連なって平滑な面を形成しており、第 2 の中空体 1 2 相互の一部周面 1 4 は不連続になっている。

中空連結体 1 の端部に位置する第 2 の中空体 1 2 の断面は、大サイズの大の中空連結体を半分に相当する直角三角形である。

第 1 の中空体 1 1 と小サイズの第 2 の中空体 1 2 とは、両者間の辺面壁の全部を共有しているが、第 1 の中空体 1 1 と大サイズの第 2 の中空体 1 2 とは、両者間の辺面壁の一部を共有している。

第 1 9 実施例の中空連結体 1 を製造するには、図示しない所定幅のシートに、幅方向へ所定の山折り折曲線と谷折り折曲線とを形成し、そのシートの先端部分から、図 3 1 の矢印 g の要領でシートの折り曲げを開始して各中空体を形成してゆく。

すなわち、同図矢印 g に従ってシートを折り曲げることにより中空体 1 2 と中空体 1 1 を交互に正逆の姿勢になるように形成する。

このとき、第 1 の中空体 1 1 相互は両者間に位置する第 2 の中空体 1 2 の一角分の部分において接着し、大サイズの第 2 の中空体 1 2 と小サイズ第 2 の中空体 1 2 相互は、後者の一部周面 1 4 の片側を前者の辺面壁 1 5 の途中に接着する。

前述のように製造された中空連結体 1 は、断面が一筆書き状であり、かつ、接着部分以外はシートの重なり部分がないので、嵩比重は極めて小さい。

この実施例の中空連結体 1 は、見掛けの厚み T がほぼ均一なパネル状であるが、大サイズの第 2 の中空体 1 2 の一部周面 1 4 は小サイズの第 2 の中空体 1 2 の一部周面 1 4 より上方へ突出しているので、平面圧力に対する弾性は第 1 実施例の連結体よりも柔らかい。

第 1 9 実施例の中空連結体 1 の他の作用や効果は、第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様であるからそれらの説明は省略する。

(第 2 0 実施例)

図 3 2 には、この発明による特許請求の範囲第 5 項に対応する実施例の中空連結体 1 が示されている。

この実施例の連結体 1 は、断面二等辺三角形の第 1 の中空体 1 1 と、この中空体 1 1 の斜面を底面とする断面二等辺三角形の第 2 の中空体 1 2 と、断面二等辺

三角形であって、断面高さが前記第 1 の中空体 1 1 とほぼ同じで底辺面の幅が前記第 1 の中空体 1 1 よりも大きい第 1 の中空体 1 1 と、前記第 2 の中空体 1 2 と同径同サイズで左右方向の向きを異にする第 2 の中空体 1 2 とが、順に正逆の姿勢で交互に配置されている。

中空連結体 1 の端部に位置する第 1 の中空体 1 1 は、その断面が直角三角形である。

底面（一部周面 1 4）幅の狭い第 1 の中空体 1 1 の一部周面 1 4 の両辺は、底面幅の広い第 1 の中空体 1 1 相互の傾斜した辺面の途中に接着され、底面幅の広い第 1 の中空体の一部周面は下方へ突出している。

中空連結体 1 の上面において、各第 2 の中空体 1 2 の一部周面 1 4 相互は連なっているが、中空連結体 1 の上面は波形面を形成している。

第 20 実施例の中空連結体 1 を製造するには、図示しない所定幅のシートに、幅方向へ所定の山折り折曲線と谷折り折曲線とを形成し、そのシートの先端部分から、図 3 2 の矢印 h の要領でシートの折り曲げを開始して各中空体を形成してゆく。

すなわち、同図矢印 h に従って第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 とを交互に形成する要領でシートを折り曲げながら、第 1 の中空体 1 1 相互及び第 2 の中空体 1 2、1 2 相互の稜部を順次接着し、中空連結体 1 を製造する。

前述のように製造された連結体 1 は、断面が一筆書き状である。そして、各中空体 1 1、1 2 の各面には、接着部分以外にシートの重なり部分がないので、全体の嵩比重は極めて小さい。

この実施例の中空連結体 1 は、第 1 実施例の連結体と比較すると、平面圧力に対する耐圧力は小さいが、その弾性は第 1 実施例の中空連結体よりも柔らい。

第 20 実施例の中空連結体 1 の他の構成や作用、効果は、第 19 実施例の連結体とほぼ同様であるのでその説明は省略する。

（第 21 実施例）

図 3 3 には、この発明による特許請求の範囲第 10 項及び第 19 項に対応する他の実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、断面が直角三角形で互いに同じ断面サイズの第

1の中空体11と、断面が四角形で互いに同じサイズの第2の中空体12とが、交互にかつ密に配置されている。各第2の中空体12は、断面において二つの直角部と一つの傾斜した辺面壁を有し、その断面は異形である。

各第1の中空体11は、鋭角状の一角部13が上面側に向けられ、底部の辺面である一部周面14が下面側に面している。各第2の中空体12は、鋭角状の一角部13が下面側に向けられ、両側の直角部間の一部周面14が上面側に面している。

隣合う第1の中空体11は、両者の間に位置する第2の中空体12の前記一角部13の部分でそれらの一部周面14が互いに接着され、隣合う第2の中空体12は、それらの一部周面14が互いに接着されている。

隣合う第2の中空体12相互は、それらの上端部分において、第1の中空体11の一角部13から上端にわたって垂直な辺面壁が重なっており、この部分では材料であるシートが重なった状態で接着されている。

この実施例の中空連結体1を製造するには、図示しないシートを繰り出しながら、当該シートの幅方向に沿って、中空体11、12のそれぞれの断面形状に対応して谷折り折曲線と山折り折曲線を形成し、前記折曲線に沿うシート1の所要の面には、順次糊を塗布する。

ついで、前記折曲線に沿ってシートを折り曲げながら、シートの所要の部分接着して、第1の中空体11と第2の中空体12を交互に順次形成し、設計に沿ったサイズの中空連結体1が製造されたならば、前記シートをカットする。なお、シートは予め設計の応じて裁断してもよい。

このように製造された中空連結体1は、一枚のシートからなっていて、その断面は一筆書き状である。

第21実施例の中空連結体1は、僅かな幅にわたってではあるが、シートの重なり部分が存在するので、第1実施例の中空連結体1に比べて、嵩比重はやや小さい反面、中空体11、12相互の連結状態はより強固である。

中空連結体1が所定以上の平面圧力を受けると、各中空体11、12相互に共通の垂直な辺面壁15と傾斜した辺面壁15とが撓むので、ある程度の弾性を有していて前記圧力を吸収することができる。

第 2 1 実施例の中空連結体 1 の他の構成、用途、及び作用、効果は、第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様であるからそれらの説明は省略する。

(第 2 2 実施例)

図 3 4 には、この発明による特許請求の範囲第 1 6 項及び第 1 9 項に対応する中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、断面が直角三角形の第 1 の中空体 1 1、断面が四角形（異形）の第 2 の中空体 1 2、断面が四角形の第 1 の中空体 1 1 及び断面が直角三角形の第 2 の中空体 1 2 が、順に繰り返して配置されている。

各第 1 の中空体 1 1 は、鋭角状の一角部 1 3 が上面側に向けられ、水平な一部周面 1 4 が下面側に面している。各第 2 の中空体 1 2 は、鋭角状の一角部 1 3 が下面側に向けられ、水平な一部周面 1 4 が上面側に面している。

隣合う第 1 の中空体 1 1 は、それらの一部辺面 1 4 相互の側辺が接着されて連なっており、隣合う第 2 の中空体 1 2 は、それらの一部周面 1 4 相互の側辺が接着されて連なっている。そして、中空連結体 1 は、上下の面が平滑で見掛けの厚み T がほぼ均一なパネル状に形成され、その断面は一筆書き状である。

断面四角形の第 1 の中空体 1 1 の下部は、その隣の断面直角三角形の第 1 の中空体 1 1 の下部と一部重ねて接着されており、断面四角形の第 2 の中空体 1 2 の上部は、その隣の隣の隣の断面直角三角形の第 1 の中空体 1 1 の上部と一部重ねて接着されている。

第 2 2 実施例の中空連結体の製造方法、その他の構成や作用、効果は、第 2 1 実施例の中空連結体とほぼ同様であるから、それらの説明は省略する。

(第 2 3 実施例)

図 3 5 には、この発明による特許請求の範囲第 7 項及び第 1 9 項に対応する実施例の中空連結体が示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、断面が四角形（異形）で同じ断面サイズの第 1 の中空体 1 1 と、第 1 の中空体 1 1 と同形同サイズの第 2 の中空体とが交互に配置されている。

各第 1 の中空体 1 1 は、鋭角状の一角部 1 3 が上面側に向けられ、水平な一部周面 1 4 が下面側に面している。各第 2 の中空体 1 2 は、鋭角状の一角部 1 3 が

下面側に向けられ、水平な一部周面 1 4 が上面側に面している。

隣合う第 1 の中空体 1 1 は、それらの一部辺面 1 4 相互の側辺が接着されて連なっており、隣合う第 2 の中空体 1 2 は、それらの一部周面 1 4 相互の側辺が接着されて連なっている。そして、中空連結体 1 は、上下の面が平滑で見掛けの厚み T がほぼ均一なパネル状に形成され、その断面は一筆書き状である。

隣合う第 1 の中空体 1 1 相互、及び隣合う第 2 の中空体 1 2 相互は、それぞれ垂直な辺面壁 1 5 の部分で一部重ねて接着されている。

第 2 3 実施例の中空連結体の製造方法、その他の構成や作用、効果は、第 2 1 実施例の中空連結体とほぼ同様であるから、それらの説明は省略する。

(第 2 4 実施例)

図 3 6 には、この発明による特許請求の範囲第 1 0 項及び第 1 9 項に対応する他の実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、横方向へ並んだ断面五角形で同寸法の多数の第 1 の中空体 1 1 と、断面二等辺三角形で同寸法の多数の第 2 の中空体 1 2 とによって構成されている。

第 1 の中空体 1 1 は、上部の一角部 1 3 が上面側へ向けられ、下面である一部周面 1 4 が下面側に面しており、第 2 の中空体 1 2 は、一角部 1 3 が下面側に向けられ、一部周面 1 4 が上面側へ面している。

隣合う第 1 の中空体 1 1、1 1 は、底面である一辺面 1 4 の側辺が互いに接着されて連なっており、隣合う第 2 の中空体 1 2、1 2 は、一部周面 1 4 の側辺が互いに接着されて連なっている。第 1 の中空体 1 1 の一部周面 1 4 と第 2 の中空体 1 2 の一部周面 1 4 は、いずれも水平な面であるので、中空連結体 1 の上下の面は水平であり、当該中空連結体 1 は見掛けの厚みが均一なパネル状である。

隣合う第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 は、それらの一角部 1 3 を形成する傾斜した辺面壁 1 5 を共有している。

第 2 4 実施例の連結体 1 を製造するには、図示しない所定幅のシートを繰り出しながら、当該シートに各中空体 1 1、1 2 の寸法に合わせた間隔で順次山折り折曲線と谷折り折曲線とを所要の順序で形成した後、各折曲線に沿って前記シートの所要の面に糊を塗布する。

次いで、そのシートを図 3 6 の矢印 j のように開始する要領で、それぞれの折曲線に沿って折り曲げながら、中空体の所要の稜部相互を接着させ、前記シートをカットする。

この要領により、中空体 1 1, 1 2 が相互の隣接部における辺面壁 1 5 をそれぞれ共有して、断面が一筆書き状を呈する一枚のシートから構成され、材料であるシートが、中空体 1 1 相互の垂直な辺面で重なっている状態の中空連結体 1 が製造される。

この実施例の中空連結体 1 は、第 1 実施例の連結体と比較すると、平面圧力に対する耐圧力は小さいが、所定以上の平面圧力が加わった場合、中空体 1 1, 1 2 の一角部 1 3 を形成する共通の辺面壁 1 5 が撓むので、より柔軟な弾性を有する。

したがって、この実施例の中空連結体は、包装用の緩衝材として使用するのに適するほか、中空体 1 1 の中空部にライン状の蛍光灯などを挿入して保管したり包装したりするのに適している。

第 2 4 実施例の中空連結体 1 のその他の作用や効果は、第 1 実施例の中空連結体とはほぼ同様であるので、それらの説明は省略する。

(第 2 5 実施例)

図 3 7 には、この発明による特許請求の範囲第 1 4 項、第 1 9 項及び第 2 3 項に対応する実施例の中空連結体 1 が示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、一角部 1 3 が上面側に向けられ一部周面 1 4 が下面側に面する第 1 の中空体 1 1 と、一角部 1 3 が下面側に向けられ一部周面が上面側に面する第 2 の中空体 1 2 とが交互に配置されて構成されている。

隣合う第 1 の中空体 1 1, 1 1 は、一部周面 1 4 の側辺が互いに接着されてほぼ水平に連なり、隣合う第 2 の中空体 1 2, 1 2 は、一部周面 1 4 の側辺が互いに接着されてほぼ水平に連なっている。したがって、この中空連結体 1 は見掛けの厚み T がほぼ均一でパネル状であり、その断面は一筆書き状を呈する。

中空連結体 1 の端部における第 1 の中空体 1 1 は、断面が小サイズの直角三角形であるが、他の第 1 の中空体 1 1 は断面が同サイズの二等辺三角形である。

第 2 の中空体 1 2 は、やや異形で断面五角形の中空体 1 2 と、断面二等辺三角

形の中空体 12 とが均一に混在しており、断面五角形の第 2 の中空体 12 と断面二等辺三角形の第 2 の中空体 12 は、それらの辺面壁 15 の一部が重なり合っている。

各中空体 11, 12 の一角部 13 の角度はそれぞれ同じであるので、中空連結体 1 の平面圧力に対する耐圧力は、第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様な大きさである。中空連結体 1 へ所定以上の平面圧力が加わると、各中空体 11, 12 相互の共通な辺面壁 15 が撓むので、この弾性によりその力を吸収する。

中空連結体 1 の端部には、面取り状の傾斜辺面 15a が形成されており、当該端部が角ばらないようにしてある。

第 25 実施例の中空連結体 1 の他の作用や効果は、第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様であるから、それらの説明は省略する。

(第 26 実施例)

図 38 には、この発明による特許請求の範囲第 13 項及び第 19 項に対応する実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 の構成要素である第 1 の中空体 11 には、断面五角形（異形）で同サイズの中空体と、断面四角形（異形）で同サイズの中空体とが 1 : 2 の割合で混在している。また、第 2 の中空体 12 には、断面直角三角形で同サイズの中空体と、断面二等辺三角形で同サイズの中空体とが 2 : 1 の割合で混在している。

前記のような第 1 の中空体 11 と第 2 の中空体 12 は、図示のように一定のパターンが繰り返されるように交互に多数配置されている。

隣合う第 1 の中空体 11, 11 は、前記一部周面 14 の側辺が互いに接着されてほぼ水平な面を形成するように連なっており、隣合う第 2 の中空体 12, 12 は、前記一部周面 14 の側辺が互いに接着されてほぼ水平な面を形成するように連なっている。したがって、中空連結体 1 は見掛けの厚みがほぼ均一なパネル状であり、その断面は一筆状を呈している。

この実施例の中空連結体 1 は、前述のような断面形状の第 1 の中空体 11 と第 2 の中空体 12 が、バランスよく一定のパターンで繰り返されるように交互に配置されているから、平面圧力に対する耐圧力は各部において大差がない。連結体 1

への平面圧力は、主として隣合う第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 との相互の各辺面壁 1 5 によって受けられる。

この実施例の中空連結体 1 の製造方法、他の構成や作用、効果は、第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様であるのでそれらの説明は省略する。

(第 2 7 実施例)

図 3 9 には、この発明による特許請求の範囲第 1 6 項及び第 1 9 項に対応する他の実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 の構成要素である第 1 の中空体 1 1 及び第 2 の中空体 1 2 には、断面直角三角形で同サイズの中空体と、断面五角形（異形）で同サイズの中空体とが、2 : 1 の割合でそれぞれ混在している。断面五角形の一つの中空体 1 1、1 2 は、断面直角三角形の二つの中空体 1 2、1 1 とそれぞれ対応している。

前記のような第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 は、図示のように一定の繰り返しパターンで交互に多数配置されている。

隣合う第 1 の中空体 1 1、1 1 は、前記一部周面 1 4 の側辺が互いに接着されてほぼ水平な面を形成するように連なっており、隣合う第 2 の中空体 1 2、1 2 は、前記一部周面 1 4 の側辺が互いに接着されてほぼ水平な面を形成するように連なっている。したがって、中空連結体 1 は見掛けの厚みがほぼ均一なパネル状であり、その断面は一筆状を呈している。

この実施例の中空連結体 1 の他の構成や作用、効果は、第 2 6 実施例の中空連結体とほぼ同様であるのでそれらの説明は省略する。

(第 2 8 実施例)

図 4 0 には、この発明による特許請求の範囲第 1 7 項及び第 1 9 項に対応する実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 の構成要素である第 1 の中空体 1 1 及び第 2 の中空体 1 2 には、断面四角形で同サイズの中空体と、断面五角形で同サイズの中空体とが、2 : 1 の割合でそれぞれ混在している。断面五角形の一つの中空体 1 1、1 2 は、断面四角形の二つの中空体 1 2、1 1 とそれぞれ対応している。

前記のような第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 は、図示のように一定の繰

り返しパターンで交互に多数配置されている。

隣合う第1の中空体11, 11は、前記一部周面14の側辺が互いに接着されてほぼ水平な面を形成するように連なっており、隣合う第2の中空体12, 12は、前記一部周面14の側辺が互いに接着されてほぼ水平な面を形成するように連なっている。したがって、中空連結体1は見掛けの厚みがほぼ均一なパネル状であり、その断面は一筆状を呈している。

この実施例の中空連結体1の他の構成や作用、効果は、第26実施例の中空連結体とほぼ同様であるのでそれらの説明は省略する。

(第29実施例)

図41には、この発明による特許請求の範囲第7項及び第19項に対応する実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体1の構成要素である第1の中空体11及び第2の中空体12は、断面がそれぞれ二等辺三角形に近い五角形であって同サイズであり、これらは正逆の姿勢で密に並ぶように交互に配置されている。

隣合う第1の中空体11, 11は、前記一部周面14が互いに接着されてほぼ水平な面を形成するように連なり、隣合う第2の中空体12, 12は、前記一部周面14が互いに接着されてほぼ水平な面を形成するように連なっている。したがって、中空連結体1は見掛けの厚みがほぼ均一なパネル状であり、その断面は一筆状を呈している。

この実施例の中空連結体1は、各中空体11, 12の断面が二等辺三角形に近い五角形であるので、嵩比重が小さくても平面圧力に対する耐圧力は大きく、また、各中空体11, 12が同じサイズであるので耐圧力は各部においてより均一である。

この実施例の中空連結体1の他の構成や作用、効果は、第1実施例の中空連結体とほぼ同様であるのでそれらの説明は省略する。

(第30実施例)

図42(C)には、この発明による特許請求の範囲第23項に対応する実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体1は、第1実施例の中空連結体において、その端部の

断面直角三角形の第2の中空体12を変形させ、当該中空体12の直角な角に面取り状の傾斜辺面15aを形成したものである。

前記のように、中空連結体1の端部に面取り状の傾斜辺面15aを形成することにより、当該端部が角ばらないようにするとともに、当該部分の中空体12の角の変形や破壊を防止することができる。

このように、中空連結体1の端部に面取り状の傾斜辺面15aを形成する手段は、見掛けの厚みがほぼ均一で全体がパネル状に製造された他の実施例の中空連結体や、第15実施例(図27)や第16実施例(図28)の中空連結体のように、一面の一部が他の一部から次第に隆起している中空連結体についても実施することができる。

(第31実施例)

図42(D)には、この発明による特許請求の範囲第27項に対応する実施例の中空連結体が表示されている。

この実施例の中空連結体1は、第9、第10又は第11実施例(図20、図21)の中空連結体1において、側面部連結体1b、1bの突出部14bの端部に位置する各中空体12に、当該中空体12の長さ方向に沿って面取り状の傾斜辺面15aを形成したものである。

前記のように、中空連結体1の突出部14aの端部に位置する中空体に、面取り状の傾斜辺面15aを形成することにより、当該端部が角ばらないようにするとともに、当該部分の中空体12の角の変形や破壊を防止することができる。

また、前記中空連結体1の溝状部1j内に被包装物2を挿入するとき、両側の突出部14b、14bの内側の傾斜辺面15aが、前記被包装物2の挿入ガイドの役目を果たし、その挿入を円滑にする。

(第32実施例)

図43には、この発明による特許請求の範囲第21項に対応する実施例の中空連結体が表示されている。

この実施例の中空連結体1は、第15実施例(図27)の中空連結体のように、一方の面が一部から他の一部へ次第に隆起した隆起部分14aを形成した中空連結体において、その構成要素である第1の中空体11と第2の中空体12を、

図 4 1 の中空連結体と同様に断面五角形に形成したものである。

(第 3 3 実施例)

図 4 4 には、この発明による特許請求の範囲第 2 1 項及び第 2 3 項に対応する実施例の中空連結体を示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、第 3 2 実施例の中空連結体のように、一方の面が一部から他の一部へ次第に隆起した隆起部分 1 4 a を形成した中空連結体において、その構成要素である第 1 の中空体 1 1 を断面五角形に形成し、第 2 の中空体 1 2 を断面三角形に形成したものである。

また、この実施例の中空連結体 1 には、端部の第 1 の中空体 1 1 の上部角に面取り状の傾斜辺面 1 5 a、1 5 a が形成されている。

この実施例のように、一方の面に隆起部分 1 4 a を有する中空連結体 1 を製造する場合には、その構成要素である第 1 の中空連結体 1 1 及び第 2 の中空連結体 1 2 を、第 1 5 実施例、第 3 2 実施例及び第 3 3 実施例のような形態に形成することに代えて、例えば図 3 3 ~ 図 3 5 又は図 3 7 に示されているような形態に形成することができる。

(第 3 4 実施例)

図 4 5 には、この発明による特許請求の範囲第 1 0 項又は第 2 9 項に対応する実施例の中空連結体を示されている。

この実施例の中空連結体 1 では、横方向に並ぶ同寸法で断面四角形（又は平行四辺形）の第 1 の中空体 1 1 と、それらの上面の断面三角形で同寸法の第 2 の中空体 1 2 とが交互に並ぶように連結されている。

第 1 の中空連結体 1 1 は、その一角部 1 3 が上面側に向けられ、二つの辺面からなる一部周面 1 4 が下面側に面している。第 2 の中空体は、一角部 1 3 が下面側に向けられ、一つの辺面からなる一部周面 1 4 が上面側に面している。

隣合う第 1 の中空体 1 1 相互の一部周面 1 4 は互いに接着されてほぼ水平状態に連なり、隣合う第 2 の中空体 1 2 相互の一部周面 1 4 も同様に互いに接着されて連なっている。隣合う第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 は、それらの一角部 1 3 を形成する辺面壁 1 5 を共有している。したがって、中空連結体 1 は全体としてその上面がほぼ水平で下面が波形に形成され、その断面は一筆状である。

この実施例の中空連結体 1 を製造するには、図示しない所定幅のシートを繰り出しながら、当該シートに各中空体 1 1、1 2 の寸法に合わせた間隔で順次山折り折曲線と谷折り折曲線とを所要の順序で形成した後、各折曲線に沿って前記シートの所要の面に糊を塗布する。

ついで、そのシートの折り曲げを図 4 5 の矢印 i のように開始する要領で、それぞれの折曲線に沿って前記シートを折り曲げながら、中空体の所要の稜部相互を接着させ、前記シートをカットする。

この実施例の中空連結体 1 は、第 1 実施例の連結体と比較すると、平面圧力に対する耐圧力は小さいが、所定以上の平面圧力が加わった場合、中空体 1 1 及び 1 2 が大きく変形してこれを吸収するので、はるかに柔軟な弾性を有する。

特に、各第 1 の中空体 1 1 の下面に表れている一部周面 1 4 は、均一に突出する二つの辺面で形成されているので、この部分の変形・復元によりクッション性に富んでいる。

したがって、この実施例の中空連結体は、包装用の緩衝材として使用するのに適するほか、中空体 1 1 の中空部にライン状の蛍光灯などを挿入して保管したり包装したりする包装用部材として使用するのに適している。

(第 3 5 実施例)

図 4 6 には、この発明による特許請求の範囲第 1 0 項又は第 2 9 項に対応する他の実施例の中空連結体が表示されている。

この実施例の中空連結体 1 では、一枚のシート a を折り曲げながら、断面直角三角形で同サイズの第 1 の中空体 1 1 と、一角部 1 3 が第 1 の中空体 1 1 の一角部 1 3 の角度と同じである断面五角形の第 2 の中空体 1 2 とを、図のように正逆の姿勢で並ぶように交互に形成し、各中空体 1 1 相互及び各中空体 1 2 相互の一部周面 1 4 をそれぞれ互いに接着により連ねている。

第 1 の中空体 1 1 の一部周面 1 4 が形成する中空連結体 1 の下面はほぼ水平であり、第 2 の中空体 1 2 の一部周面が形成する中空連結体 1 の上面は波形状である。

この実施例の中空連結体 1 は、上面に表れている各第 2 の中空体 1 2 の一部周面 1 4 が、山形上に突出するような二つの辺面によって形成されているので、当

該部分の変形・復元が円滑であり、柔軟な弾性を有する。

第 3 5 実施例の中空連結体 1 の他の構成や作用、効果は、第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様であるからそれらの説明は省略する。

(第 3 6 実施例)

図 4 7 には、この発明による特許請求の範囲第 1 0 項又は第 2 9 項に対応するさらに他の実施例の中空連結体 が示されている。

この実施例の中空連結体 1 では、一枚のシート a を折り曲げながら、断面二等辺三角形で同サイズの第 1 の中空体 1 1 と、一角部 1 3 が第 1 の中空体 1 1 の一角部 1 3 の角度と同じである断面五角形の第 2 の中空体 1 2 とを、図のように正逆の姿勢で並ぶように交互に形成し、各中空体 1 1 相互及び各中空体 1 2 相互の一部周面 1 4 をそれぞれ互いに接着により連ねている。

第 1 の中空体 1 1 の一部周面 1 4 が形成する中空連結体 1 の下面はほぼ水平であり、第 2 の中空体 1 2 の一部周面が形成する中空連結体 1 の上面は波形状である。

この実施例では、第 1 実施例のような中空連結体を製造する際に、第 2 の中空体 1 2 を断面五角形に形成し、その一部周面 1 4 が三つの辺面からなる台形状であって上面側へ突出するように形成したものである。

この実施例の中空連結体 1 は、上面に表れている各第 2 の中空体 1 2 の一部周面 1 4 が、山形上に突出するような二つの辺面によって形成されているので、平面圧力を受けた際に当該部分の変形・復元が円滑であり、柔軟な弾性を有する。

第 3 6 実施例の中空連結体 1 の他の構成や作用、効果は、第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様であるからそれらの説明は省略する。

(第 3 7 実施例)

図 4 8 には、この発明による特許請求の範囲第 9 項又は第 2 9 項に対応する実施例の中空連結体 が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、一角部 1 3 が上面側に向けられ、反対側の二つの辺面からなる一部周面 1 4 が下面側に面する断面正六角形の第 1 の中空体 1 1 と、一角部 1 3 が下面側に向けられ、反対側の一辺面からなる一部周面 1 4 が上面側に面する断面二等辺三角形の第 2 の中空体 1 2 とが、交互に多数並ぶように

構成されている。

隣合う第 1 の中空体 1 1, 1 1 は、垂直姿勢で重なる辺面壁 1 5 b 相互が接着により連結され、隣合う第 2 の中空体 1 2, 1 2 は、それらの中空体 1 2, 1 2 へ隣接する第 1 の中空体 1 1 の一角部 1 3 の部分で接着により連結されており、隣合う各第 1 の中空体 1 1 と中空体 1 2 とは、第 2 の中空体 1 2 の一角部 1 3 を形成する辺面壁 1 5 をそれぞれ共有している。

この実施例の中空連結体 1 を製造するには、図示しない所定幅のシートを繰り出しながら、当該シートに各中空体 1 1、1 2 の寸法に合わせた間隔で順次山折り折曲線と谷折り折曲線とを所要の順序で形成した後、各折曲線に沿って前記シートの所要の面に糊を塗布する。

次いで、そのシートの折り曲げを図 4 8 の矢印 p のように開始する要領で、中空体 1 1 とそれに隣接する中空体 1 2 を交互に繰返し形成するようにシートを前記折曲線に沿って折り曲げながら、中空体 1 1, 1 2 の所要の部分相互を接着させて、前記シートをカットする。

この要領により、図 4 8 のように、断面が一筆書き状を呈して一枚のシートから構成され、見掛けの厚み T がほぼ均一な中空連結体 1 が製造される。

この実施例の中空連結体 1 は、第 1 実施例の連結体と比較すると、平面圧力に対する耐圧力は小さいが、所定以上の平面圧力が加わった場合、下方へほぼ均一に突出する二つの辺面からなる中空体 1 1 の一部周面 1 4 が変形してこれを吸収するので、より柔軟な弾性を有する。

したがって、この実施例の中空連結体 1 は、包装用の緩衝材として使用するのに適するほか、中空体 1 1, 1 2 の内部にライン状の蛍光灯などを挿入して保管したり包装したりするのに適している。

また、この実施例の中空連結体 1 は、断面六角形の中空体 1 1 は側方からの外力を受けると畳まれる方向へ容易に変形するので、中空体 1 1 を内側にして全体を丸めて円筒状に形成することができる。

この実施例の中空連結体の他の作用や効果は、第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様であるので、それらの説明は省略する。

(第 3 8 実施例)

図 4 9 には、この発明による特許請求の範囲第 7 項又は第 2 9 項に対応する実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、各同寸法で断面正五角形の第 1 の中空体 1 1 と、同様な断面で同寸法の第 2 の中空体 1 2 とが、断面において交互にかつ正逆に多数に並ぶように構成されている。

各第 1 の中空体 1 1 は、それらの一角部 1 3 が上面側に向けられ、下面側へそれぞれ均一に突出する状態の三つの辺面からなる一部周面 1 4 が下面側に面している。各第 2 の中空体 1 2 は、それらの一角部 1 3 が下面側に向けられ、上面側へそれぞれ均一に突出する状態の三つの辺面からなる一部周面 1 4 が上面側に面している。

