

(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 6 月 21 日(21.06.2012)



(10) 国際公開番号

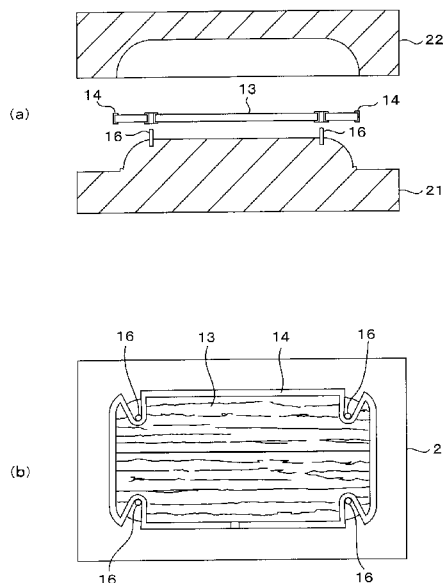
WO 2012/081069 A1

- (51) 国際特許分類:  
B27M 3/00 (2006.01) H05K 5/02 (2006.01)  
B27M 1/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2010/072362
- (22) 国際出願日: 2010 年 12 月 13 日(13.12.2010)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 表 孝司 (OMOTE, Koji) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通株式会社内 Kanagawa (JP). 木村 浩一 (KIMURA, Koichi) [JP/JP]; 〒2118588 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号富士通株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 岡本 啓三 (OKAMOTO, Keizo); 〒1030013 東京都中央区日本橋人形町 3 丁目 1 1 番 7 号 山西ビル 4 階 岡本国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (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, JP, 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, RO, RS, RU, 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.
- (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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: HOUSING METHOD FOR PRODUCING SAME

(54) 発明の名称: 筐体及びその製造方法

[図5]



(57) Abstract: [Problem] Provided are: a housing which can be applied to an electronic device, and can make the best use of the texture of wood; and a housing production method which can accurately produce such housings. [Solution] A plurality of wood plates are bonded by an adhesive agent to form a core layer (13). Next, the core layer (13) is cut into a predetermined shape having notches. Then, the position of the core layer (13) is determined by the notches and pins (16) inserted in holes provided in a die (21) of a press molding machine, and then, the core layer (13) is arranged on the die (21). The core layer (13) is subjected to press molding to have a predetermined shape wherein the notches are closed by curving the portions around the notches, and the adhesive agent is cured to obtain a molded product. Subsequently, a decorative plate having a beautiful wood grain is adhered on the molded product.

(57) 要約: 【課題】電子機器に適用でき、木のもつ風合いを生かした筐体及びその筐体を精度良く製造できる筐体製造方法を提供する。【解決手段】複数枚の木の板を接着剤で貼り合わせてコア層 13 を形成する。次に、コア層 13 を、切り欠き部を有する所定の形状に切断する。次に、プレス成形機の金型 21 に設けられた穴に挿入したピン 16 と切り欠き部とによりコア層 16 の位置を決めて、金型 21 の上にコア層 13 を配置する。次に、コア層 13 をプレス成形し、切り欠き部の周囲を湾曲させて切り欠き部が閉じた所定の形状にする。とともに、接着剤を硬化させて成形品を得る。次いで、成形品の上に木目が美しい化粧板を貼り付ける。

## 明 細 書

**発明の名称：** 筐体及びその製造方法

### 技術分野

[0001] 本発明は、木材を用いた筐体及びその製造方法に関する。

### 背景技術

[0002] ノート型パソコンや携帯電話等の電子機器の筐体は、一般的に金属又はプラスチックにより形成されている。一方、木のもつ独特の風合いを好むユーザも多く、表面に木目をプリントした筐体が使用されることもある。しかし、単に木目をプリントしただけでは、木のもつ風合いを十分に再現することはできない。そのため、電子機器用筐体に木材を使用することが提案されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2005-353748号公報

特許文献2：特開平10-31533号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、木のもつ風合いを生かしながら曲面を有する筐体を精度よく形成することは難しい。

[0005] 以上から、電子機器に適用でき、木のもつ風合いを生かした筐体及びその筐体を精度良く製造できる筐体製造方法を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

[0006] 開示の技術の一観点によれば、複数枚の木の板を接着剤で貼り合わせてコア層を形成する第1の工程と、前記コア層を、切り欠き部を有する形状に切断する第2の工程と、プレス成形機の金型に配置したピンと前記切り欠き部とにより前記コア層の位置を決めて前記金型の上に前記コア層を配置する第3の工程と、前記コア層をプレス成形し、前記ピンを前記切り欠き部の外縁

で締め付け、前記接着剤を硬化させる第４の工程とを有する筐体の製造方法が提供される。

### 発明の効果

[0007] 上記一観点によれば、木のもつ風合いを生かしながら曲面を有する筐体を精度よく形成することができる。

### 図面の簡単な説明

[0008] [図1]図１は、第１の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その１）である。

[図2]図２は、第１の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その２）である。

[図3]図３は、第１の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その３）である。

[図4]図４は、第１の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その４）である。

[図5]図５は、第１の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その５）である。

[図6]図６は、第１の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その６）である。

[図7]図７は、第１の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その７）である。

[図8]図８は、第１の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その８）である。

[図9]図９は、第１の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その９）である。

[図10]図１０は、第１の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その１０）である。

[図11]図１１は、第１の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その１１）である。

[図12]図12は、第1の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その12）である。

[図13]図13は、第1の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その13）である。

[図14]図14は、第1の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その14）である。

[図15]図15は、第1の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その15）である。

[図16]図16は、筐体に電子部品を搭載した状態を例示する模式図である。

[図17]図17（a）、（b）は、第2の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図である。

[図18]図18は、コア層の上に化粧板を貼り付けた後の状態を表した図である。

[図19]図19は、第3の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その1）である。

[図20]図20は、第3の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その2）である。

[図21]図21は、第3の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その3）である。

[図22]図22は、第3の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その4）である。

[図23]図23は、第3の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その5）である。

[図24]図24は、第3の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その6）である。

[図25]図25は、第3の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その7）である。

[図26]図26は、第3の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図（その

8)である。

### 発明を実施するための形態

[0009] 以下、実施形態について説明する前に、実施形態の理解を容易にするための予備的事項について説明する。

[0010] 木製の筐体を製造する場合、一枚の厚板をくり抜いて立体的に加工することが考えられる。しかし、この方法では材料の無駄が多く、また強度的にも問題がある。そこで、合板を用いて筐体を製造することが考えられる。

[0011] 合板を使用する場合、表面には節や虫食いなどが無い美しい木材を使用し、内部には安価で且つ加工性が良好な木材を使用することができる。また、複数の薄板を積層することにより、十分な強度を確保することができる。

[0012] 合板を用いて曲面を有する筐体を製造する場合、高温のスチーム（蒸気）に晒すことで合板に柔軟性を付与し、その後所定の形状の金型を用いて合板をプレス成形することが考えられる。しかし、ノート型パソコンや携帯電話の筐体を製造するためには、急激な曲げや深絞り加工が必要なことが多く、上述の方法では曲げ部に亀裂やしわが発生しやすい。また、プレス成形後に不要箇所を切断する際にチッピング（欠け）が発生しやすく、歩留まりが低下する。

[0013] 更に、電子機器用筐体には配線基板等の部品を固定するためにボスやスペーサ等の固定用部材を取り付ける必要がある。これらの固定用部材を接着剤で筐体に取り付けることも考えられるが、その場合は接着剤を塗布する工程、固定用部材を位置決めする工程及び接着剤を硬化させる工程等が必要になり、工程数が多くなるという問題が発生する。筐体に穴をあけてねじ等により固定用部材を固定することも考えられるが、その場合はねじ等が筐体表面に露出するため、デザインの面から問題となる。

