

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012年12月6日(06.12.2012)



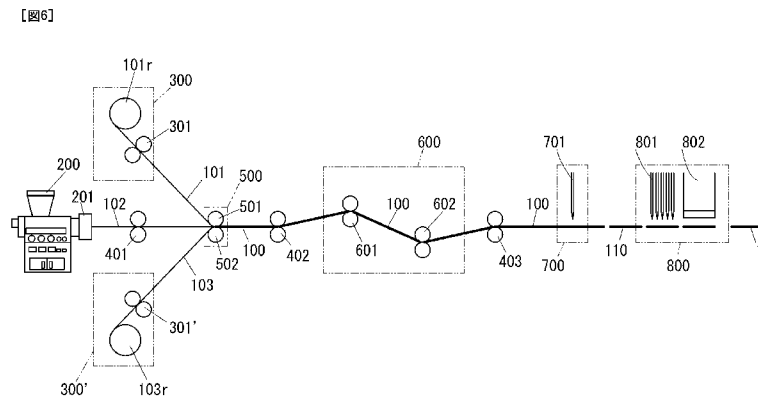
(10) 国際公開番号
WO 2012/165631 A1

- (51) 国際特許分類:
A63F 9/10 (2006.01) B32B 27/08 (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01)
- (74) 代理人: 富崎 元成, 外 (TOMISAKI Motonari et al.); 〒1050003 東京都港区西新橋1丁目6番13号 虎ノ門吉荒ビル2階 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/064324
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (22) 国際出願日: 2012年6月1日(01.06.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-125358 2011年6月3日(03.06.2011) JP
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ゲートウェイアーチ (GATEWAY ARCH INC.) [JP/JP]; 〒1076124 東京都港区赤坂5-2-10 グリーンパーク赤坂2411号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 吉田 勝久 (YOSHIDA Katsuhisa) [JP/JP]; 〒1076124 東京都港区赤坂5-2-10 グリーンパーク赤坂2411号 株式会社ゲートウェイアーチ内 Tokyo (JP).

[続葉有]

(54) Title: JIGSAW PUZZLE AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

(54) 発明の名称: ジグソーパズルとその製造方法



(57) Abstract: A jigsaw puzzle which can be easily, quickly and conveniently manufactured at reduced cost, and a manufacturing method thereof are provided. This jigsaw puzzle is formed by dividing into small pieces by punching with a punching blade a laminate sheet formed by laminating multiple synthetic resin sheets, and is characterized in that the laminate sheet comprises a soft sheet extruded into sheet form by extrusion molding and comprising a soft synthetic resin, and a hard sheet bonded on the soft sheet and comprising a synthetic resin hard compared to that of the soft sheet.

(57) 要約: 製造が容易で簡便かつ短時間で製造され、製造コストの削減が図れるジグソーパズルとその製造方法の提供。複数の合成樹脂製のシートが積層された積層シートを打ち抜き刃で打ち抜いて複数の小片に分けて形成されるジグソーパズルであって、前記積層シートは、押出成形でシート状に押し出されて形成される、軟質な合成樹脂製の軟質シートと、前記軟質シートに貼り合わせ、前記軟質シートに比べ硬質な合成樹脂製の硬質シートとからなることを特徴とするジグソーパズル。



WO 2012/165631 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 補正された請求の範囲及び説明書 (条約第 19
NE, SN, TD, TG). 条(1))

添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：ジグソーパズルとその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、ジグソーパズルとその製造方法に関する。更に詳しくは、合成樹脂の積層体で形成されたジグソーパズルとその製造方法に関する。

背景技術

[0002] ジグソーパズルは、絵画、写真、図形、記号、文字及びキャラクター等の模様が描かれた平らな紙等の平板が複数のピースに分けられて形成されている。ジグソーパズルは、一旦バラバラに分離したピースを、嵌め合わせてその模様を復元することにより、楽しむ玩具である。各ピースは、四角形等の多角形の平板であり、その側面に略円形形状の係合雄部または係合雌部が形成されている。一のピースの係合雄部は、隣接する他のピースの係合雌部に嵌めることができる。また、一のピースの係合雌部は、隣接する他のピースの係合雄部が嵌められる。

[0003] 隣接するピース同士は、係合雄部と係合雌部とがピッタリと嵌め合わさる形状に形成されている。そして、個々のピースの形状は、全てが微妙に異なって形成され、全く同じものがないように形成されている。このため、一つのピースは隣接するピース同士しか嵌め合わすことができないようになっている。これらの、ジグソーパズルは、主に紙、コルク、木等の比較的厚みのある平面部材に模様が描かれて形成されている。最近では、合成樹脂製のジグソーパズルが、生産されており、より鮮明であり、あたかもステンドグラスを彷彿するような模様が楽しめるものも増えてきている。

[0004] ジグソーパズルは、組み立てた状態を維持するため所定の厚みが必要である。少なくともジグソーパズルの材料となる合成樹脂製のベースシートは、1.0～2.0mm以上の厚みが必要である。しかし、現在ある印刷機で、1.0～2.0mm以上のベースシートに連続して印刷をすることは、困難である。また、1.0～2.0mm以上のベースシートは、巻取り装置で口

ール状に巻き取ることが困難である。このため、巻取り方式の巻取印刷機を用いて連続して印刷することも困難である。従来のベースシートは、完成したジグソーパズルの寸法にあわせ、かつ、所定の厚みをもつ枚葉シートに、模様を印刷した薄いフィルムを接着剤等を用いて貼り合わせた積層体を用いていた。

[0005] 本出願人は、枚葉オフセット印刷機を用いて所定の大きさの硬質なシートに印刷を施して、軟質な枚葉シートと接着材を用いて重ね合わせて厚みをもたせた合成樹脂製のパズル基板を、打抜機で打ち抜いて製造される合成樹脂製のジグソーパズルを提案しました（特許文献1参照）。特許文献1に記載のパズル基板は、内層軟質シートの表裏面に印刷した外層硬質フィルムを接着剤で貼りあわせて形成されている。パズル基板は、内層軟質シートと表裏面の外層硬質フィルムとが、一体化するように形成され、比較的厚みのある一枚板のように形成されている。

[0006] 特許文献1に記載の合成樹脂製のピースは、正しく嵌め合わされると容易に抜け落ちることがない。また、遊戯者は、合成樹脂製のピースを正しく嵌め合わせたとき、確実にフィット感をえることができる。さらに、合成樹脂製のピースを正しく嵌め合わせると、フィット音を発するので、遊戯者は、達成感と共に快感を得られる。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：特開2006-55290号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、特許文献1に記載されたジグソーパズルは、製造工程が多工程であり作業性、生産性が良くなかった。詳しく説明すると、できあがったジグソーパズルの大きさにあわせ、所定の大きさに形成された内層軟質シートに接着剤を均一に塗布するパズル基板を形成する工程、内層軟質シート

の大きさに合わせた外層硬質フィルムを一枚一枚貼り合わせて、加熱、加圧して積層体を形成する工程、形成された積層体を加圧してパズル基板を形成し、パズル基板を打抜機で打ち抜く工程等を経なければならず、製造工程には多工程を要する。

[0009] 特許文献1に記載されたジグソーパズルは、所定の大きさの内層軟質シートに対してその大きさに合わせた外層硬質シートを、一枚一枚別々に貼りあわせなければならない。また、特許文献1に記載されたジグソーパズルの製造方法は、均一にむらなく接着剤を塗布しなければならず、手間がかかる。さらに、特許文献1に記載されたジグソーパズルは、接着剤を均一に固めるため、板の温度を均一にし、均一に圧力を加えなければならず、手間がかかる。このように、特許文献1に記載されたジグソーパズルは、作業工程が多い上、製造に手間がかかるために製造コストがかさんでしまう。つまり、作業性、生産性が悪く、大量生産にむかず、製造費や人件費などのコストがかかるという問題点があった。

[0010] 本発明は、以上のような従来の問題点を解決するために創作されたもので、次の目的を達成する。本発明の目的は、接着剤を塗布することなく加圧のみで貼付け製造された積層体を用いて製造されるジグソーパズルを提供することにある。また、本発明の目的は、製造が容易で簡便かつ短時間で製造され、製造コストの削減が図れるジグソーパズルを提供することにある。さらに、本発明の他の目的は、製造工程が容易で簡便かつ短時間で製造され、製造費、人件費の削減が図れるジグソーパズルの製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明は、前記目的を達成するために次の手段をとる。

本発明1のジグソーパズルは、複数の合成樹脂製のシートが積層された積層シートを所定の形状に切断したベースシートを製造し、前記ベースシートを打ち抜き刃で打ち抜いて複数の小片に分けて形成されるジグソーパズルであって、前記積層シートは、押出成形でシート状に押し出されて形成される

、軟質な合成樹脂製の軟質シートと、前記軟質シートに貼り合わせられ、前記軟質シートに比べ硬質な合成樹脂製の硬質シートとからなることを特徴とする。

[0012] 本発明 2 のジグソーパズルは、本発明 1 において、前記積層シートは、前記押出成形後の完全に硬化していない未硬化状態の前記軟質シートと前記硬質シートとを、円筒状の圧着ローラで加圧することにより一体に貼り合わせられたものであることを特徴とする。

[0013] 本発明 3 のジグソーパズルは、本発明 1 又は 2 において、前記硬質シートは、前記軟質シートの一方向の面に貼り合わせられる第一硬質シートと、前記軟質シートの他方の面に貼り合わせられる第二硬質シートとからなることを特徴とする。

[0014] 本発明 4 のジグソーパズルは、本発明 3 において前記軟質シート、前記軟質シート、前記第一硬質シート及び前記第二硬質シートから選択される一以上の部材は、光が透過する透明又は半透明の部材であることを特徴とする。

[0015] 本発明 5 のジグソーパズルは、本発明 3 又は 4 において、前記第一硬質シート及び／又は前記第二硬質シートは、輪転印刷機によって印刷された模様が施されていることを特徴とする。

[0016] 本発明 6 のジグソーパズルは、本発明 1～5 のいずれか 1 において、前記軟質シートは、主成分が、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリスチレン及びポリエチレンテレフタレートから選択される一種以上の熱可塑性合成樹脂からなり、従成分が、オレフィン系熱可塑性エラストマー、スチレン系熱可塑性エラストマー及びポリエステル系熱可塑性エラストマーから選択される一種以上の熱可塑性エラストマーとからなることを特徴とする。

[0017] 本発明 7 のジグソーパズルは、本発明 6 において、前記硬質シートは、主成分が、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリスチレン及びポリエチレンテレフタレートから選択される一種以上の熱可塑性合成樹脂からなることを特徴とする。

- [0018] 本発明 8 のジグソーパズルは、本発明 1 ～ 7 において、前記複数の小片は、弾性変形することで密着して嵌め合うことを特徴とする。
- [0019] 本発明 9 のジグソーパズルの製造方法は、押出成形で溶融した合成樹脂をシート状に押し出して軟質シートを製造する第一工程と、前記軟質シートに比べ硬質な合成樹脂製の硬質シートを前記軟質シートに貼り合わせ積層シートを形成する第二工程と、前記積層シートを一定の大きさに切断したベースシートを形成する第三工程と、前記ベースシートを打ち抜き刃で打ち抜いて複数の小片に形成する第四工程と、から形成されることを特徴とする。
- [0020] 本発明 10 のジグソーパズルの製造方法は、本発明 9 において、前記第二工程において、前記積層シートは、前記軟質シートと前記硬質シートとを、円筒状の圧着ローラで加圧することにより一体に貼り合わせられることを特徴とする。
- [0021] 本発明 11 のジグソーパズルの製造方法は、本発明 10 において、前記軟質シートは、前記押出成形後の完全に硬化していない未硬化状態で、前記硬質シートと貼り合わせられることを特徴とする。
- [0022] 本発明 12 のジグソーパズルの製造方法は、本発明 8 ～ 11 において、前記硬質シートは、前記軟質シートの一の面に貼り合わせられる第一硬質シートと、前記軟質シートの他の面に貼り合わせられる第二硬質シートとからなることを特徴とする。
- [0023] 本発明 13 のジグソーパズルの製造方法は、本発明 12 において、前記軟質シート、前記第一硬質シート及び前記第二硬質シートから選択される一以上の部材は、光が透過する透明又は半透明の部材であることを特徴とする。
- [0024] 本発明 14 のジグソーパズルの製造方法は、本発明 12 又は 13 において、前記第一硬質シート及び／又は前記第二硬質シートは、輪転印刷機によって印刷された模様が施されていることを特徴とする。