隣合う第 1 の中空体 1 1、1 1 相互は、両者間に位置する第 2 の中空体 1 2 の一角部 1 3 の部分において、隣合う第 2 の中空体 1 2、1 2 相互は、両者間に位置する第 1 の中空体 1 1 の一角部 1 3 の部分において、それぞれ接着により連なっている。

第 1 の中空体 1 1 とこれに隣接する第 2 の中空体 1 2 は、それらの前記一角部 1 3 を形成する辺面壁 1 5 をそれぞれ共有している。

第 3 8 実施例の中空連結体 1 を製造するには、図示しない所定幅のシートを繰り出しながら、当該シートに各中空体 1 1、1 2 の寸法に合わせた間隔で順次山折り折曲線と谷折り折曲線とを所要の順序で形成した後、各折曲線に沿って前記シートの所要の面に糊を塗布する。

次いで、そのシートの折り曲げを図 4 9 の矢印 n のように開始する要領で、中空体 1 1、それに隣接する中空体 1 2 を繰返し形成するようにシートを前記折曲線に沿って折り曲げながら、中空体 1 1、1 2 の所要の部分相互を接着させて、前記シートをカットする。

この要領により、図 4 9 のように断面が一筆書き状を呈して一枚のシートから構成され、見掛けの厚み T がほぼ均一であり、材料であるシートが、中空体 1 1、1 2 のいずれの面でも重なっていない状態の中空連結体 1 が製造される。

この実施例の中空連結体 1 は、第 1 実施例の連結体と比較すると、平面圧力に対する耐圧力は小さいが、所定以上の平面圧力が加わった場合、中空体 1 1、1

2が容易に変形してこれを吸収するので、より柔軟な弾性を有する。

したがって、この実施例の中空連結体は、包装用の緩衝材として使用するのに適するほか、中空体11、12の内部にライン状の蛍光灯などを挿入して保管したり包装したりするのに適している。

第38実施例の中空連結体1のその他の作用や効果は、第1実施例の中空連結体とほぼ同様であるので、それらの説明は省略する。

(第39実施例)

図50には、この発明による特許請求の範囲第7項又は第29項に対応する他の実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体1は、各同寸法で断面四角形（又は平行四辺形）の第1の中空体11と、同様な断面で同寸法の第2の中空体12とが、断面において交互にかつ正逆に多数に並ぶように構成されている。

各第1の中空体11は、それらの一角部13が上面側に向けられ、下面側へそれぞれ均一に突出する状態の二つの辺面からなる一部周面14が下面側に面している。他方各第2の中空体12は、それらの一角部13が下面側に向けられ、上面側へそれぞれ均一に突出する状態の二つの辺面からなる一部周面14が上面側に面している。

隣合う第1の中空体11、11相互は、両者間に位置する第2の中空体12の一角部13の部分において、隣合う第2の中空体12、12相互は、両者間に位置する第1の中空体11の一角部13の部分において、それぞれ接着により連なっている。

第39実施例の連結体1を製造するには、図示しない所定幅のシートを繰り出しながら、当該シートに各中空体11、12の寸法に合わせた間隔で順次山折り折曲線と谷折り折曲線とを所要の順序で形成した後、各折曲線に沿って前記シートの所要の面に糊を塗布する。

次いで、前記シートの折り曲げ図50の矢印kのように開始する要領で、他の矢印のようにそれぞれの折曲線に沿って折り曲げながら、中空体11、11及び中空体12、12の所要の部分相互を接着させ、前記シートをカットする。

この要領により、図50のように、断面が一筆書き状を呈して一枚のシートか

ら構成され、材料であるシートが、中空体11、12のいずれの面でも重なっていない状態の中空連結体1が製造される。

この実施例の中空連結体1は、第1実施例の中空連結体と比較すると、平面圧力に対する耐圧力ははるかに小さいが、所定以上の平面圧力が加わった場合、中空体11、12が畳まれるように容易に変形してこれを吸収するので、極めて柔軟な弾性を有する。

したがって、この実施例の中空連結体は、包装用の緩衝材として使用するのに適するほか、中空体11、12の内部にライン状の蛍光灯などを挿入して保管したり包装したりするのに適している。

この実施例の中空連結体1は中空体11、12が共に断面四角形ないし平行四辺形であり、それらは一角部13の部分で連なっているから、保管や輸送の際に全体を偏平に畳んで取り扱うことができる。

また、この実施例の中空連結体1は、前述のように中空体11、12が変形し易いので、中空体11又は12が内側になるように丸めると、容易に円筒状に形成することができる。

第39実施例の中空連結体1の他の作用や効果は、第1実施例の中空連結体とほぼ同様であるので、それらの説明は省略する。

(第40実施例)

図51には、この発明による特許請求の範囲第9項又は第29項に対応する実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体1は、一角部13が上面側に向けられ、反対側の二つの辺面からなる一部周面14が下面側に面する断面正六角形の第1の中空体11と、この第1の中空体11と同形同サイズであって、一角部13が下面側に向けられ、反対側の二つの辺面からなる一部周面14が上面側に面する第2の中空体12とが、交互に多数並ぶように構成されている。

隣合う第1の中空体11、11、及び、隣合う第2の中空体12、12は、垂直姿勢で重なる各辺面壁15b相互が接着によりそれぞれ連結されており、隣合う各第1の中空体11と中空体12とは、それぞれの一角部13を形成する辺面壁15をそれぞれ共有している。

この実施例の中空連結体 1 を製造するには、図示しない所定幅のシートを繰り出しながら、当該シートに各中空体 1 1、1 2 の寸法に合わせた間隔で順次山折り折曲線と谷折り折曲線とを所要の順序で形成した後、各折曲線に沿って前記シートの所要の面に糊を塗布する。

次いで、そのシートの折り曲げを図 5 1 の矢印 m のように開始する要領で、中空体 1 1 とそれに隣接する中空体 1 2 を交互に繰返し形成するようにシートを前記折曲線に沿って折り曲げながら、中空体 1 1、1 2 の所要の部分相互を接着させて、前記シートをカットする。

この要領により、図 5 1 のように、断面が一筆書き状を呈して一枚のシートからなる中空連結体 1 が製造される。

この実施例の中空連結体 1 は、第 1 実施例の連結体と比較すると、平面圧力に対する耐圧力ははるかに小さいが、所定以上の平面圧力が加わった場合、それぞれほぼ均一に突出する二つの辺面からなる中空体 1 1、1 2 の一部周面 1 4 が容易に変形してこれを吸収するので、より柔軟な弾性を有する。

したがって、この実施例の連結体は、包装用の緩衝材として使用するのに適するほか、中空体 1 1、1 2 の内部にライン状の蛍光灯などを挿入して保管したり包装したりするのに適している。

この実施例の中空連結体 1 は中空体 1 1、1 2 が共に断面正六角形であって、横方向からの外力を受けると中空体 1 1、1 2 が偏平に畳まれるので、保管や輸送の際には全体を偏平に畳んで取り扱うことができる。

また、この実施例の中空連結体 1 は、前述のように中空体 1 1、1 2 は側方からの外力を受けると畳まれる方向へ容易に変形するので、中空体 1 1 又は 1 2 を内側にして全体を丸めて円筒状に形成することができる。

第 4 0 実施例の中空連結体 1 の他の作用や効果は、第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様であるので、それらの説明は省略する。

(第 4 1 実施例)

図 5 2 には、この発明による特許請求の範囲第 3 7 項に対応する実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、断面二等辺三角形で同サイズの多数の第 1 の中

空体 11 と、第 1 の中空体 11 と同じ断面で同じサイズの多数の第 2 の中空体 12 とが交互に並ぶように連結されており、その中空部の端面構造は第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様である。

この中空連結体 1 は、その構成要素である各中空体 11、12 が、一端から他端方向へその断面サイズが次第に小さくなるように形成されており、全体としての平面形状はドーナツ形又は扇形に形成されている。この点において、第 1 実施例の中空連結体と異なっている。

(第 4 2 実施例)

図 5 3 には、この発明による特許請求の範囲第 3 4 項及び第 3 5 項に対応する実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様に、その両端部に位置するものを除き、断面二等辺三角形で同サイズの第 1 の中空体 11 と、第 1 の中空体 11 と同断面同サイズの第 2 の中空体 12 とが正逆の姿勢で交互に並ぶ状態に構成されている。各端部の第 2 の中空体 12 は、第 1 の中空体 11 の傾斜した辺面壁 15 を共有するような直角三角形である。

各中空体 11、12 の互いに共有する各辺面壁 15 の一方の面には、同じレベル位置に、当該各中空体 11、12 の長さ方向に沿って、小さな溝からなる一条の屈折節 15c が形成されている。

この実施例の中空連結体 1 は、所定以上の平面圧力を受けた場合、各中空体 11、12 の辺面壁 15 が、図 5 4 のように節 15c に沿って折れ曲がることにより、その力を吸収する。したがって、中空連結体 1 が包装用部材として使用されている際に、一時的に図 5 4 の太矢印方向の衝撃を受けると辺面壁の屈折によってその衝撃が吸収されるから、当該包装用部材の一気の破壊が相当程度防止され、被包装物の損傷を防止することができる。

辺面壁 15 へ前記のような溝による屈折節 15c を形成した場合、所定の荷重を受けると、図 5 4 のように当該辺面壁 15 は前記溝が内側になるように屈折するので、屈折の方向性を制御することができる。そして、図示例では、各辺面壁 15 が最大限に屈折すると、第 2 の中空体 2 の両側の辺面壁 15、15 の屈折節 15c 以下の部分が互いに垂直になって重なり、その垂直な重なり部分が支柱の

作用を負担するので、辺面壁 1 5 が最大原屈折した後の中空連結体 1 は、平面圧力に対する耐圧力が極めて大きくなる。

この実施例では、辺面壁 1 5 の一面へプレスによる溝を形成して屈折節 1 5 c を構成しているが、辺面壁 1 5 に所定以上の荷重が加わった場合の屈折のガイドになるものであればその目的の大半を達成することができるから、必ずしも溝によって屈折節 1 5 c を形成する必要はなく、例えば、辺面壁 1 5 の両面から当該辺面壁 1 5 をプレスして屈折節 1 5 c を形成しても実施することができる。

この実施例の中空連結体 1 の他の構成や作用、効果は、第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様であるのでそれらの説明は省略する。

(第 4 3 実施例)

図 5 5 には、この発明による特許請求の範囲第 3 9 項に対応する実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 の基本的な構成は第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様であるが、各中空体 1 1、1 2 相互が共有する各片面壁 1 5 には、一定のレベル位置に、当該辺面壁 1 5 の長さ方向に沿って、第 1 の中空体 1 1 又は第 2 の中空体 1 2 の内部方向へのわずかな凹角部 1 5 c を形成している。

この実施例の中空連結体 1 は、所定以上の平面圧力が加わった場合、前記凹角部 1 5 c が屈折ガイドになり、前記辺面壁 1 5 が前記凹角部 1 5 c の凹角を拡大する方向へ屈折し、その圧力によるショックを吸収する。

平面圧力が大きい場合には、前記各辺面壁 1 5 がさらに屈折し、各辺面壁 1 5 の前記凹角部 1 5 c から上の部分は互いに垂直になって重なり、その垂直な重なり部分が支柱の作用を負担するので、辺面壁 1 5 が最大原屈折した後の中空連結体 1 は、平面圧力に対する耐圧力が極めて大きくなる。

(第 4 4 実施例)

図 5 6 には、この発明による特許請求の範囲第 1 項に対応する他の実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、同寸法であって変形した六角形の多数の第 1 の中空体 1 1 と、隣合う第 1 の中空体 1 1、1 1 の間の上部に位置して逆姿勢で並ぶ断面二等辺三角形の多数の第 2 の中空体 1 2 と、第 2 の中空体 2 の下部におい

て、第1の中空体11相互の間に位置する断面平行四辺形の補助中空体11bとから構成されている。

隣合う第1の中空体11、11は、それらの側面上部へ隣接する第2の中空体12の一角部13の部分で接着により連なるとともに、下面側に面している底部の一部周面14相互が接着によって連なっている。

隣合う第2の中空体12、12は、上面側に面する一部周面14相互が接着されることによって連なっている。

隣合う第1の中空体11と第2の中空体12は、それぞれの一角部13を精製する辺面壁15を共有しており、隣合う補助中空体11bと第1の中空体11は、補助中空体11bを形成している全部の辺面壁を共有している。

以上のような構成によって、中空連結体1には、前記補助中空体11bの両側に凹角部15dが形成される。

第44実施例の中空連結体1を製造するには、図示しない所定幅のシートを繰り出しながら、当該シートに各中空体11、11b、12の寸法に合わせた間隔で順次山折り折曲線と谷折り折曲線とを所要の順序で形成した後、各折曲線に沿って前記シートの所要の面に糊を塗布する。

次いで、そのシートの折り曲げを図56の矢印qのように開始する要領で、中空体11、それに隣接する中空体12、その下部の中空体11bを繰り返し形成するようにシートを折曲線に沿って折り曲げながら、中空体11、12の所要の稜部相互を接着させて、前記シートをカットする。

この要領により、断面が一筆書き状を呈するように一枚のシートから構成され、材料であるシートが、中空体11、12、11bのいずれの辺面でも重なっていない状態の中空連結体1が製造される。

この実施例の中空連結体1は、平面圧力に対する耐圧力のはるかに小さいが、平面圧力が加わった場合、補助中空体11bが畳まれるように、すなわち、前記凹角部15dの凹角が拡大するように変形してこれを吸収するので、非常に柔軟な弾性を有する。

したがって、この実施例の中空連結体1は、包装用の緩衝材として使用するのに適するほか、中空体11の内部にライン状の蛍光灯などを挿入して保管したり

包装したりするのに適している。

この実施例の中空連結体 1 の他の作用や効果は、第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様であるので、それらの説明は省略する。

(第 4 5 実施例)

図 5 7 には、この発明による特許請求の範囲第 3 8 項に対応する実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、一枚のシートにより、断面二等辺三角形で同サイズの多数の第 1 の中空体 1 1 と、第 1 の中空体 1 1 と同形同サイズの多数の第 2 の中空体 1 2 とが、交互にかつ逆姿勢に並ぶように配置して構成されている。端部に位置する第 2 の中空体 1 2 は、断面が直角三角形である。

前記構成の範囲では、この中空連結体 1 は第 1 実施例の中空連結体とほぼ同じ構成である。

この実施例の中空連結体 1 は、シート a を折り曲げることによって第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 とを正逆姿勢で交互に形成する工程において、第 1 の中空体 1 1 及び第 2 の中空体 1 2 の内部に、同じシート a を折り曲げることにより、断面二等辺三角形の四個の小中空部 1 1 a, 1 2 a をそれぞれ形成したものである。

この実施例の中空連結体 1 を製造するには、図示しない所定幅のシートを繰り出しながら、当該シートに各中空体 1 1, 1 2 及びそれらの内部の小中空部 1 1 a, 1 2 a の寸法に合わせた間隔で順次山折り折曲線と谷折り折曲線とを所要の順序で形成した後、各折曲線に沿って前記シートの所要の面に糊を塗布する。

次いで、小中空部 1 1 a を含む第 1 の中空体 1 1, 小中空部 1 2 a を含む第 2 の中空体 1 2 を繰り返し交互に形成するように、シートを折曲線に沿って折り曲げながら、中空体 1 1, 1 2 の所要の稜部相互を接着させて、前記シートをカットする。

この要領により、断面が一筆書き状を呈するように一枚のシートから構成され、材料であるシートが、小中空部 1 1 a を含む第 1 の中空体 1 1、及び小中空部 1 2 a を含む第 2 の中空体 1 2 のいずれの辺面でも重なっていない状態の、中空連結体 1 が製造される。

この実施例の中空連結体 1 は、図 5 7 のように補強し合う関係にある中空部が上下二段にわたって多数形成されているので、平面圧力に対する耐圧力は第 1 実施例の中空連結体に比べて大きい。また、中空部がより密に形成されているため、吸着材を担持させる担体として使用するのに好適するほか、これを所定のピッチで輪切り上に切断し、これを断熱パネルその他の中空パネルの芯材として使用するのに適する。

この実施例の中空連結体 1 の他の構成や作用、効果は、第 1 実施例の中空連結体と同様であるのでそれらの説明は省略する。

(第 4 6 実施例)

図 5 8 には、この発明による特許請求の範囲第 3 8 項に対応する他の実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、第 4 5 実施例の中空連結体の変形例であって、第 1 の中空体 1 1 及び第 2 の中空体の内部には、断面二等辺三角形で二個の小中空部 1 1 a, 1 2 a と、断面平行四辺形の一個の小中空部 1 1 a, 1 2 a がそれぞれ形成されている。

この実施例の中空連結体 1 の他の構成や作用、効果は、第 4 5 実施例の中空連結体と同様であるのでそれらの説明は省略する。

(第 4 7 実施例)

図 5 9 には、この発明による特許請求の範囲第 2 8 項に対応する実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、第 1 実施例の中空連結体において、第 2 の中空体 1 2 の一部周面 1 4 を、断面円弧状に形成してこれを上面側へほぼ均一に突出させたものである。

この実施例の中空連結体 1 は、前述のように構成されているから、図 5 9 の左右の端部を拘束した状態で、当該中空連結体 1 へ所定以上の平面圧力が加わった場合、第 2 の中空体 1 2 の上面に形成されている円弧状の一部周面 1 4 が変形・復元し、その力を吸収する。したがって、第 1 実施例の中空連結体に比べて緩衝材としてより高い機能を有する。

この実施例の中空連結体 1 の他の構成や作用、効果は、第 1 実施例の中空連結

体と同様であるのでそれらの説明は省略する。

(第 4 8 実施例)

図 6 0 には、この発明による特許請求の範囲第 2 8 項に対応する他の実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、第 4 7 実施例の中空連結体の変形例であって、下面側に面している第 1 の中空体 1 1 の一部周面 1 4 と、上面側に面している第 2 の中空体 1 2 の一部周面 1 4 を、それぞれほぼ均一に突出するように断面円弧状に形成したものである。

この実施例の中空連結体 1 は、各中空体 1 1, 1 2 の前記一部周面 1 4 が円弧状に突出しているので、第 4 7 実施例の中空連結体よりも弾性に富んでおり、被包装物のための緩衝材としてより高い機能を有する。

(第 4 9 実施例)

図 6 1 には、この発明による特許請求の範囲第 2 8 項に対応するさらに他の実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、第 4 7 実施例の中空連結体の他の変形例であって、上面側に面している第 2 の中空体 1 2 の中の一部の中空体 1 2 (一つ置きの中空体 1 2) の一部周面 1 4 を、それぞれほぼ均一に突出するように断面円弧状に形成したものである。

すなわち、一部周面 1 4 を円弧状に形成した中空体 1 1 又は 1 2 の密度を選択することによって、包装用部材としての使用目的に応じた弾性を有する中空連結体 1 を製造することができる。

(第 5 0 実施例)

図 6 2 には、この発明による特許請求の範囲第 2 8 項に対応するさらに他の実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、第 3 8 実施例(図 4 9)の中空連結体における第 2 の中空体 1 2 を、断面正五角形に形成するのに代えて図のように断面扇形に形成し、各第 2 の中空体 1 2 の上面側に面する一部周面 1 4 をほぼ均一に突出するように円弧状断面にしたものである。

第 2 の中空体 2 の一部周面 1 4 を図のように円弧状断面に形成したことによる

効果は、第 4 7 実施例の中空連結体とほぼ同様である。

(第 5 1 実施例)

図 6 3 には、この発明による特許請求の範囲第 2 8 項に対応するさらに他の実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、第 1 5 実施例（図 2 7）の中空連結体において、上面側に面している第 2 の中空体 1 2 の一部周面 1 4 を、断面円弧状に形成してこれを上面側へほぼ均一に突出させたものである。

この実施例の中空連結体 1 は、前述のように構成されているから、図 6 3 の左右の端部を拘束した状態で、当該中空連結体 1 へ所定以上の平面圧力が加わった場合、第 2 の中空体 1 2 の上面に形成されている円弧状の一部周面 1 4 が変形・復元し、その力を吸収する。したがって、第 1 5 実施例の中空連結体に比べて緩衝材としてより高い機能を有する。

この実施例の中空連結体 1 の他の構成や作用、効果は、第 1 5 実施例の中空連結体と同様であるのでそれらの説明は省略する。

(第 5 2 実施例)

図 6 4 には、この発明による特許請求の範囲第 2 8 項に対応するさらに他の実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、第 1 2 実施例（図 2 4）の中空連結体において、当該中空連結体 1 の内面側に面している第 2 の中空体 1 2 の一部周面 1 4 を、断面円弧状に形成してこれを内側へほぼ均一に突出させたものである。

この実施例の中空連結体 1 は、前述のように構成されているから、当該中空連結体 1 の内側の面へ所定以上の圧力が加わった場合、第 2 の中空体 1 2 の上面に形成されている円弧状の一部周面 1 4 が変形・復元し、その力を吸収する。したがって、第 5 実施例の中空連結体に比べて緩衝材としてより高い機能を有する。

(第 5 3 実施例)

図 6 5 には、この発明による特許請求の範囲第 2 8 項に対応するさらに他の実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、第 1 2 実施例（図 2 4）の中空連結体において、当該中空連結体 1 の内側に面している第 2 の中空体 1 2 の一部周面 1 4 を、断

面円弧状に形成してこれを内側方向へほぼ均一に突出させたものである。

この実施例の中空連結体 1 は、前述のように構成されているから、当該中空連結体 1 へ周方向から又は内周方向から所定以上の荷重が加わった場合、第 2 の中空体 12 の円弧状の一部周面 14 が変形・復元し、その力を吸収する。したがって、緩衝材としてより高い機能を有する。

(第 5 4 実施例)

図 6 6 には、この発明による特許請求の範囲第 2 8 項に対応するさらに他の実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、第 1 3 実施例(図 2 5)の中空連結体において、当該中空連結体 1 の内側に面している第 2 の中空体 12 の一部周面 14 を、断面円弧状に形成してこれを内側方向へほぼ均一に突出させたものである。

第 2 の中空体 2 の一部周面 14 を図のように円弧状断面に形成したことによる効果は、第 5 3 実施例の中空連結体とほぼ同様である。

(第 5 5 実施例)

図 6 7 には、この発明による特許請求の範囲第 2 8 項に対応するさらに他の実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、第 1 4 実施例(図 2 6)の中空連結体において、当該中空連結体 1 の内側に面している第 2 の中空体 12 の一部周面 14 を、断面円弧状に形成してこれを内側方向へほぼ均一に突出させたものである。

第 2 の中空体 2 の一部周面 14 を図のように円弧状断面に形成したことによる効果は、第 5 3 実施例の中空連結体とほぼ同様である。

(第 5 6 実施例)

図 6 8 には、この発明による特許請求の範囲第 4 0 項及び第 4 1 項に対応する実施例の中空連結体が示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、互いに接合されて平行に並ぶに多数の連結シート片 a 1 4 と、隣合う連結シート片 a 1 4、a 1 4 の接合部 a 1 5 において、それぞれ周上の一か所が長さ方向に沿って接合された筒状の多数の中空体 10 とによって構成されている。

このような構成の中空連結体 1 を製造するには、図示しない所定幅のシート a

を繰り出しながら、中空体10の断面周長と連結シート片a14の幅に合わせて、山折り折曲線（又は谷折り折曲線）を前記シートaの幅方向に沿って連続的に形成し、各折曲線の部分へ糊を塗布する。

次いで、前記シートaを先端部から前記折曲線に沿って筒状部に加工しながら、円筒部の継ぎ目である前記接合部a15と一致する折曲線を順次接着する。連結体1が設計長さだけ製造されたならば、繰り出されるシートをカットする。

このような要領により、断面が一筆書き状を呈していて一枚のシートから構成され、材料であるシートが前記接合部a15以外の部分で重なってなっていない状態の連結体1が製造される。

この実施例の実施例の連結体1は、平面圧力に対する耐圧力ははるかに小さいが、平面圧力が加わった場合、中空体40が偏平になるように変形してこれを吸収するので、極めて柔軟な弾性を有する。

したがって、この実施例の中空連結体は、包装用の緩衝材として使用するのに適するほか、中空体10の内部にライン状の蛍光灯などを挿入して保管したり包装したりするのに適している。

筒状の中空体10は比較的小さな外力によって変形するから、例えば図68の状態から、中空体10が内面側に位置する状態で中空連結体1を筒状に丸め、これを瓶などの箱詰め用枠体として使用するのに適する。

この実施例の中空連結体1を段ボールによって製造する場合には、前記折曲線を当該段ボールの段と沿う状態に形成するのが好ましい。また、前記中空体10は断面が円筒状ないし楕円筒状であるのが好ましい。

（第57実施例）

図69には、この発明による特許請求の範囲第40項～第42項に対応する他の実施例の中空連結体の一部が示されている。

この実施例の中空連結体1は、第56実施例の中空連結体の変形例であり、中空体10の形成間隔をやや広く（連結シート片a15の幅をやや広く）設計し、連結シート片a15と中空体10とを一体に形成した後、中空体10相互の間隔が若干開く程度で、各中空体10が内面側に整列する状態で全体を円筒状に形成したものである。

円筒状又は楕円筒状の中空体 10 は、外力を受けると変形し易いので、この実施例の中空連結体 1 を瓶などを箱詰めする包装用枠体として使用し、瓶が各中空体 10 を周方向へやや圧縮する状態に瓶を中空連結体 1 内に挿入すると、瓶は所定の弾力によって常時保持された状態になり、緩衝上好ましい効果を発揮させることができる。

この実施例の中空連結体 1 を段ボールによって製造する場合には、前記折曲線を当該段ボールの段と沿う状態に形成するのが好ましい。

(第 58 実施例)

図 70 には、この発明による特許請求の範囲第 43 項に対応する実施例の中空連結体が部分的に示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、隣合うものが互いに連なった多数の中空体 10 から構成され、この中空体 10 は、ほぼ零状断面の第 1 の中空体 11b とほぼ逆零状断面の第 2 の中空体 12b を含んでいる。

そして、各第 1 の中空体 11b と第 2 の中空体 12b は、断面において S 字状部 a16 と逆 S 字状部 a17 と交互に位置して連続するようにシートを加工し、隣合う S 字状部 a16 の側部と逆 S 字状部 a17 の側部とを連ねることにより、交互に配置された状態になっている。

この実施例の中空連結体 1 は全体が一枚のシートによって製造されており、その断面は一筆書き状であって、前記 S 字状部と逆 S 字状部との接合部以外には材料であるシートが重なっている部分はないので、その嵩比重は極めて小さい。

この実施例の連結体 1 は、平面圧力に対する耐圧力は極めて小さいが、前記中空体 11b、12b へ外力が加わると、中空体 11b、12b が変形してこれを吸収するので、極めて弾性に富んでいる。

したがって、この実施例の中空連結体 1 は、包装用の緩衝材として使用するのに適するほか、中空体 11b、12b の内部にライン状の蛍光灯などを挿入して保管したり包装したりするのに適している。

この実施例の連結体は、中空体 11b、12b に外力が加わると変形し易いので、中空体 11b 又は 12b を内側にして全体を円筒状に丸め、これを瓶などの円筒状部分を有する物品の包装に使用することができる。

この実施例の中空連結体 1 を段ボールによって製造する場合には、前記折曲線を当該段ボールの段と沿う状態に形成するのが好ましい。

この実施例の中空連結体 1 のその他の作用や効果は、第 1 実施例の中空連結体とほぼ同様であるのでそれらの説明は省略する。

(第 59 実施例)

図 71 には、この発明による特許請求の範囲第 44 項に対応する実施例の中空連結体 1 が示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、第 58 実施例の中空連結体と基本的には同様に構成されているが、第 2 の中空体 12b は第 1 の中空体 11b よりもその周長が小さくなっていて、全体が円筒状に構成されている点で異なっている。

この実施例の中空連結体 1 は、外力が加わると中空体 11b、12b が変形してこれを吸収するので、極めて柔軟な弾性を有する。

この実施例の中空連結体 1 は、ビンその他円筒状部を有する物品を内部に挿入して包装したり、あるいは、ライン状の蛍光灯などを挿入して保管したり包装したりするのに適している。

その他の作用や効果は、第 58 実施例の中空連結体とほぼ同様であるので、それらの説明は省略する。

(第 60 実施例)

図 72 には、この発明による特許請求の範囲第 45 項及び第 46 項に対応する実施例の中空連結体 1 が記載されている。

この実施例の中空連結体 1 は、断面山形状の第 1 の中空部 10a と断面逆山形状の第 2 の中空部 10b とが対称形に合体した状態の多数の中空体 10 が、平行かつ密に並び、隣合う中空体 10 相互が断面において S 字書き状又は逆 S 字書き状に連続するように構成されている。

この実施例における第 1 の中空部 10a は断面が半円形であり、第 2 の中空部 10b は断面が第 1 の中空部 10a とは逆姿勢の半円形である。

この実施例の中空連結体 1 は、前記中空部 10a、10b からなる中空体 10 が柔軟な弾性を有するので、被包装物の緩衝材としての包装用部材に適するほか、前記中空部 10a、10b へライン状の蛍光灯その他の丸棒状ないし筒状の被

包装物を挿入してこれを保護するための包装用部材に適する。

また、この中空連結体 1 は、中空体 1 0 をより多数形成して全体を筒状に丸めると、筒状の内面側に位置する中空部が圧縮変形して容易に円筒状に形成することができるから、瓶その他の被包装物を保護する包装用部材として使用するのに適する。

なお、シートに段ボールを使用する場合には、前記中空体 1 0 は図示しない段ボールの段に沿う状態に形成するのが好ましい。

(第 6 1 実施例)

図 7 3 には、この発明による特許請求の範囲第 4 5 項及び 4 6 項に対応する他の実施例が示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、第 6 0 実施例の中空連結体において、中空体 1 0 を形成する第 1 の中空部 1 0 a を断面台形に形成し、第 2 の中空部 1 0 b を断面逆台形に形成している。

この実施例の中空連結体 1 の他の構成や作用、効果は、第 6 0 実施例の中空連結体と同様であるからそれらの説明は省略する。

(第 6 2 実施例)

図 7 4 には、この発明による特許請求の範囲第 4 5 項及び 4 6 項に対応するさらに他の実施例が示されている。

この実施例の中空連結体 1 は、第 6 0 実施例の中空連結体において、中空体 1 0 を形成する第 1 の中空部 1 0 a を断面三角形に形成し、第 2 の中空部 1 0 b を断面逆三角形に形成している。

この実施例の中空連結体 1 の他の構成や作用、効果は、第 6 0 実施例の中空連結体と同様であるからそれらの説明は省略する。

(その他の実施例)