[0014] このため、加工精度が高く、外観が美麗であって、歩留まりが良好な筐体の製造方法が望まれる。

[0015] 以下、実施形態について説明する。

[0016] （第1の実施形態）

図 1 ～図 1 5 は、第 1 の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図である。

[0017] まず、図 1 の断面図のように、複数枚の木の薄板 1 1 を熱硬化性接着剤 1 2 で貼り合わせてコア層 1 3 を形成する。但し、ここでは硬化前の熱硬化性接着剤 1 2 のもつ粘着力により各薄板 1 1 を貼り合わせればよく、熱硬化性接着剤 1 2 は硬化させないで置く。薄板 1 1 の厚さは例えば 0. 5 mm ～ 1 . 0 mm 程度とし、強度を確保するために一層毎に木目が交差するように積層することが好ましい。また、薄板 1 1 には、予め難燃剤を含浸させて、難燃性を付与しておくことが好ましい。

[0018] コア層 1 3 となる薄板 1 1 には美麗さが要求されないため、ある程度の節や虫食い等は許容される。また、図 1 のように複数枚の薄板 1 1 を横方向に並べて一つの層とすることができるため、間伐材から形成した狭幅の薄板を使用することもできる。

[0019] 次に、図 2 の平面図のように、コア層 1 3 を所定の形状に切断する。この切断は打ち抜きプレスにより行ってもよく、バンドソー等により行ってもよい。このとき、後述のプレス成形時に大きく湾曲させる部分に切り欠き部 1 3 a を設けておく。切り欠き部 1 3 a はプレス成形時に閉じて消失することが重要であり、成形後の形状に応じて切り欠く部分を決定する。

[0020] 次に、コア層 1 3 の端部に装着するフレーム 1 4 を用意する。図 3 (a) はフレーム 1 4 の平面図、図 3 (b) はフレーム 1 4 を図 3 (a) 中に矢印 A で示す方向から見た側面図、図 3 (c) は図 3 (b) 中の I - I 線の位置における断面図である。

[0021] 図 3 (b) , (c) のように、フレーム 1 4 はコア層 1 3 の端面に対向する第 1 の面 1 4 a と、コア層 1 3 の端部を表裏両側から挟み込む第 2 の面 1 4 b 及び第 3 の面 1 4 c を有している。また、フレーム 1 4 の所定の位置には、円筒状のボス 1 5 がその中心軸を第 2 の面 1 4 b と平行且つフレーム 1 4 の延びる方向に直交する方向に向けて配置されている。

[0022] フレーム 1 4 はコア層 1 3 よりも強度が高い材料により形成されているこ

とが好ましい。本実施形態では、フレーム 14 及びボス 15 は樹脂により一体的に形成されているものとする。フレーム 14 及びボス 15 は、アルミニウム等の金属により形成してもよい。また、フレーム 14 とボス 15 とを個別に形成し、溶接等により一体化してもよい。

[0023] 次に、図 4 のように、コア層 13 を囲むようにフレーム 14 をコア層 13 の端部（切り欠き部 13 a の端部を含む）に装着する。その後、プレス成形加工の前処理として、コア層 13 をスチームに例えば 30 秒間程度晒して柔軟性を付与する。

[0024] 次に、図 5（a）の断面図のように、コア層 13 をプレス成形機の下金型 21 の上に配置する。この場合、下金型 21 の角部（コア層 13 を大きく湾曲させる部分）には穴を設けておき、その穴にスペーサとなるピン 16 を挿入しておく。そして、図 5（b）の平面図のように、ピン 16 をガイドとして下金型 21 の上にコア層 13 を配置する。すなわち、ピン 16 がコア層 13 の切り欠き部 13 a の角部に位置するように、コア層 13 を下金型 21 の上に配置する。これにより、コア層 13 を下金型 21 の上に正確に位置決めして配置することができる。なお、ピン 16 は、コア層 13 の上に突出しない長さとするのが好ましい。図 5（a）中の符号 22 はコア層加工用の上金型である。

[0025] 次に、図 6 のように、上金型 22 を下降させて下金型 21 と上金型 22 との間にコア層 13 を挟み込み、圧力と熱とを加えてコア層 13 を金型 21、22 に倣った所定の形状に成形（曲げ加工）する。これにより、図 7（a）～（c）のようにコア層 13 が立体的な形状となる。図 7（a）はプレス成形後のコア層 13（成形品）を上から見た図、図 7（b）は同じくそのコア層 13 を下から見た図、図 7（c）は同じくそのコア層 13 を側方から見た図である。

[0026] このプレス成形加工では、コア層 13 の湾曲にともなって切り欠き部 13 a が閉じて消失する。また、ピン 16 がフレーム 14 に挟まれて固定される。更に、このプレス成形加工の初期段階では各薄板 11 間の接着剤 12 が硬

化していないため、各薄板 11 が湾曲する際に相互にずれが生じ、その後接着剤 12 が金型 21, 22 からの熱により硬化して形状が固定される。従って、コア層 13 は、金型 21, 22 から外した後も、プレス成形時の形状を良好な精度で維持する。

[0027] なお、コア層 13 の端部では、図 8 のように各薄板 11 の端面が相互にずれるが、コア層 13 の端部にはフレーム 14 が装着されているため、外見から薄板 11 のずれは認識できない。

[0028] また、プレス成形時には、金型 21, 22 から加えられる圧力によりフレーム 14 の第 2 の面 14 b 及び第 3 の面 14 c がコア層 13 に食い込んで、成形品の端部に凹凸がなくなる。なお、本実施形態では、図 9 の部分断面図に示すように下金型 21 のフレーム 14 が当接する部分に凸部 21 a が設けられているので、フレーム 14 の第 1 の面 14 a は内側に湾曲される。

[0029] 次に、図 10 (a) の平面図のように、厚さが例えば 0.5 mm ~ 1.0 mm 程度の化粧板 17 を用意する。そして、図 10 (b) の断面図のように、化粧板 17 の一方の面側に熱硬化性接着剤 18 を塗布する。化粧板 17 には、木目が美しい薄板を使用する。

[0030] 次に、化粧板 17 をスチームに晒して柔軟性を付与した後、図 11 のように接着剤 18 を塗布した面を下側にしてコア層 13 の上に配置する。なお、図 11 中の符号 23 は化粧板加工用の上金型である。

[0031] 次いで、図 12 のように、上金型 23 を下降させて下金型 21 と上金型 23 との間にコア層 13 及び化粧板 17 を挟み込み、圧力と熱とを加えて化粧板 17 をコア層 13 の表面に貼り付け、接着剤 18 を硬化させる。本実施形態では、化粧板 17 として厚さが 0.5 mm ~ 1.0 mm の薄板を使用しているので、プレス成形時に化粧板 17 に亀裂やしわが発生しにくい。

[0032] なお、化粧板 17 が薄くてコア層 13 が透けて見えてしまう場合は、化粧板 17 を 2 枚以上重ねてもよい。図 13 は、成形品を金型から外した状態を示す模式的断面図である。この図 13 のように、プレス成形後の段階では、化粧板 17 はフレーム 14 の下方まで延びている。

- [0033] 次いで、図１４のようにフレーム１４に沿って化粧板１７をカッター又はバンドソー等により切断（トリミング）する。本実施形態では、化粧板１７はフレーム１４により支持されているので、切断時にピッチング等の欠陥が発生しにくい。また、例えばカッターをフレーム１４に当てながら移動させることにより、切断位置が一定になる。
- [0034] このようにして、図１５（ａ）～（ｃ）に例示する本実施形態に係る筐体１０が完成する。図１５（ａ）は筐体１０を上から見た図、図１５（ｂ）は同じくその筐体１０を下から見た図、図１５（ｃ）は同じくその筐体１０を側方から見た図である。本実施形態によれば、フレーム１４は化粧板１７に覆われるため、フレーム１４により筐体１０の外観が損なわれることはない。
- [0035] 図１６は、筐体１０に電子部品２５を搭載した状態を例示する模式図である。この図１６のように、電子部品２５は、ねじ２６によりボス１５に固定されるとともに、ピン１６により支持される。
- [0036] 上述したように、本実施形態においては、コア層１３を下金型２１の上に配置する際に、コア層１３に切り欠き部１３ａを設け、この切り欠き部１３ａとピン１６とによりコア層１３の位置を決めている。これにより、コア層１３と金型２１、２２との間の位置精度が良好になり、切り欠き部１３ａを設けていることと相まってプレス成形時に亀裂やしわが発生することが回避され、コア層１３を所定の形状にプレス成形することができる。
- [0037] また、本実施形態では、プレス成形時の初期段階では接着剤１２が硬化していないので、コア層１３を形成する各薄板１１が湾曲する際に相互にずれて容易に金型２１、２２の形状に変形する。その後、金型２１、２２からの熱により加熱されて接着剤１２が硬化する。これにより、コア層１３を金型２１、２２から外しても、プレス成形時の形状が良好な精度で維持される。
- [0038] 更に、本実施形態では、コア層１３の端部に装着したフレーム１４により化粧板１７が支持されるので、化粧板１７の余分な部分を切断（トリミング）する際に、チップング等の欠陥が発生しにくい。