発明の効果

- [0025] 本発明のジグソーパズルとその製造方法は、押出成形された軟質シートに硬質シートを加圧のみで貼付け積層したものを切断し、打ち抜くことで、連

続してジグソーパズルを製作することが可能であり、大量生産がしやすくなり、低コスト化を図ることができる。また、製造工程が容易で簡便かつ短時間で製造され、製造費、人件費の削減が図れる。

図面の簡単な説明

- [0026] [図1]図1は、本発明を適用したジグソーパズルの一部正面図である。
- [図2]図2は、図1をA-A線で切断した一部断面図である。
- [図3]図3は、図1のうちピース40を取り外した状態を示す一部外観図である。
- [図4]図4は、ピース40をピース30に嵌めるときの状態を示す、拡大した一部断面図である。
- [図5]図5は、本発明のジグソーパズルの製造方法1によるジグソーパズルの製造工程を示すフロー図である。
- [図6]図6は、ジグソーパズルを製造する製造ラインの模式図である。
- [図7]図7は、ベースシートの一部平面図である。
- [図8]図8は、図7のB-B線で切断した、ベースシートを切断する過程を示した一部断面図である。
- [図9]図9は、切断した後のベースシートの一部平面図である。
- [図10]図10は、図9のC-C線で切断した、ベースシートを切断する過程を示した一部断面図である。

発明を実施するための形態

- [0027] 本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、本発明の実施の形態においては、ジグソーパズル1の複数のピースの内から一部のピースのみについて説明を行う。図1は、本発明を適用したジグソーパズルの一部正面図である。図2は、図1をA-A線で切断した一部断面図である。図3は、図1のうちピース40を取り外した状態を示す一部外観図である。図4は、ピース40をピース30に嵌めるときの状態を示す、拡大した一部断面図である。

- [0028] 図1において示すように、矢印H方向を「縦方向」とし、矢印S方向を「

横方向」として説明する。図2において示すように、ジグソーパズルの厚さ方向を示す矢印 α 方向を「上方向」とし、矢印 β 方向を「下方向」として説明する。なお、一のピースが、隣接する他のピースに嵌められている状態を「嵌合状態」として説明する。これに対し、一のピースが、隣接する他のピースに嵌められていない状態を「非嵌合状態」として説明する。

[0029] 図1～3に示すように、ジグソーパズル1は、複数のピースから形成されている。図1又は2に示すように、本実施の形態におけるジグソーパズル1は、すべてのピースが嵌め合わされている嵌合状態では、所定の厚みをもつ一枚の平板に形成されている。各ピースは、四角形で所定の厚みをもつ直方体形状であり、係合雄部又は係合雌部が設けられて形成されている。本実施の形態において、各ピースの直方体形状は、縦横の寸法が約13mm×13mmであり、肉厚が1.0mmと薄く構成されている。

[0030] 図1又は図3に示すように、各ピースは、その側面に他のピースを組み合わせるための係合雄部（凸状部）又は係合雌部（凹状部）が形成されている。例えば、ピース40は、略直方体形状であり、その側面に2つの係合雄部40m、40m'と2つの係合雌部40f、40f'とが形成されている。図3に示すように、係合雄部40mは、略円柱形状に形成されている。係合雄部40mは、ピース40の一の側面40aから外方に向けて設けられている。係合雄部40mの周壁の一部は、側面40aの一部と一体化している。係合雄部40m'は、係合雄部40mと同様に一の側面40bから突出するように形成されている。

[0031] 図3に示すように、係合雌部40fは、ピース40の一の側面40cの所定の位置からピース40の内方に形成されている。係合雌部40fは、ピース40の表面から裏面にかけて貫通して形成された略円形形状の円孔である。係合雌部40fは、ピース40の一の側面40cを湾状に切り欠くように形成されている。係合雌部40f'は、係合雌部40fと同様に一の側面40dに形成されている。

[0032] 図1に示すように、一つのピースの係合雄部は、他のピースの係合雌部に

嵌めることができる。例えば、ピース10の係合雄部10mは、隣接するピース40の係合雌部40fに嵌めることができる。また、一つのピースの係合雌部には、隣接する他のピース係合雄部が嵌められる。例えば、ピース10の係合雌部10fには、隣接するピース20の係合雄部20mが嵌められる。

[0033] 隣接するピース同士は、係合雄部と係合雌部とがぴったりと嵌め合わさる形状に形成されている。そして、個々のピースの形状は、すべてが微妙に異なって形成され、全く同じピースがないように形成されている。つまり、隣接しないピース同士の係合雄部と係合雌部はぴったりと嵌め合わせることができないように形成されている。すべてのピースを正しく並べ終わると絵画、写真、図形及びキャラクター等の模様が完成するように形成されている。遊技者は、ピースの形状やバラバラにされたピースに描かれている模様を頼りに、ピースの一つ一つを並べてジグソーパズル1を完成させることができる。

[0034] なお、完成したジグソーパズルの縁の部分構成するピースは、その縁部分に該当する側面には、係合雄部又は係合雌部が形成されない。また、完成したジグソーパズルの四隅の部分構成するピースは、その隅部分に該当する2つの側面には、係合雄部又は係合雌部が形成されない。

[0035] 図2は、図1をA-A線で切断した断面図であるが、見た目をわかりやすくするために、厚みをもたせ模式的に記載してある。図2に示すように、各ピースは、第一硬質層、軟質層及び第二硬質層の3つの層から形成されている。例えば、ピース20、30、40は、第一硬質層21、31、41、軟質層22、32、42及び第二硬質層23、33、43から形成されている。上方向から下方向にかけて、各ピースは、各第一硬質層、各軟質層及び各第二硬質層の順番に積み重ねられるように形成されている。

[0036] 各ピースの、第一硬質層及び第二硬質層の材料としては、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリスチレン及びポリエチレンテレフタレート等の熱可塑性合成樹脂を用いることができる。本実施の形態において

、各第一硬質層は、弾性変形可能なポリプロピレンが用いられている。各第一硬質層は、約0.1 mmの薄いフィルム状にされたポリプロピレンから形成されている。各第一硬質層は、各軟質層に比べて硬質に形成されている。各第一硬質層の表面には、絵画、写真、図形及びキャラクター等の模様が施されている。各第一硬質層の模様は、オフセット輪転印刷機、グラビア輪転印刷機によって印刷されている。本実施の形態において、各第一硬質層は、その表面に模様が印刷されているが、裏面に模様の印刷が行われていても良い。

[0037] 各軟質層は、弾性変形可能な熱可塑性合成樹脂と熱可塑性エラストマーとを配合した組成物である。本実施の形態において、各軟質層は、ポリプロピレンと熱可塑性のオレフィン系エラストマーとを配合した組成物である。各軟質層は、約0.8 mmの厚さのシートから形成されている。軟質層は、第一硬質層に比べて厚く形成されている。各軟質層は、各第一硬質層及び各第二硬質層に比べて軟質に形成されている。つまり、各軟質層は、熱可塑性合成樹脂に熱可塑性エラストマーを配合した組成物であるため、単に熱可塑性合成樹脂からなる各第一硬質層や各第二硬質層に比べて軟質である。

[0038] 本実施の形態において、各第二硬質層は、弾性変形可能なポリプロピレンが用いられている。各第二硬質層は、約0.1 mmの薄いフィルム状にされたポリプロピレンから形成されている。各第二硬質層は、各軟質層に比べて硬質に形成されている。本実施の形態において、各第二硬質層には、模様が印刷されていない。しかし、各第二硬質層の表面又は裏面に模様の印刷が行われても良い。

[0039] 本実施の形態において、各第一硬質層、各軟質層及び各第二硬質層は、光を通す透明度が高い色で形成されているが、少なくとも一部が透明又は半透明の部位となっても良い。各ピースは、各第一硬質層、各軟質層及び各第二硬質層が順番に積層されて構成されている一体の積層体である。各ピースは、後述する、第一硬質層111、軟質層112及び第二硬質層113が、圧着ローラで加圧されることによって、一体に形成された積層体であるべ

ースシート110を打ち抜いて形成されている。

[0040] 各ピースは、軟質な各軟質層が、硬質な各第一硬質層及び硬質な各第二硬質層で挟まれていることにより、そりなどが生じにくく、薄くてもしっかりとした構成を保てるように形成されている。また、各ピースは、各軟質層を構成する部材がポリプロピレンと熱可塑性オレフィン系エラストマーを配合した組成物であり、各第一硬質層及び各第二硬質層を構成する部材がポリプロピレンで構成されている。このように、各ピースは、その軟質層と第一硬質層及び第二硬質層とが、同種の部材で構成されているため、接着性がよくしっかりと一体化して形成されている。

[0041] 図1又は3に示すように、本実施の形態においてジグソーパズル1には、星形の模様が印刷されている。この星形の模様は、グラビア輪転印刷機によって印刷されたものである。星形の模様は、ピース10、20、30及び40にかけて形成されている。ピース10、20、30及び40が嵌め合わされることで星形の模様が形成される。

[0042] 図4に示すように、ピースの側面及び係合雄部の周壁は、断面視すると連続的に起伏する複数の弓状（以下、「連山状」という。）に形成されている。各第一硬質層の側面は、各第一硬質層の表面の端から裏面の端にかけてピースの外方に突出するように曲がって弓状に形成されている。各第一硬質層の側面は、断面視で所定の角度、所定の寸法の傾斜、円弧又は放物線等の面に形成されている。各軟質層の側面は、各軟質層の表面の端から裏面の端にかけてピースの外方に突出するように曲がって弓状に形成されている。各軟質層の側面は、断面視で所定の角度、所定の寸法の傾斜、円弧又は放物線等の面に形成されている。

[0043] 各第二硬質層の側面は、各第二硬質層の表面の端から裏面の端にかけてピースの外方に突出するように曲がって弓状に形成されている。各第二硬質層の側面は、断面視で所定の角度、所定の寸法の傾斜、円弧又は放物線等の面に形成されている。図4に示すように、ピース40の側面及び係合雄部40aの周壁は、各第一硬質層、各軟質層及び各第二硬質層の側面がそれぞれ弓

状に形成されていることで、連山状になっている。

[0044] 図4に示すように、ピース40の側面及び係合雄部40mの周壁は、連山状に形成されている。第一硬質層41の側面である第一弓状側面41aは、第一硬質層41の表面の端から裏面の端にかけてピースの外方に突出するように曲がって弓状に形成されている。本実施の形態において、第一弓状側面41aは、だれ面、せん断面及びかえり面から形成されている。

[0045] だれ面は、各層の表面より下方向に向かって弓状に曲がって形成されている。せん断面は、だれ面より下方向に連続して形成されている。図6又は図8に示すように、せん断面は、打抜縦刃801又は打抜横刃802の刃先が食い込むことでつくられる。せん断面は、打抜縦刃801又は打抜横刃802の側面でこすられて滑らかに形成された面である。かえり面は、各層の裏面より下方向に突出するように形成されている。かえり面は、打抜縦刃801又は打抜横刃802が各層を突き抜けたときに形成されるバリの面である。