この発明の第 2 4 実施例を示した図 3 6 の中空連結体 1 において、第 2 の中空体 1 2 を断面三角形に形成するのに代えて、断面四角形（菱形）に形成することができる。このように、第 2 の中空体 1 2 を断面四角形に形成した中空連結体 1 は、この発明による特許請求の範囲第 1 1 項に対応する中空連結体である。

この発明の第 1 2 実施例を示した図 2 3 及び図 2 4 の中空連結体 1、及び、第

1 3 実施例を示した図 2 5 の中空連結体 1 において、第 1 の中空体 1 1 の一部周面 1 4 を、例えば図 6 7 の中空連結体 1 における第 1 の中空体 1 1 の一部周面 1 4 のように、ほぼ均一に突出する複数の辺面によって形成することができる。このように形成した中空連結体 1 は、この発明による特許請求の範囲第 3 1 項に対応する中空連結体である。

この発明の第 1 5 実施例を示した図 2 7 の中空連結体 1、第 3 2 実施例を示した図 4 3 の中空連結体 1、及び第 3 3 実施例を示した図 4 4 の中空連結体 1 において、第 2 の中空体 1 2 の一部周面 1 4 を、例えば図 4 6 及び図 4 7 の中空連結体 1 における第 2 の中空体 1 2 の一部周面 1 4 のように、ほぼ均一に突出する複数の辺面によって形成することができる。このように形成した中空連結体 1 は、この発明による特許請求の範囲第 3 2 項に対応する中空連結体である。

この発明の第 1 6 実施例を示した図 2 8 の中空連結体 1 において、第 2 の中空体 1 2 の一部周面 1 4 を、例えば図 4 6 及び図 4 7 の中空連結体 1 における第 2 の中空体 1 2 の一部周面 1 4 のように、ほぼ均一に突出する複数の辺面によって形成することができる。このように形成した中空連結体 1 は、この発明による特許請求の範囲第 3 3 項に対応する中空連結体である。

産業上の利用可能性

この発明による中空連結体及び包装用部材は、包装用保護枠体、包装用緩衝材や運搬用トレイとして、また、断熱パネルその他の各種中空パネルの芯材、壁材、パレット及び各種吸着材を担持させる担体などとして有用である。

請 求 の 範 囲

1. 断面任意形状の多数の中空体 1 0 が互いに並んだ状態で連なっている連結体であって、前記連結体は一枚のシート a からなり、その断面は一筆書き状であることを特徴とする、中空連結体。

2. 前記各中空体 1 0 は断面において凸角状の一角部 1 3 を有する第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 とを含み、

前記一角部 1 3 が前記中空連結体の一面方向に向けられ、一部周面 1 4 が前記中空連結体の他面方向に面する前記第 1 の中空体 1 1 と、前記一角部 1 3 が前記中空連結体の他面方向に向けられ、一部周面 1 4 が前記中空連結体の一面方向に面する前記第 2 の中空体 1 2 とが交互に配置され、

隣合う第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 は、前記一角部 1 3 を挟む辺面壁 1 5 の少なくとも一部を共有していることを特徴とする、

請求の範囲第 1 項に記載の中空連結体。

3. 前記第 1 の中空体 1 1 及び第 2 の中空体 1 2 は断面が多角形であり、当該中空連結体は前記シート a に形成された折曲線 a 1, a 2 に沿って前記シート a を折り曲げることによって形成されている、特許請求の範囲第 2 項に記載の中空連結体。

4. 前記中空連結体の少なくとも端部を除く部分において、第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 は、断面が同数の辺を有する多角形である、特許請求の範囲第 3 項に記載の中空連結体。

5. 前記第 1 の中空体 1 1 及び第 2 の中空体 1 2 は断面が三角形である、特許請求の範囲第 4 項に記載の中空連結体。

6. 前記第 1 の中空体 1 1 及び第 2 の中空体 1 2 は、断面が二等辺三角形又は直角三角形である、特許請求の範囲第 5 項に記載の中空連結体。

7. 前記第 1 の中空体 1 1 及び第 2 の中空体 1 2 は断面が四角形又は五角形である、特許請求の範囲第 4 項に記載の中空連結体。

8. 前記第 1 の中空体 1 1 及び第 2 の中空体 1 2 は断面が六角形以上の多角形である、特許請求の範囲第 4 項に記載の中空連結体。

9. 前記中空連結体の少なくとも端部を除く部分において、第1の中空体11相互及び第2の中空体12相互は断面が同数の辺を有する多角形であり、第1の中空体11と第2の中空体12は断面が辺の数を異にする多角形である、特許請求の範囲第3項に記載の中空連結体。

10. 前記第1の中空体11と第2の中空体12の中の一方の中空体は断面が三角形であり、他方の中空体は断面が四角形又は五角形である、特許請求の範囲第9項に記載の中空連結体。

11. 前記第1の中空体11と第2の中空体12の中の一方の中空体は断面が四角形であり、他方の中空体は断面が五角形である、特許請求の範囲第9項に記載の中空連結体。

12. 前記中空連結体の少なくとも端部を除く部分において、第1の中空体11と第2の中空体12の中の一方の中空体は断面が同数の辺を有する多角形であり、他方の中空体には辺の数を異にする断面多角形の中空体が混在している、特許請求の範囲第3項に記載の中空連結体。

13. 前記一方の中空体は断面が三角形であり、前記他方の中空体には断面四角形の中空体と断面五角形の中空体とが混在している、特許請求の範囲第12項に記載の中空連結体。

14. 前記一方の中空体は断面が三角形であり、前記他方の中空体には断面三角形の中空体と断面五角形の中空体とが混在している、特許請求の範囲第12項に記載の中空連結体。

15. 前記中空連結体の少なくとも端部を除く部分において、第1の中空体11及び第2の中空体12には辺の数を異にする断面多角形の中空体が混在している、特許請求の範囲第3項に記載の中空連結体。

16. 前記第1の中空体11及び第2の中空体12には、断面が三角形の中空体と断面が四角形又は五角形の中空体がそれぞれ混在している、特許請求の範囲第15項に記載の中空連結体。

17. 前記第1の中空体11及び第2の中空体12には、断面が四角形の中空体と断面が五角形の中空体がそれぞれ混在している、特許請求の範囲第15項に記載の中空連結体。

18. 前記中空連結体の少なくとも端部を除く部分に位置する第1の中空体11及び第2の中空体12の前記一部周面14は、当該中空体の一辺面である、特許請求の範囲第5項、第7項、第10項、第13項、第14項、第16項及び第17項のいずれかに記載の中空連結体。

19. 前記第1の中空体11相互及び第2の中空体12相互は前記一部周面14が連なっており、当該中空連結体は見掛けの厚みTがほぼ均一なパネル状の連結体である、特許請求の範囲第18項に記載の中空連結体。

20. 前記第1の中空体11相互及び第2の中空体12相互は当該中空連結体の少なくとも一方の面において前記一部周面14が連なっており、当該中空連結体は前記一方の面を内側にした状態で全体が筒状又は樋状に形成されている、特許請求の範囲第18項に記載の中空連結体。

21. 前記第1の中空体11相互及び第2の中空体12相互は前記一部周面14が連なっており、当該中空連結体の少なくとも一方の面は、一部が他の一部から次第に隆起した隆起部分14aを有している、特許請求の範囲第18項に記載の中空連結体。

22. 前記隆起部分14aは、その隆起の大きさに比例して第1の中空体11及び第2の中空体12の形成ピッチが小さくなっている、特許請求の範囲第21項に記載の中空連結体。

23. 前記中空連結体の端部に位置する中空体には、当該中空体長さ方向に沿って面取り状の傾斜辺面15aが形成されている、特許請求の範囲第19項、第21項及び第22項のいずれかに記載の中空連結体。

24. 前記中空連結体の少なくとも一方の面には、一部が他の一部に対して前記中空体の長さ方向に沿って突出した突出部14bが形成されており、当該突出部においては、前記第1の中空体11相互又は第2の中空体12相互の前記一部周面14が連なっている、特許請求の範囲第18項に記載の中空連結体。

25. 前記突出部14bは前記中空連結体の複数カ所に形成されており、前記突出部14b相互の間は溝状部1jに形成されている、特許請求の範囲第24項に記載の中空連結体。

26. 前記突出部14bにおいては、前記第1の中空体11及び第2の中空体1

2の形成ピッチが他の部分よりも小さくなっている、特許請求の範囲第24項又は25項に記載の中空連結体。

27. 前記突出部14bの端部に位置する中空体には、当該部分の中空体の長さ方向に沿って面取り状の傾斜辺面15aが形成されている、特許請求の範囲第24項～第26項のいずれかに記載の中空連結体。

28. 前記第1の中空体11及び第2の中空体12の中の少なくとも一方の中空体の全部又は一部は、前記一部周面14が断面円弧状に形成されていることを特徴とする、特許請求の範囲第19項～第27項のいずれかに記載の中空連結体。

29. 前記第1の中空体11及び第2の中空体12の中の少なくとも一方の中空体の全部又は一部は、前記一部周面14が前記中空連結体の一面側へほぼ均一に突出した複数の辺面で形成され、当該中空体は断面が四角形以上の多角形である、特許請求の範囲第3項に記載の中空連結体。

30. 前記第1の中空体11相互及び第2の中空体12相互は、前記一部周面14が連なっており、当該中空連結体は見掛けの厚みTがほぼ均一なパネル状の連結体である、特許請求の範囲第29項に記載の中空連結体。

31. 前記第1の中空体11相互及び第2の中空体12相互は、前記一部周面14が連なっており、当該中空連結体は全体が筒状又は樋状に形成されている、特許請求の範囲第29項に記載の中空連結体。

32. 前記第1の中空体11相互及び第2の中空体12相互は、前記一部周面14が連なっており、当該中空連結体の少なくとも一方の面には、一部が他の一部から次第に隆起した隆起部分14aが形成されている、特許請求の範囲第29項に記載の中空連結体。

33. 前記隆起部分14aは隆起の大きさに比例して第1の中空体11及び第2の中空体12の形成ピッチが小さくなっている、特許請求の範囲第33項に記載の中空連結体。

34. 隣合う第1の中空体11と第2の中空体12には、両中空体11, 12が共有している前記辺面壁15に当該各中空体の長さ方向に沿って適数条の屈曲節15cが形成されている、特許請求の範囲第19項～第33項のいずれかに記載の中空連結体。

35. 前記屈曲部15cは、前記辺面壁15の一面側に形成された小さな溝である、特許請求の範囲第34項に記載の中空連結体。

36. 第1の中空体11及び第2の中空体12の中の少なくとも一部の中空体には、前記一部周面14を除く部分に適数の孔18が形成されている、特許請求の範囲第19項～第33項のいずれかに記載の中空連結体。

37. 前記第1の中空体11及び第2の中空体12は、それらの一端から他端方向へ次第に断面サイズが小さくなるように形成されている、特許請求の範囲第3項に記載の中空連結体。

38. 前記第1の中空体11と第2の中空体12の中の少なくとも一方の中空体の全部又は一部は、複数の小中空部11a, 12aを有している、特許請求の範囲第3項に記載の中空連結体。

39. 第1の中空体11及び第2の中空体12はそれらの断面が五角形以上の多角形であり、第1の中空体11と第2の中空体12の中の一方の中空体には、隣に位置する他方の中空体と共有している前記辺面壁15の部分に断面凹角部15dが形成されている、特許請求の範囲第3項に記載の中空連結体。

40. 互いに接合されて平行に並ぶ連結シート片a14と、隣合う連結シート片a14相互の接合部a15において、それぞれ周上の一か所が長さ方向に沿って接合された筒状の多数の中空体10とからなることを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の中空連結体。

41. 前記中空体10は断面が円形又は楕円形である、特許請求の範囲第40項に記載の中空連結体。

42. 前記中空連結体は、前記中空体10が内周面に位置する状態で円筒状に形成されている、特許請求の範囲第40項又は41項に記載の中空連結体。

43. 前記中空体10はほぼ零状断面の第1の中空体11bとほぼ逆零状断面の第2の中空体12bを含み、断面においてS字状部a16と逆S字状部a17が交互に連続してS字状部a16の側部を隣合う逆S字状部a17の側部と連ねることにより、前記第1の中空体11bと第2の中空体12bとが正逆の姿勢で交互にかつ多数配置されていることを特徴とする、特許請求の範囲第1項に記載の中空連結体。

4 4. 前記第 1 の中空体 1 1 b と第 2 の中空体 1 2 b の中の一方の中空体は他方の中空体よりも断面サイズが小さく、前記一方の中空体が内周面に位置する状態で全体が円筒状に形成されている、特許請求の範囲第 4 3 項に記載の中空連結体。

4 5. 断面山形状の第 1 の中空部 1 0 a と断面逆山形状の第 2 の中空部 1 0 b とが対称形に合体した状態の多数の中空体 1 0 が密にかつ平行に並び、隣合う前記中空体 1 0 相互は断面においてほぼ S 字書き状又は逆 S 字書き状に連続していることを特徴とする、特許請求の範囲第 1 項に記載の中空連結体。

4 6. 前記第 1 の中空部 1 0 a 及び第 2 の中空部 1 0 b の中の一方の中空部は断面が半円形、台形又は三角形であり、他方の中空部は断面が前記一方の中空部とは逆姿勢の半円形、台形又は三角形である、特許請求の範囲第 4 5 項に記載の中空連結体。

4 7. 全部又は一部が、特許請求の範囲第 1 項～第 4 6 項のいずれかに記載の中空連結体で構成されていることを特徴とする、包装用部材。

4 8. 底面部連結体 1 a と、この底面部連結体 1 a の側部へ直立する状態に配置された側面部連結体 1 b と、前記底面部連結体 1 a の背面部へ直立しかつ前記側面部連結体 1 b に対して直角に設けられた背面部連結体 1 c とから構成され、

前記底面部連結体 1 a、側面部連結体 1 b 及び背面部連結体 1 c は、特許請求の範囲第 1 9 項又は第 3 0 項に記載の中空連結体によって構成されている、

包装用部材。

4 9. 前記側面部連結体 1 b は、当該側面部連結体 1 b の第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 が、前記底面部連結体 1 a の第 1 の中空体 1 1 及び第 2 の中空体 1 2 に対しほぼ直交する状態で前記底面部連結体 1 a の上に設置され、

前記背面部連結体 1 c は、当該背面部連結体 1 c の第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 が、前記底面部連結体 1 a の第 1 の中空体 1 1 及び第 2 の中空体 1 2 に沿いかつそれらの中空体 1 1、1 2 とは 9 0 度向きを異にした状態で前記底面部連結体 1 a の上に設置され、

前記側面部連結体 1 b と前記背面部連結体 1 c は、それぞれ各別の連結シート片 a 3、a 4 によって前記底面部連結体 1 a と連続しており、

前記底面部連結体 1 a, 側面部連結体 1 b 及び背面部連結体 1 c は、第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 が同じ断面形状であり、かつ一枚のシートによって形成されている、

特許請求の範囲第 4 8 項に記載の包装用部材。

5 0. 特許請求の範囲第 4 8 項又は第 4 9 項に記載の包装用部材において、前記一部周面 1 4 が当該包装用部材の内側に面している中空体の少なくとも一部の中空体は、前記一部周面 1 4 が断面円弧状に形成されている、包装用部材。

5 1. 各層の中空体 1 1, 1 2 が平行する状態で特許請求の範囲第 1 9 項に記載の中空連結体が積層されてブロック状に形成されていることを特徴とする、包装用部材。

5 2. 前記積層されたブロック状の中空連結体には、当該中空連結体の中空体 1 1, 1 2 と直交する方向へ穴又は孔 1 1 a' が形成されている、特許請求の範囲第 5 1 項に記載の包装用部材。

5 3. 各層相互の中空連結体の第 1 の中空体 1 1 及び第 2 の中空体 1 2 は断面において対称形で平行しており、隣合う層の中空連結体相互は一体に連続して一枚のシート a によって形成されている、特許請求の範囲第 5 1 項又は第 5 2 項に記載の中空連結体。

5 4. 底面部連結体 1 a と、この底面部連結体 1 a の両側部へ直立状態に配置された一対の側面部連結体 1 b, 1 b と、前記底面部連結体 1 a の前面部へ直立状態に設置されかつ前記側面部連結体 1 b に対して直角に設けられた前面部連結体 1 i と、前記底面部連結体 1 a の背面部へ直立状態に設置されかつ前記側面部連結体 1 b に対して直角に設けられた背面部連結体 1 c とから構成され、

前記底面部連結体 1 a, 前記各側面部連結体 1 b, 前面部連結体 1 i 及び前記背面部連結体 1 c は、特許請求の範囲第 1 9 項又は第 3 0 項に記載の中空連結体によって構成されている、

包装用部材。

5 5. 前記前面部連結体 1 i と前記背面部連結体 1 c は、それらの各連結体の第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 が、前記底面部連結体 1 a の第 1 の中空体 1 1 及び第 2 の中空体 1 2 に沿いかつそれらの中空体 1 1, 1 2 とは 9 0 度向きを

異にした状態で前記底面部連結体 1 a の上に設置され、

前記両側面部連結体 1 b, 1 b は、それらの連結体 1 b の第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 が、前記底面部連結体 1 a の第 1 の中空体 1 1 及び第 2 の中空体 1 2 とほぼ直交する状態で前記底面部連結体 1 a の上に設置され、

前記前面部連結体 1 i と背面部連結体 1 c はそれぞれ別の連結シート片 a 4, a 4 によって前記底面部連結体 1 a と連続しており、

前記前面部連結体 1 i と一方の側面部連結体 1 b、及び、前記背面部連結体 1 c と他方の側面部連結体 1 b は、それぞれ別の連結シート片 a 3, a 3 によって連続しており、

前記底面部連結体 1 a, 前記両側面部連結体 1 b, 1 b, 前記前面部連結体 1 i 及び背面部連結体 1 c は、第 1 の中空体 1 1 と第 2 の中空体 1 2 が同じ断面形状であり、かつ一枚のシート a によって形成されている、

特許請求の範囲第 5 4 項に記載の包装用部材。

1 / 45

FIG. 1

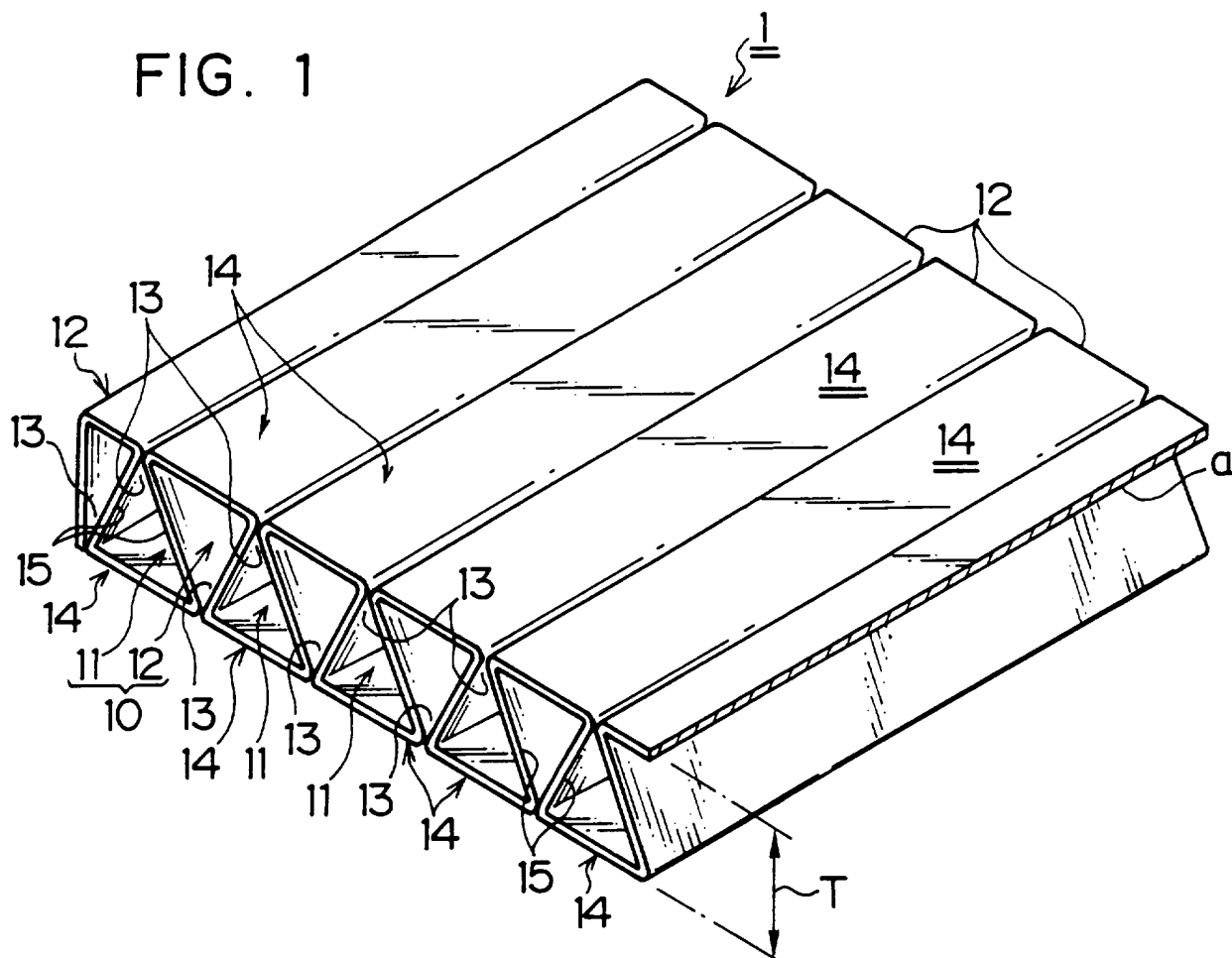


FIG. 2

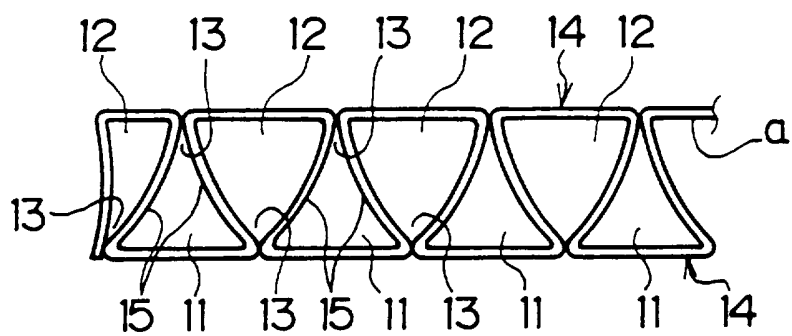
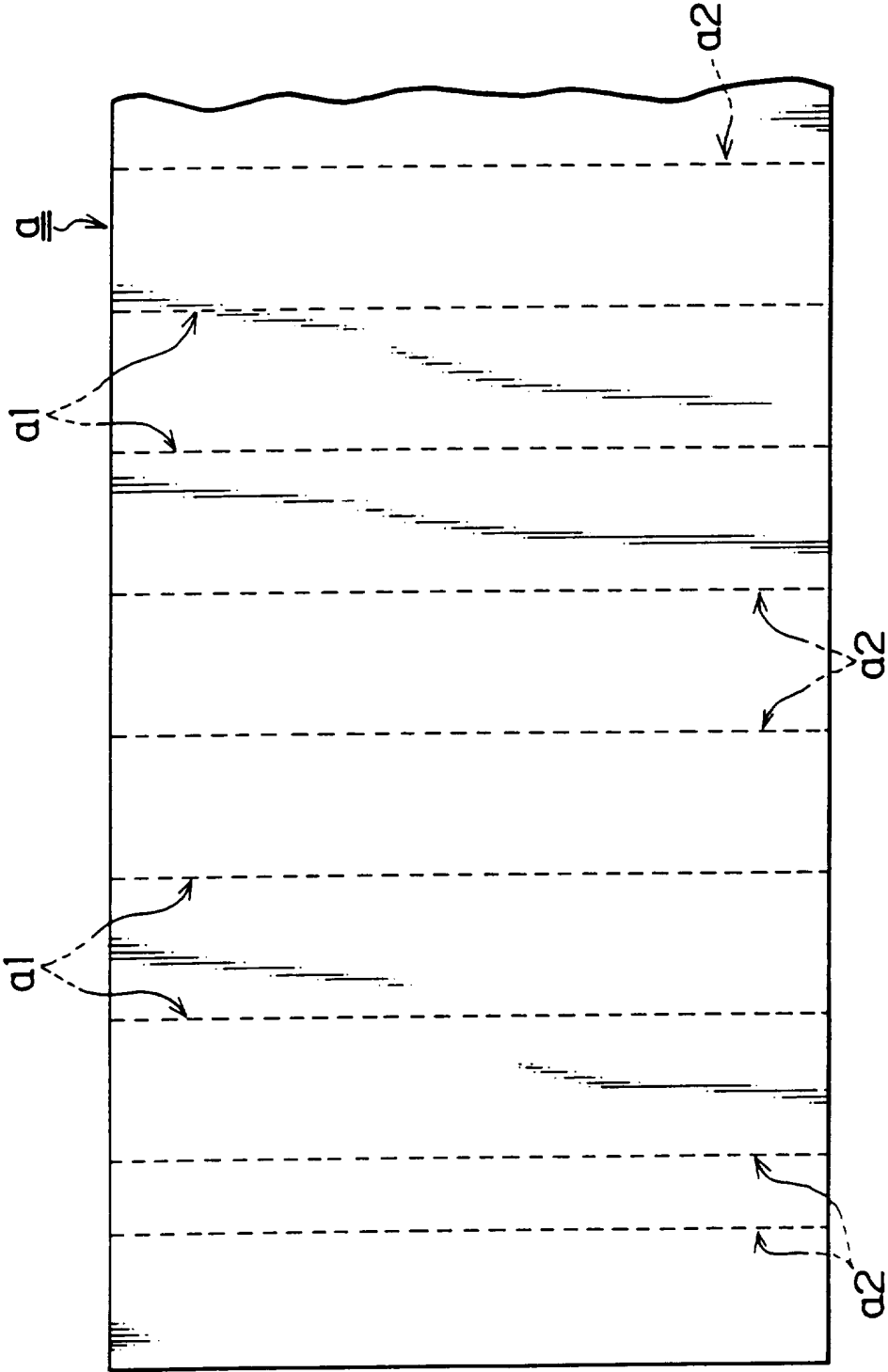
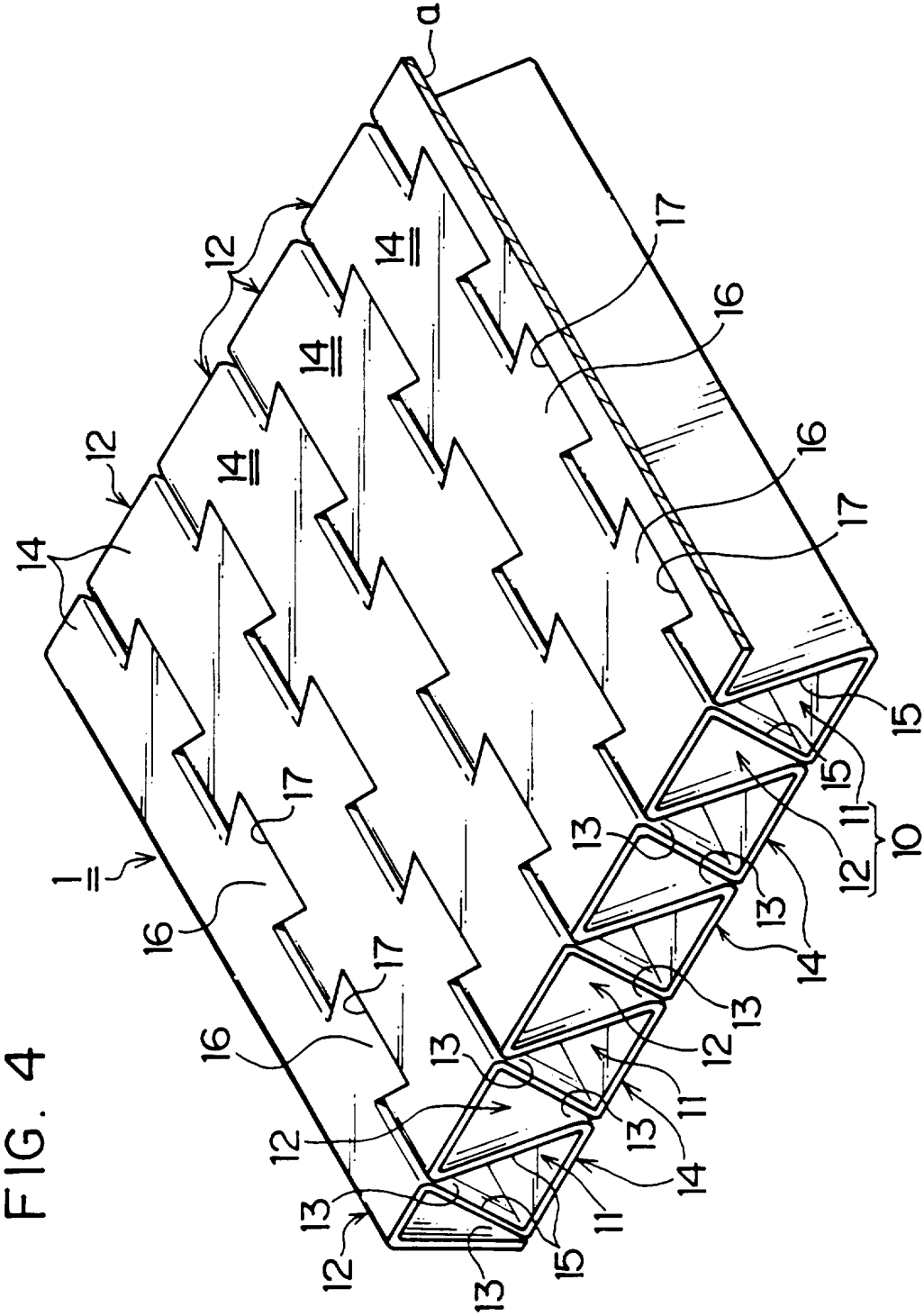
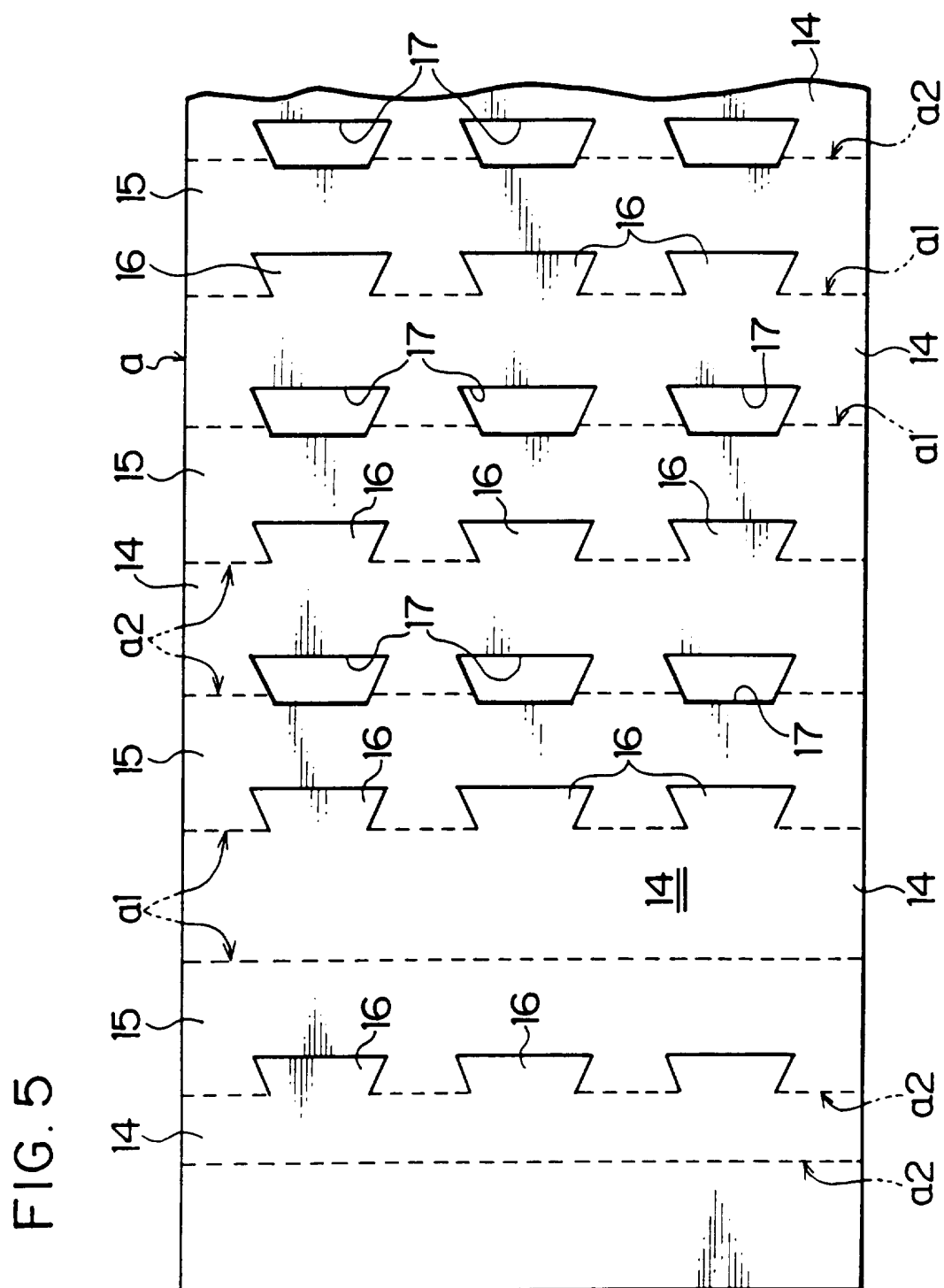