[0039] 更にまた、本実施形態では、フレーム 14 にボス 15 が一体的に形成されているので、ボスを個別に形成して筐体に接続する必要がない。これにより、工程数が削減できる。更にまた、本実施形態では、コア層 13 の上に切り欠き部がない化粧板 17 を貼り付けているので、表面の木目が連続しており、木のもつ風合いを損ねることがない。

[0040] 以下、上述の実施形態に係る筐体製造方法により実際に筐体を製造して歩留まりを調べた結果について、比較例と比較して説明する。

[0041] (実施例)

まず、コア層 13 の材料として、間伐材から形成した厚さが 0.5 mm の薄板 11 を用意した。そして、薄板 11 に熱硬化性接着剤をスキージで塗布した後、木目が交互に交差するように薄板 11 を 4 層に積層して貼り合わせ、コア層 13 とした。

[0042] 次に、コア層 13 を打ち抜きプレスで打ち抜いて、図 2 に示す形状とした。その後、このコア層 13 の端部にフレーム 14 を装着した（図 4 参照）。フレーム 14 は樹脂により形成され、所定の位置には円筒状のボス 15 が設けられている。

[0043] 次に、このコア層 13 を高温のスチームに約 30 秒間晒して柔軟性を付与した。その後、このコア層 13 をプレス成形機の下金型 21 の上に配置した。このとき、図 5 (a), (b) のように、ピン 16 をガイドとしてコア層 13 の位置を決定した。

[0044] 次に、コア層 13 を下金型 21 と上金型 22 との間に挟み込んで温度と圧力とを加え、5 分間保持した。このときの下金型 21 の温度は 140℃、上金型 22 の温度は 130℃であり、加圧力は 90 MPa である。

[0045] 次に、厚さが 0.5 mm の 2 枚の化粧板 17 を用意し、それらの化粧板 17 にそれぞれ熱硬化性樹脂を塗布し、木目を揃えて貼り合わせた。そして、この化粧板 17 を高温のスチームに約 30 秒間晒して柔軟性を付与した後、プレス成形機によりコア層 13 の上に積層した。

[0046] このようにして得た成形品のサイズ（外形寸法）は、長さが 30 cm、幅

が45 cm、高さが約3 cmである。また、角部の曲率半径は3 cmである。ここまでの工程で、50個の成形品を製造したうち不良品数は2個であり、歩留まりは96%であった。

[0047] 次に、筐体10の高さが25 mmとなるように、バンドソーにより成形品を水平に切断した。このとき、フレーム14を基準として成形品を切断した。その結果、40個の成形品に対しピッチングの発生数は0であり、歪み（2 mm以上の面内高さのばらつき）の発生数が1であった。つまり、化粧板17のトリミング工程での歩留まりは97.5%であった。

[0048] （比較例）

実施例と同様に、厚さが0.5 mmの薄板を4層に積層してコア層とした。そして、このコア層に高温のスチームを約30秒間晒して柔軟性を付与した後、プレス成形機によりプレス成形加工した。但し、実施例とは異なり、比較例ではコア層には切り欠き部を設けてなく、フレームも装着していない。プレス成形時の条件は、実施例と同様である。

[0049] 次に、厚さが0.5 mmの2枚の化粧板を用意し、それらの化粧板にそれぞれ熱硬化性樹脂を塗布し、木目を揃えて貼り合わせた。そして、この化粧板を高温のスチームに約30秒間晒して柔軟性を付与した後、プレス成形機によりコア層の上に積層した。

[0050] このようにして得た成形品のサイズ（外形寸法）は、長さが30 cm、幅が45 cm、高さが約3 cmである。また、角部の曲率半径は3 cmである。ここまでの工程で50個の成形品を製造したうち、不良品数は29個であり、歩留まりは42%であった。内訳は、コア層の成形時に発生した不良品（亀裂の発生）の数が25個、化粧板貼り付け時に発生した不良品数が4個であった。

[0051] 次に、成形品の上面を基準面とし、筐体の高さが25 mmとなるようにバンドソーにより成形品を水平に切断した。この場合、20個の成形品に対しピッチングが発生した成形品数は9個、歪み（2 mm以上の面内高さのばらつき）が発生した成形品数は1個であり、トリミング工程での歩留まり

は50%であった。

[0052] 上述の実施例及び比較例から、本実施形態の有用性が確認された。

[0053] (第2の実施形態)

図17(a), (b)は、第2の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図である。なお、本実施形態が第1の実施形態と異なる点は、コア層13をプレス成形する際に使用するピンの形状が異なることにあり、その他の構成は基本的に第1の実施形態と同様である。そのため、ここでは第1の実施形態と重複する部分の説明は省略する。

[0054] 第1の実施形態では、コア層13をプレス成形する際に、下金型21の角部に設けられた穴にピン16を挿入し、このピン16をガイドとしてコア層13を下金型21の上に配置している(図5参照)。これに対し、第2の実施形態では、図17(a)のように、円盤状の頭部を有する釘状のピン31を使用する。このピン31を、図17(b)のようにフレーム14を装着したコア層13の切り欠き部13bに配置し、ピン31の先端側が金型21の角部に設けられた穴21bに入るように、コア層13を下金型21の上に配置する。これにより、コア層13を下金型21の上に正確に位置決めして配置することができる。

[0055] このピン31の頭部は、コア層13をプレス成形する際にコア層13に食い込む。このため、成形品の表面は平坦になる。従って、図18のように、コア層13の上に化粧板17を接着剤18で貼り付けた後も、化粧板17の表面は平坦になる。本実施形態においても、第1の実施形態と同様の効果を得ることができる。

[0056] (第3の実施形態)

図19～図26は、第3の実施形態に係る筐体の製造方法を説明する図である。

[0057] まず、図19の断面図のように、複数枚の木の薄板41を熱硬化性接着剤42で貼り合わせてコア層43を形成する。但し、ここでは硬化前の熱硬化性接着剤42のもつ粘着力により各薄板41を貼り合わせればよく、熱硬化

性接着剤 4 2 は硬化させないでおく。

[0058] 次に、図 2 0 の平面図のように、コア層 4 3 を所定の形状に切断する。このとき、後述のプレス成形時に大きく湾曲させる部分に切り欠き部 4 3 a を設けておく。切り欠き部 4 3 a はプレス成形時に閉じて消失することが重要であり、成形後の形状に応じて切り欠く部分を決定する。

[0059] 次に、図 2 1 (a) の断面図及び図 2 1 (b) の平面図のように、コア層 4 3 をプレス成形機の下金型 5 1 の上の所定の位置に配置する。なお、図 2 1 (a) 中の符号 5 2 はコア層加工用の上金型である。

[0060] 次に、図 2 2 のように、上金型 5 2 を下降させて下金型 5 1 と上金型 5 2 との間にコア層 4 3 を挟み込み、圧力を熱とを加えてコア層 4 3 を金型 5 1 , 5 2 に倣った所定の形状に成形する。

[0061] このプレス成形加工では、コア層 4 3 の湾曲にともなって切り欠き部 4 3 a が閉じて消失する。また、プレス成形加工の初期段階では各薄板 4 1 間の接着剤 4 2 が硬化していないため、各薄板 4 1 が湾曲する際に相互にずれが生じ、その後接着剤 4 2 が金型 5 1 , 5 2 からの熱により硬化して形状が固定される。従って、コア層 4 3 は、金型 5 1 , 5 2 から外した後も、プレス成形時の形状を良好な精度で維持する。