[0046] また、軟質層42の側面も、第一弓状側面41aと同じように形成された第二弓状側面42aである。さらに、第二硬質層43の側面も、第一弓状側面41aと同じように形成された第三弓状側面43aである。ピース40の各弓状側面は、ピース40の表面の輪郭よりわずかに外方に突出するように形成されている。

[0047] 図4に示すように、ピース30の側面及び係合雌部30fの内径は、連山状に形成されている。第一硬質層31の側面も、第一弓状側面41aと同じように形成された第一弓状側面31aである。また、軟質層32の側面も、第二弓状側面42aと同じように形成された第二弓状側面32aである。さらに、第二硬質層33の側面も、第三弓状側面43aと同じように形成された第三弓状側面33aである。ピース30の各弓状側面は、ピース30の表面の輪郭よりわずかに外方に突出するように形成されている。

[0048] 各弓状側面は、それぞれ所定以上の力を加えると弾性変形するように形成されている。一のピースが隣接する他のピースに嵌められている嵌合状態に

においては、一のピースの側面と隣接する他のピースの側面とが、お互い弾性変形して、密着している。例えば、図4（d）は、ピース40の係合雄部40mが、ピース30の係合雌部30fに嵌められている様子を示している。このとき、係合雄部40mの第一弓状側面41aと係合雌部30fの第一弓状側面31aとが、お互いに弾性変形して密着している。

[0049] また、第二弓状側面42aと第二弓状側面32aとが、お互いに弾性変形して密着している。さらに、第三弓状側面43aと第三弓状側面33aとが、お互いに弾性変形して密着している。図4（a）に示す想像線41c、42c、43cは、係合雄部40mが係合雌部30fに嵌められたとき、各弓状側面が弾性変形したときの位置を示す想像線である。例えば、想像線41cは、係合雄部40mが係合雌部30fに嵌められたとき、第一弓状側面41aが弾性変形して第一弓状側面31aに密着しているときの位置を示す想像線である。

[0050] 同様に、想像線42c、43cは、第二弓状側面42a、第三弓状側面43aが、弾性変形したときの位置を示す想像線である。また、想像線31c、32c、33cは、第一弓状側面31a、第二弓状側面32a、第三弓状側面33aが弾性変形したときの位置を示す想像線である。各弓状側面は、係合雄部40mを係合雌部30fに嵌める過程において、所定以上の力が加えられると各想像線の位置まで弾性変形する。係合雄部40mと係合雌部30fとは、各弓状側面が弾性変形して密着した状態で嵌合状態となる。

[0051] 次に、図4に従い、ピース40の係合雄部40mを係合雌部30fに嵌める過程について説明する。まず、遊戯者は、バラバラに分離されたジグソーパズル1のピースとピース模様を見比べて隣り合わせになるものを探す。図4（a）に示すように、ピース40の一の係合雄部40mが、ピース30の一の係合雌部30fに嵌めることができることを確認し、係合雄部40mの裏面部分を係合雌部30fの開口部分にあわせる。

[0052] 係合雄部40mの裏面部分を係合雌部30fの開口部分にあわせた状態で

、係合雄部40mを下方方向に押圧する。図4（b）に示すように、係合雄部40mが押圧されると、第三弓状側面43aは、第一弓状側面31aと当接し、所定以上の力に達すると弾性変形する。このとき、第一弓状側面31aも弾性変形する。つまり、第三弓状側面43aは、図4（a）に示す想像線43cの位置まで弾性変形する。また、第一弓状側面31aは、図4（a）に示す想像線31cの位置まで弾性変形する。図4（b）に示すように、弾性変形した第三弓状側面43aと第一弓状側面31aとは、密着した状態となる。

[0053] 図4（b）に示すように、第三弓状側面43aと第一弓状側面31aとが密着している状態から、さらに係合雄部40mを下方方向に押圧する。図4（c）に示すように、係合雄部40mが押圧されると、第三弓状側面43aは、第二弓状側面32aと当接し、所定以上の力に達すると弾性変形する。このとき、第二弓状側面32aも弾性変形する。第二弓状側面42aは、第二弓状側面32aと第一弓状側面31aと当接し、所定以上の力に達すると弾性変形する。このとき、第二弓状側面32aと第一弓状側面31aも弾性変形する。つまり、第三弓状側面43aは、図4（a）に示す想像線43cの位置まで弾性変形する。また、第一弓状側面31aは、図4（a）に示す想像線31cの位置まで弾性変形する。さらに、第二弓状側面32aは、図4（a）に示す想像線32cの位置まで弾性変形する。

[0054] 図4（c）に示すように、第三弓状側面43aと第二弓状側面32aとが密着し、第二弓状側面42aが、第二弓状側面32a及び第一弓状側面31aとが密着している状態から、さらに係合雄部40mを下方方向に押圧する。図4（d）に示すように、係合雄部40mが押圧されると、第三弓状側面43aは、第三弓状側面33aと当接し、所定以上の力に達すると弾性変形する。このとき、第三弓状側面33aも弾性変形する。

[0055] 第二弓状側面42aは、第二弓状側面32aと当接し、所定以上の力に達すると弾性変形する。このとき、第二弓状側面32aも弾性変形する。第一弓状側面41aは、第一弓状側面31aと当接し、所定以上の力に達すると

弾性変形する。このとき、第一弓状側面 3 1 a も弾性変形する。つまり、第三弓状側面 4 3 a は、図 4 (a) に示す想像線 4 3 c の位置まで弾性変形する。また、第一弓状側面 3 1 a は、図 4 (a) に示す想像線 3 1 c の位置まで弾性変形する。さらに、第二弓状側面 3 2 a は、図 4 (a) に示す想像線 3 2 c の位置まで弾性変形する。

[0056] このように、嵌合状態のピース 4 0 とピース 3 0 とは、各第一弓状側面同士と、各第二弓状側面同士と、各第三弓状側面同士とが、お互いに弾性変形して密着しているため、抜け落ちにくい。他のピースも同様に形成されている。このため、ジグソーパズル 1 が完成するとすべてのピースは、隣接するピースごとに密着して抜け落ちにくい。このため、ジグソーパズル 1 は、糊付けをしなくとも、パネル等に収納して飾ることができる。なお、各想像線は、各弓状側面が弾性変形したときの位置を示す想像線である。しかし、この想像線の位置は、一つの例にすぎず、嵌合状態のピースにかかる力の状態によってはこの位置が変化することはいうまでもない。

[0057] [ジグソーパズルの製造方法 1]

次に、本発明のジグソーパズルの製造方法 1 を図にもとづいて説明する。図 5 は、本発明のジグソーパズルの製造方法 1 によるジグソーパズルの製造工程を示すフロー図である。図 6 は、ジグソーパズルを製造する製造ラインの模式図である。図 7 は、ベースシートの一部平面図である。図 8 は、図 7 の B-B 線で切断した、ベースシートを切断する過程を示した一部断面図である。図 9 は、切断した後のベースシートの一部平面図である。図 10 は、図 9 の C-C 線で切断した、ベースシートを切断する過程を示した一部断面図である。

[0058] 図 5 に記載されたフロー図に従って、製造工程の概略を説明する。軟質シート 1 0 2 が、押出成形機 2 0 0 で押出成形される (S 1)。第一硬質シート 1 0 1、軟質シート 1 0 2 及び第二硬質シート 1 0 3 を積層して積層シート 1 0 0 を製造する (S 2)。積層シート 1 0 0 を切断してベースシート 1 1 0 を製造する (S 3)。ベースシート 1 1 0 を打ち抜きジグソーパズル 1

を製造する（S4）。ジグソーパズル1を取り出す（S5）。以上の製造工程を採ることによりジグソーパズル1が完成する。次にその具体的製造方法について説明する。

[0059] 図6に記載された、模式図を用いてジグソーパズルが製造されるまでに必要な装置について説明する。本実施の形態において、ジグソーパズル1は、押出機200、操出装置300、300'、引出口ローラ401、402、403、圧着装置500、調整装置600、切断機700及び打抜装置800を利用して製造される。

[0060] 押出機200は、ジグソーパズル1の各ピースの各軟質層となる軟質シート102を成形するための装置である。操出装置300は、第一硬質シート101が巻き取られた第一ロール101rを巻きだしていく装置である。操出装置300'は、第二硬質シート103が巻き取られた第二ロール103rを巻きだしていく装置である。引取ローラ401、402、403は、各シートを引き取っていくローラである。

[0061] 圧着装置500は、第一硬質シート101、軟質シート102、第二硬質シート103を積層して積層シート100を製造する装置である。調整装置600は、積層シート100の厚さの調整やそりを解消する装置である。切断装置700は、積層シート100を所定の大きさに切断しベースシート110を製造する装置である。打抜装置800は、ベースシート110をピースに打ち抜きジグソーパズル1を製造する装置である。

[0062] 図6に記載された、模式図を用いてジグソーパズル1が製造されるまでの工程について具体的に説明する。

<押出成形（S1）>

押出成形の工程は、押出機200を用いて軟質シートを製造する工程である。軟質シート102の材料は、主として熱可塑性合成樹脂と熱可塑性エラストマーである。熱可塑性合成樹脂としては、ポリ塩化ビニル、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリスチレン及びポリエチレンテレフタレート等のいずれか一種以上を使用する。熱可塑性エラストマーは、常温でゴム弾性を示

し、高温では熱可塑性の樹脂と同様に可塑化され成形できるという性質を有する。熱可塑性エラストマーとしては、オレフィン系熱可塑性エラストマー、スチレン系熱可塑性エラストマー及びポリエステル系熱可塑性エラストマー等のいずれか一種以上を使用する。

[0063] 本実施の形態において、押出機200には、ポリプロピレン及び熱可塑性のオレフィン系エラストマーからなる熱可塑性樹脂組成物を供給する。ポリプロピレンと熱可塑性エラストマーは、ジグソーパズルの色彩、模様及び固さ等に応じてその配合を適宜調整すると良い。次に、加熱シリンダ内で熔融し、混練させた後、スクリュで押し出し、先端のダイ201でシート状の形をあたえられて成形される。

[0064] 熱可塑性エラストマーとしては、オレフィン系エラストマーの他にスチレン系エラストマー又はポリエステル系エラストマーを用いても良い。例えば、熱可塑性のオレフィン系エラストマーとしては、三菱化学社製サーモランや、同社のゼラスを用いると良い。また、熱可塑性のスチレン系エラストマーとして、三菱化学社製ラバロンを用いても良い。さらに、熱可塑性のポリエステル系エラストマーとして、三菱化学社製プリマロイを用いても良い。

[0065] 軟質シート102は、押出機200で、押し出された直後は、固体に近いが完全には硬化していない未硬化状態で成形されている。軟質シート102は、透明なシート状に成形されている。このとき、軟質シート102は、約250℃の状態で押し出されている。軟質シート102は、圧延ローラを用いて所定の厚さ（例えば、0.8mm）、所定の幅（例えば、1200mm）のシート状にされる。軟質シート102は、引取りローラ401に引き取られていき圧着装置500に移動する。

[0066] 引取りローラ401は、回転駆動される駆動ローラとニップローラ（回転駆動してもよいし、回転駆動しないで駆動ローラに従って回転してもよい。）とから構成される。なお、後述する引取りローラ402、403も同様の構成である。軟質シート102は、未硬化状態のまま圧着装置500に移動する。このとき、軟質シート102は、約150～160℃の温度の範囲