FIG. 3







5/45

FIG. 6

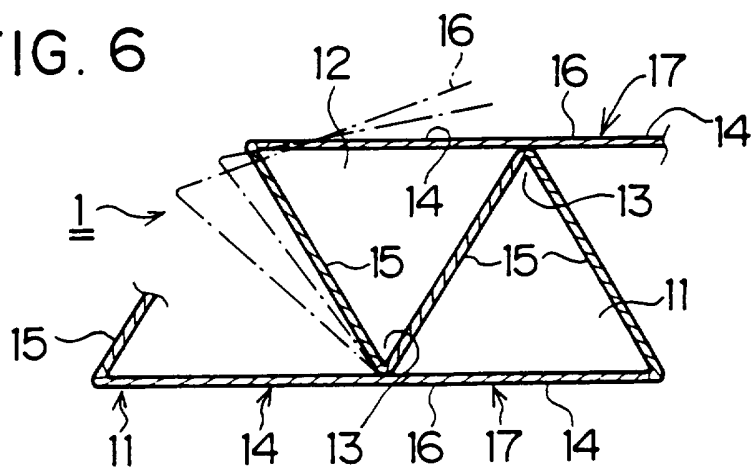


FIG. 7

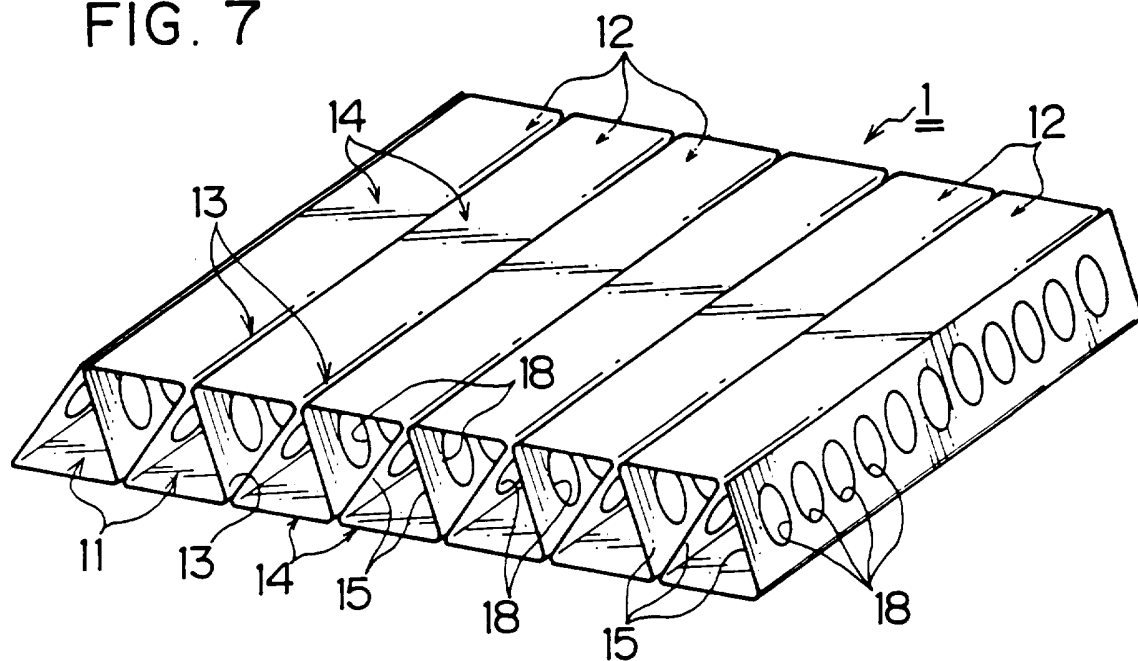


FIG. 8

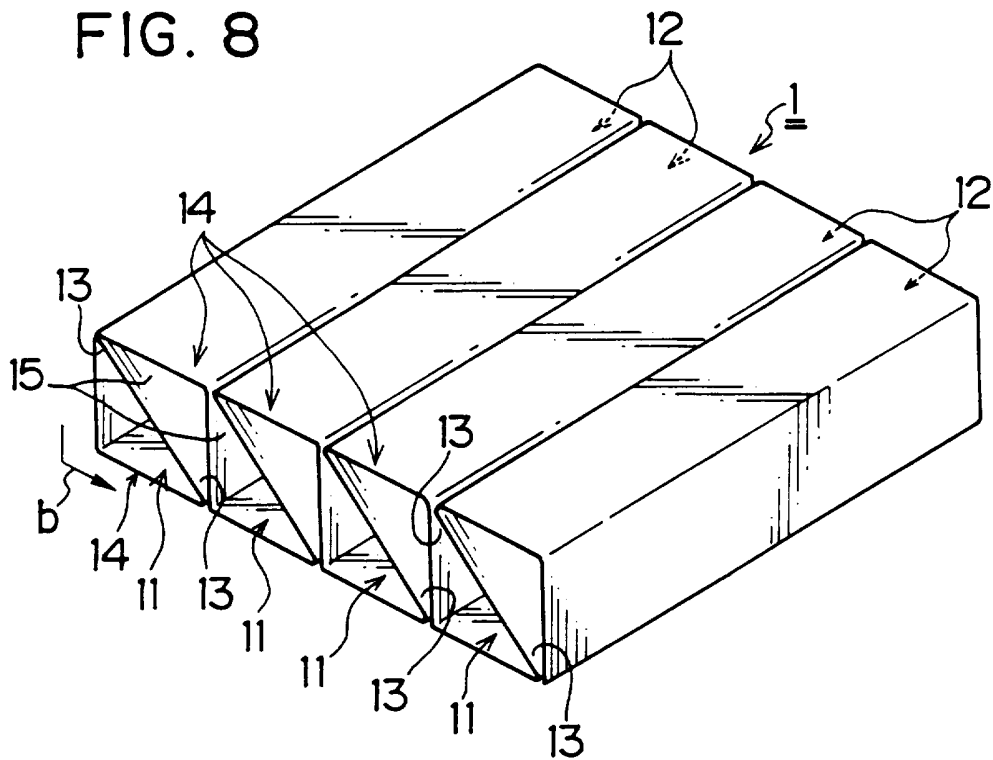


FIG. 9

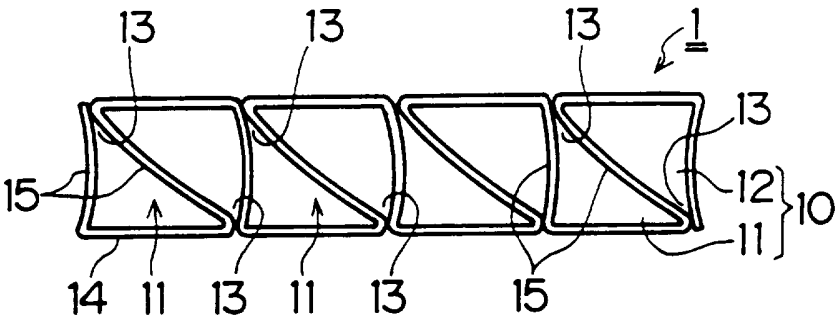


FIG. 10

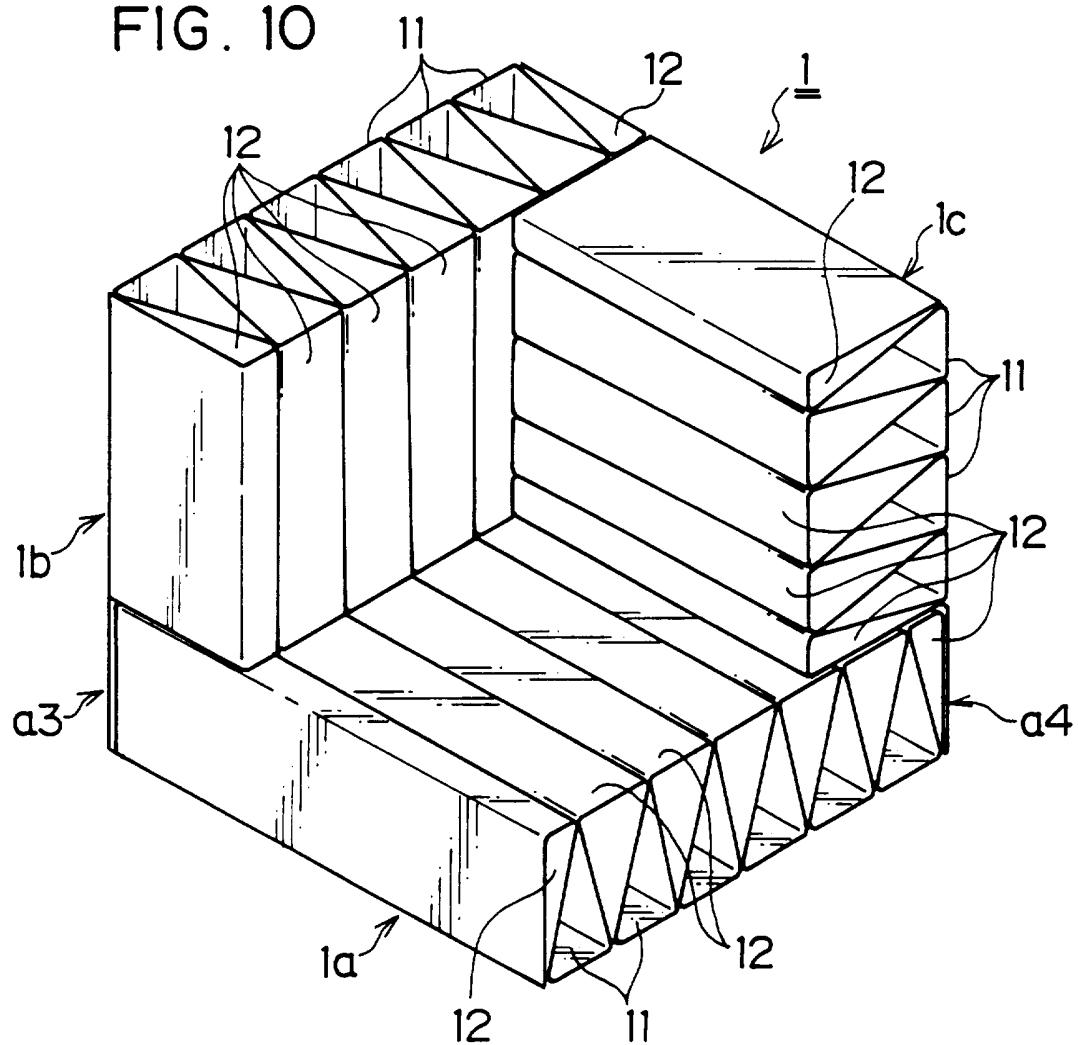
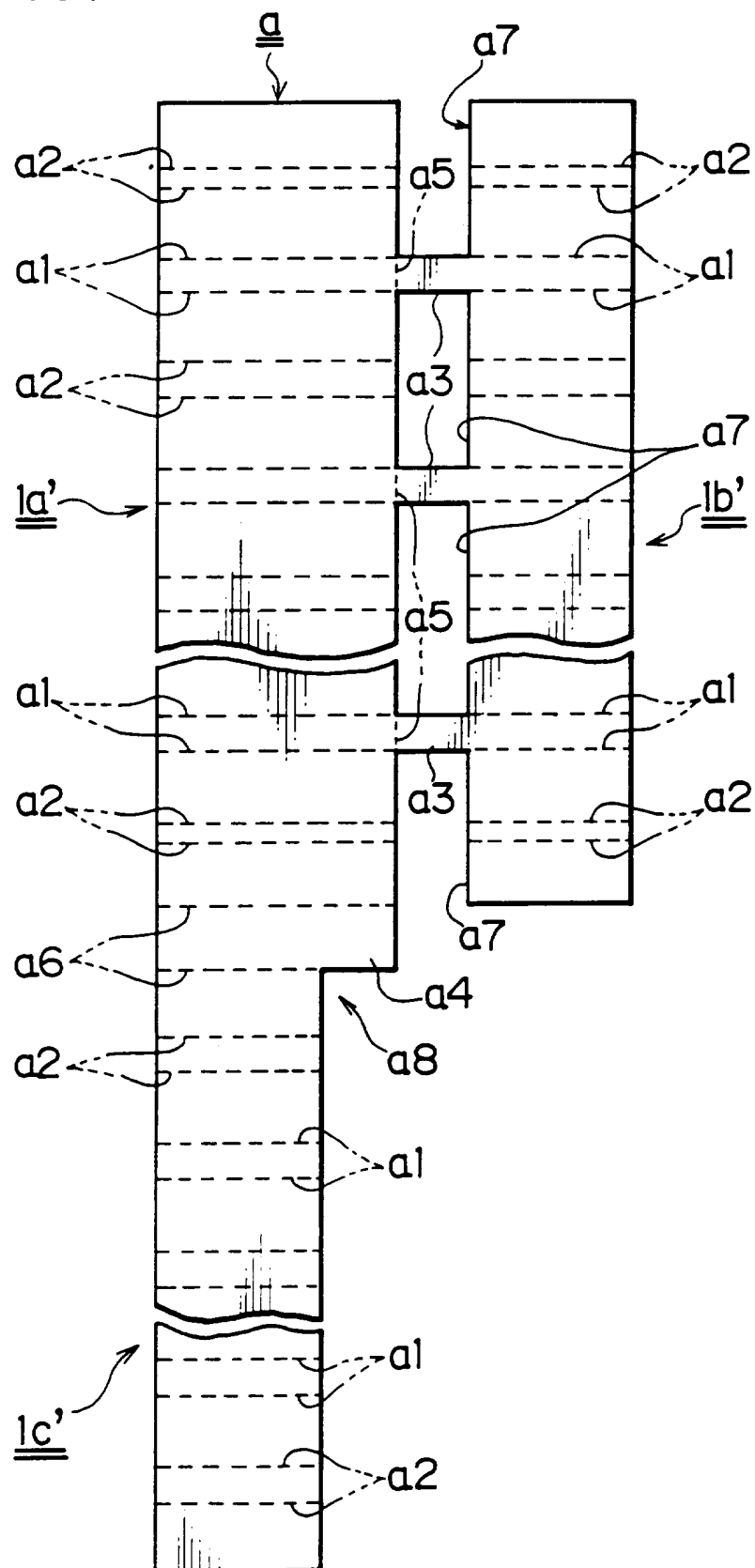
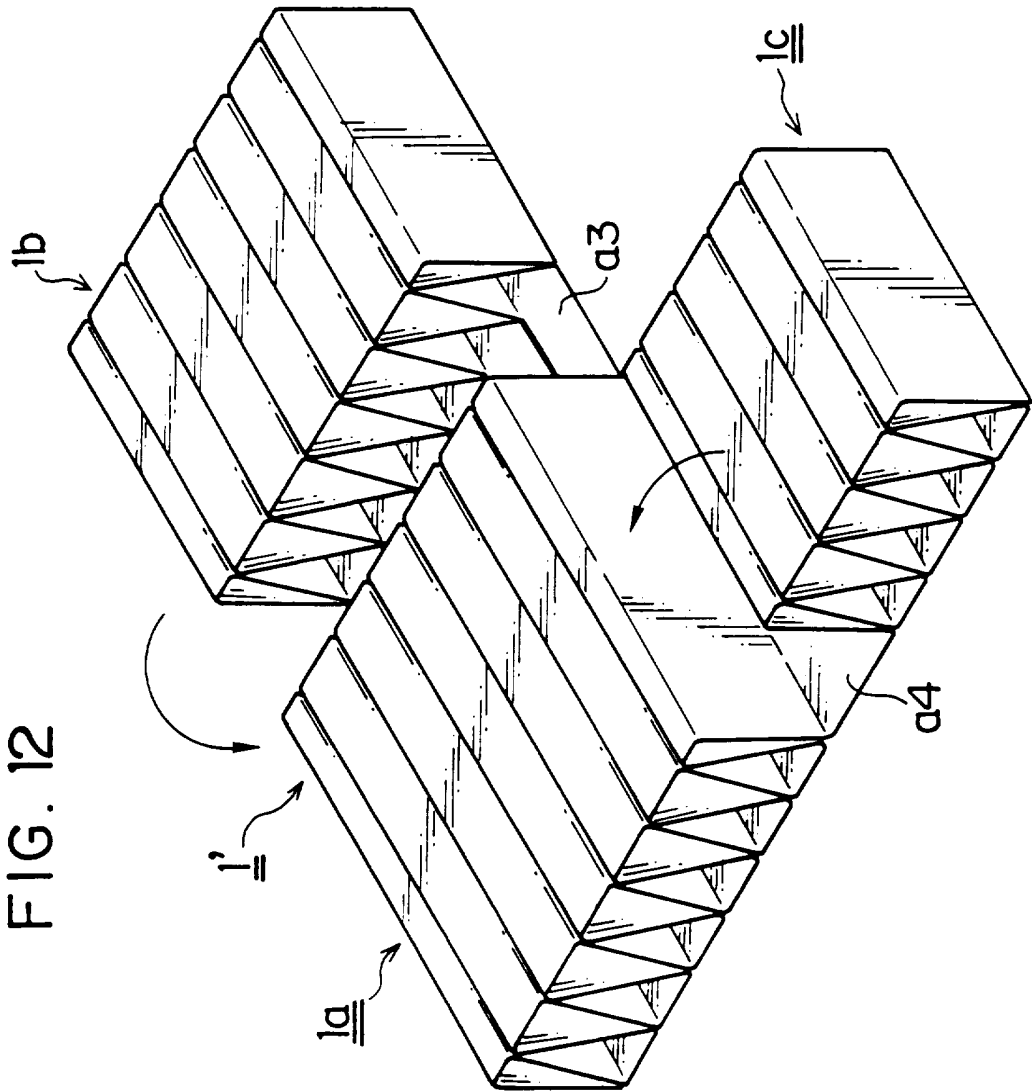


FIG. 11





10/45

FIG. 13

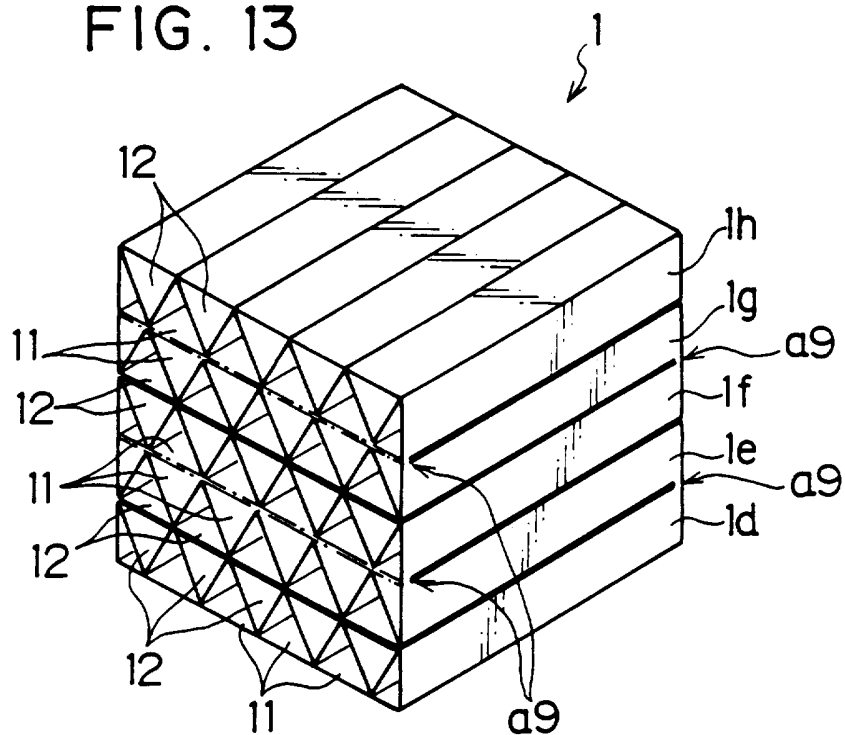
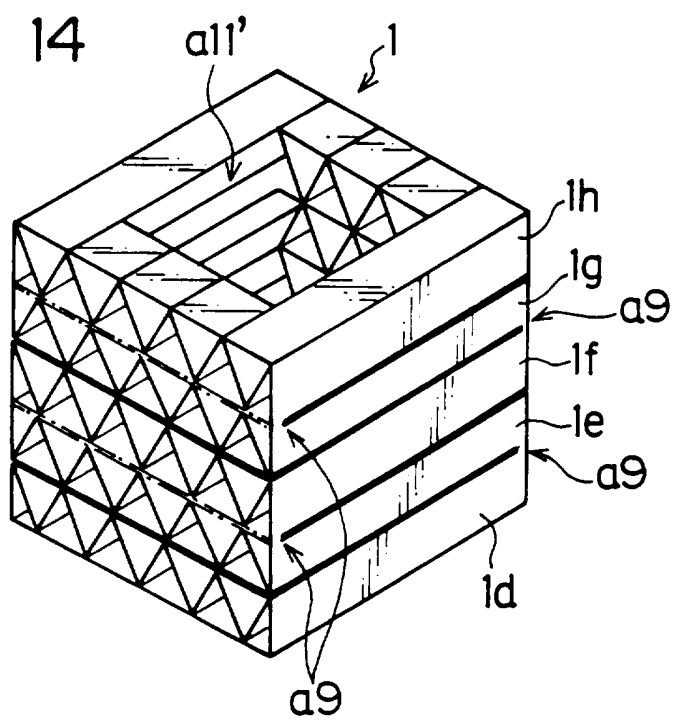
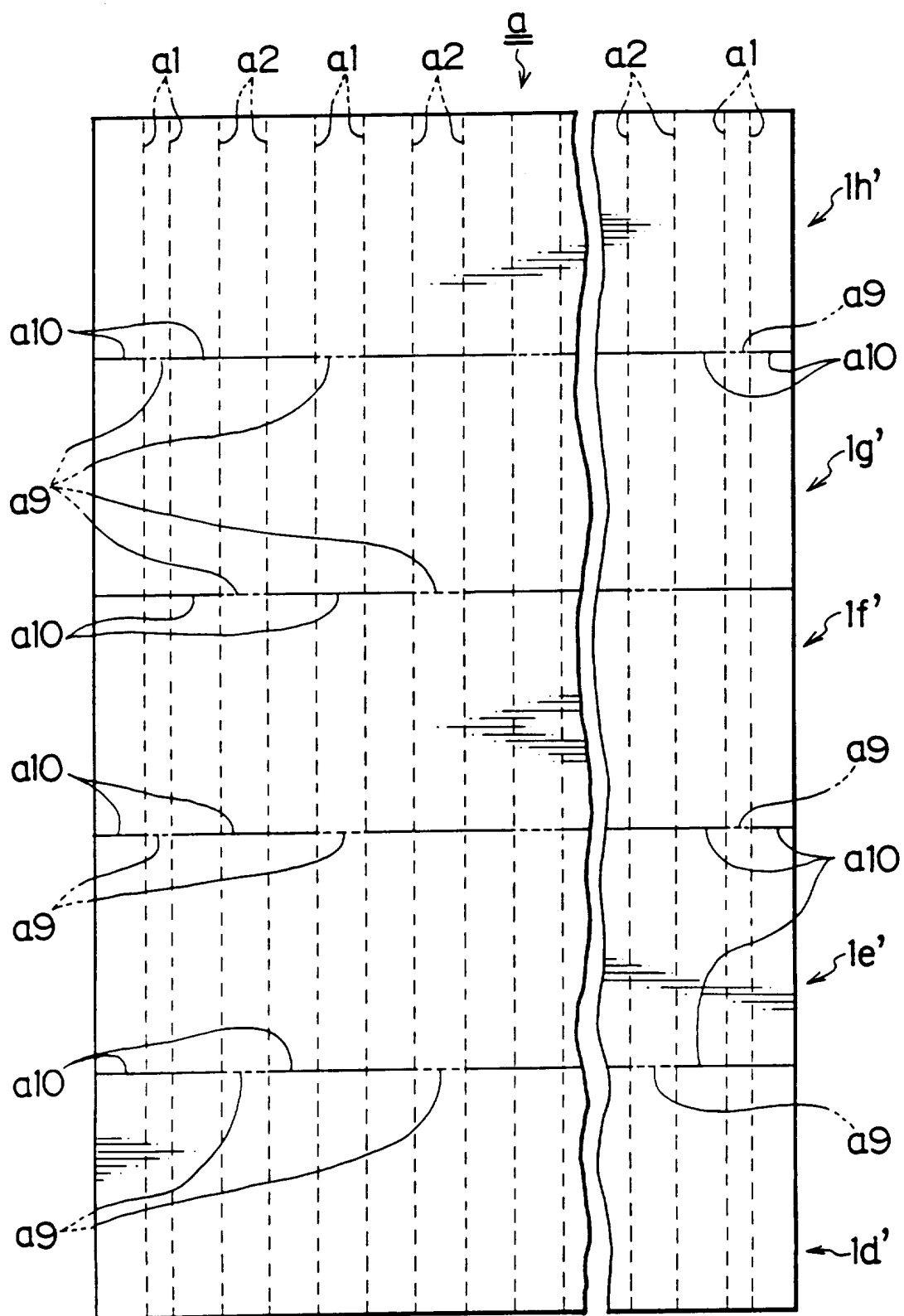