[0062] 次に、図 2 3 のように、厚さが例えば 0.5 mm ~ 1.0 mm 程度の化粧板（木目が美しい木の薄板） 4 7 を用意する。そして、この化粧板 4 7 の一方の面側に熱硬化性接着剤 4 8 を塗布する。

[0063] 次に、化粧板 4 7 を高温のスチームに晒して柔軟性を付与した後、図 2 4 のように接着剤 4 8 を塗布した面を下側にしてコア層 4 3 の上に配置する。なお、図 2 4 中の符号 5 3 は、化粧板加工用の上金型である。

[0064] 次いで、図 2 5 のように、上金型 5 3 を降下させて下金型 5 1 と上金型 5 3 との間にコア層 4 3 及び化粧板 4 7 を挟み込み、圧力と熱とを加えて化粧板 4 7 をコア層 4 3 の表面に貼り付け、接着剤 4 8 を硬化させる。

[0065] 次いで、金型 5 1 , 5 3 から成形品を取り出し、カッター又はバンドソーにより成形品の下部（不要部分）を切断する。これにより、図 2 6 に示すよ

うな筐体 40 が完成する。図 26 (a) は筐体 40 を上から見た図、図 26 (b) は同じくその筐体 40 を下から見た図、図 26 (c) は同じくその筐体 40 を側方から見た図である。

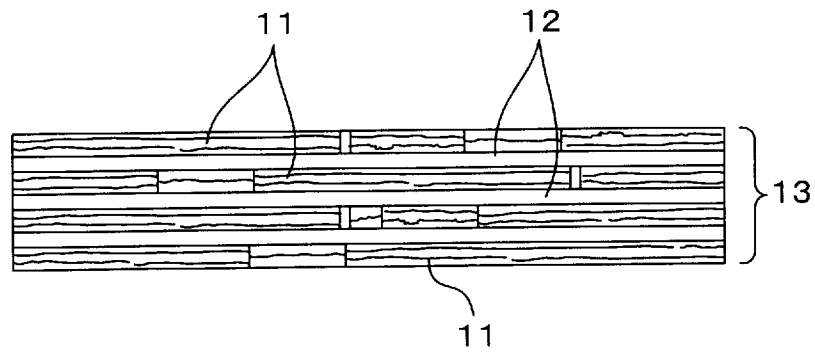
[0066] 第 1 の実施形態では、ピン 16 を用いて下金型 21 とコア層 13 との位置決めを行っている (図 5 参照) のに対し、本実施形態ではピンを用いていない。そのため、プレス成形時にコア層 43 を金型 41 に対し精度よく位置決めすることが重要になる。しかし、本実施形態では、コア層 43 に切り欠き部 43a を設けているので、コア層 43 を金型 41 に対し精度よく位置決めすれば、第 1 の実施形態と同様に亀裂やしわの発生を回避することができる。また、本実施形態においても、コア層 43 の上に切り欠き部がない化粧板 47 を貼り付けているので、筐体表面の木目が連続しており、木のもつ風合いを損ねることがない。

## 請求の範囲

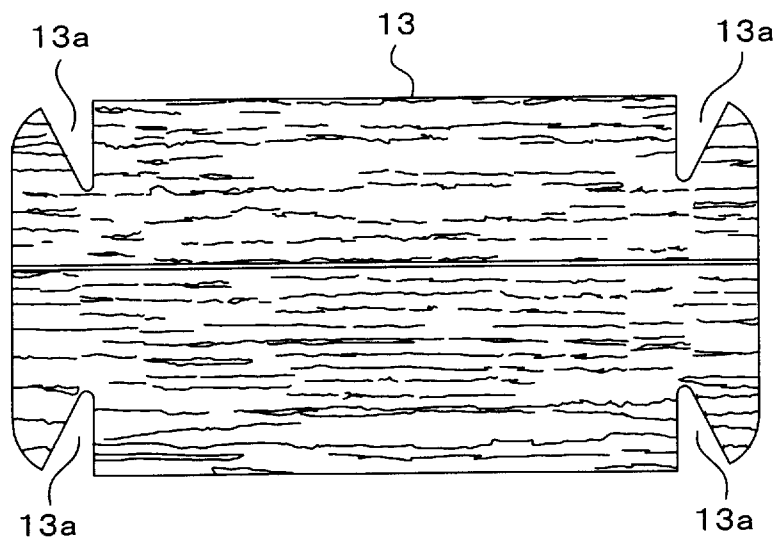
- [請求項1] 複数枚の木の板を接着剤で貼り合わせてコア層を形成する第1の工程と、  
前記コア層を、切り欠き部を有する形状に切断する第2の工程と、  
プレス成形機の金型に配置したピンと前記切り欠き部とにより前記コア層の位置を決めて前記金型の上に前記コア層を配置する第3の工程と、  
前記コア層をプレス成形し、前記ピンを前記切り欠き部の外縁で締め付け、前記接着剤を硬化させる第4の工程と  
を有することを特徴とする筐体の製造方法。
- [請求項2] 前記第1の工程と前記第2の工程との間に、前記コア層の端部にフレームを装着する工程を有し、前記第4の工程では前記ピンが前記フレームに挟まれて固定されることを特徴とする請求項1に記載の筐体の製造方法。
- [請求項3] 前記フレームには、ねじ止め用のボスが設けられていることを特徴とする請求項2に記載の筐体の製造方法。
- [請求項4] 前記フレームの強度は、前記コア層の強度よりも高いことを特徴とする請求項2に記載の筐体の製造方法。
- [請求項5] 前記第4の工程の後に、プレス成形後の前記コア層の上に化粧板を貼りつける工程を有することを特徴とする請求項2乃至4のいずれか1項に記載の筐体の製造方法。
- [請求項6] 前記第2の工程と前記第3の工程との間に、前記コア層をスチームに晒して柔軟性を付与する工程を有することを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載の筐体の製造方法。
- [請求項7] 前記化粧板を前記フレームに沿って切断する工程を有することを特徴とする請求項5に記載の筐体の製造方法。
- [請求項8] 前記コア層を形成する木の板には、難燃剤が含浸されていることを特徴とする請求項1乃至7のいずれか1項に記載の筐体の製造方法。

- [請求項9] 前記金型には、前記フレームの前記コア層の端面に対向する面を内側に湾曲させる凸部が設けられていることを特徴とする請求項2に記載の筐体の製造方法。
- [請求項10] 前記ピンは円盤状の頭部を有することを特徴とする請求項1に記載の筐体の製造方法。
- [請求項11] 前記コア層を形成する木の板の厚さが0.5mm乃至1.0mmであることを特徴とする請求項1乃至10のいずれか1項に記載の筐体の製造方法。
- [請求項12] 複数枚の木の板を接着剤で貼り合わせてコア層を形成する工程と、  
前記コア層を、切り欠き部を有する所定の形状に切断する工程と、  
前記コア層をプレス成形し、前記切り欠き部の周囲を湾曲させて前記切り欠き部が閉じた形状にするとともに、前記接着剤を硬化させる工程と、  
プレス成形後の前記コア層の上に化粧板を貼り付ける工程と  
を有することを特徴とする筐体の製造方法。
- [請求項13] 複数枚の木の板を積層し形成されて所定の形状に曲げ加工されたコア層と、  
前記コア層の端面に挟まれて保持されたピンと、  
前記コア層を覆う化粧板と  
を有することを特徴とする筐体。
- [請求項14] 前記コア層の端面にフレームが装着されていることを特徴とする請求項13に記載の筐体。
- [請求項15] 前記フレームには、ねじ止め用のボスが設けられていることを特徴とする請求項14に記載の筐体。
- [請求項16] 前記コア層には難燃剤が含浸されていることを特徴とする請求項13乃至15のいずれか1項に記載の筐体。