内で圧着装置500に移動する。つまり、軟質シート102は、押出機200で押し出された直後に比較して低い温度の状態で、圧着装置500へ移動している。軟質シート102は、押出機200から圧着装置500へ移動することにより自然に冷却がされる。

[0067] 図6に示すように、軟質シート102は、一つの引取りローラ401で押出機200から圧着装置500に移動している。しかし、複数の引取りローラで移動しても良いことは、いうまでもない。例えば、押出機200と圧着装置500の間に、引取りローラを上下方向に複数設けても良い。軟質シート102は、上下に設けられた複数の引取りローラを通り、ジグザグ状に進行することによって、短い距離でその温度を下げるができる。

[0068] <積層(S2)>

積層の工程は、第一硬質シート101、軟質シート102及び第二硬質シート103を積層して積層シート100を圧着装置500で製造する工程である。第一硬質シート101は、透明な透明フィルムに模様が印刷されて形成されている。透明フィルムは、弾性変形可能なポリプロピレンが用いられ、約0.1mmの薄いフィルムである。第一硬質シート101は、軟質シート102と同じ幅(例えば1200mm)のものを用意する。第一硬質シート101は、透明フィルムにグラビア輪転印刷機で所定の模様が印刷されて形成されている。第一硬質シート101は、長手方向に所定の間隔で同一の模様が複数印刷されている。

[0069] 第一硬質シート101は、一方の面に模様が印刷されている。印刷された第一硬質シート101は、巻取装置によって巻き取られ第一ロール101rにされている。第一ロール101rは、繰出装置300に設置される。繰出装置300は、リールスタンド(図示せず)とインフィード装置301から構成されている。リールスタンドは、第一ロール101rを回転できるように支持している。インフィード装置301は、第一ロール101より繰り出される第一硬質シート101の張力と速度を均一にする。第一硬質シート101は、第一ロール101rより繰出装置300によって圧着装置500に

向かって繰り出される。

[0070] 第二硬質シート103は、透明な透明フィルムで形成されている。透明フィルムは、弾性変形可能なポリプロピレンが用いられ、約0.1mmの薄いフィルムである。第二硬質シート103は、軟質シート102と同じ幅（例えば1200mm）のものを用意する。第二硬質シート103は、巻取装置によって巻き取られ第二ロール103rにされている。第二ロール103rは、繰出装置300'に設置される。繰出装置300'は、繰出装置300と同様にリールスタンド（図示せず）とインフィード装置301'から構成されている。第二硬質シート103は、第二ロール103rより繰出装置300'によって圧着装置500に向かって繰り出される。

[0071] 圧着装置500は、一对の圧着ローラ501、502から構成されている。圧着ローラ501は、回転駆動されるローラである。圧着ローラ502は、回転駆動するローラでも良いし、回転駆動しないで圧着ローラ501に従って回転するローラでも良い。一对の圧着ローラ501、502の間には、積層シート100を通過させるため所定の間隔でニップ部が設けられている。本実施の形態においてニップ部は、例えば1.0mmの間隔に形成されている。

[0072] 軟質シート102の一方の面には、第一硬質シート101があわせられ、軟質シート102の他方の面には、第二硬質シート103があわせられられてニップ部に導かれる。つまり、上から第一硬質シート101、軟質シート102及び硬質シート103の順番に積層された状態でニップ部に導かれる。第一硬質シート101、軟質シート102及び硬質シート103の順番に積層された状態では、1.0mmの厚さに形成されている。

[0073] 第一硬質シート101、軟質シート102及び第二硬質シート103は、積層された状態でニップ部を通過することにより、所定の圧力で加圧され1.0mmの厚さの積層シート100が製造される。さらに、詳しく説明すると、第一硬質シート101と第二硬質シート102とは、未硬化状態の軟質シート102を挟み込んだ状態で、ニップ部において所定の圧力で加圧され

る。このとき、未硬化状態の軟質シート102は、約150℃～160℃の温度の範囲内である。

[0074] 加圧された、第一硬質シート101、軟質シート102及び第二硬質シート102は、密着状態になる。この密着状態で、軟質シート102の温度が下がり完全に硬化すると、第一硬質シート101、軟質シート102及び第二硬質シートとが一体化した積層シート100になる。このため、積層シート100は、接着剤等を必要とすることなく、軟質シート102に第一硬質シート101及び第二硬質シート102を一体に貼りあわせて製造される。

[0075] 軟質シート102、第一硬質シート101及び第二硬質シートとは、同種の部材で構成されているため、接着性がよくしっかりと一体化してくっついている。積層シート100は、軟質な軟質シート102が、硬質な第一硬質シート101及び硬質な第二硬質シート103で挟まれていることにより、そりなどが生じにくく、薄くてもしっかりとした構成を保てるシートに形成されている。

[0076] 積層シート100は、引取りローラ402に引き取られていき、調整装置600に移動する。調整装置600は、調整ローラ601、602から構成されている。調整ローラ601は、回転駆動される駆動ローラとニップローラ（回転駆動してもよいし、回転駆動しないで駆動ローラに従って回転してもよい。）とから構成される。調整ローラ602も同様の構成である。調整ローラ601と調整ローラ602とは、異なる高さに配置される。

[0077] 本実施の形態において、調整ローラ601は、引取りローラ402、403より高い位置に配置されている。調整ローラ601は、引取りローラ402、403より低い位置に配置されている。積層シート100は、調整ローラ601を通過するときには上方向に曲がり、調整ローラ602を通過するときには下方向に曲がりながら移動する。積層シート100は、異なる高さに配置されている調整ローラ601、602を通過することにより、内部応力を減少させて、そりがない平らな平面に調整される。

[0078] <切り出し(S3)>

図6に示すように、調整装置600を通過した積層シート100は、引取りローラ403に引き取られていき、切断装置700に移動する。積層シート100は、切断装置700の切断刃701で所定の大きさの長方形形状に切り取られベースシート110が形成される。本実施の形態のジグソーパズルは、長方形形状に切り取られているが、他の形状に切り取られても良いことはいうまでもない。

[0079] ベースシート110は、第一硬質層111、軟質層112及び第二硬質層113が一体化して形成されている。第一硬質層111は、第一硬質シート101が切断されたものである。軟質層112は、軟質シート102が切断されたものである。第二硬質層113は、第二硬質シート101が切断されたものである。

[0080] <打ち抜き(S4)>

図6に示すように、ベースシート110を、打抜装置800で打ち抜くことで、複数のピースから構成されるジグソーパズル1が製造される。打抜装置800は、打抜縦刃801と打抜横刃802とが設けられている。打抜縦刃801及び打抜横刃802は、ベースシート110を複数のピースに切り分けるための刃である。ベースシート110が、打抜縦刃801及び打抜横刃802で切り分けられることにより、各ピースに係合雄部又は係合雌部が形成される。

[0081] 打抜縦刃801は、縦方向に略平行になるように所定の間隔で複数設けられている。打抜横刃802は、横方向に略平行になるように所定の間隔で複数設けられている。ベースシート110は、打抜縦刃801又は打抜横刃802で打ち抜かれる過程において、ずれないようにベースシート110の寸法に合わせた型に入れられると良い。次に、図7~10にしたがって、ベースシート110が打ち抜かれて、ジグソーパズル1が形成される工程を詳しく説明する。

[0082] 図7に示すように、ベースシート110は、表面に模様が印刷されている。図8(a)に示すように、まず、打抜縦刃801が、第一硬質層111の

表面にあてられる。打抜縦刃 801 は、第一硬質層 111 の表面にあてた状態で、下方向に押圧される。図 8 (b) に示すように、第一硬質層 111 は、所定の力以上で打抜縦刃 801 が押圧されると弾性変形する。このとき、第一硬質層 111 には、だれ面が形成される。さらに、打抜縦刃 801 が押圧されると、打抜縦刃 801 は、第一硬質層 111 を打ち抜く。このとき、第一硬質層 111 には、せん断面とかえり面が形成される。このだれ面、せん断面及びかえり面が、各ピースの第一弓状側面になる (図 4 参照)。

[0083] 図 8 (b) に示すように、軟質層 112 は、所定の力以上で打抜縦刃 801 が押圧されると弾性変形する。このとき、軟質層 112 には、だれ面が形成される。さらに、打抜縦刃 801 が押圧されると、打抜縦刃 801 は、軟質層 112 を打ち抜く。このとき、軟質層 112 には、せん断面とかえり面が形成される。このだれ面、せん断面及びかえり面が、各ピースの第二弓状側面になる (図 4 参照)。

[0084] 図 8 (c) に示すように、第二硬質層 113 は、所定の力以上で打抜縦刃 801 が押圧されると弾性変形する。このとき、第二硬質層 113 には、だれ面が形成される。さらに、打抜縦刃 801 が押圧されると、打抜縦刃 801 は、第二硬質層 113 を打ち抜く。このとき、第二硬質層 113 には、せん断面とかえり面が形成される。このだれ面、せん断面及びかえり面が、各ピースの第三弓状側面になる (図 4 参照)。

[0085] なお、打抜縦刃 801 は、第二硬質層 113 の裏面より僅かに刃先を突き出す程度のところで止められる。その後、打抜縦刃 801 は、上方向に移動され、ベースシート 110 より抜きとられる。このとき、第一硬質層 111、軟質層 112 及び第二硬質層 113 のせん断面は、打抜縦刃 801 がこすられて滑らかになる。図 9 に示すように、ベースシート 110 は、打抜縦刃 801 で打ち抜かれることにより縦方向に切断された状態になる。

[0086] 図 10 (a) に示すように、まず、打抜横刃 802 が、第一硬質層 111 の表面にあてられる。打抜横刃 802 は、第一硬質層 111 の表面にあてた状態で、下方向に押圧される。図 10 (b) に示すように、第一硬質層 111

1は、所定の力以上で打抜横刃802が押圧されると弾性変形する。このとき、第一硬質層111には、だれ面が形成される。さらに、打抜横刃802が押圧されると、打抜横刃802は、第一硬質層111を打ち抜く。このとき、第一硬質層111には、せん断面とかえり面が形成される。このだれ面、せん断面及びかえり面が、各ピースの第一弓状側面になる（図4参照）。

[0087] 図10(b)に示すように、軟質層112は、所定の力以上で打抜横刃802が押圧されると弾性変形する。このとき、軟質層112には、だれ面が形成される。さらに、打抜横刃802が押圧されると、打抜横刃802は、軟質層112を打ち抜く。このとき、軟質層112には、せん断面とかえり面が形成される。このだれ面、せん断面及びかえり面が、各ピースの第二弓状側面になる（図4参照）。

[0088] 図10(c)に示すように、第二硬質層113は、所定の力以上で打抜横刃802が押圧されると弾性変形する。このとき、第二硬質層113には、だれ面が形成される。さらに、打抜横刃802が押圧されると、打抜横刃802は、第二硬質層113を打ち抜く。このとき、第二硬質層113には、せん断面とかえり面が形成される。このだれ面、せん断面及びかえり面が、各ピースの第三弓状側面になる（図4参照）。

[0089] なお、打抜横刃802は、第二硬質層113の裏面より僅かに刃先を突き出す程度のところで止められる。その後、打抜横刃802は、上方向に移動され、ベースシート110より抜きとられる。このとき、第一硬質層111、軟質層112及び第二硬質層113のせん断面は、打抜縦刃801がこすられて滑らかになる。図1に示すように、ベースシート110は、打抜横刃802で打ち抜かれることにより横方向にも切断されジグソーパズル1が完成する。

[0090] <取り出し(S5)>

ジグソーパズル1を型から取り出す。ジグソーパズル1にバリなどができている場合には、それを取り除く。ジグソーパズル1をバラバラに分解してパッケージ等に詰め込み包装をする。