FIG. 14



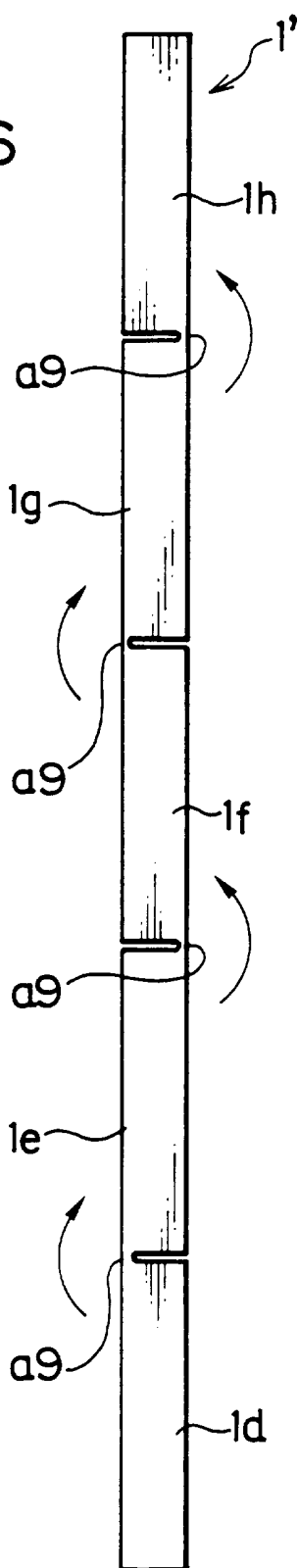
11/45

FIG. 15



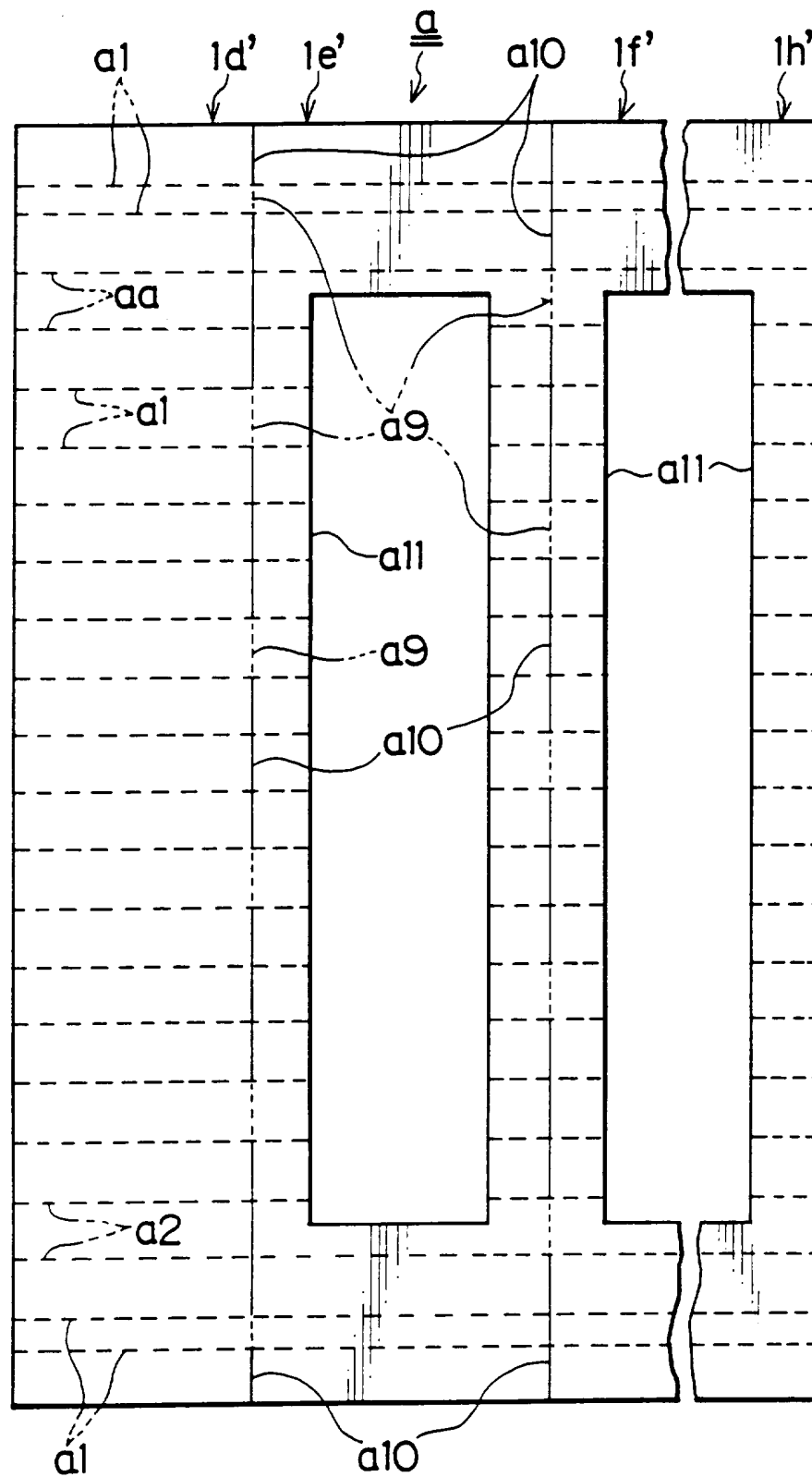
12/45

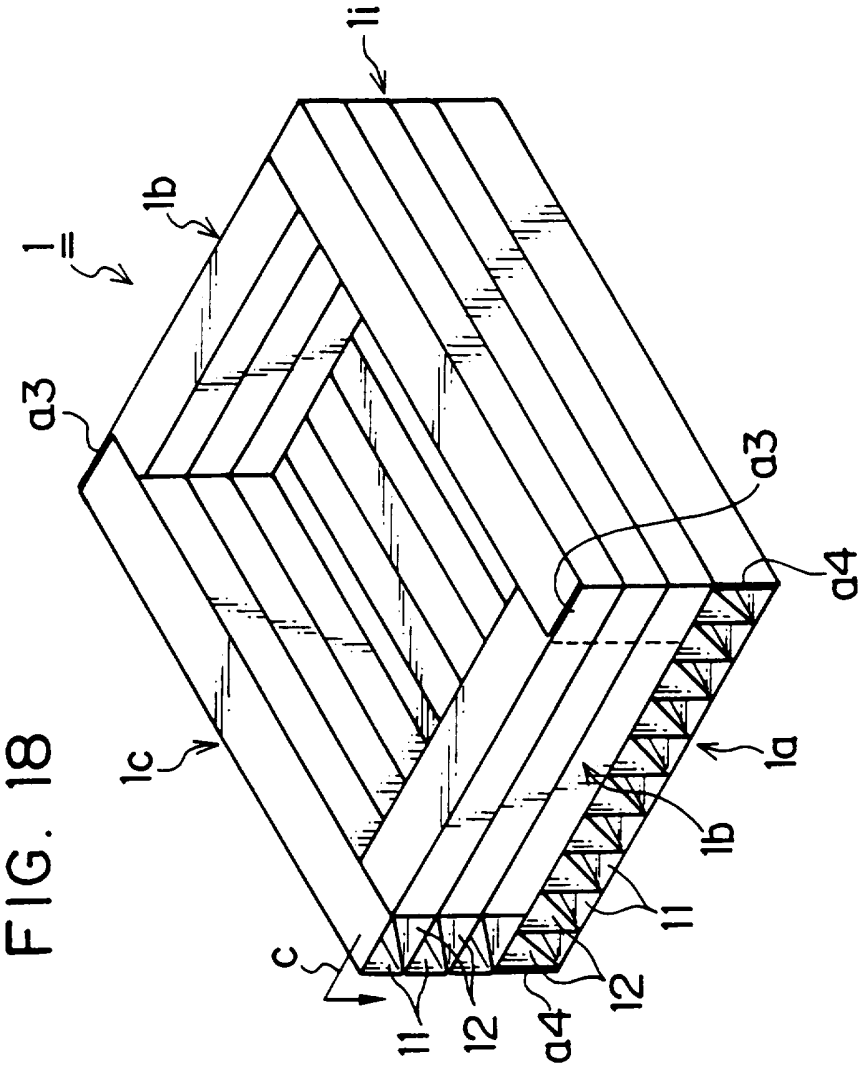
FIG. 16



13/45

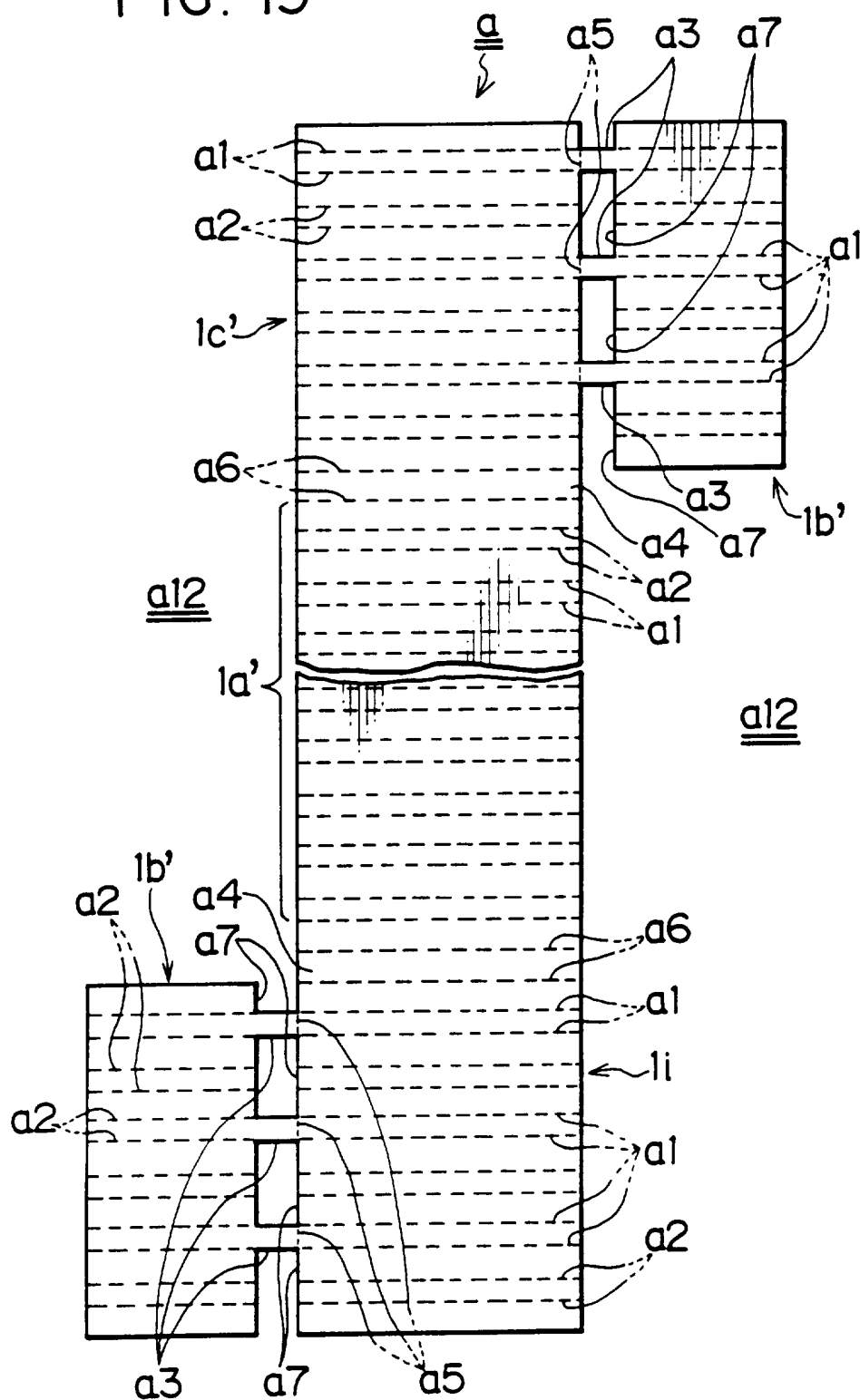
FIG. 17





15/45

FIG. 19



16/45

FIG. 20

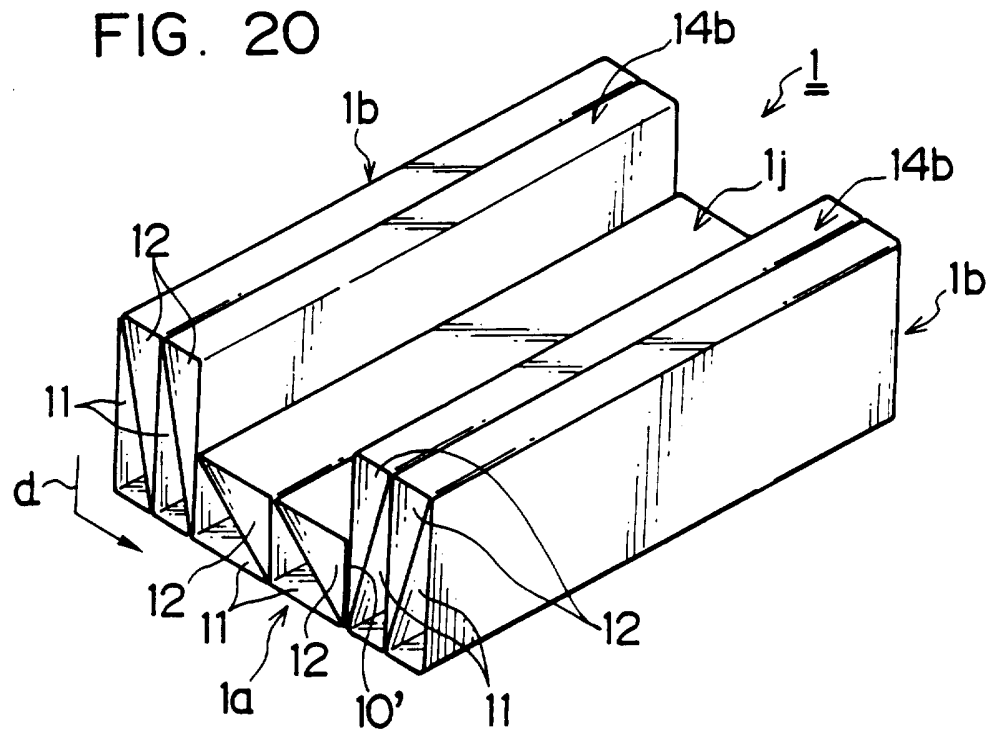
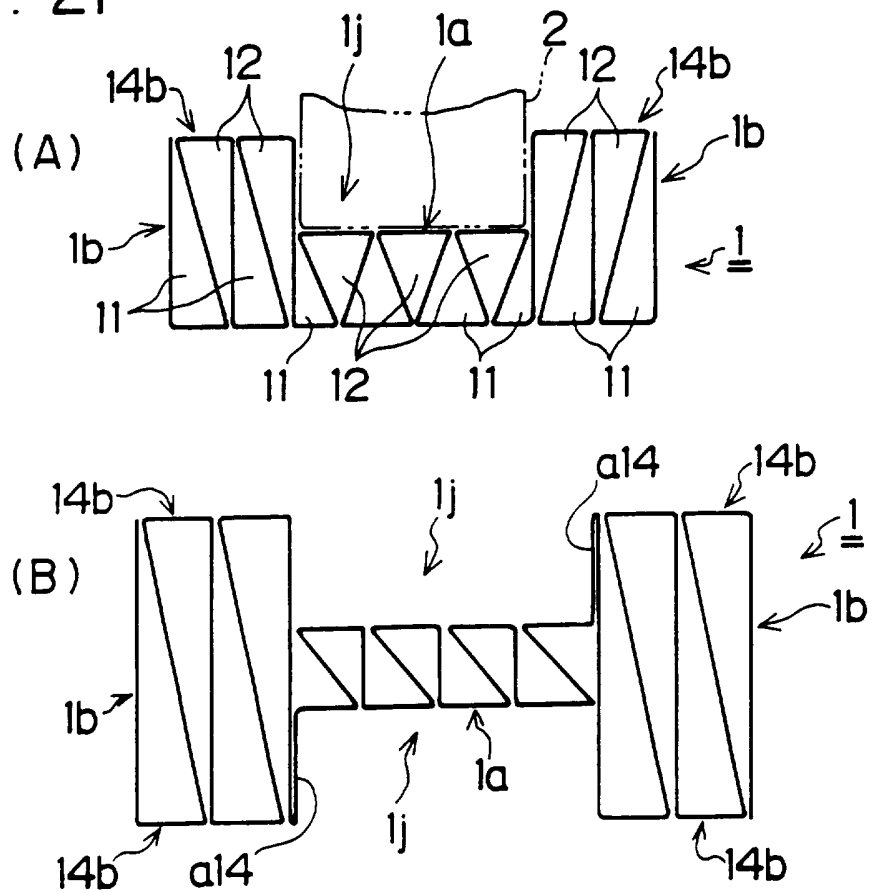
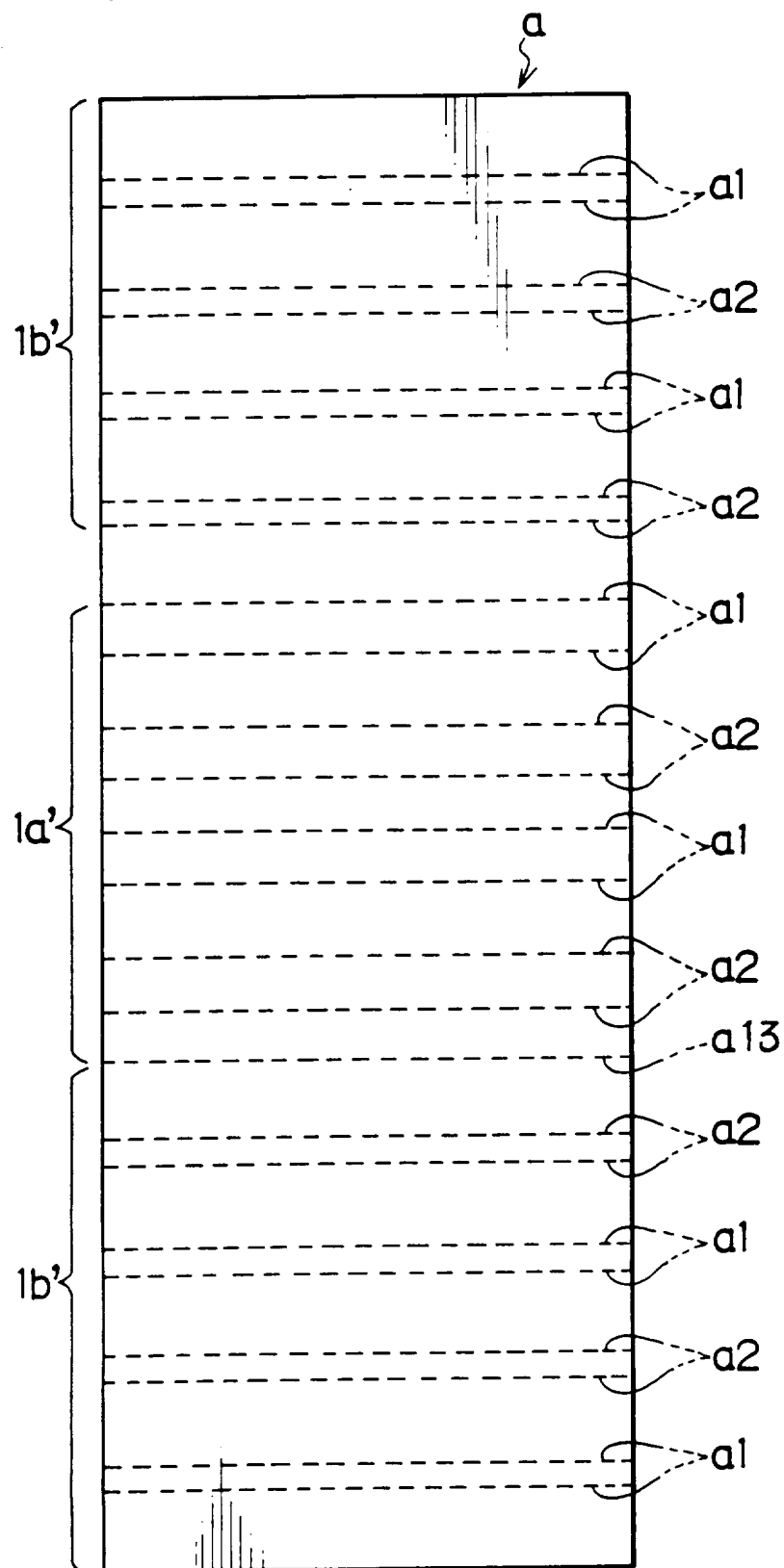


FIG. 21



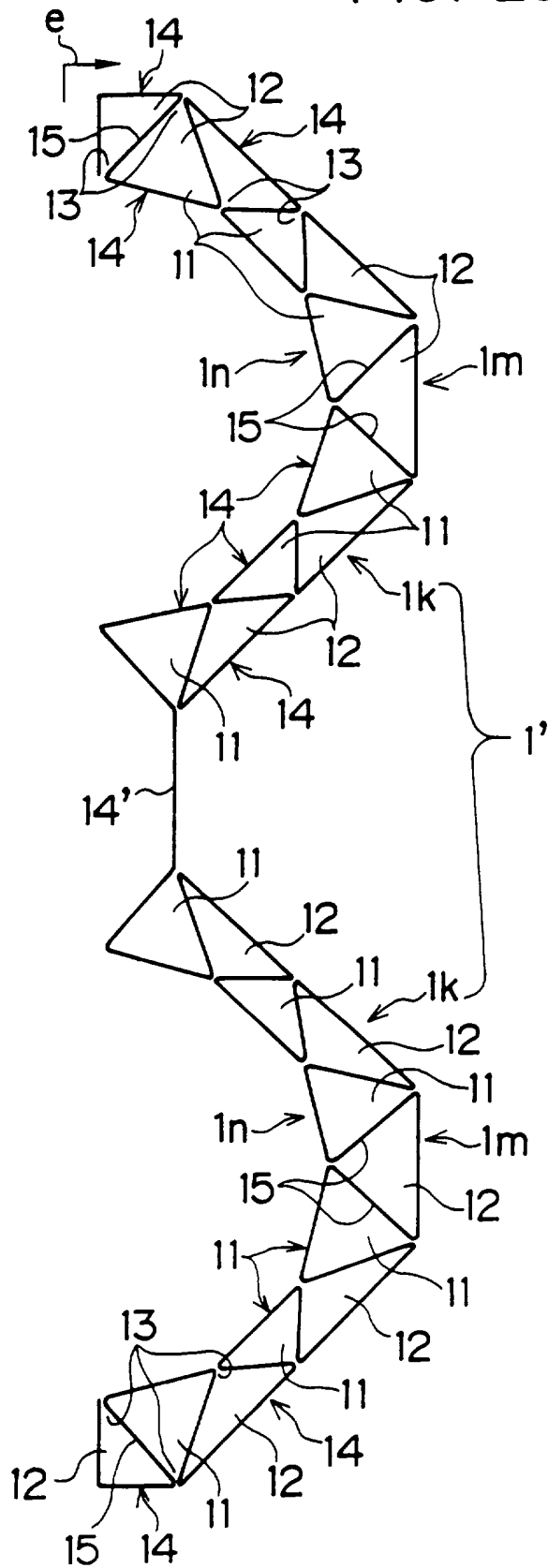
17 / 45

FIG. 22



18 / 45

FIG. 23



19/45

FIG. 24

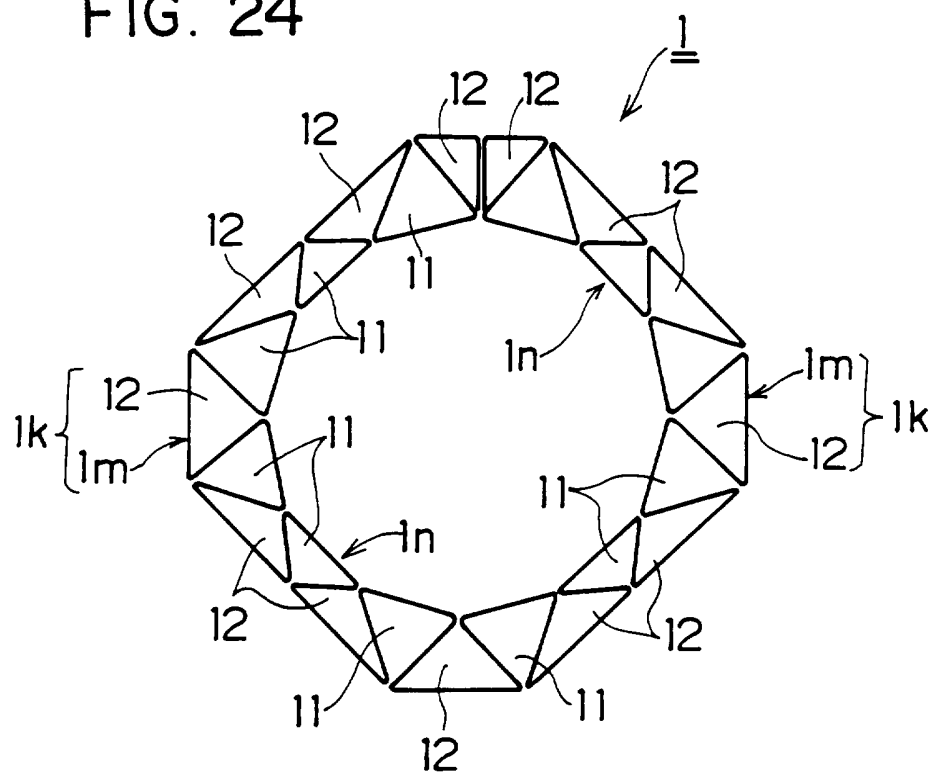
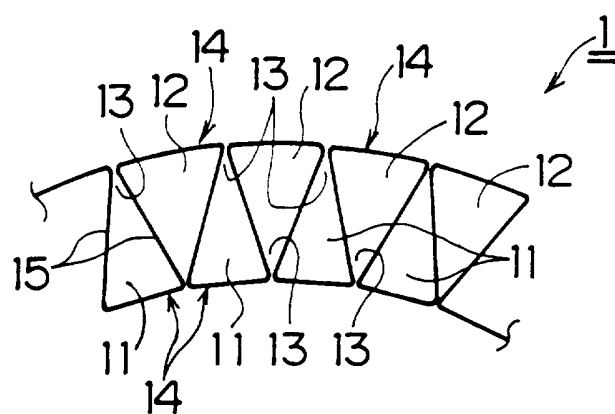