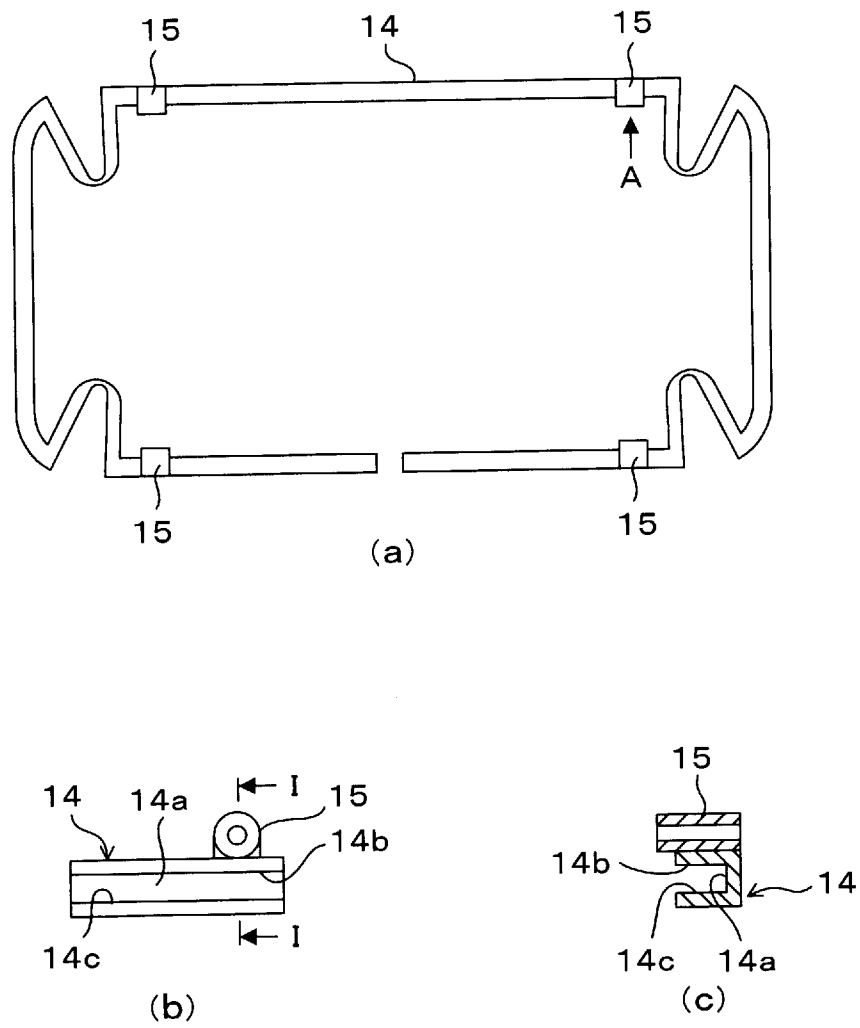
[図1]



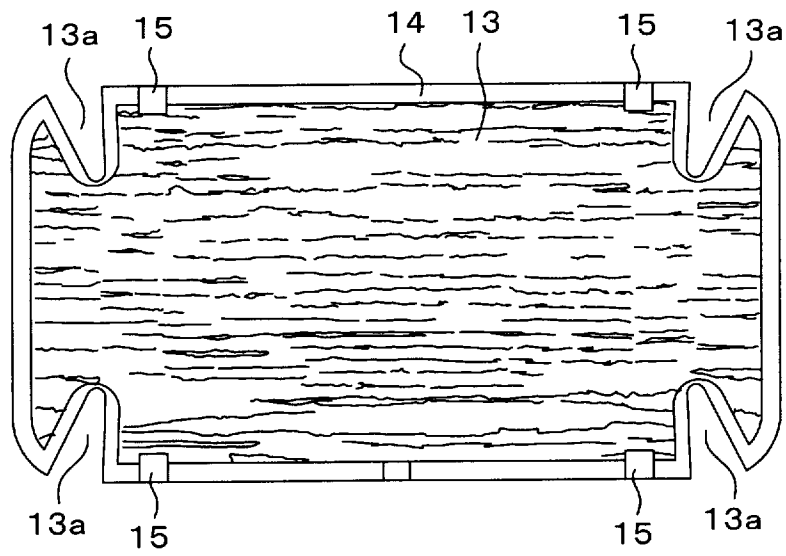
[図2]



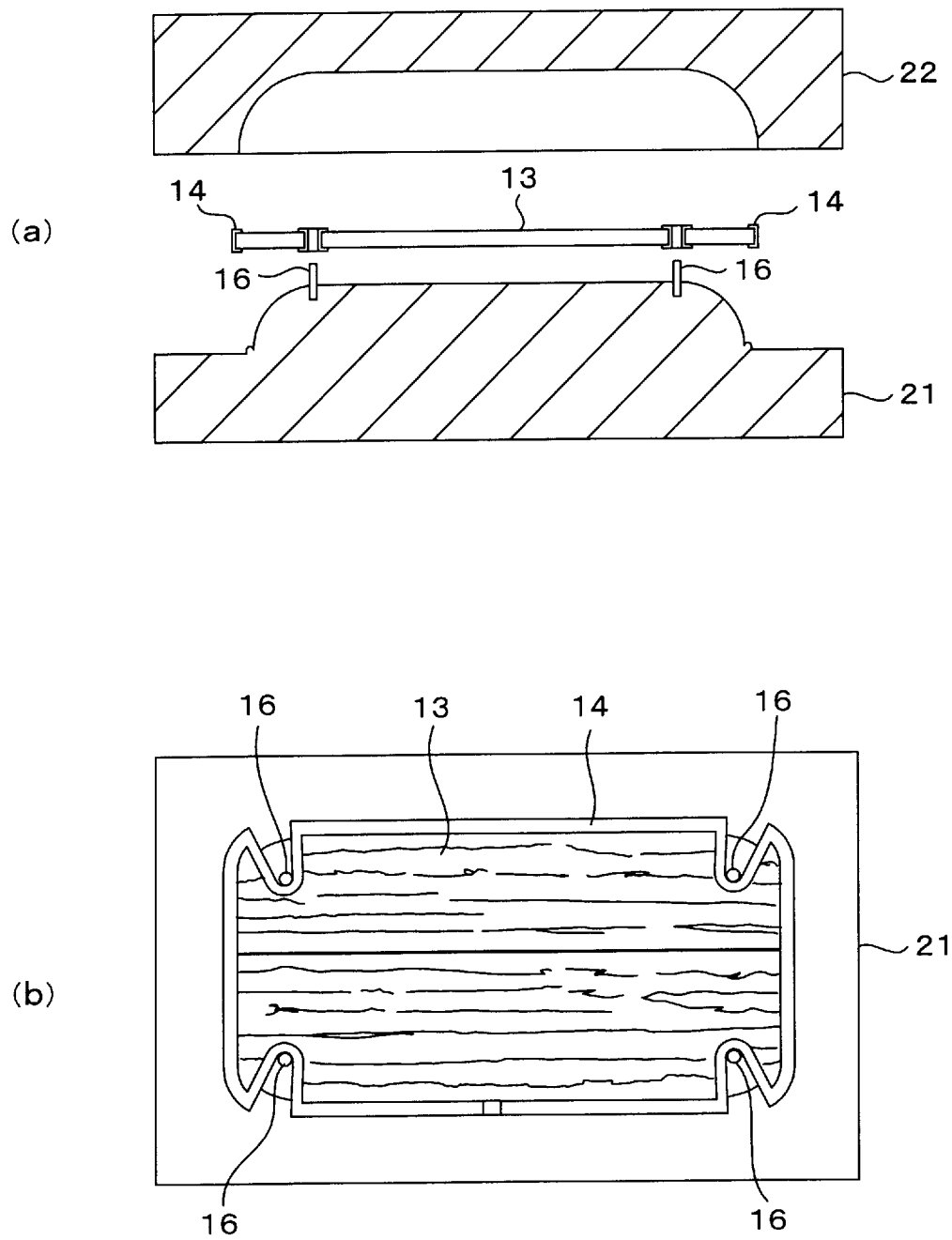
[図3]