[0091] 本実施の形態において、第一硬質シート101は、一方の面に模様が印刷されているが、他方の面にも模様を印刷しても良い。つまり、一方の面及び／又は他方の面に模様を印刷しても良いことはいうまでもない。第二硬質シート103は、模様を印刷されていないが、一方の面及び／又は他方の面にも模様を印刷しても良い。

[0092] 以上、本発明の種々の実施の形態を説明したが、本発明はこの実施の形態に限定されることはない。本発明の目的、趣旨を逸脱しない範囲内での変更が可能なことはいうまでもない。各ピースは、本実施の形態に限られず、0.8～2.0mmの厚みがあれば良く、各第一硬質層、第二硬質層及び軟質層もこれに合わせて適宜その厚みを変えればよい。例えば、各第一硬質層及び各第二硬質層は、0.1～0.2mmの厚みがあればよく、軟質層は、0.6～1.6mmの厚みがあれば良い。さらに、ジグソーパズル内に金属片、ビーズ、宝石及びラメ等を入れて意匠性を向上させても良いことはいうまでもない。

符号の説明

- [0093]
- 1 … ジグソーパズル
 - 10～50 … ピース
 - 100 … 積層シート
 - 101 … 第一硬質シート
 - 102 … 軟質シート
 - 103 … 第二硬質シート
 - 200 … 押出機
 - 300、300' … 操出装置
 - 401、402 403 … 引出口ローラ
 - 500 … 圧着装置
 - 600 … 調整装置
 - 700 … 切断機
 - 800 … 打抜装置

請求の範囲

- [請求項1] 複数の合成樹脂製のシートが積層された積層シート（100）を所定の形状に切断したベースシート（110）を製造し、前記ベースシート（110）を打ち抜き刃で打ち抜いて複数の小片に分けて形成されるジグソーパズル（1）であって、
- 前記積層シート（100）は、
- 押出成形でシート状に押し出されて形成される、軟質な合成樹脂製の軟質シート（102）と、
- 前記軟質シート（102）に貼り合わせられ、前記軟質シートに比べ硬質な合成樹脂製の硬質シート（101、103）とからなることを特徴とするジグソーパズル。
- [請求項2] 請求項1に記載されたジグソーパズルであって、
- 前記積層シート（100）は、
- 前記押出成形後の完全に硬化していない未硬化状態の前記軟質シート（102）と前記硬質シート（101、103）とを、円筒状の圧着ローラ（501）で加圧することにより一体に貼り合わせられたものである
- ことを特徴とするジグソーパズル。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載されたジグソーパズルであって、
- 前記硬質シート（101、103）は、
- 前記軟質シートの一方向の面に貼り合わせられる第一硬質シート（101）と、
- 前記軟質シートの他方向の面に貼り合わせられる第二硬質シート（103）とからなる
- ことを特徴とするジグソーパズル。
- [請求項4] 請求項3に記載されたジグソーパズルであって、
- 前記軟質シート（102）、前記第一硬質シート（101）及び前記第二硬質シート（103）から選択される一以上の部材は、光が透

過する透明又は半透明の部材である

ことを特徴とするジグソーパズル。

[請求項5] 請求項3又は4に記載されたジグソーパズルであって、
前記第一硬質シート（101）及び／又は前記第二硬質シート（103）は、輪転印刷機によって印刷された模様が施されている
ことを特徴とするジグソーパズル。

[請求項6] 請求項1～5のいずれか1項に記載されたジグソーパズルあって、
前記軟質シート（101）は、
主成分が、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリ
スチレン及びポリエチレンテレフタレートから選択される一種以上の
熱可塑性合成樹脂からなり、

従成分が、オレフィン系熱可塑性エラストマー、スチレン系熱可塑性
エラストマー及びポリエステル系熱可塑性エラストマーから選択さ
れる一種以上の熱可塑性エラストマーからなる

ことを特徴とするジグソーパズルの製造方法。

[請求項7] 請求項6に記載されたジグソーパズルあって、
前記硬質シート（101、103）は、
主成分が、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリ
スチレン及びポリエチレンテレフタレートから選択される一種以上の
熱可塑性合成樹脂からなる

ことを特徴とするジグソーパズルの製造方法。

[請求項8] 請求項1～7のいずれか1項に記載されたジグソーパズルであって
、
前記複数の小片は、弾性変形することで密着して嵌め合う
ことを特徴とするジグソーパズル。

[請求項9] 押出成形で溶融した合成樹脂をシート状に押し出して軟質な軟質シ
ート（102）を製造する第一工程（S1）と、
前記軟質シートに比べ硬質な合成樹脂製の硬質シート（101、1

03) を前記軟質シート (102) に貼り合わせ積層シート (100) を形成する第二工程 (S2) と、

前記積層シート (100) を一定の大きさに切断したベースシート (110) を形成する第三工程 (S3) と、

前記ベースシート (110) を打ち抜き刃で打ち抜いて複数の小片に形成する第四工程 (S4) と、

からなることを特徴とするジグソーパズルの製造方法。

[請求項10]

請求項9に記載されたジグソーパズルの製造方法であって、

前記第二工程において、

前記積層シート (100) は、

前記軟質シート (102) と前記硬質シート (101、103) とを、円筒状の圧着ローラ (501、502) で加圧することにより一体に貼り合わせられる

ことを特徴とするジグソーパズルの製造方法。

[請求項11]

請求項10に記載されたジグソーパズルの製造方法であって、

前記軟質シート (102) は、前記押出成形後の完全に硬化していない未硬化状態で、前記硬質シート (101、103) と貼り合わせられる

ことを特徴とするジグソーパズルの製造方法。

[請求項12]

請求項8～11のいずれか1項に記載されたジグソーパズルの製造方法であって、

前記硬質シート (101、103) は、

前記軟質シートの一の面に貼り合わせられる第一硬質シート (101) と、

前記軟質シートの他の面に貼り合わせられる第二硬質シート (103) とからなる

ことを特徴とするジグソーパズルの製造方法。

[請求項13]

請求項12に記載されたジグソーパズルの製造方法であって、

前記軟質シート（１０２）、前記第一硬質シート（１０１）及び前記第二硬質シート（１０３）から選択される一以上の部材は、光が透過する透明又は半透明の部材である

ことを特徴とするジグソーパズルの製造方法。

[請求項14]

請求項１２又は１３に記載されたジグソーパズルの製造方法であって、

前記第一硬質シート（１０１）及び／又は前記第二硬質シート（１０３）は、輪転印刷機によって印刷された模様が施されている

ことを特徴とするジグソーパズルの製造方法。

補正された請求の範囲
[2012年11月2日(02.11.2012)国際事務局受理]

[請求項1] (削除)

[請求項2] (補正後)

複数の合成樹脂製のシートが積層された積層シート（100）を所定の形状に切断したベースシート（110）を製造し、前記ベースシート（110）を打ち抜き刃で打ち抜いて複数の小片に分けて形成されるジグソーパズル（1）であって、

前記積層シート（100）は、

押出成形でシート状に押し出されて形成される、軟質な合成樹脂製の軟質シート（102）と、

前記軟質シート（102）に貼り合わせられ、前記軟質シートに比べ硬質な合成樹脂製の硬質シート（101、103）とからなり、

前記積層シート（100）は、

前記押出成形後の完全に硬化していない未硬化状態の前記軟質シート（102）と前記硬質シート（101、103）とを、加圧することにより一体に貼り合わせられたものである

ことを特徴とするジグソーパズル。

[請求項3] (補正後)

請求項2に記載されたジグソーパズルであって、

前記硬質シート（101、103）は、

前記軟質シート的一方の面に貼り合わせられる第一硬質シート（101）と、

前記軟質シートの他方の面に貼り合わせられる第二硬質シート（103）とからなる

ことを特徴とするジグソーパズル。

[請求項4]

請求項3に記載されたジグソーパズルであって、

前記軟質シート（102）、前記第一硬質シート（101）及び前記第二硬質シート（103）から選択される一以上の部材は、光が透

過する透明又は半透明の部材である

ことを特徴とするジグソーパズル。

[請求項5]

(補正後)

請求項4に記載されたジグソーパズルであって、

前記第一硬質シート(101)及び/又は前記第二硬質シート(103)は、輪転印刷機によって印刷された模様が施されている

ことを特徴とするジグソーパズル。

[請求項6]

(補正後)

請求項2に記載されたジグソーパズルであって、

前記軟質シート(101)は、

主成分が、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリスチレン及びポリエチレンテレフタレートから選択される一種以上の熱可塑性合成樹脂からなり、

従成分が、オレフィン系熱可塑性エラストマー、スチレン系熱可塑性エラストマー及びポリエステル系熱可塑性エラストマーから選択される一種以上の熱可塑性エラストマーからなる

ことを特徴とするジグソーパズル。

[請求項7]

(補正後)

請求項6に記載されたジグソーパズルであって、

前記硬質シート(101、103)は、

主成分が、ポリプロピレン、ポリ塩化ビニル、ポリエチレン、ポリスチレン及びポリエチレンテレフタレートから選択される一種以上の熱可塑性合成樹脂からなる

ことを特徴とするジグソーパズル。

[請求項8]

(補正後)

請求項2に記載されたジグソーパズルであって、

前記複数の小片は、弾性変形することで密着して嵌め合う

ことを特徴とするジグソーパズル。

補正された用紙(条約第19条)

[請求項9] (削除)

[請求項10] (削除)

[請求項11] (補正後)

押出成形で溶融した合成樹脂をシート状に押し出して軟質な軟質シート(102)を製造する第一工程(S1)と、

前記軟質シートに比べ硬質な合成樹脂製の硬質シート(101、103)を前記軟質シート(102)に貼り合わせ積層シート(100)を形成する第二工程(S2)と、

前記積層シート(100)を一定の大きさに切断したベースシート(110)を形成する第三工程(S3)と、

前記ベースシート(110)を打ち抜き刃で打ち抜いて複数の小片に形成する第四工程(S4)とからなり、

前記第二工程において、

前記積層シート(100)は、

前記押出成形後の完全に硬化していない未硬化状態の前記軟質シート(102)と前記硬質シート(101、103)とを、加圧することにより一体に貼り合わせられる

ことを特徴とするジグソーパズルの製造方法。

[請求項12] (補正後)

請求項11に記載されたジグソーパズルの製造方法であって、

前記硬質シート(101、103)は、

前記軟質シートの一の面に貼り合わせられる第一硬質シート(101)と、

前記軟質シートの他の面に貼り合わせられる第二硬質シート(103)とからなる

ことを特徴とするジグソーパズルの製造方法。

[請求項13] 請求項12に記載されたジグソーパズルの製造方法であって、

前記軟質シート(102)、前記第一硬質シート(101)及び前

補正された用紙(条約第19条)

記第二硬質シート（103）から選択される一以上の部材は、光が透過する透明又は半透明の部材である

ことを特徴とするジグソーパズルの製造方法。

[請求項14]

（補正後）

請求項12に記載されたジグソーパズルの製造方法であって、
前記第一硬質シート（101）及び／又は前記第二硬質シート（103）は、輪転印刷機によって印刷された模様が施されている
ことを特徴とするジグソーパズルの製造方法。

条約第19条(1)に基づく説明書

請求の範囲第2項における、「積層シート」の構成において、「積層シートは、押出成形後の完全に硬化していない未硬化状態の軟質シートと硬質シートとを、加圧することにより一体に貼り合わせられたもの」である点を明確にした。

本発明は、押出成形された軟質シートに硬質シートを加圧のみで貼付け積層したものを切断し、打ち抜くことで、連続してジグソーパズルを製造することが可能であるという効果を得たものである。