FIG. 25



20/45

FIG. 26

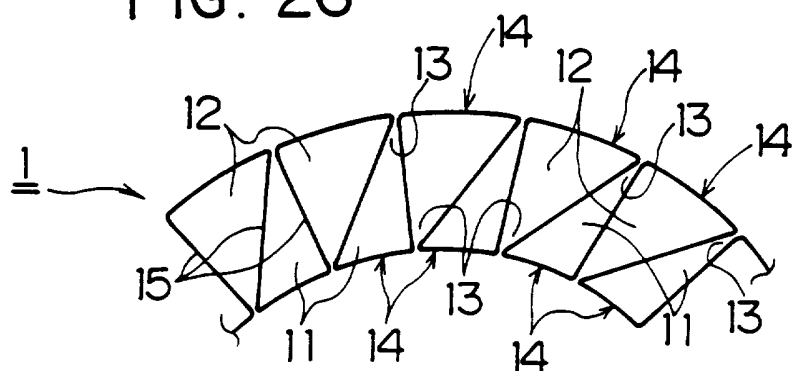


FIG. 27

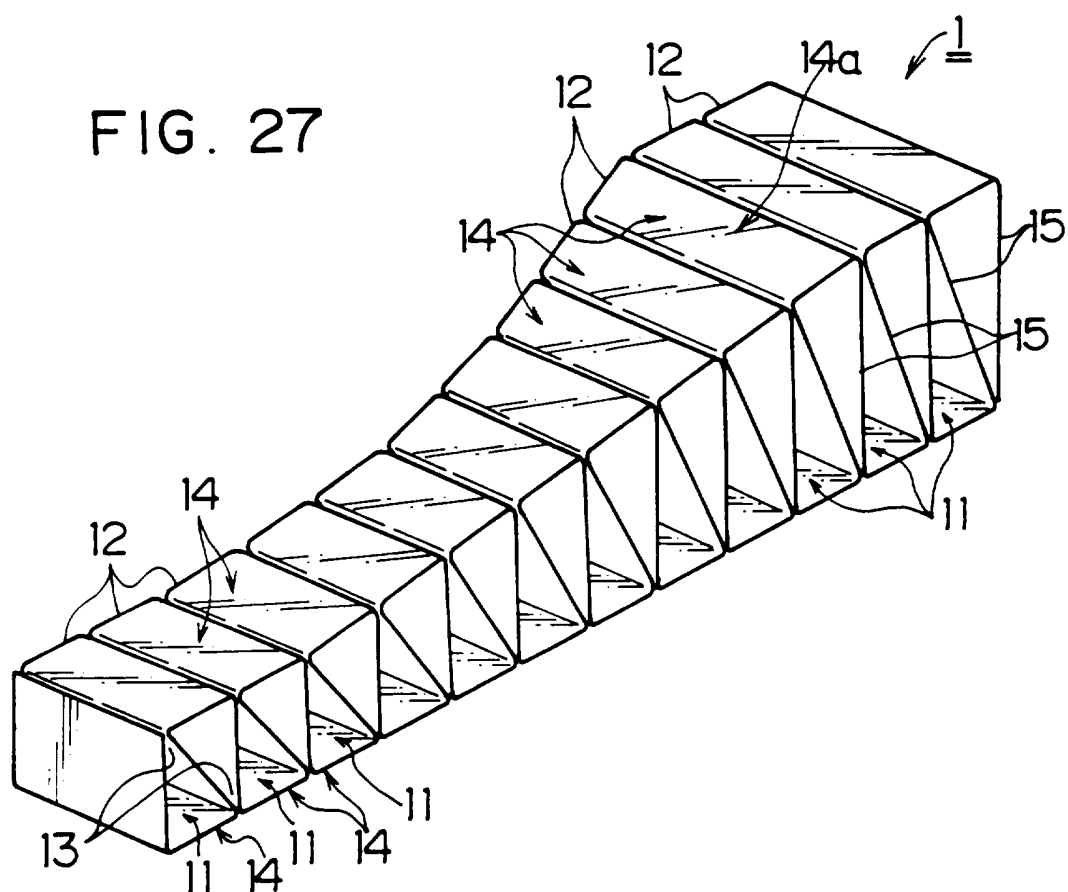


FIG. 28

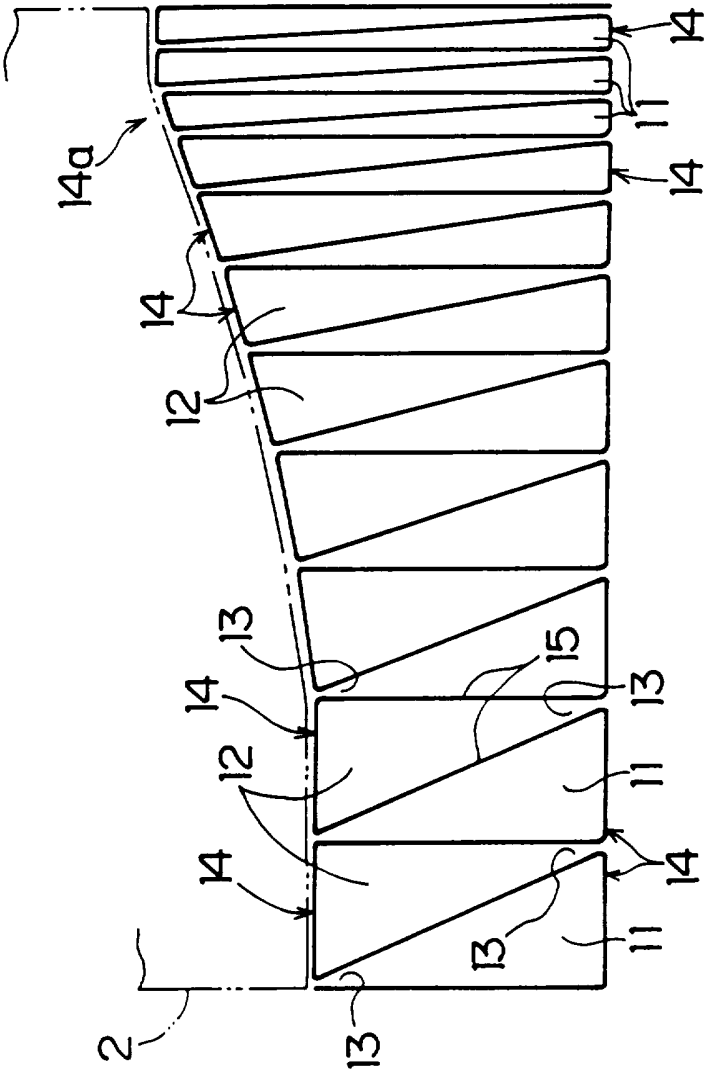


FIG. 29

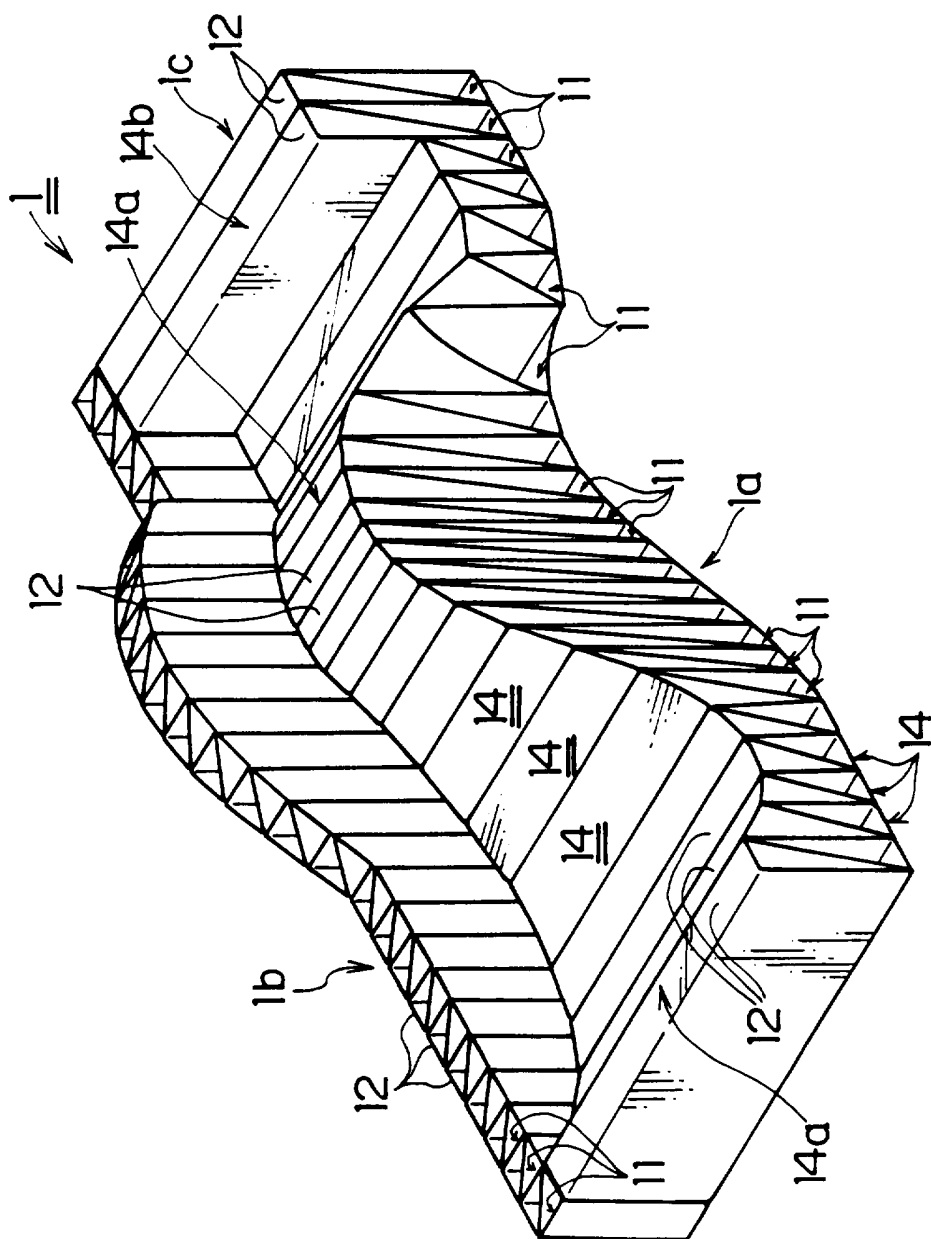


FIG. 30

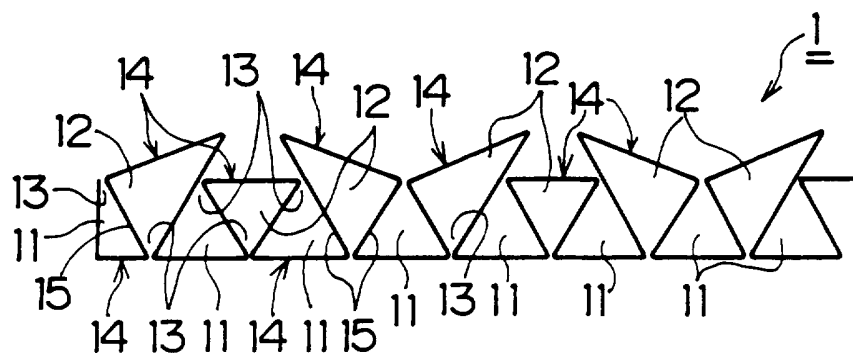


FIG. 31

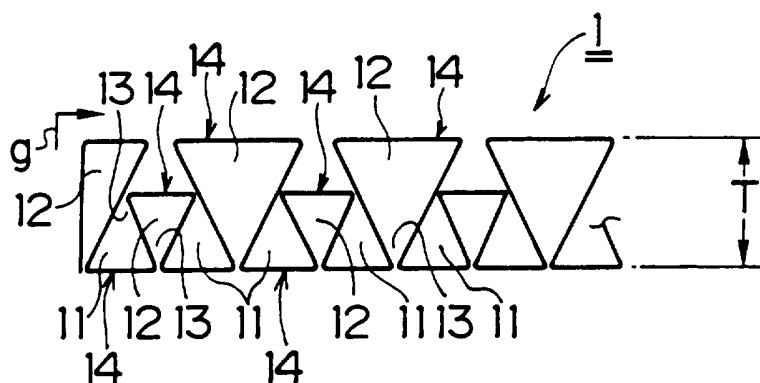
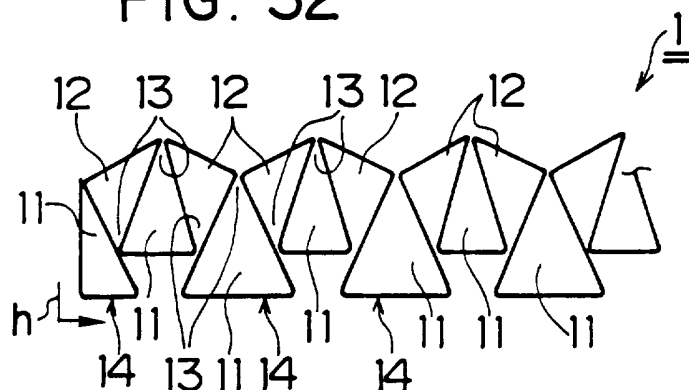


FIG. 32



24/45

FIG. 33

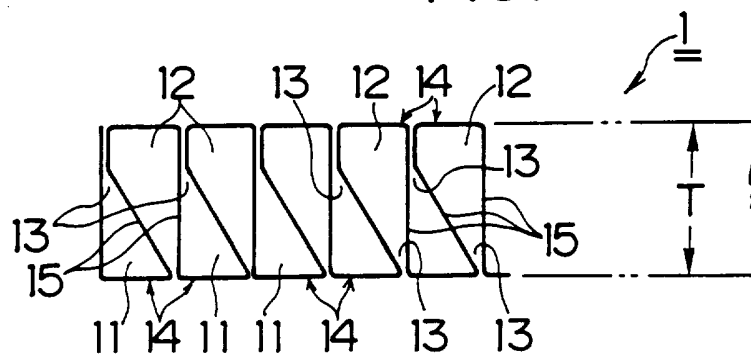


FIG. 34

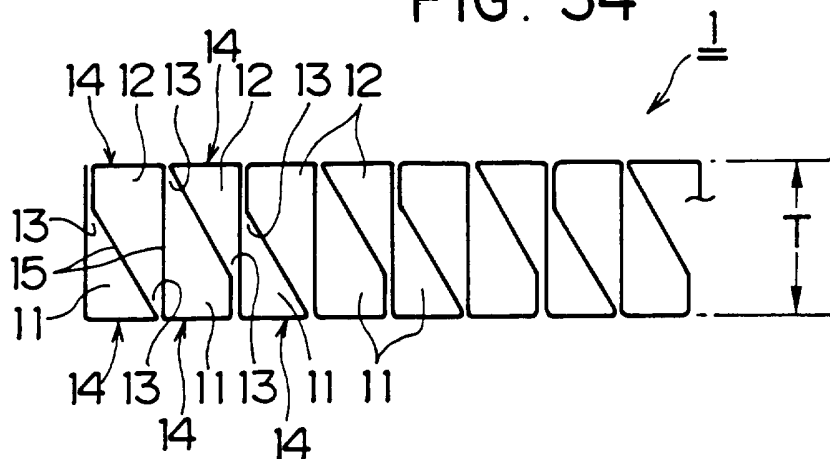
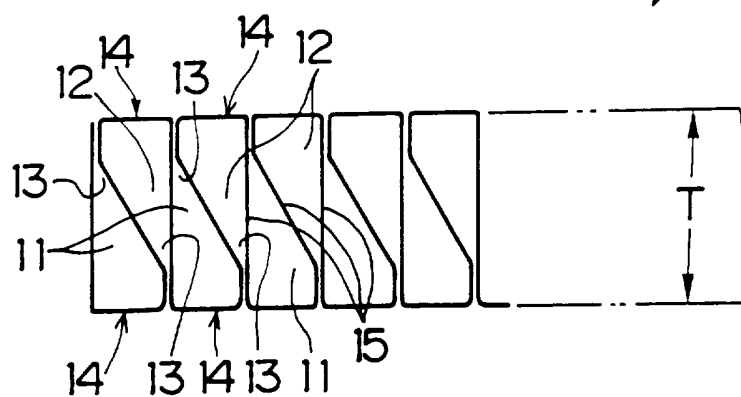


FIG. 35



25/45

FIG. 36

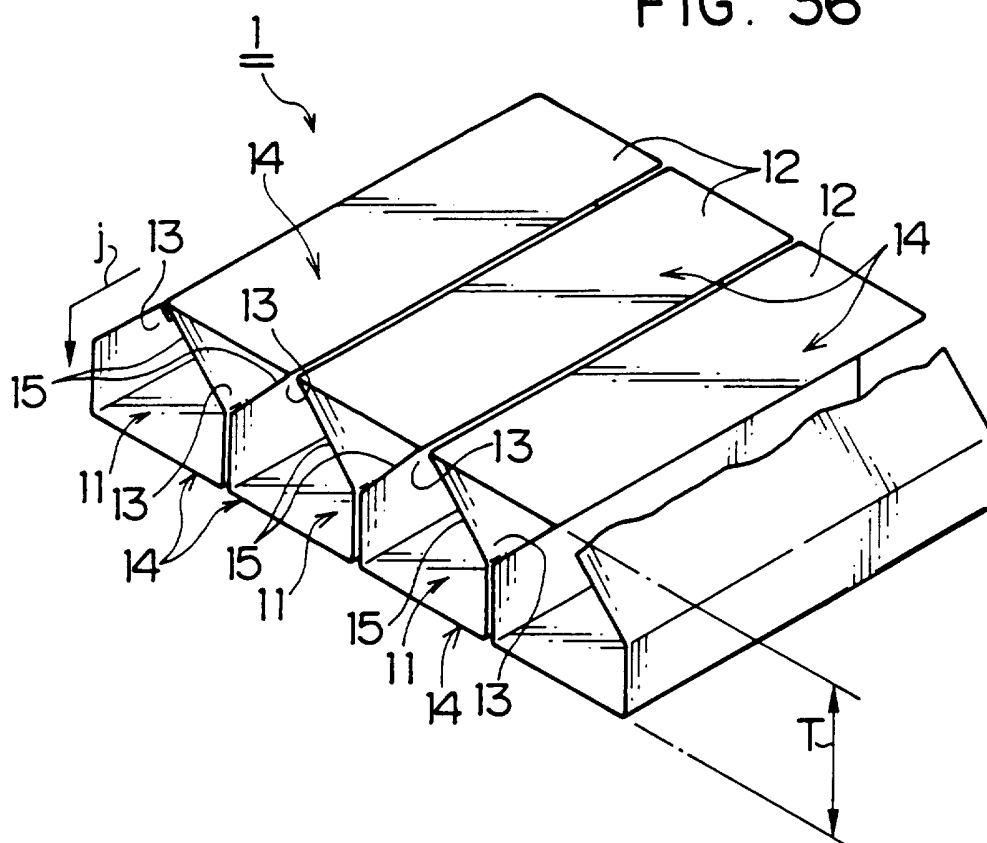
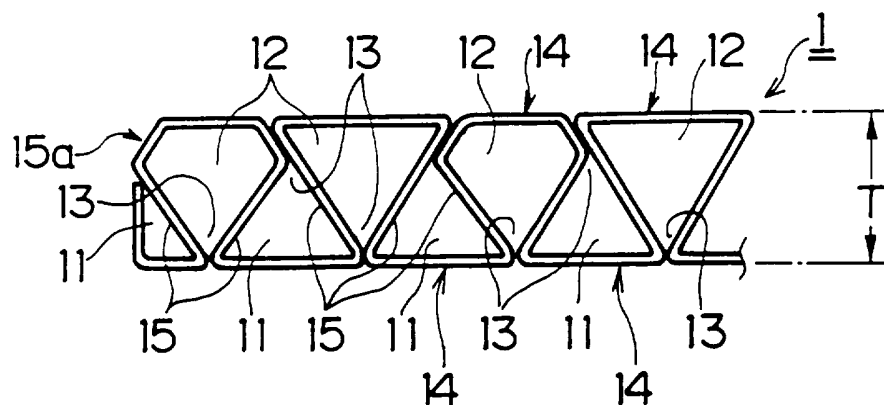


FIG. 37



26/45

FIG. 38

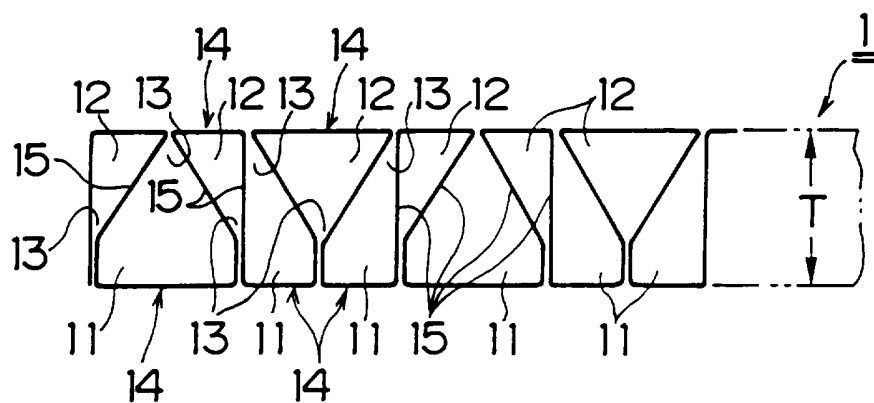


FIG. 39

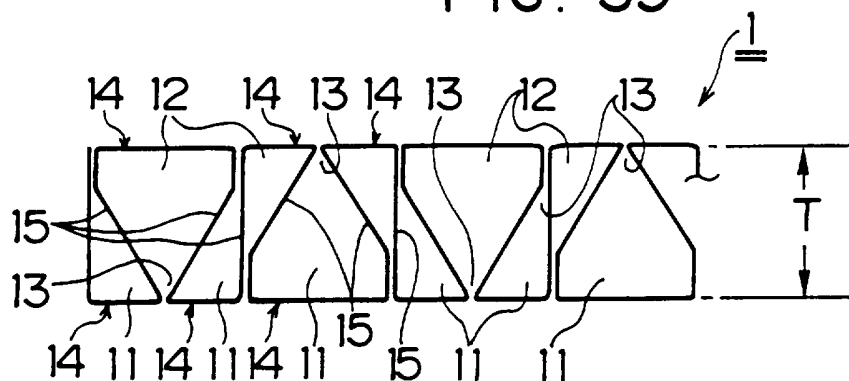
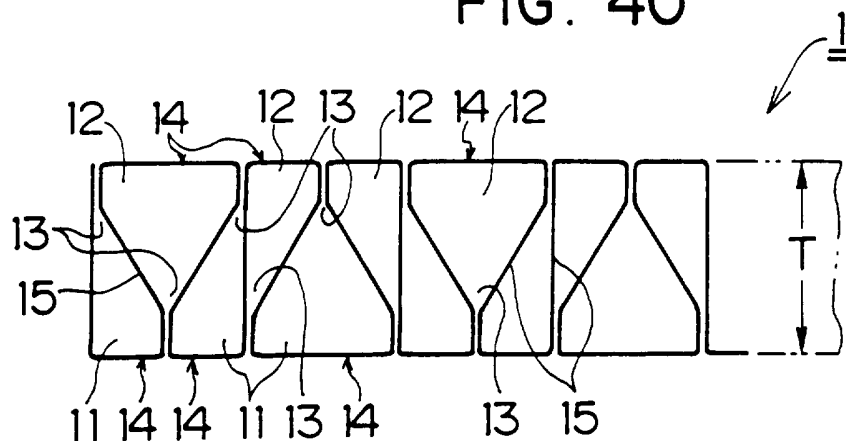


FIG. 40



27 / 45

FIG. 41

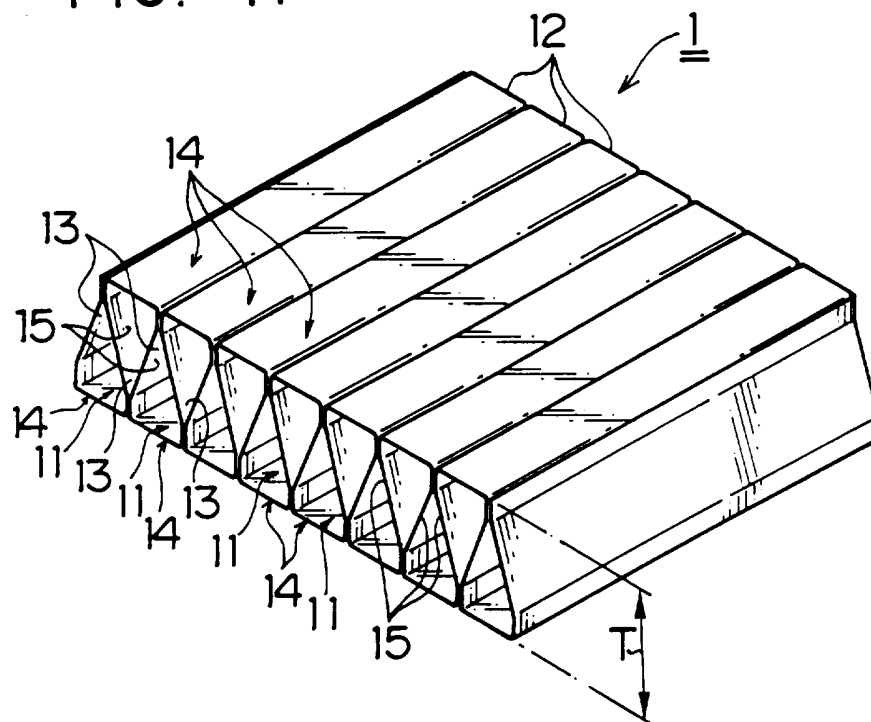
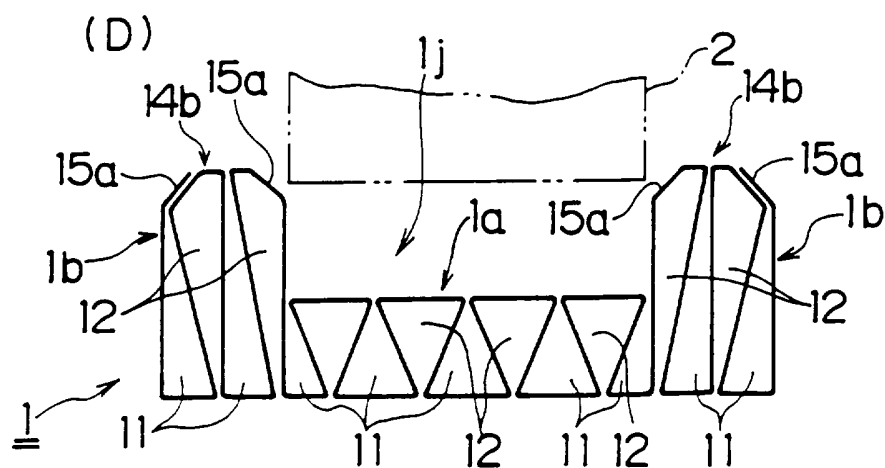
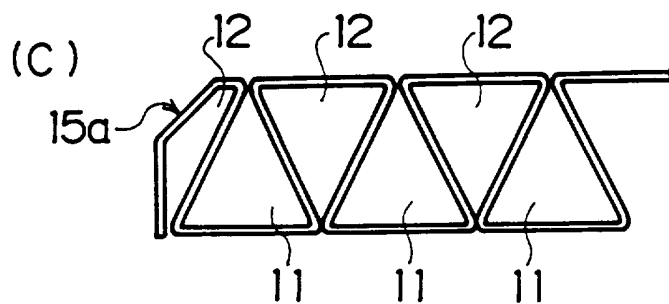


FIG. 42



28/45

FIG. 43

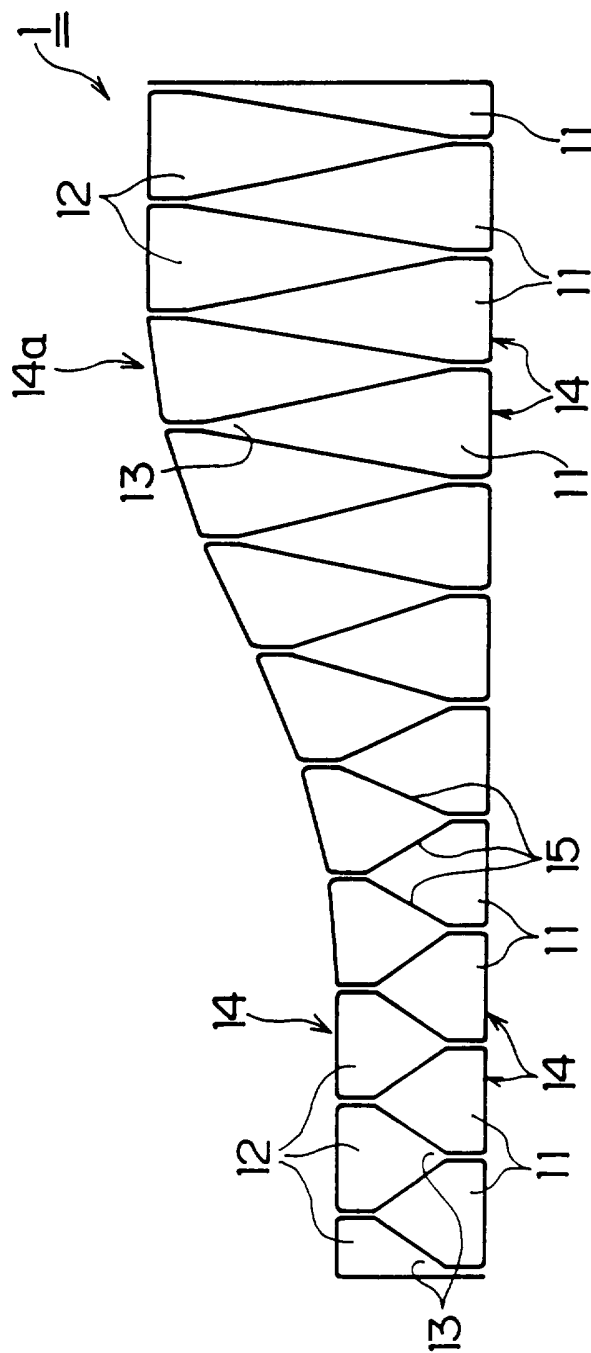
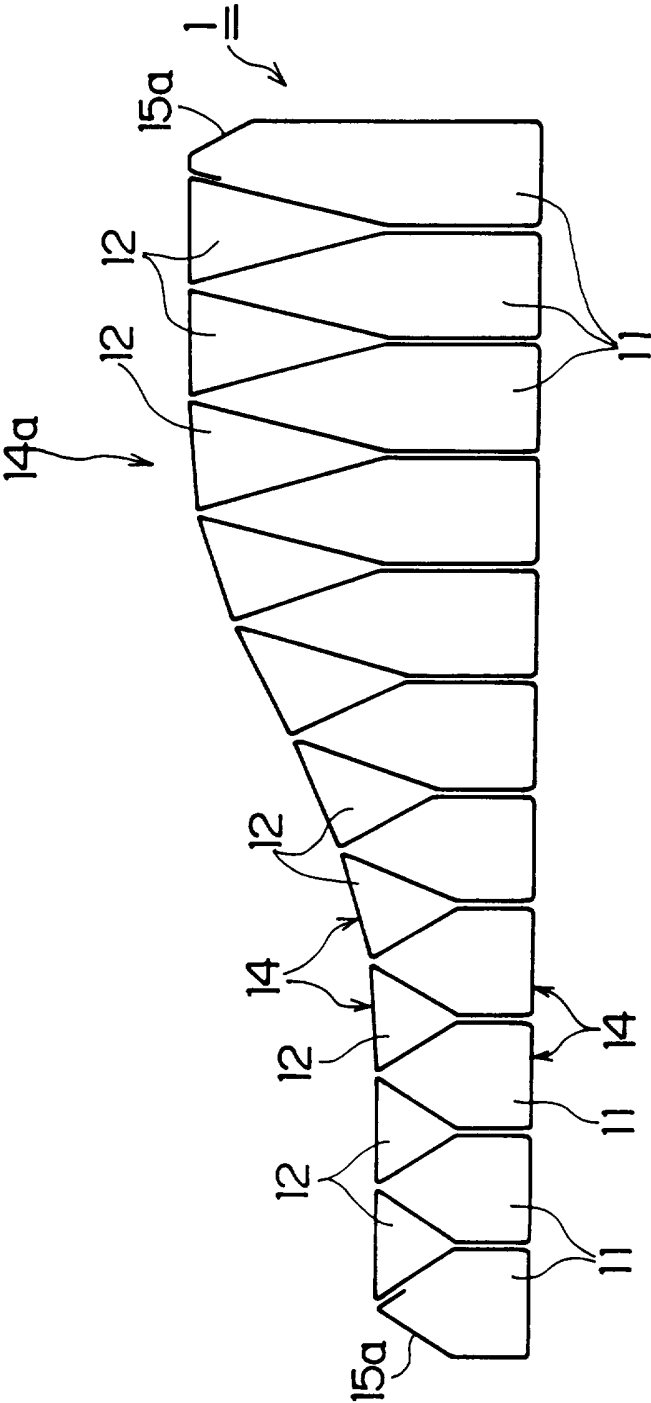