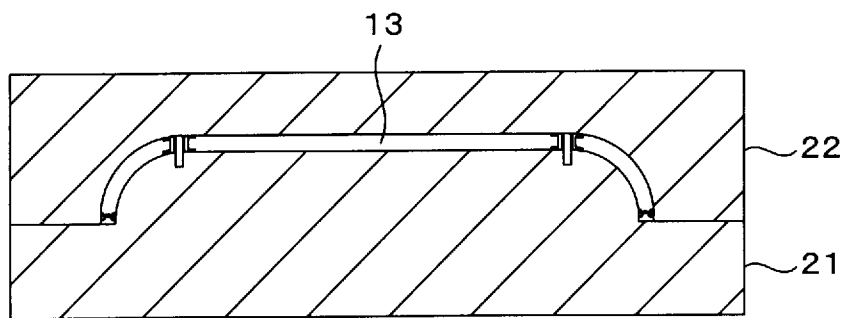
[図4]



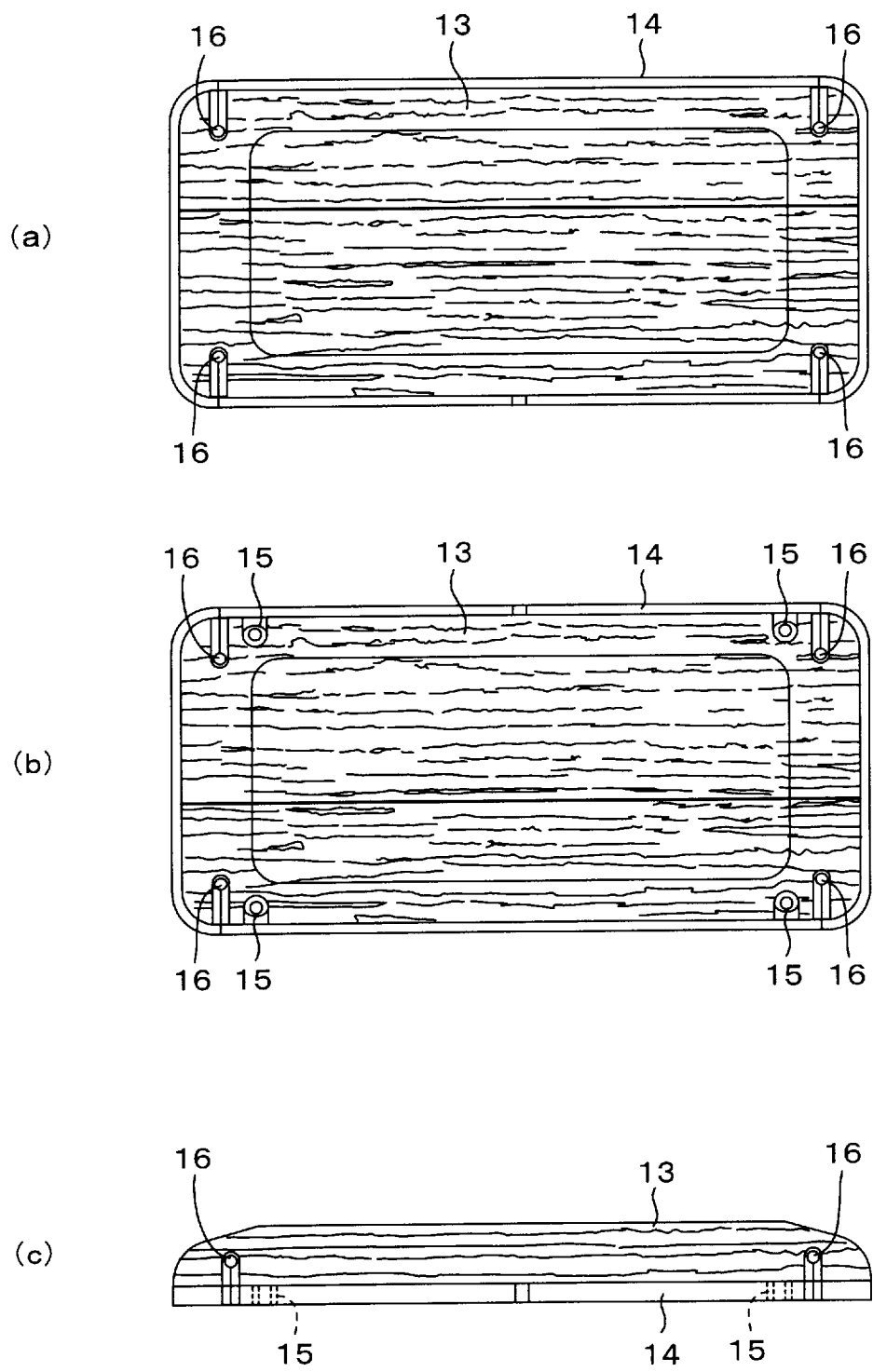
[図5]



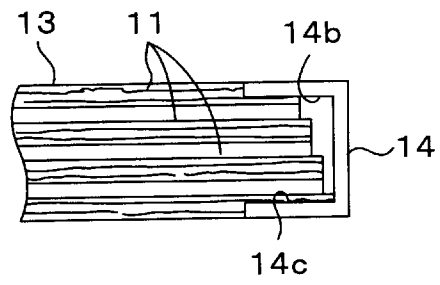
[図6]



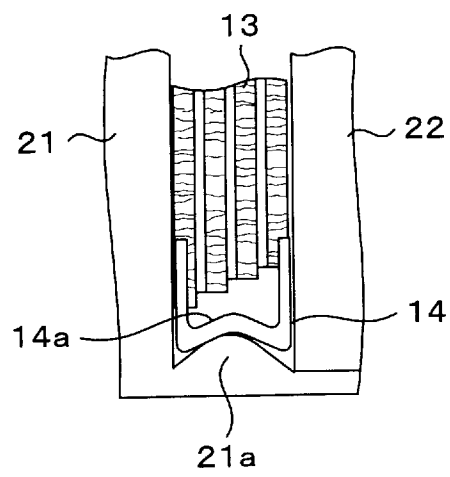
[図7]



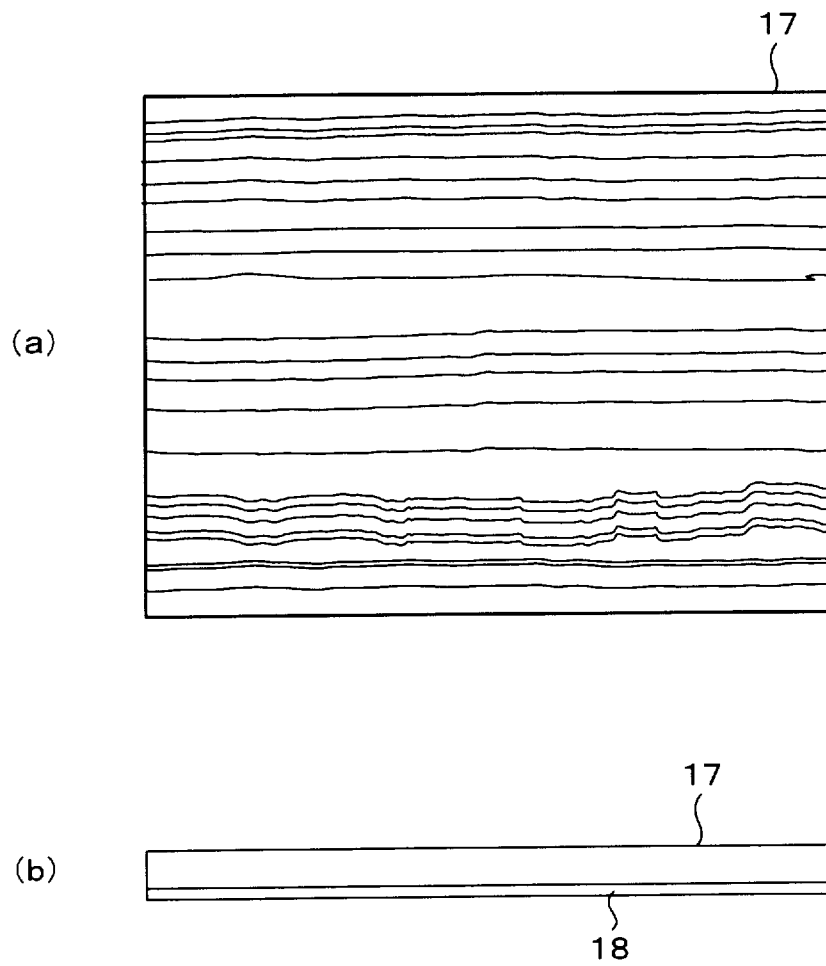
[図8]