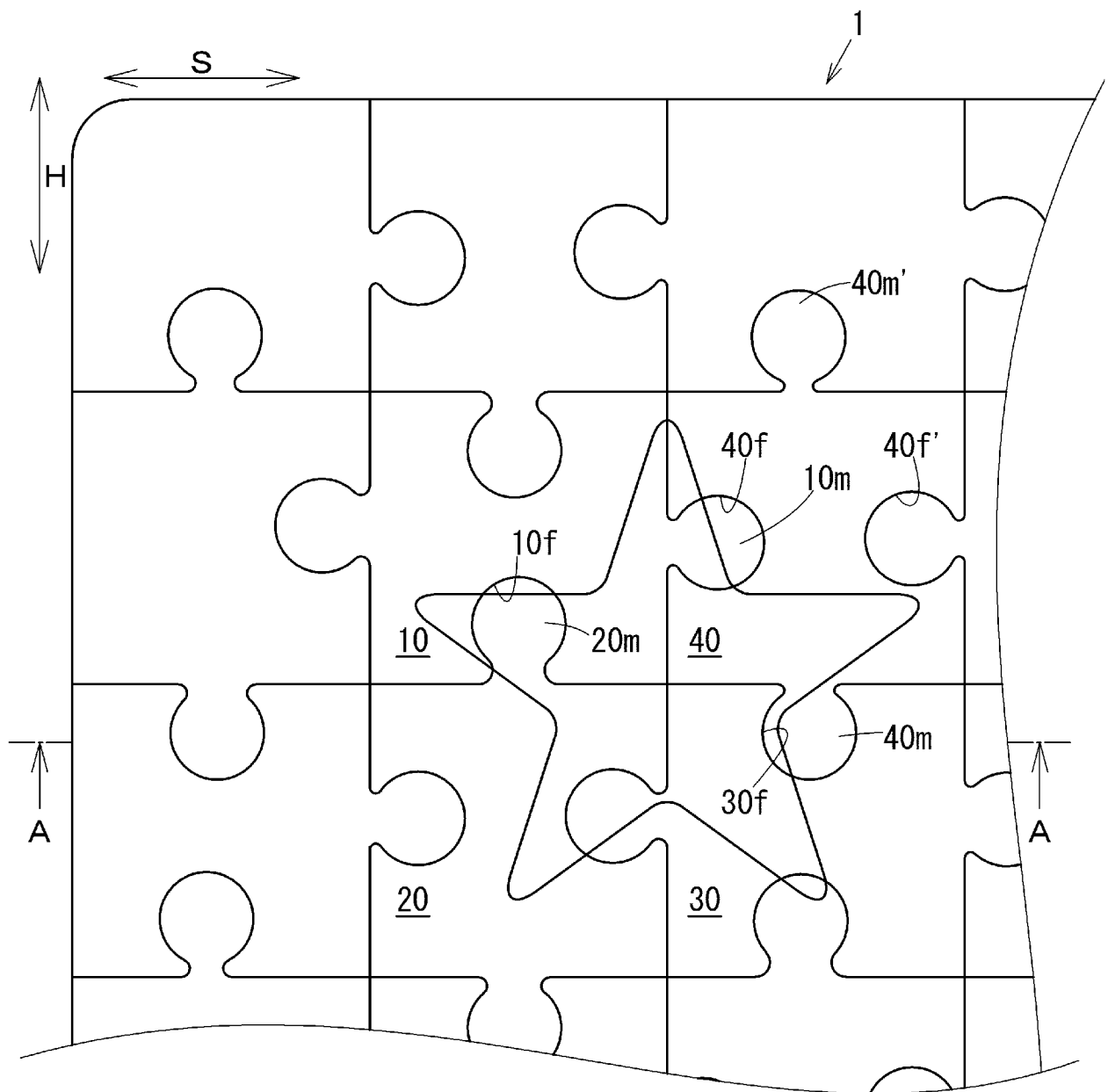
請求の範囲第2項に記載されたジグソーパズルは、いずれの引用文献にも記載されていない。

請求の範囲第11項における、「積層シートを貼り合わせる」の第二工程において、「積層シートは、押出成形後の完全に硬化していない未硬化状態の軟質シートと硬質シートとを、加圧することにより一体に貼り合わせられたもの」である点を明確にした。

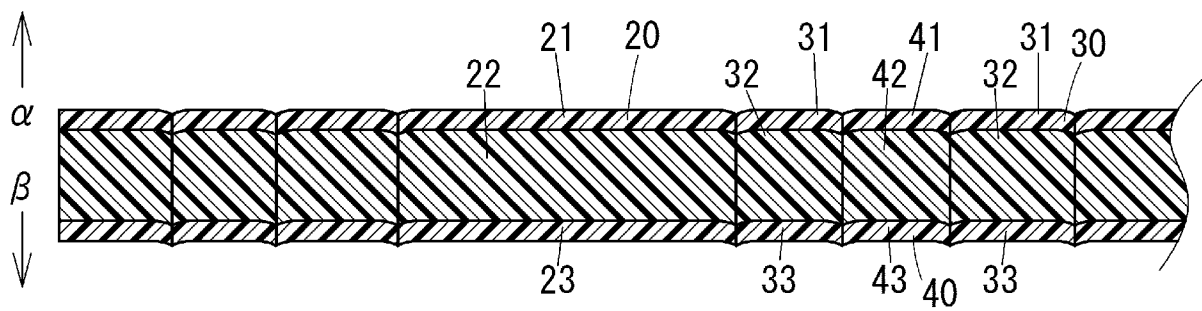
本発明は、押出成形された軟質シートに硬質シートを加圧のみで貼付け積層したものを切断し、打ち抜くことで、連続してジグソーパズルを製造することが可能であるという効果を得たものである。

請求の範囲第11項に記載されたジグソーパズルは、いずれの引用文献にも記載されていない。

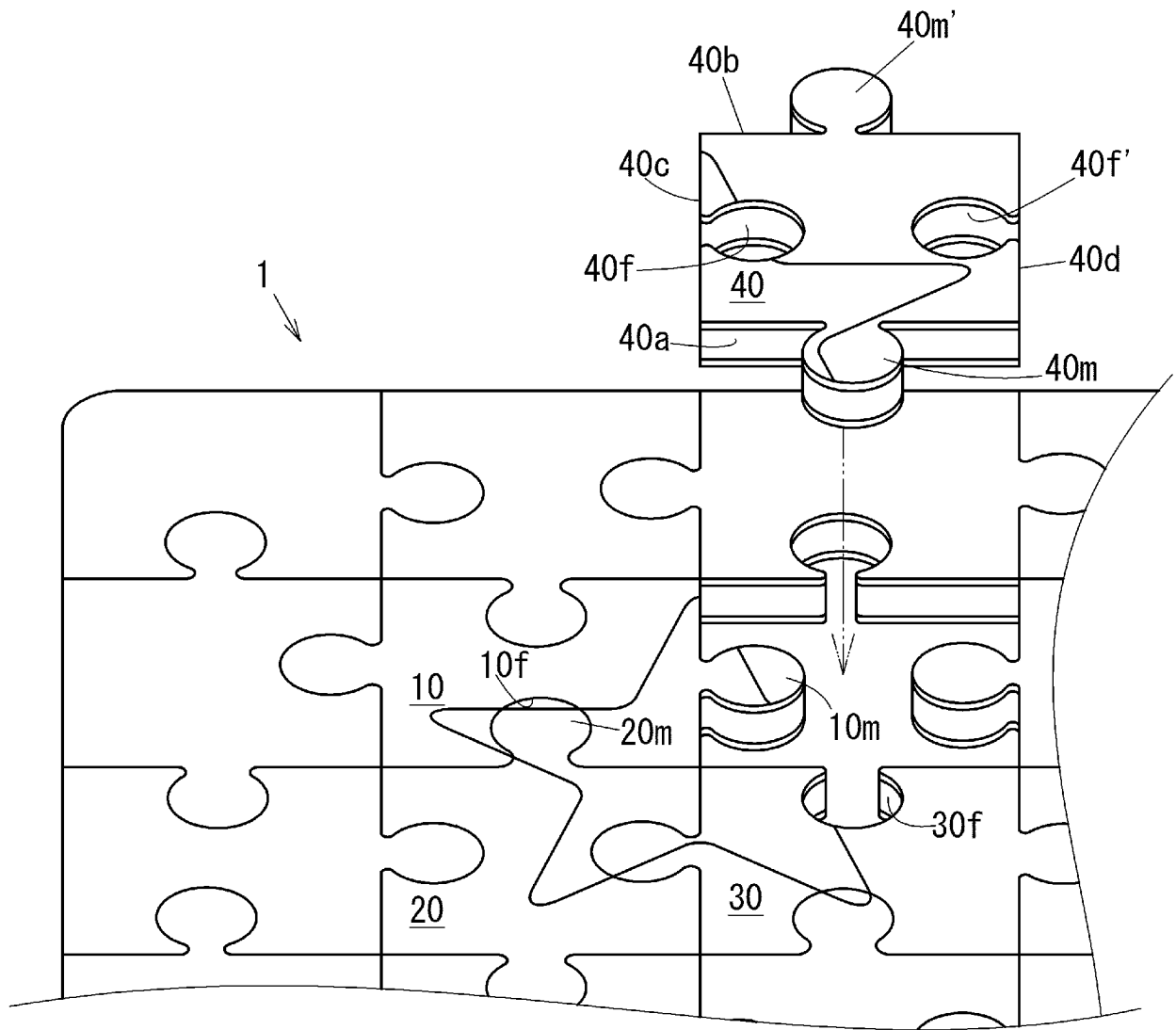
[図1]



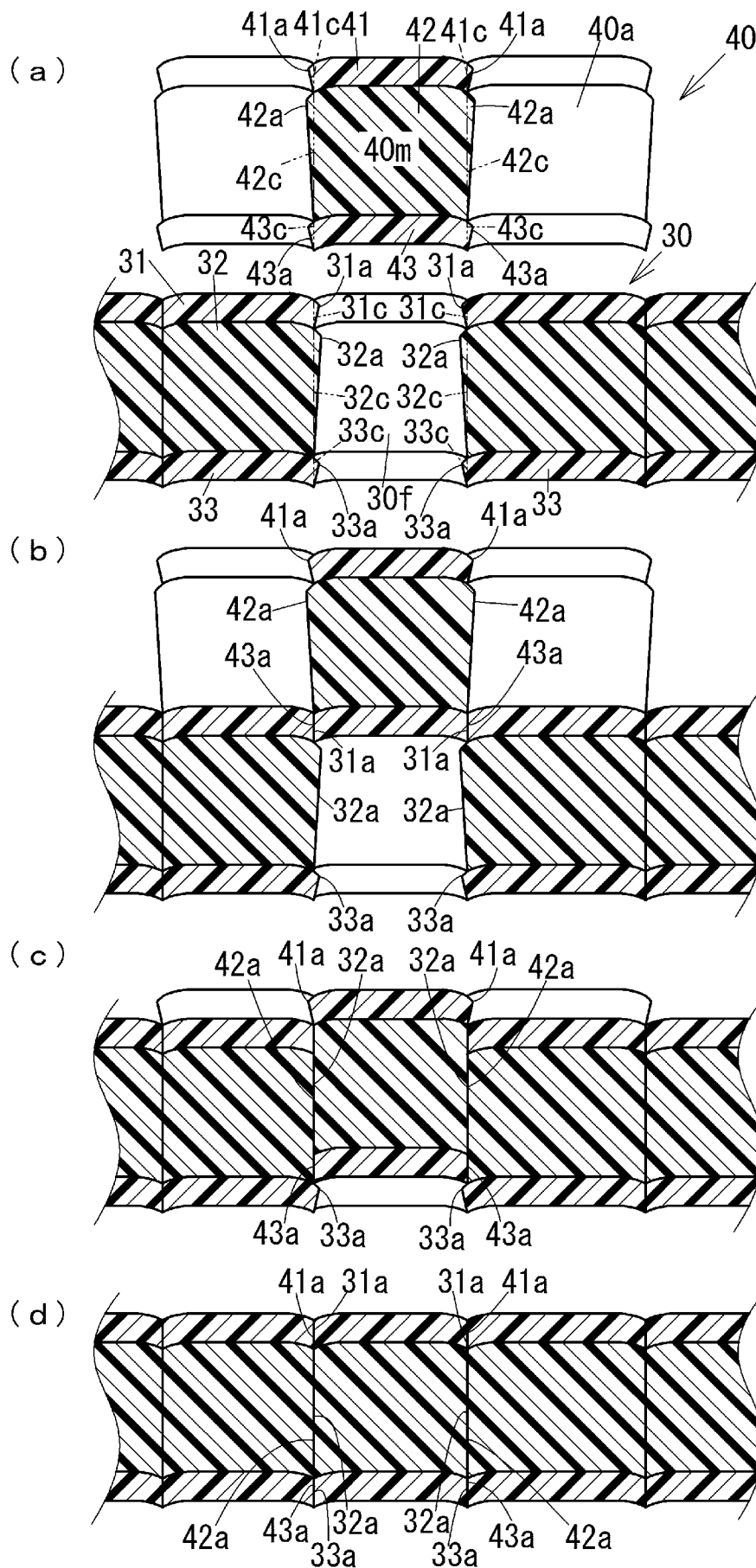
[図2]