FIG. 44



30 / 45

FIG. 45

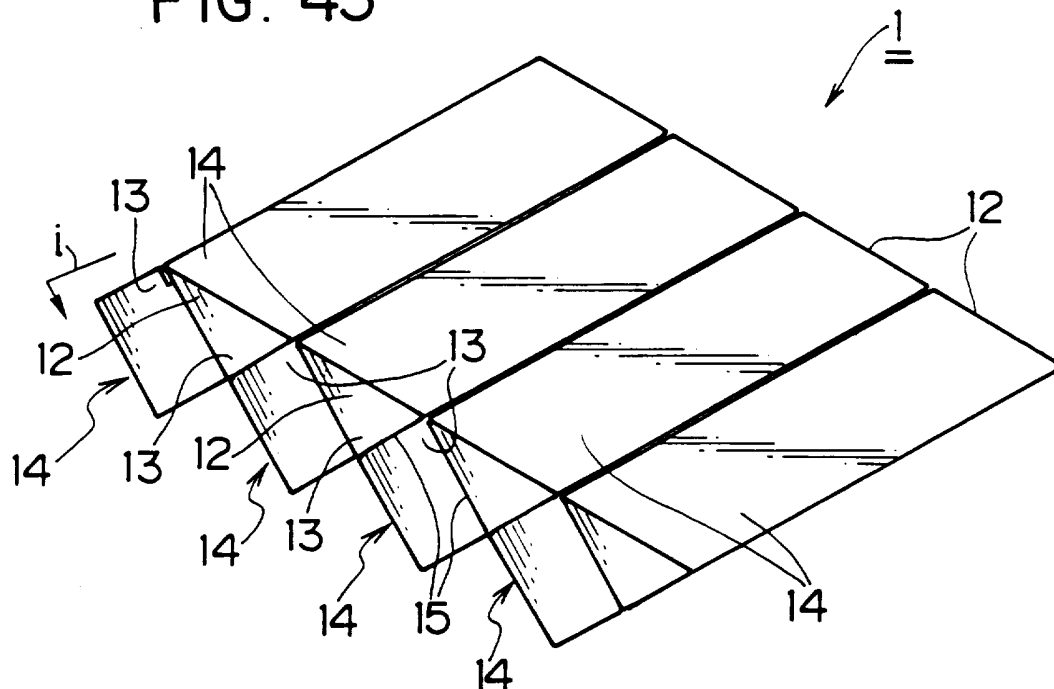


FIG. 46

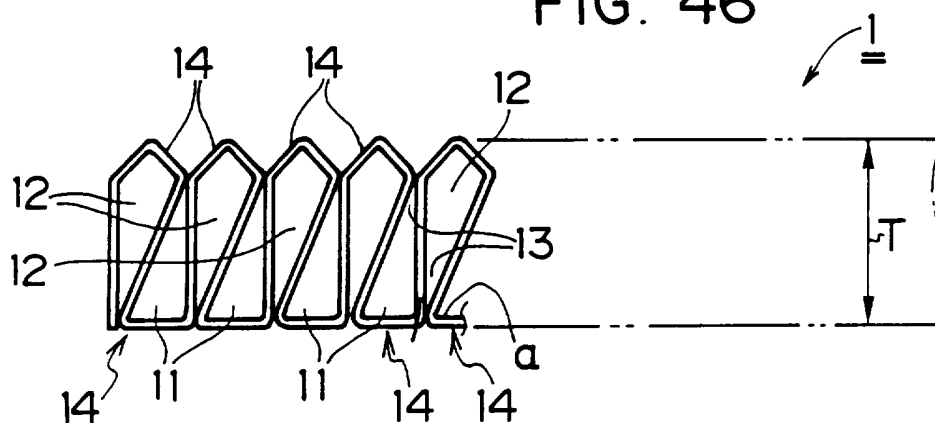


FIG. 47

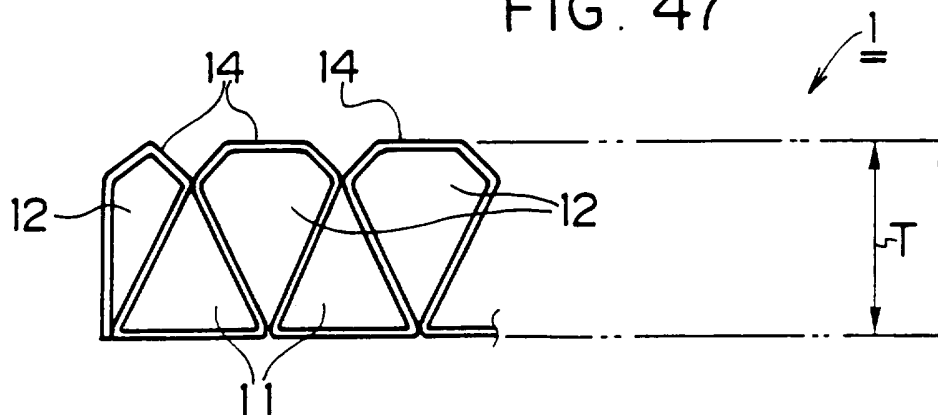


FIG. 48

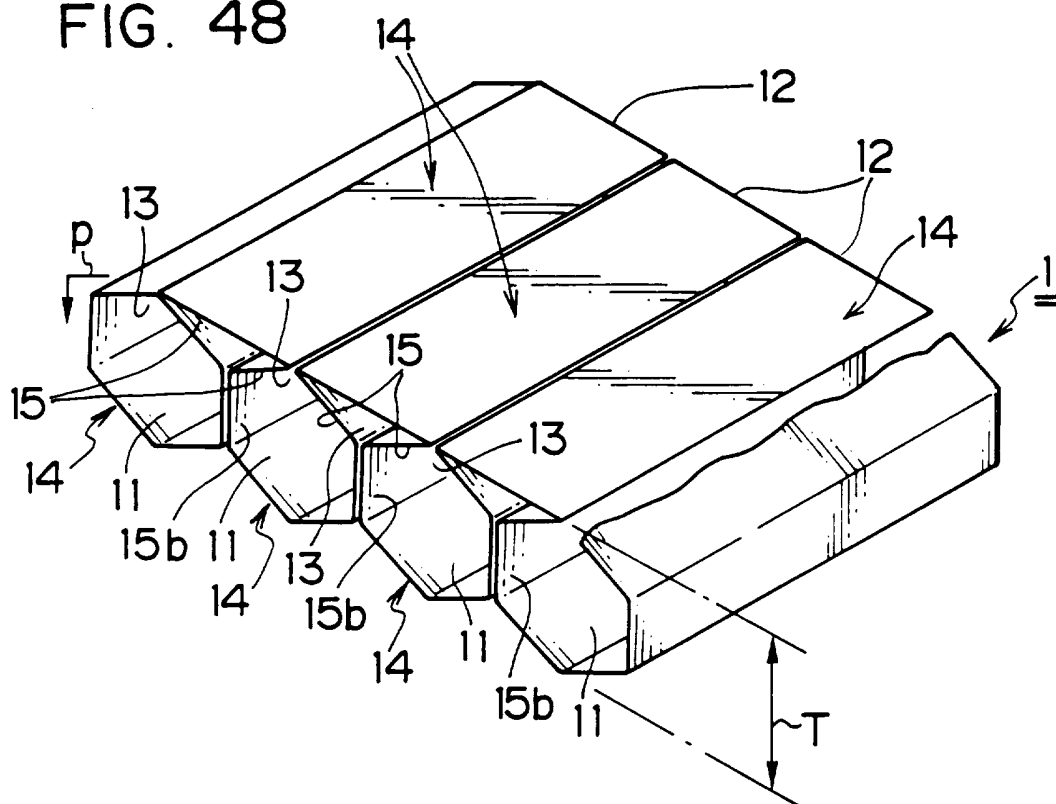
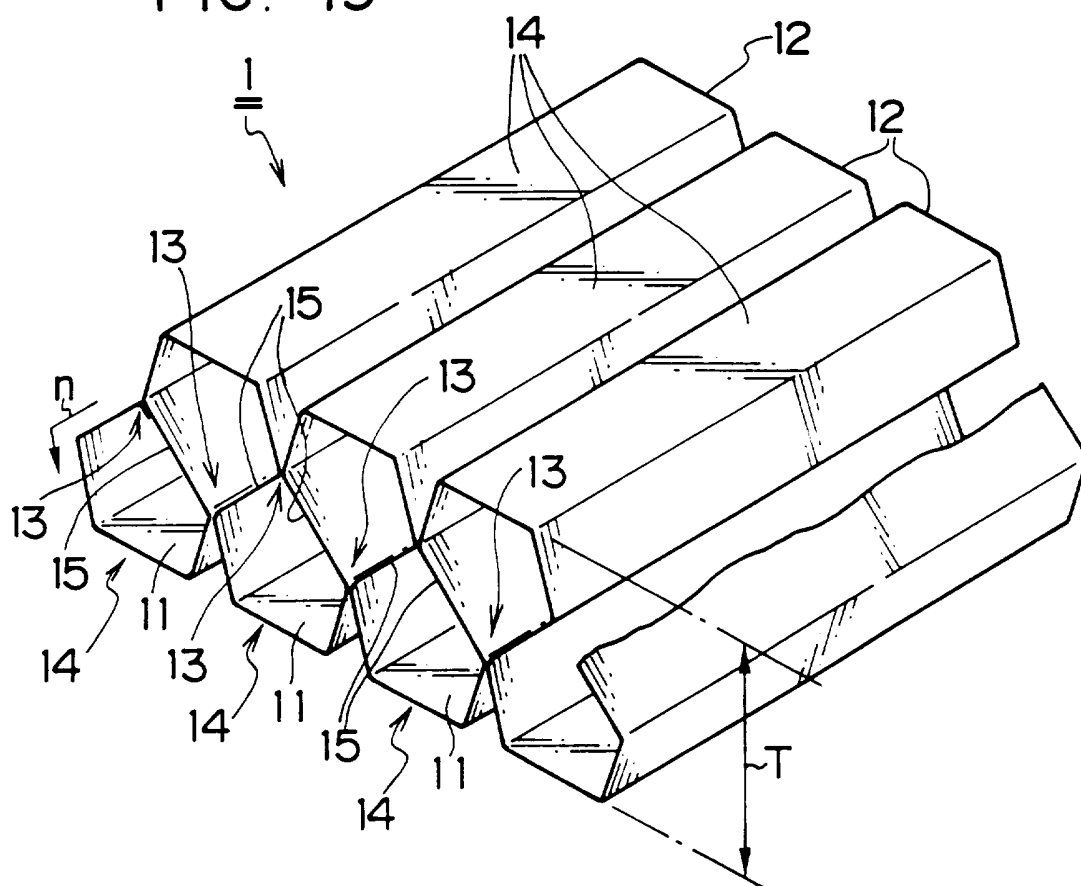


FIG. 49



32 / 45

FIG. 50

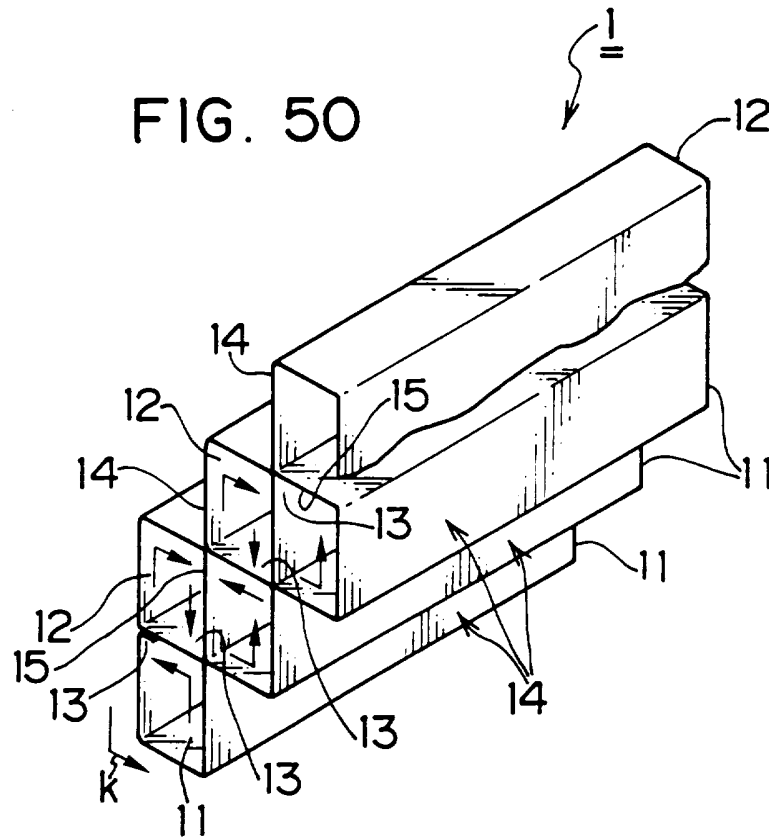
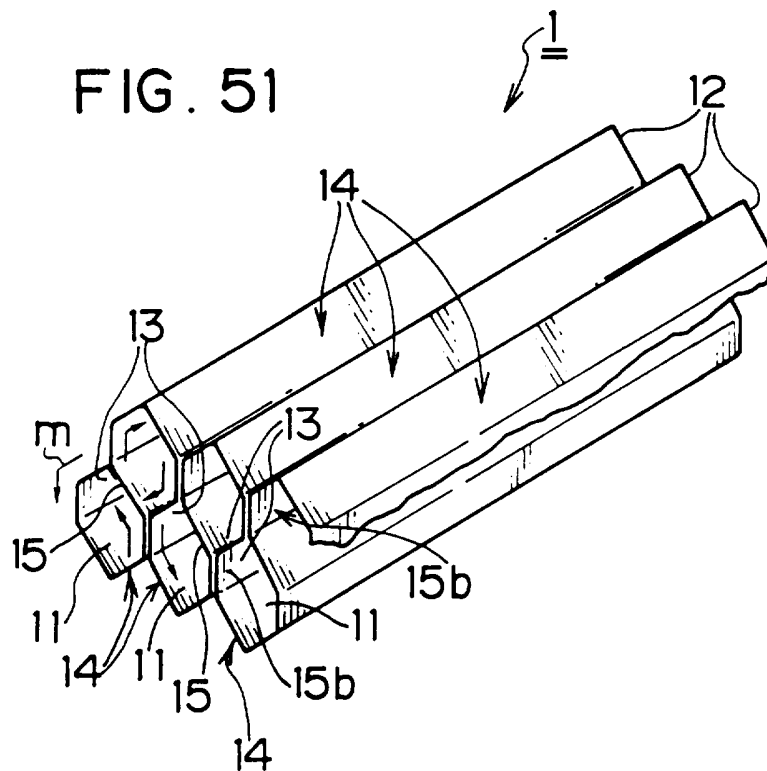


FIG. 51



33 / 45

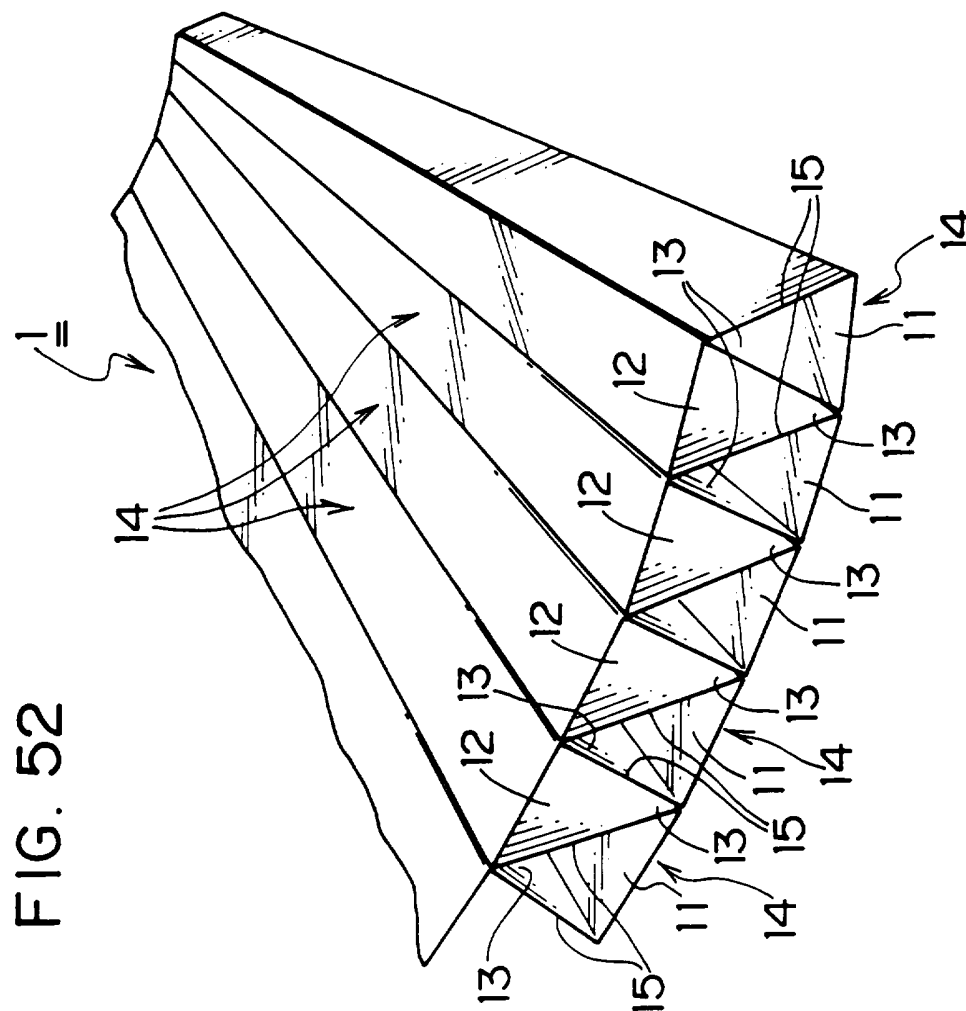


FIG. 52

34/45

FIG. 53

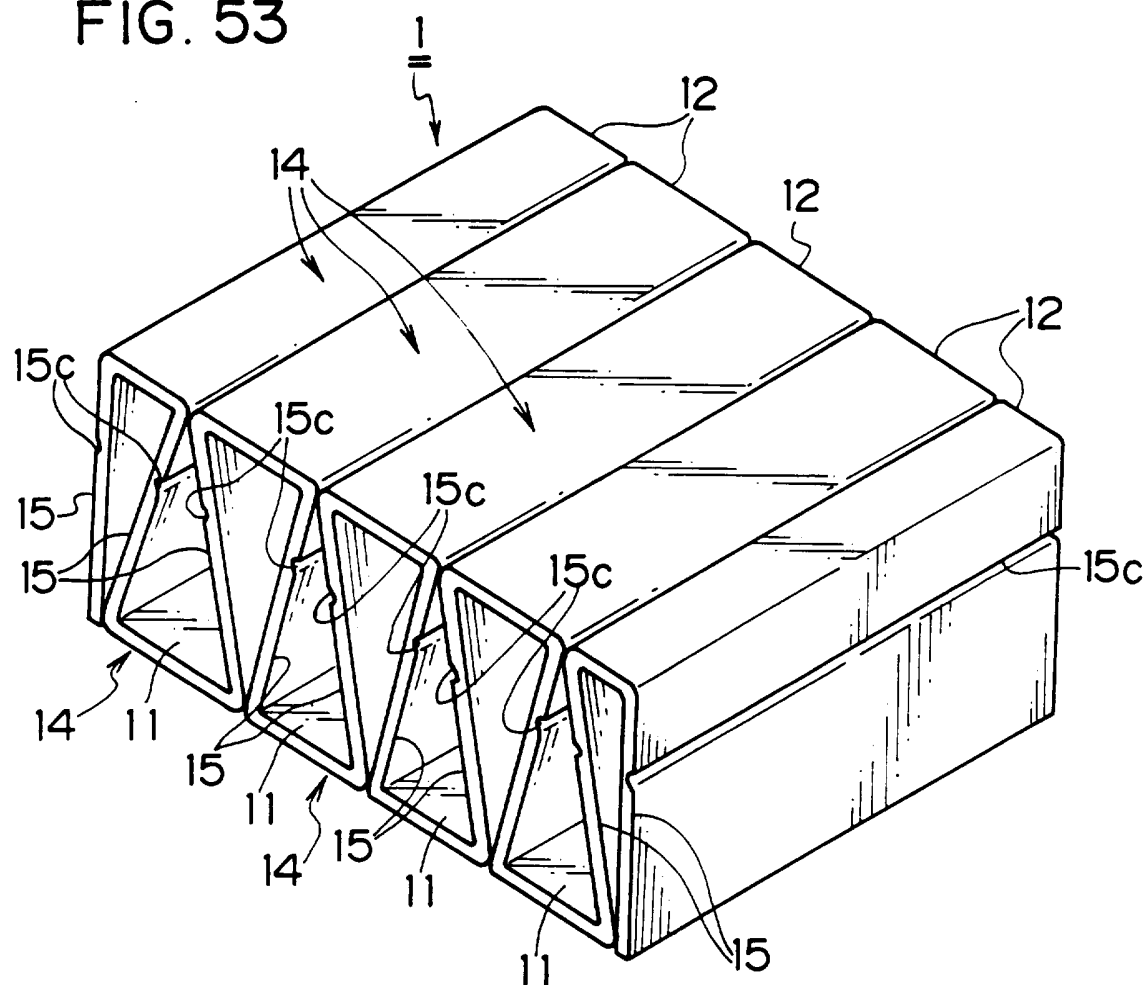
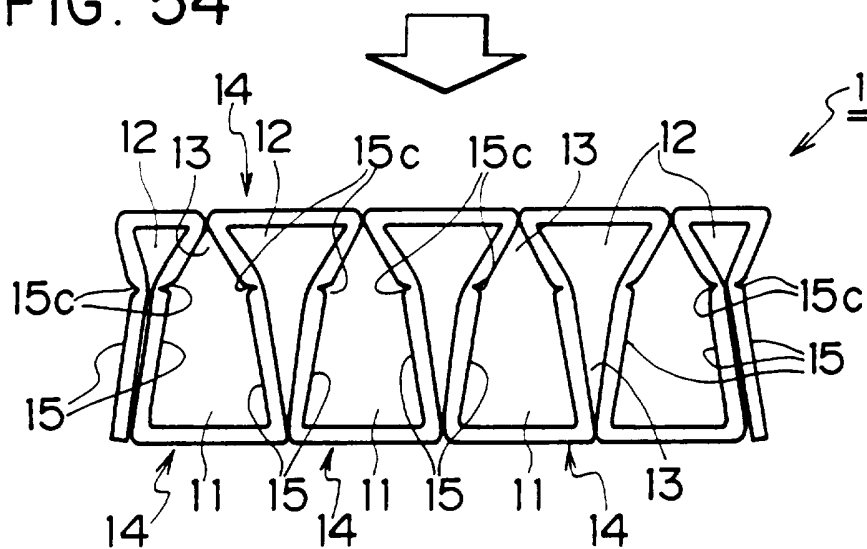


FIG. 54



35 / 45

FIG. 55

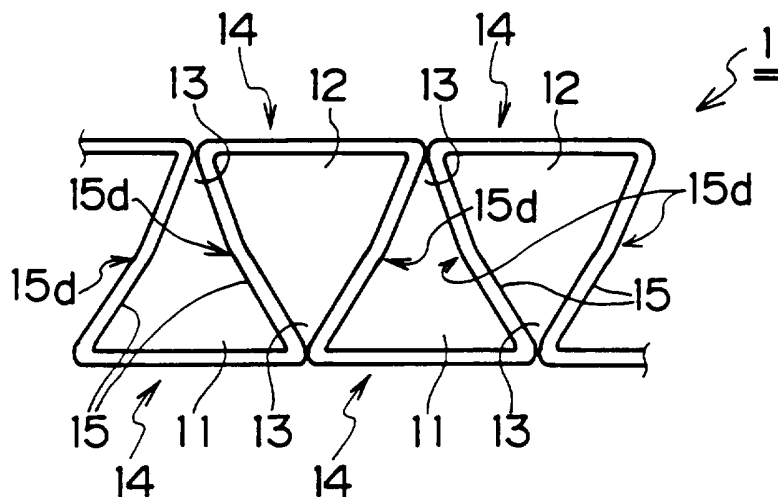
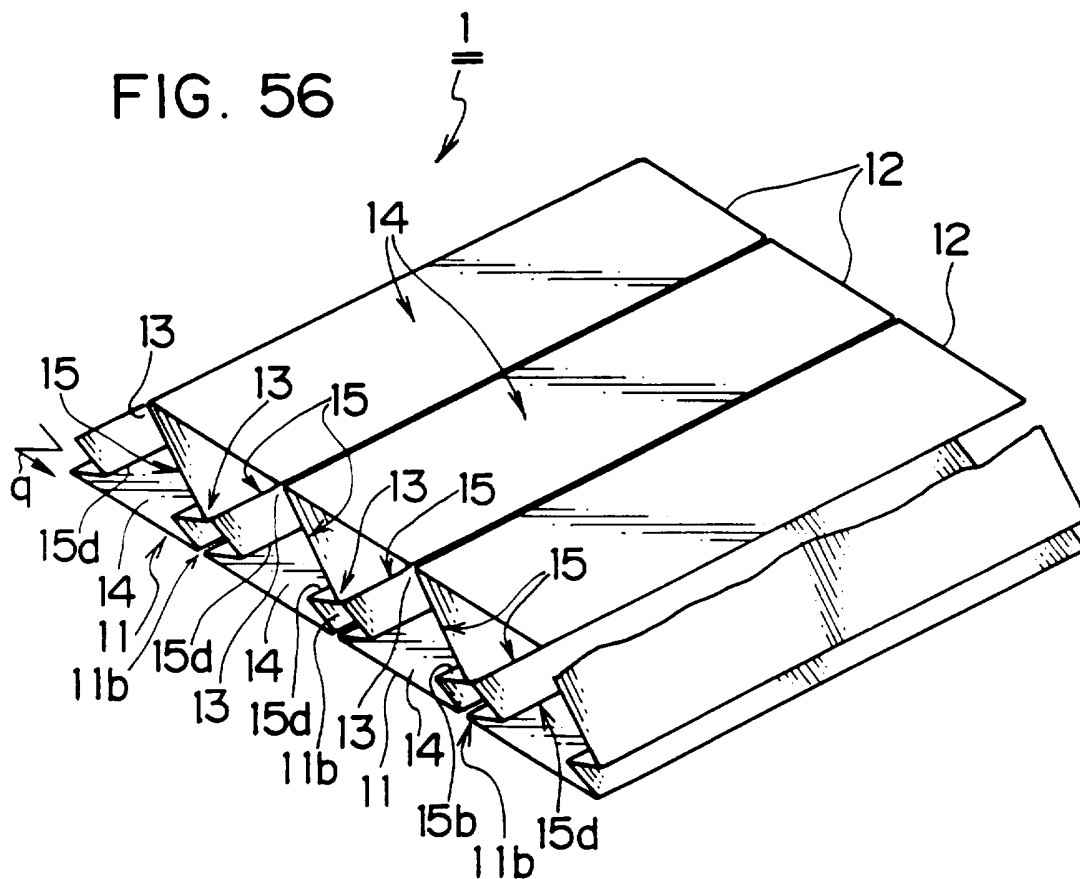


FIG. 56



36 / 45

FIG. 57

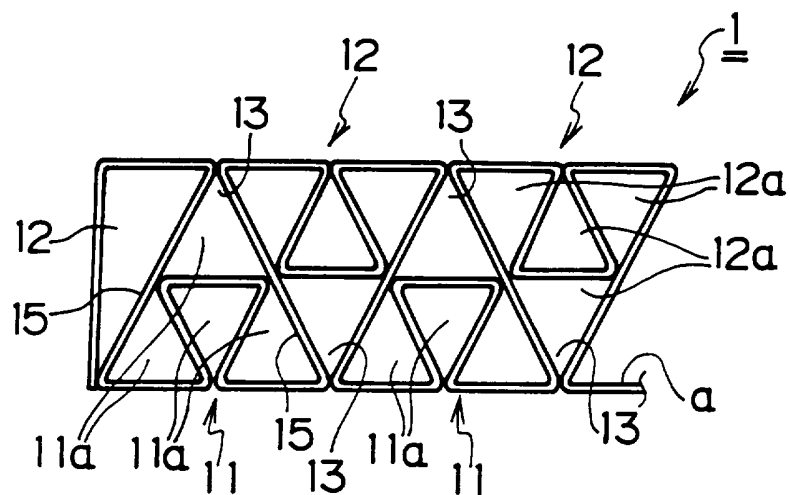
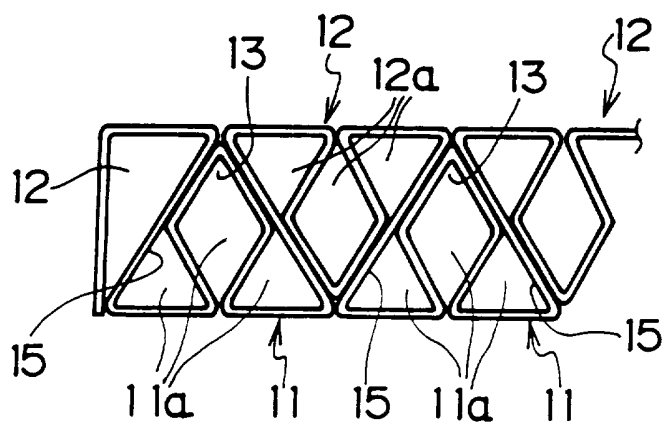


FIG. 58



37 / 45

FIG. 59

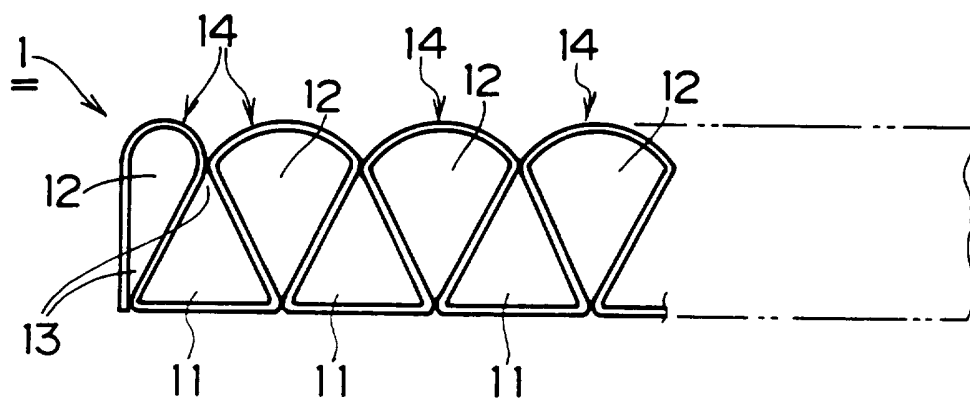


FIG. 60

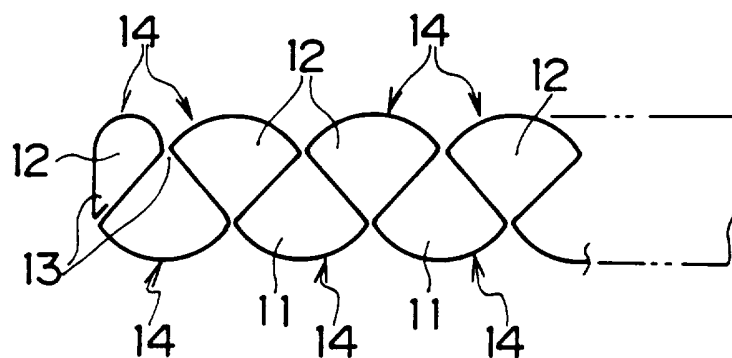
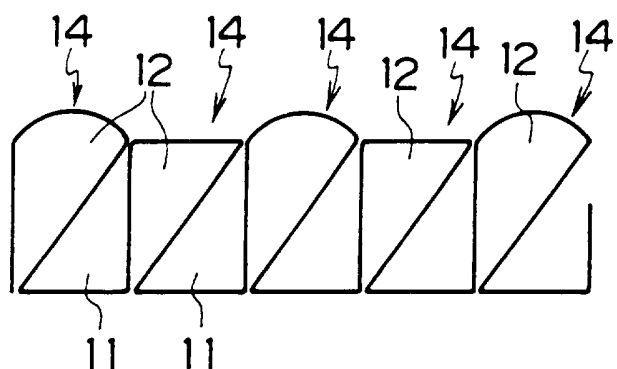