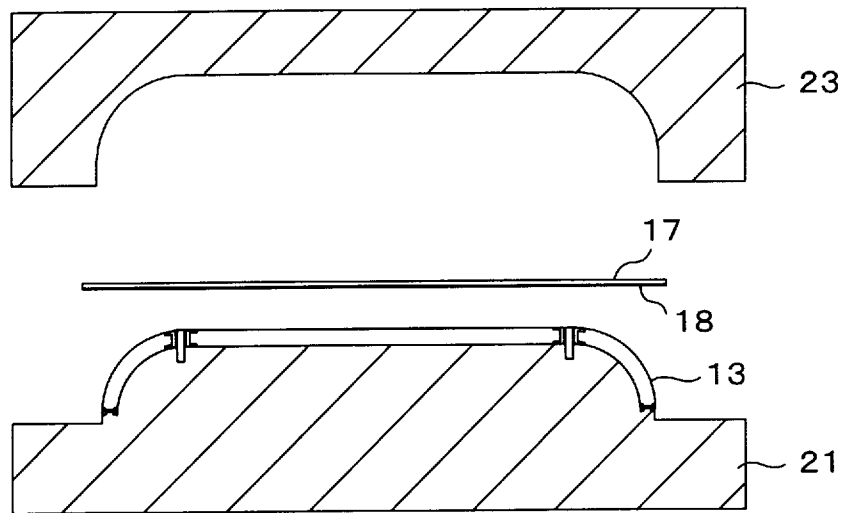
[図9]



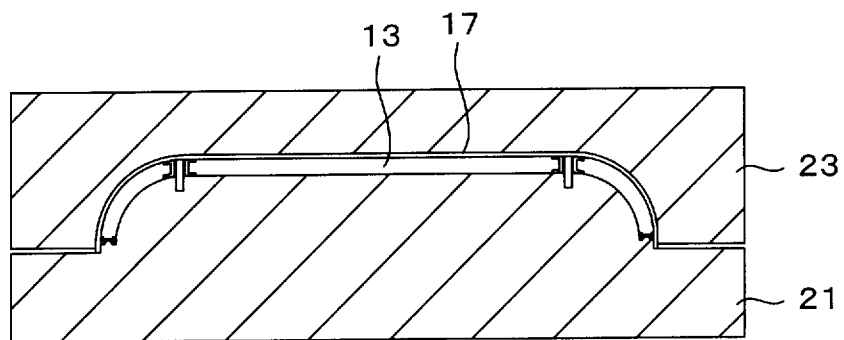
[図10]



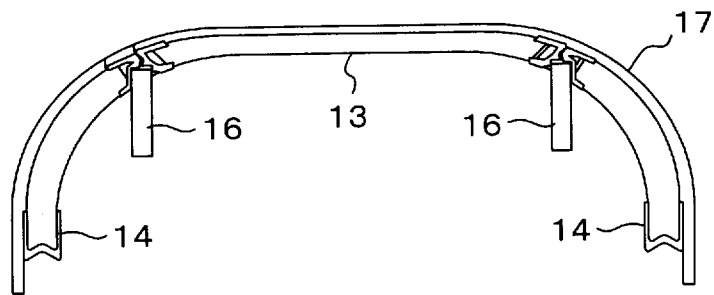
[図11]



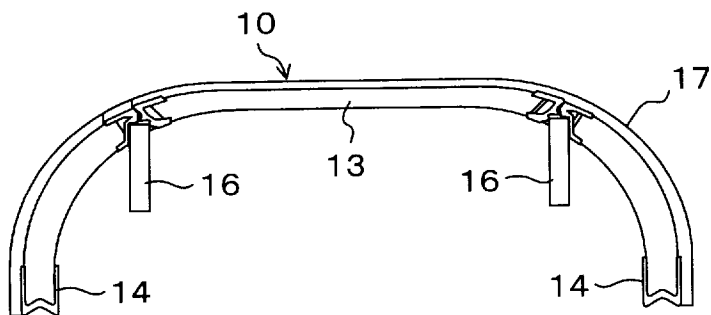
[図12]



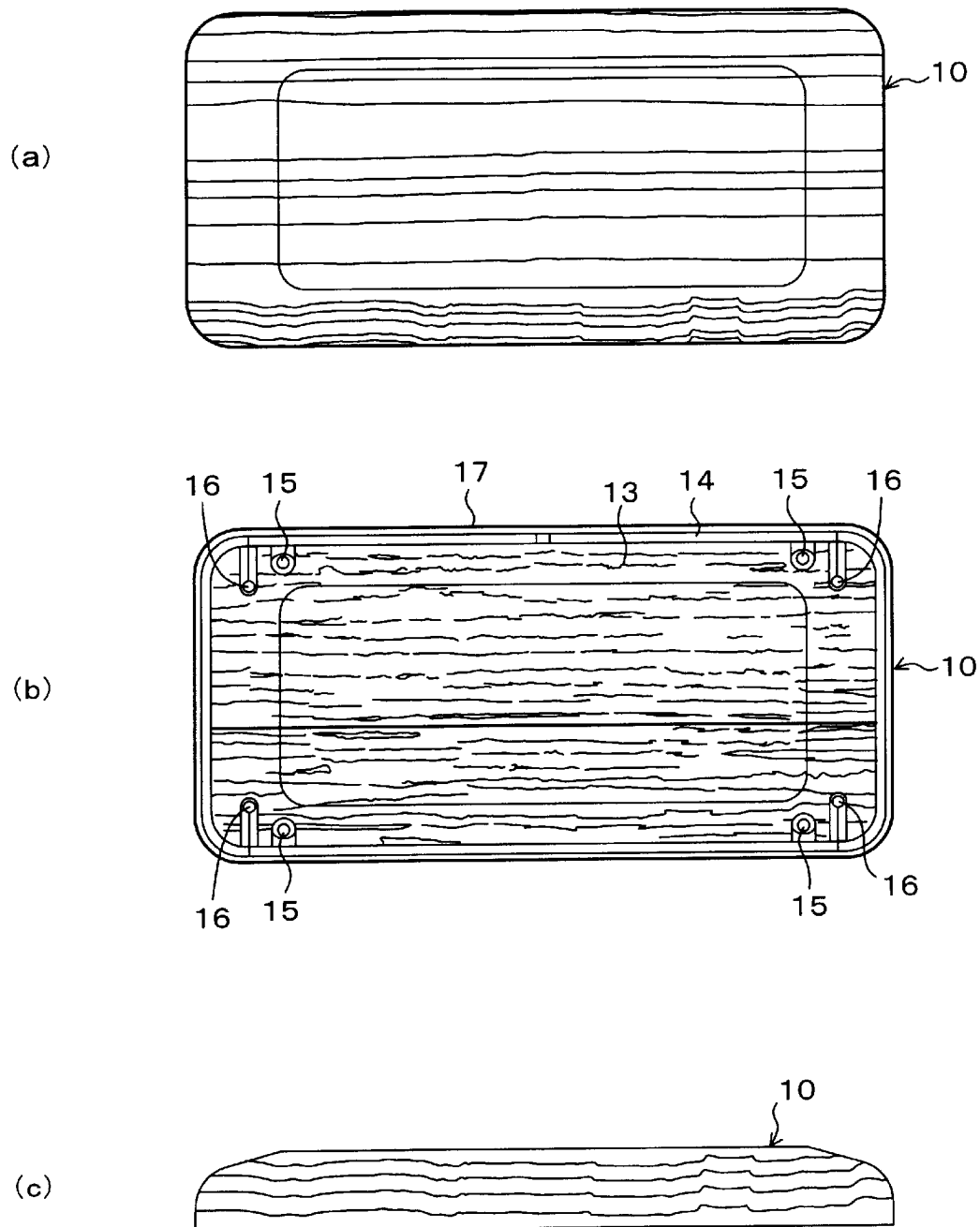
[図13]