[図3]



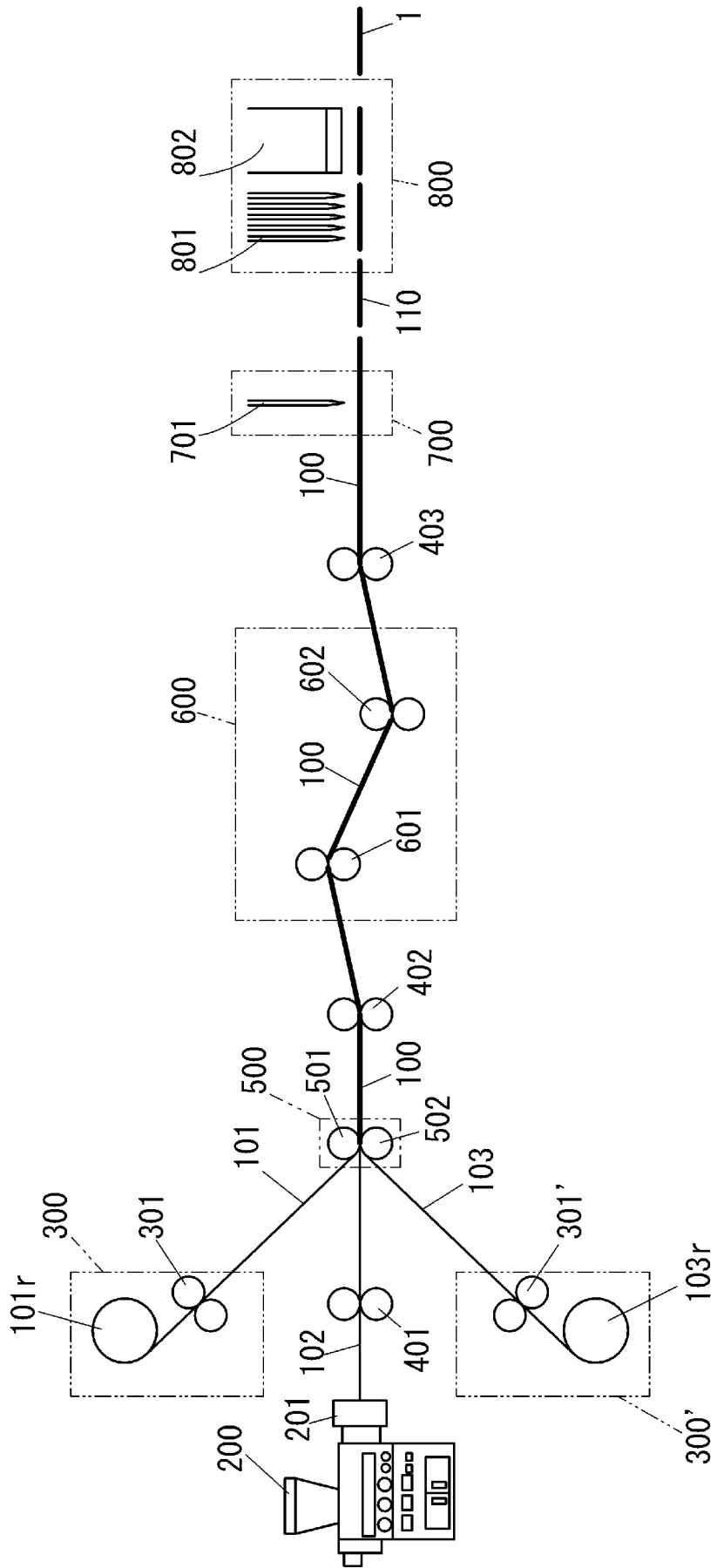
[図4]



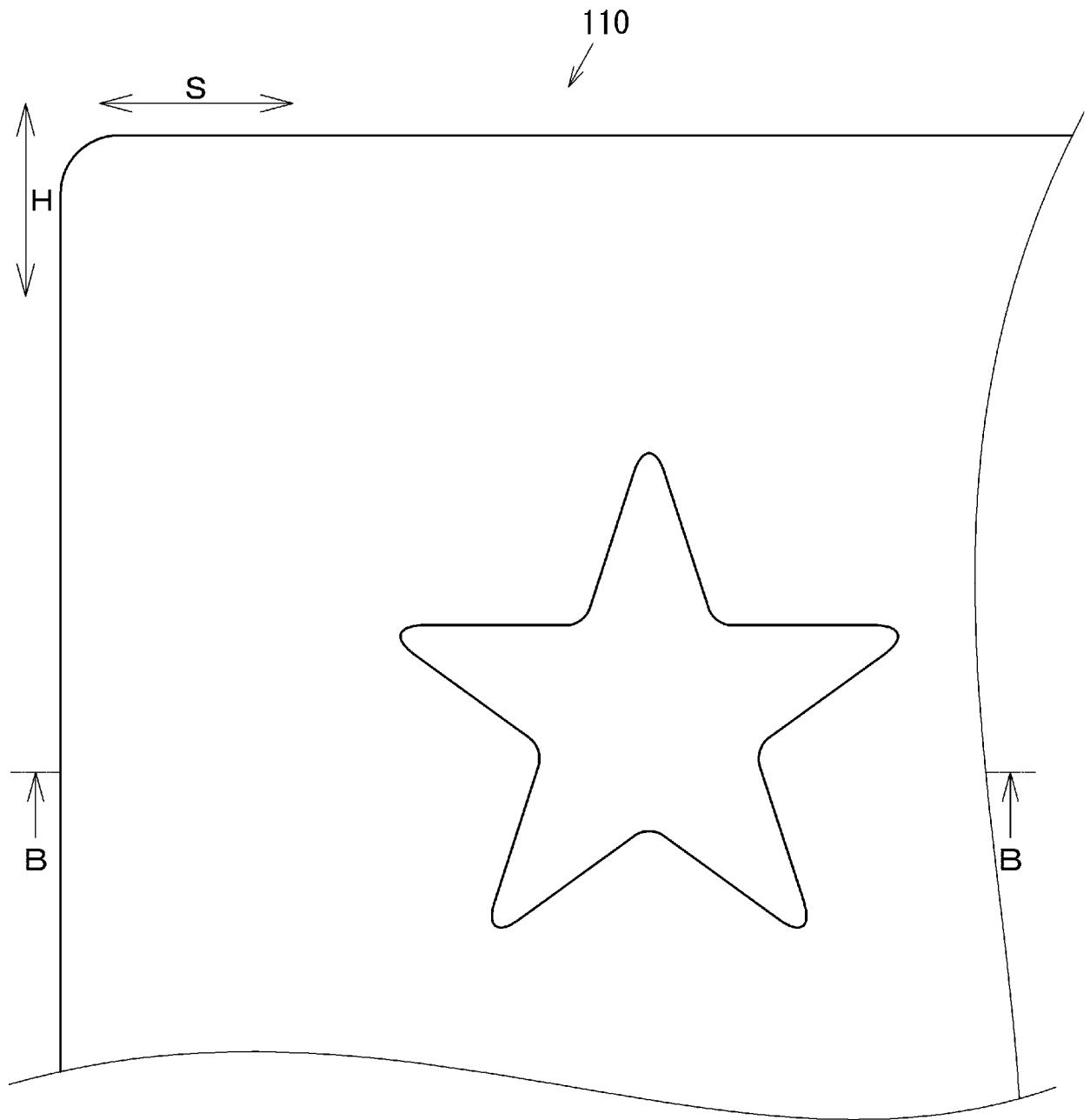
[図5]



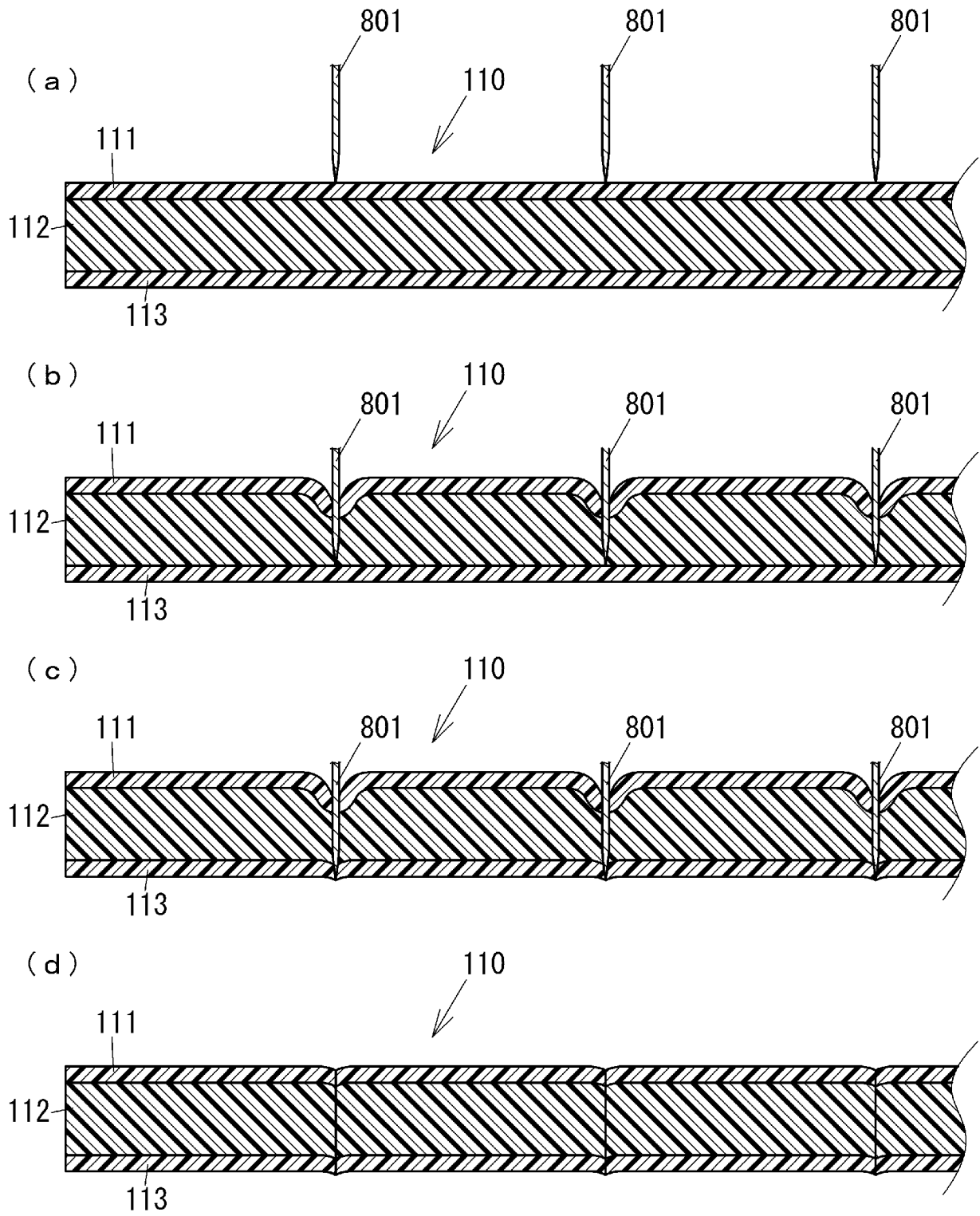
[図6]