FIG. 61



38 /45

FIG. 62

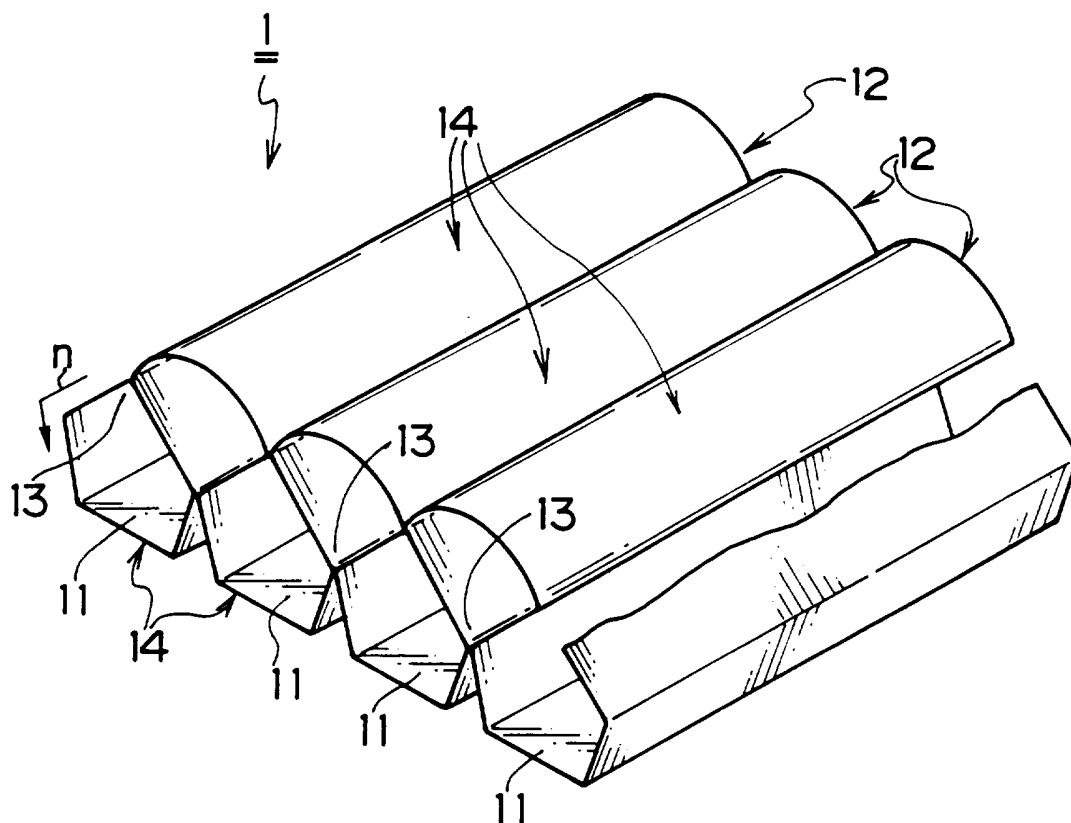
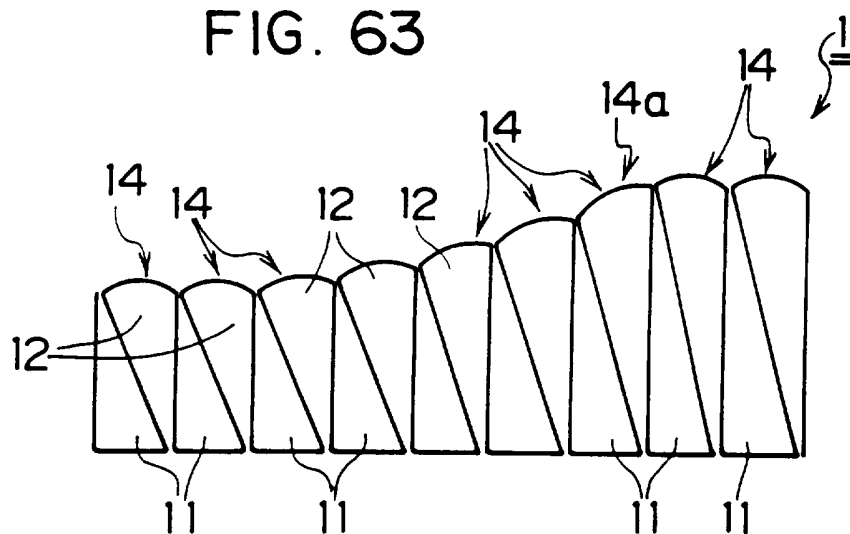


FIG. 63



39 / 45

FIG. 64

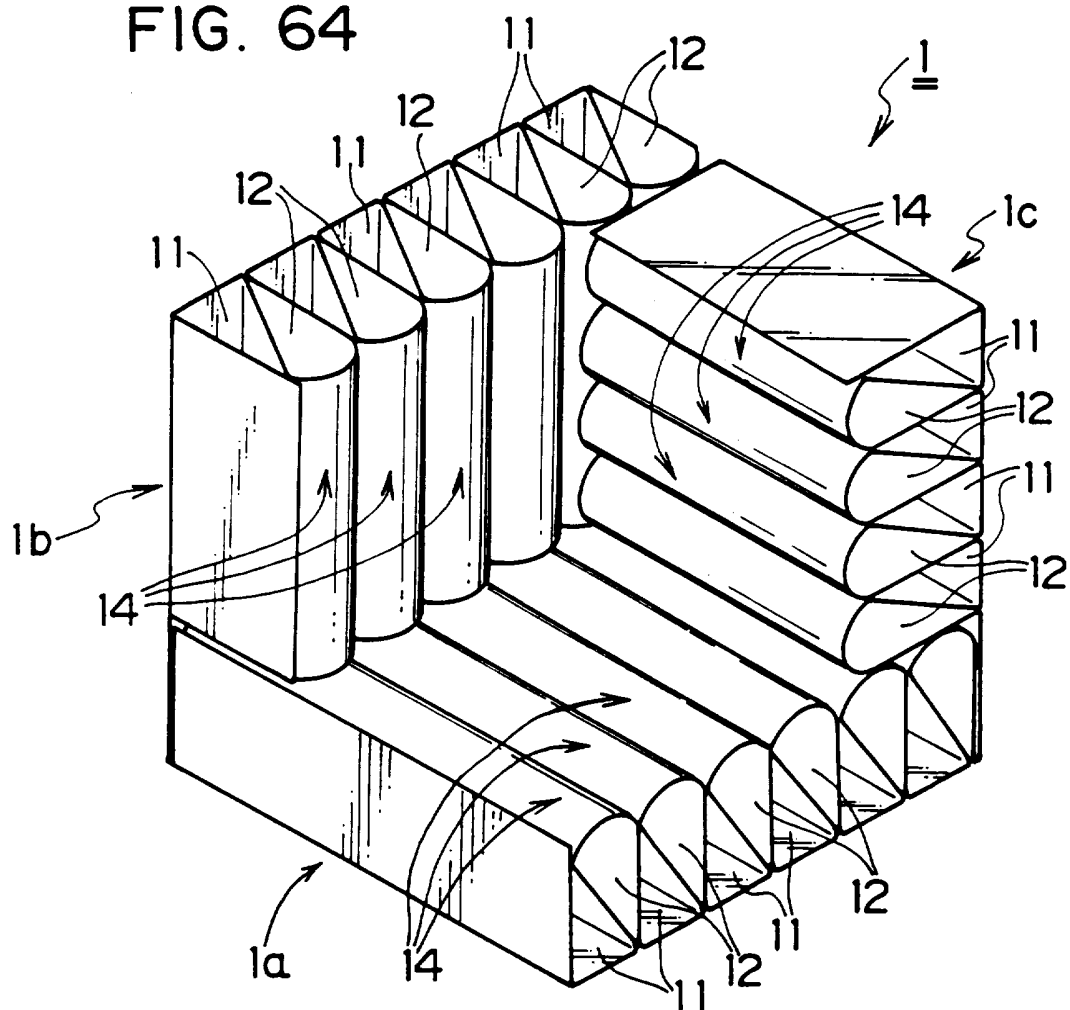
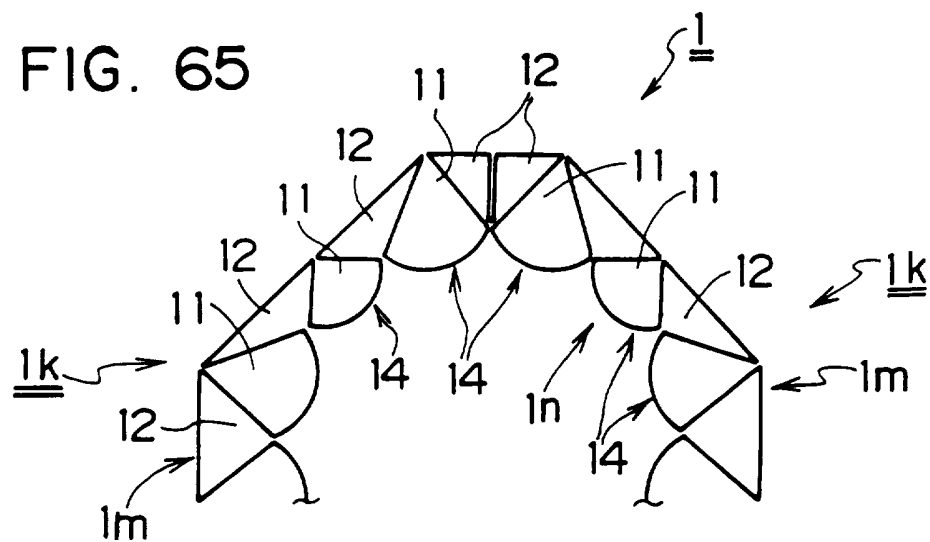


FIG. 65



40 / 45

FIG. 66

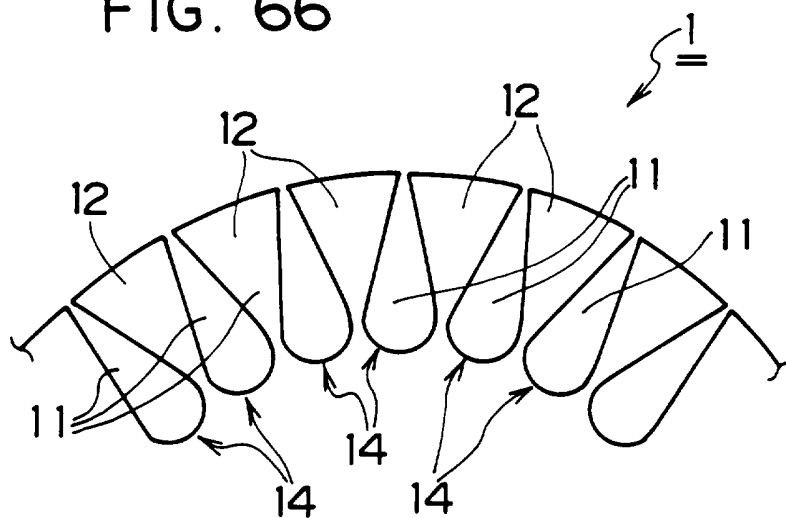
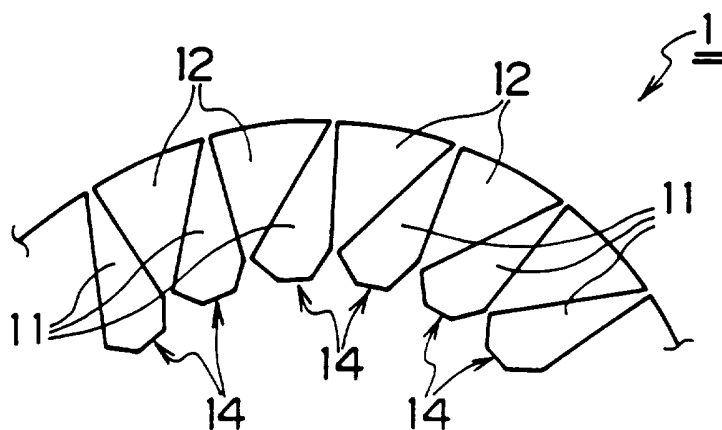


FIG. 67



41/45

FIG. 68

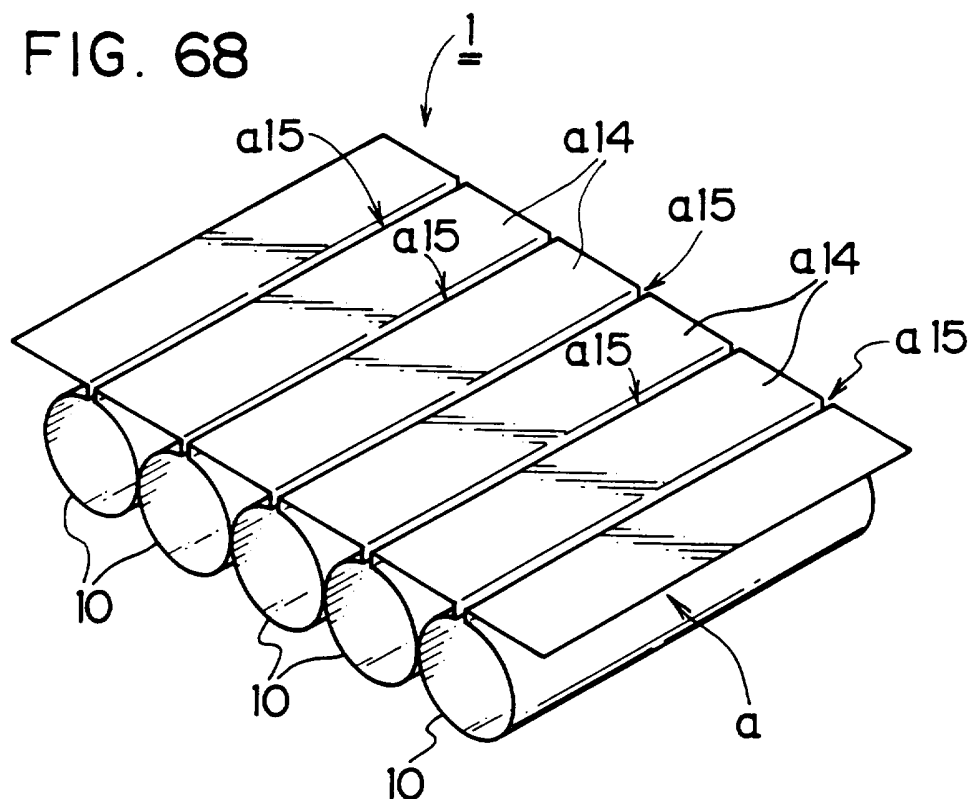
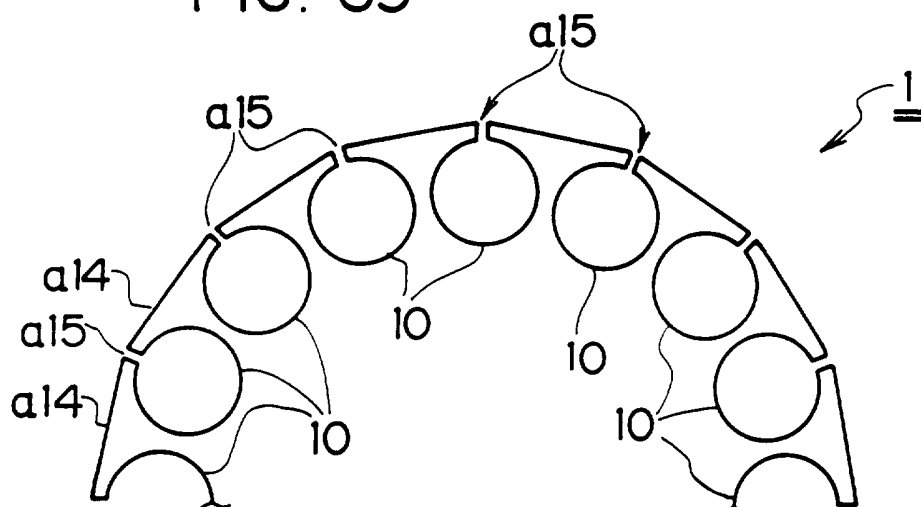


FIG. 69



42 / 45

FIG. 70

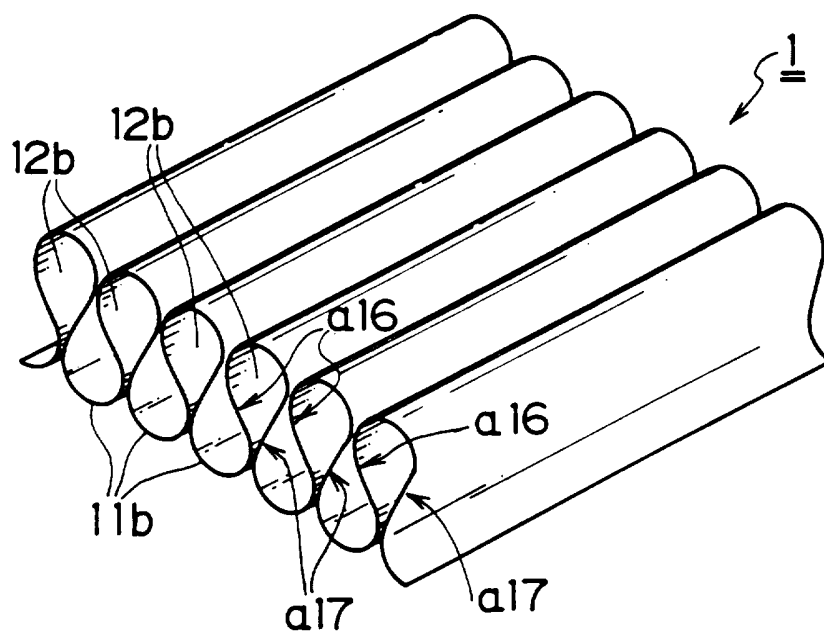
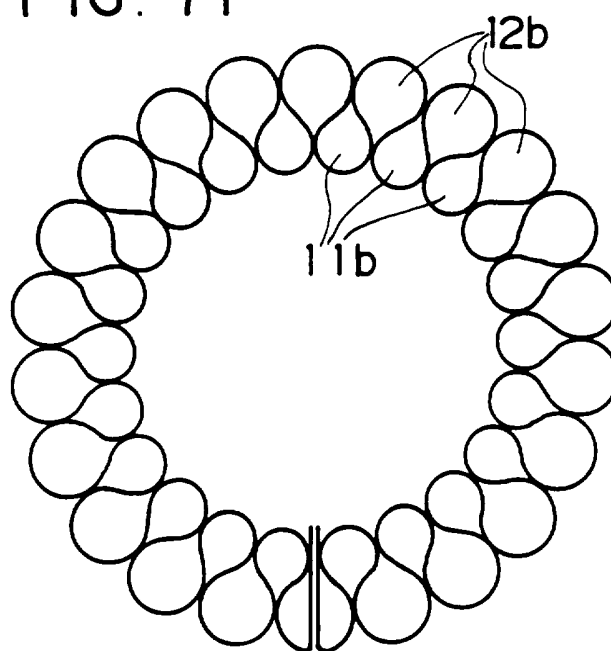
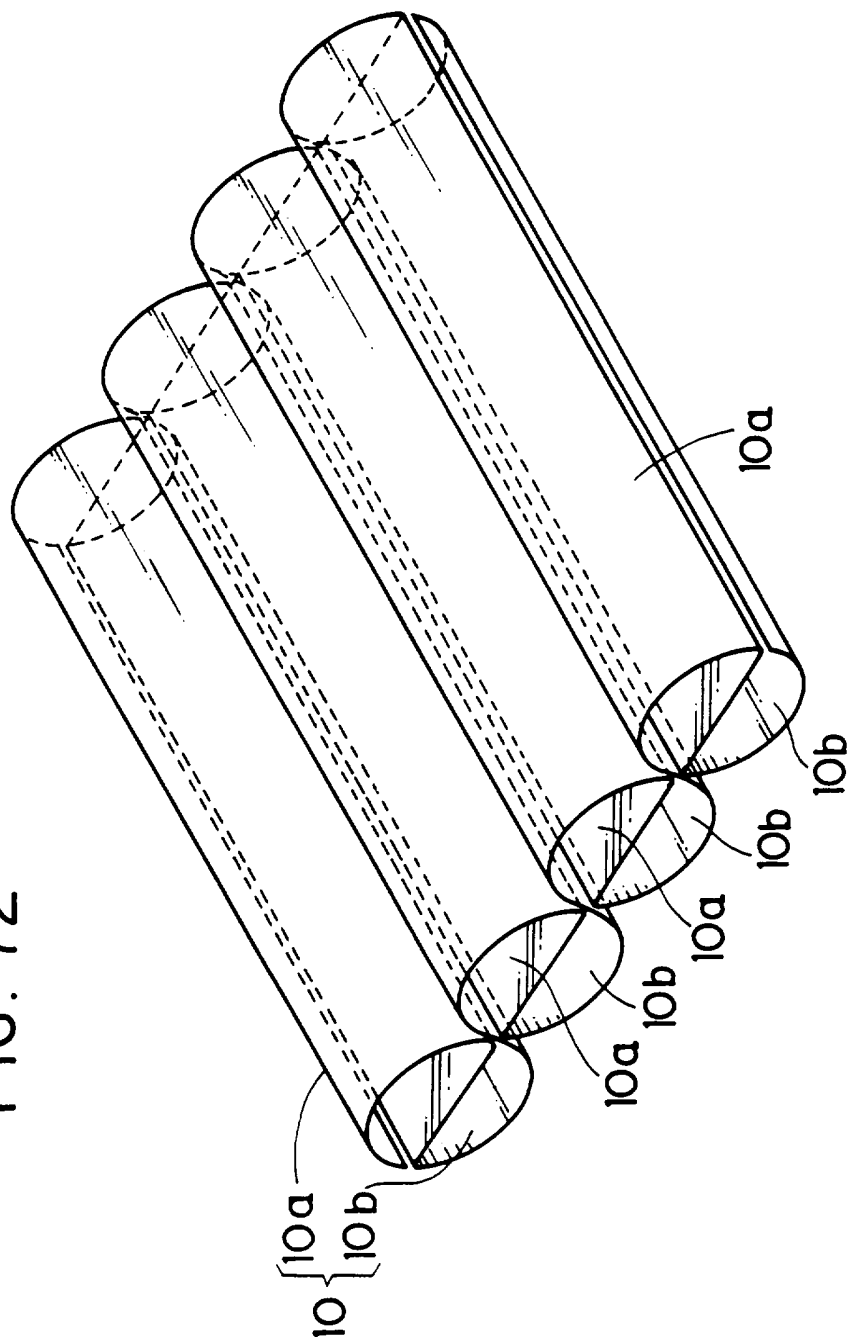


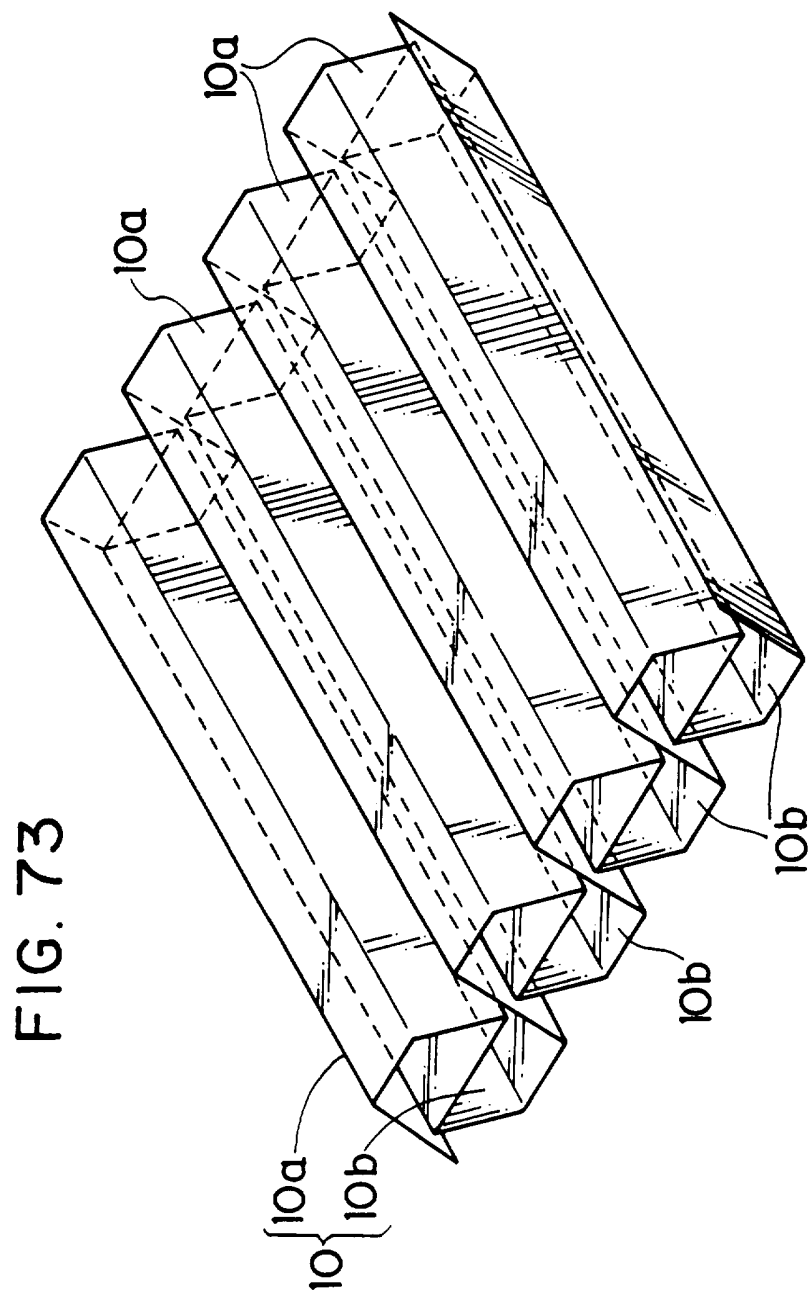
FIG. 71

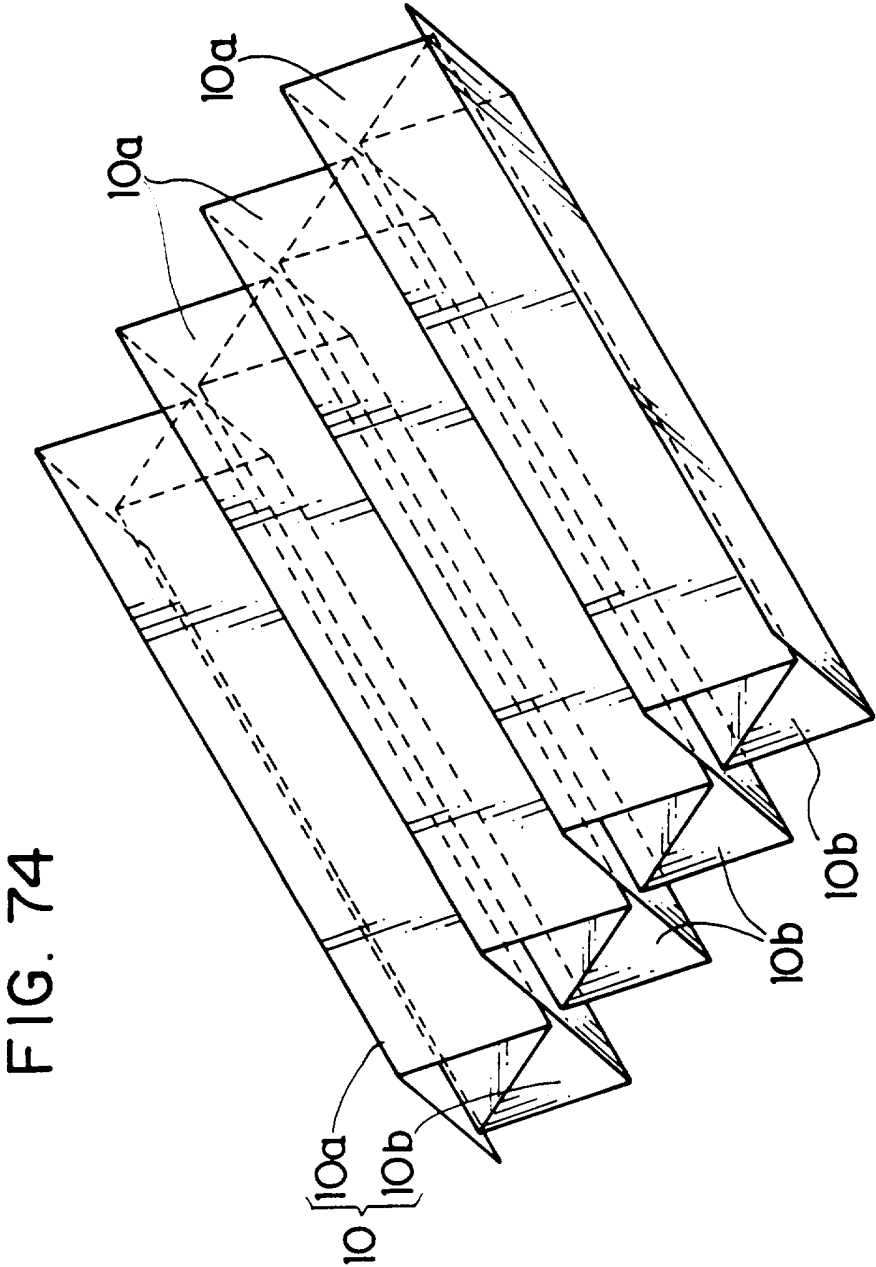


43 / 45

FIG. 72







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/02646

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ B65D59/00, B65D81/113

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)

Int. Cl⁶ B65D59/00, B65D81/02, 65D81/113

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

Jitsuyo Shinan Koho	1926 - 1996
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971 - 1996
Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994 - 1996

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.
X	JP, 60-32274, U (Rengo Co., Ltd.),	1 - 6
Y	March 5, 1985 (05. 03. 85), Figs. 2 to 7 (Family: none)	7 - 55
Y	JP, 53-151871, U (Sony Corp.), November 29, 1978 (29. 11. 78), Page 1, left column, lines 7 to 13; Figs. 1 to 5 (Family: none)	7 - 55

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

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

November 15, 1996 (15. 11. 96)

Date of mailing of the international search report

November 26, 1996 (26. 11. 96)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ B 65 D 59/00、B 65 D 81/113

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. Cl⁶ B 65 D 59/00、B 65 D 81/02、65 D 81/113

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	1926年-1996年
日本国公開実用新案公報	1971年-1996年
日本国登録実用新案公報	1994年-1996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
X Y	J P, 60-32274, U (レンゴー株式会社) 5. 3月. 1985 (05. 03 . 85), 第2-7図 (ファミリーなし)	1-6 7-55
Y	J P, 53-151871, U (ソニー株式会社) 29. 11月. 1978 (29. 11. 78), 第1頁左欄第7-13行, 第1-5図 (ファミリーなし)	7-55

☐ 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」先行文献ではあるが、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

の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

26.11.96

国際調査を完了した日
15. 11. 96

国際調査報告の発送日

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
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)
溝渕 良一

3 E 7721

電話番号 03-3581-1101 内線 3347