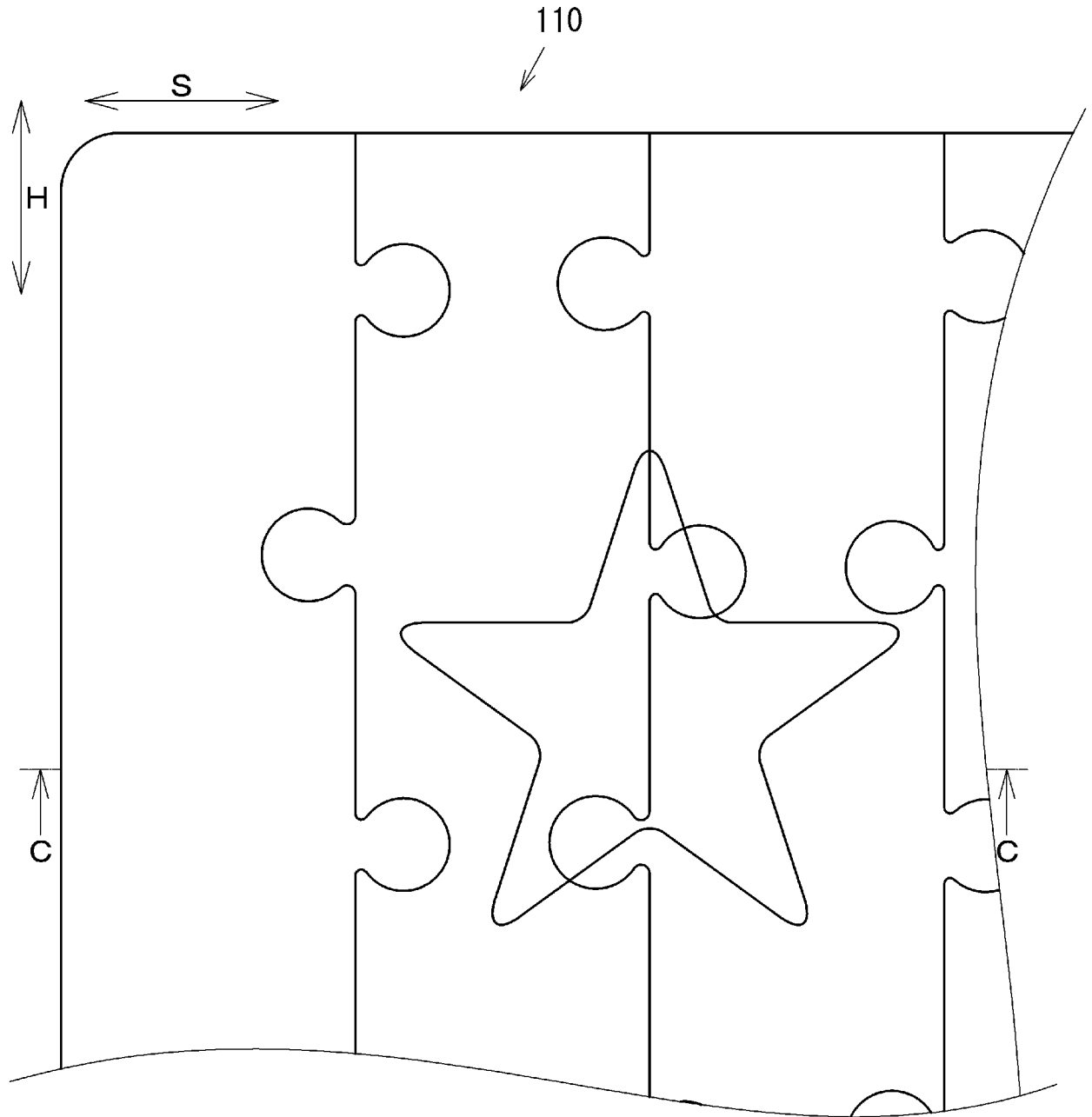
[図7]



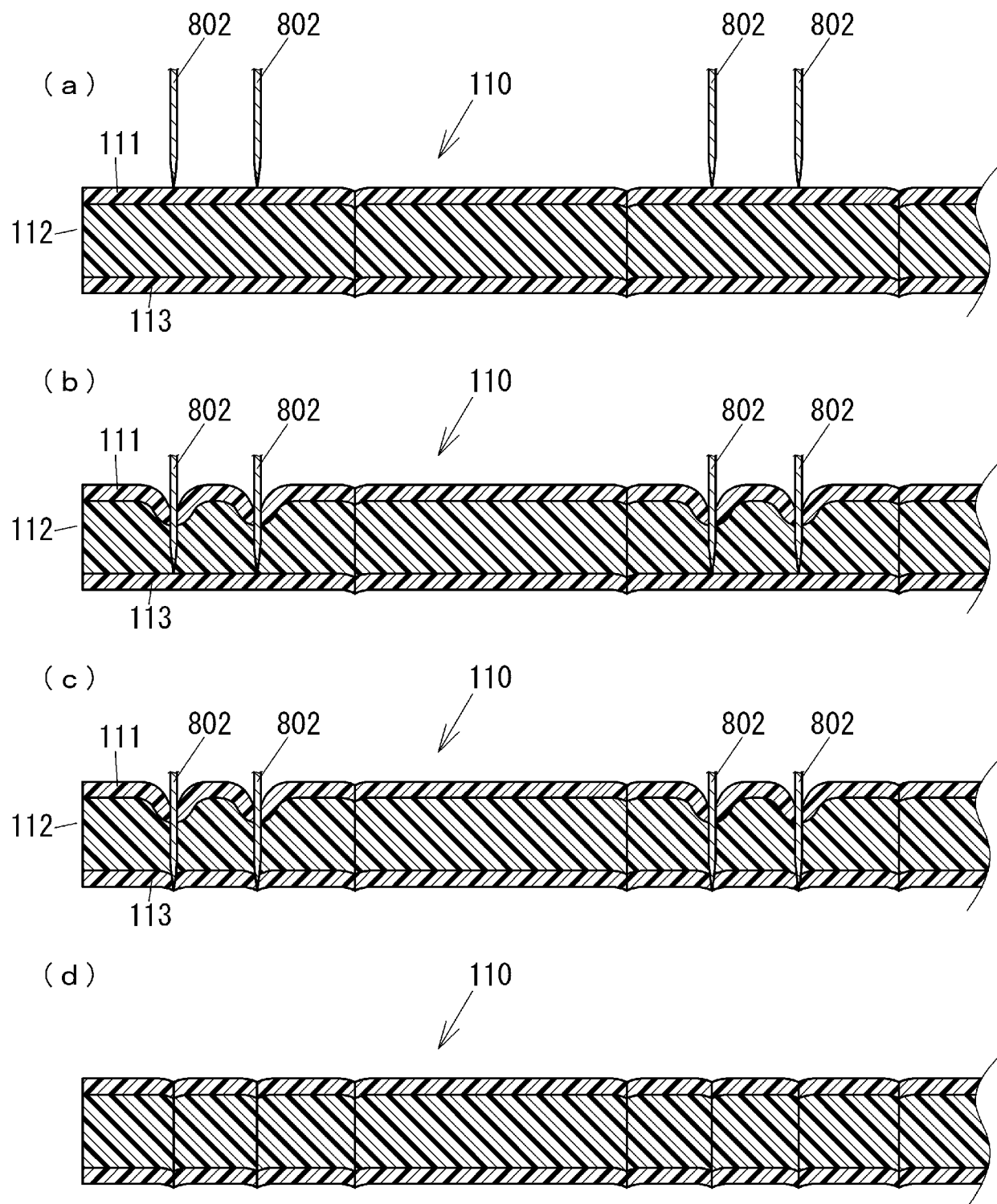
[図8]



[図9]



[図10]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/064324

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A63F9/10(2006.01) i, B32B27/00(2006.01) i, B32B27/08(2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A63F9/10, A63H1/00-37/00, B32B1/00-43/00, B31B1/00-B31D99/00, B29C39/00-47/96

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 1-56907 B2 (Nitto Boseki Co., Ltd.), 01 December 1989 (01.12.1989), column 2, line 14 to column 3, line 5; column 5, line 32 to column 6, line 4 (Family: none)	1, 3-8 2, 9-14
Y A	JP 2006-55290 A (Yugen Kaisha Gateway Arch), 02 March 2006 (02.03.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1, 3-8 2, 9-14
A	JP 3047284 U (Kabushiki Kaisha Daiichi Kikaku), 10 April 1998 (10.04.1998), entire text; fig. 4 (Family: none)	1-8

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 application or patent 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
27 June, 2012 (27.06.12)

Date of mailing of the international search report
04 September, 2012 (04.09.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/064324

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 59-37219 B2 (Sanwa Chemistry Co., Ltd.), 08 September 1984 (08.09.1984), entire text; fig. 1 (Family: none)	1-8
A	JP 2010-60737 A (Nobumasa MIZUNO), 18 March 2010 (18.03.2010), paragraph [0013] (Family: none)	8

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. A63F9/10(2006.01)i, B32B27/00(2006.01)i, B32B27/08(2006.01)i

B. 調査を行った分野
 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
 Int.Cl. A63F9/10, A63H1/00-37/00, B32B1/00-43/00, B31B1/00-B31D99/00, B29C39/00-47/96

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
 日本国実用新案公報 1922-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2012年
 日本国実用新案登録公報 1996-2012年
 日本国登録実用新案公報 1994-2012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 請求項の番号
Y A	JP 1-56907 B2 (日東紡績株式会社) 1989.12.01, 第2欄第14行-第3欄第5行、第5欄第32行-第6欄第4行 (ファミリーなし)	1,3-8 2,9-14
Y A	JP 2006-55290 A (有限会社ゲートウェイアーチ) 2006.03.02, 全文、全図 (ファミリーなし)	1,3-8 2,9-14
A	JP 3047284 U (株式会社大一企画) 1998.04.10, 全文、第4図 (ファミリーなし)	1-8

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

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

国際調査を完了した日 27.06.2012	国際調査報告の発送日 04.09.2012
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 櫻井 茂樹 電話番号 03-3581-1101 内線 3237

C (続き) . 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 請求項の番号
A	JP 59-37219 B2 (三和化学株式会社) 1984. 09. 08, 全文、第1図 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 2010-60737 A (水野 信正) 2010. 03. 18, 段落【0013】 (ファミリーなし)	8