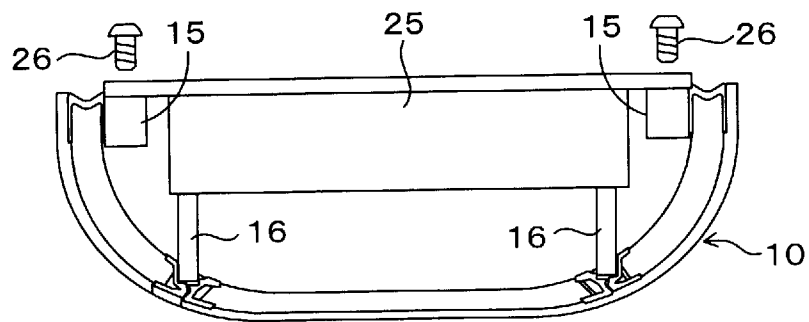
[図14]



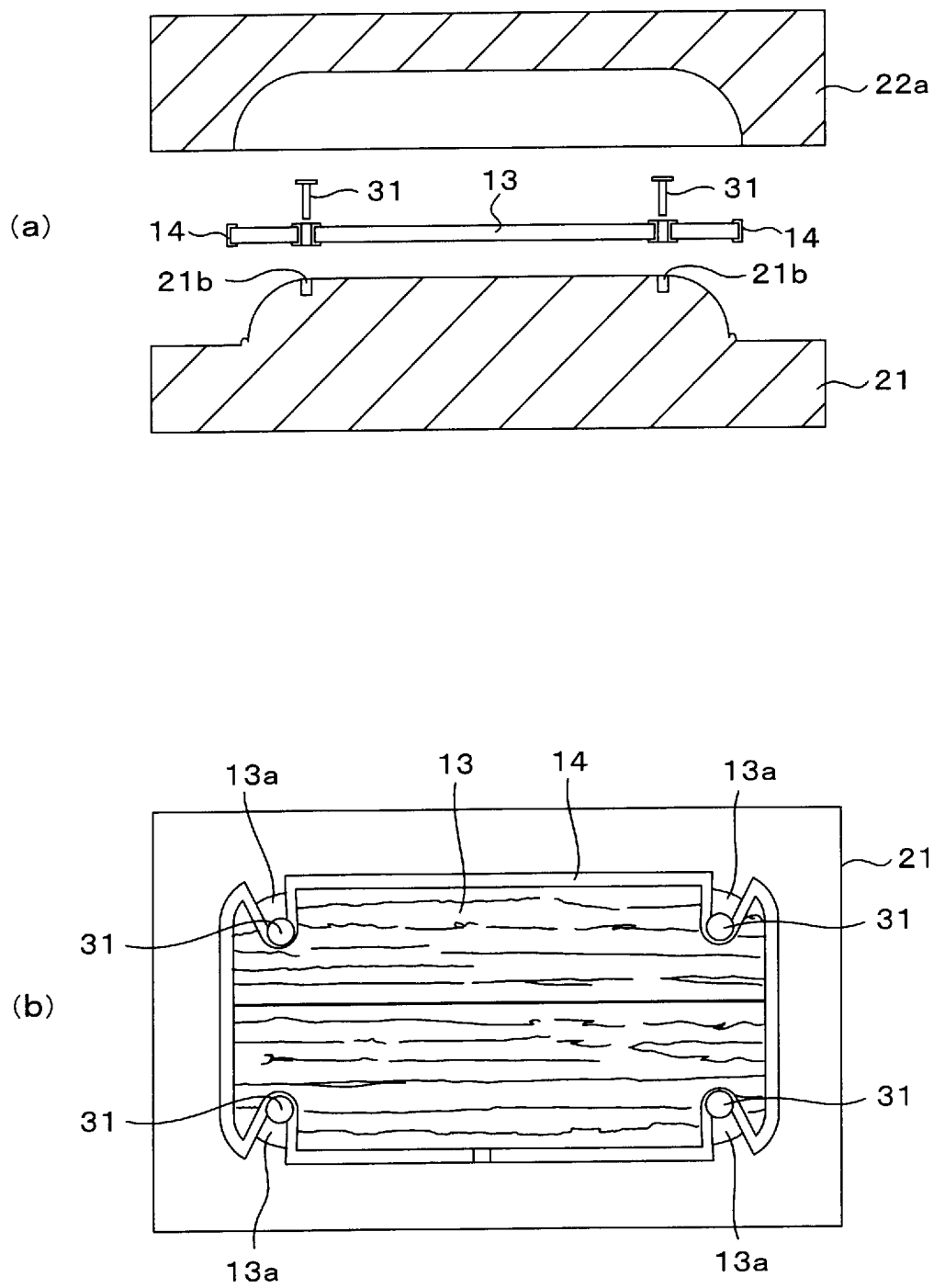
[図15]



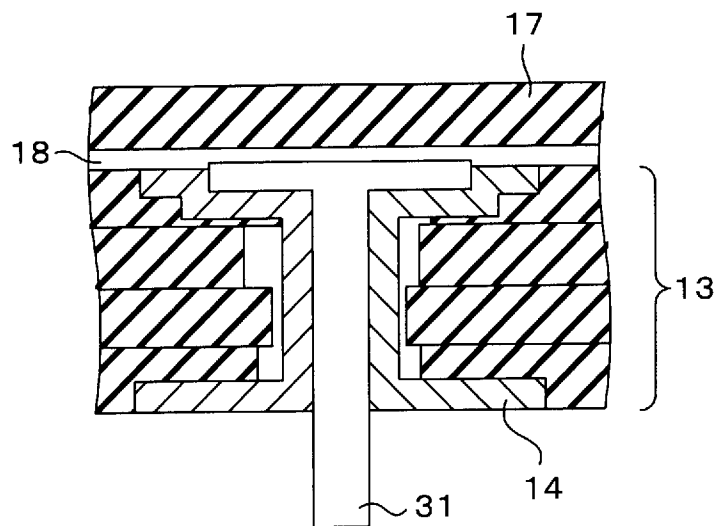
[図16]



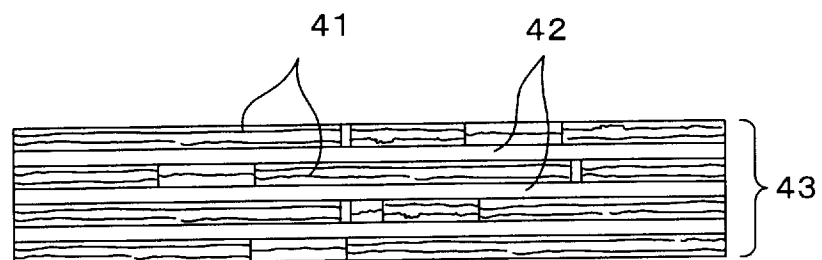
[図17]



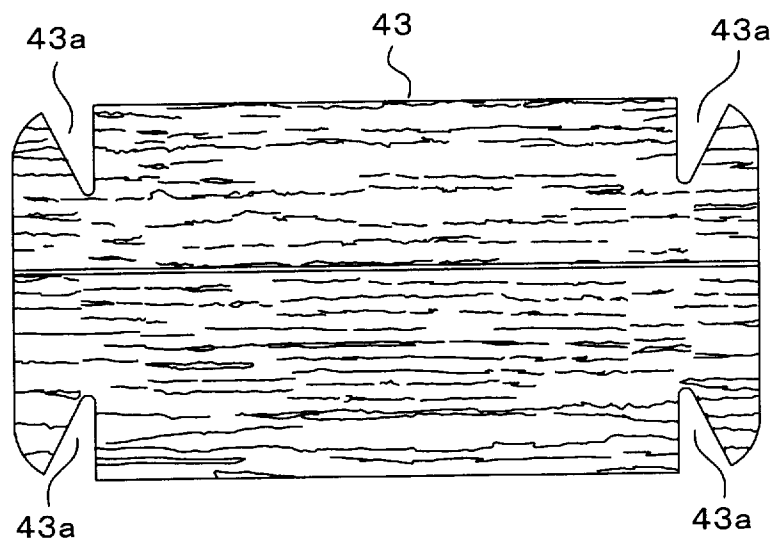
[図18]



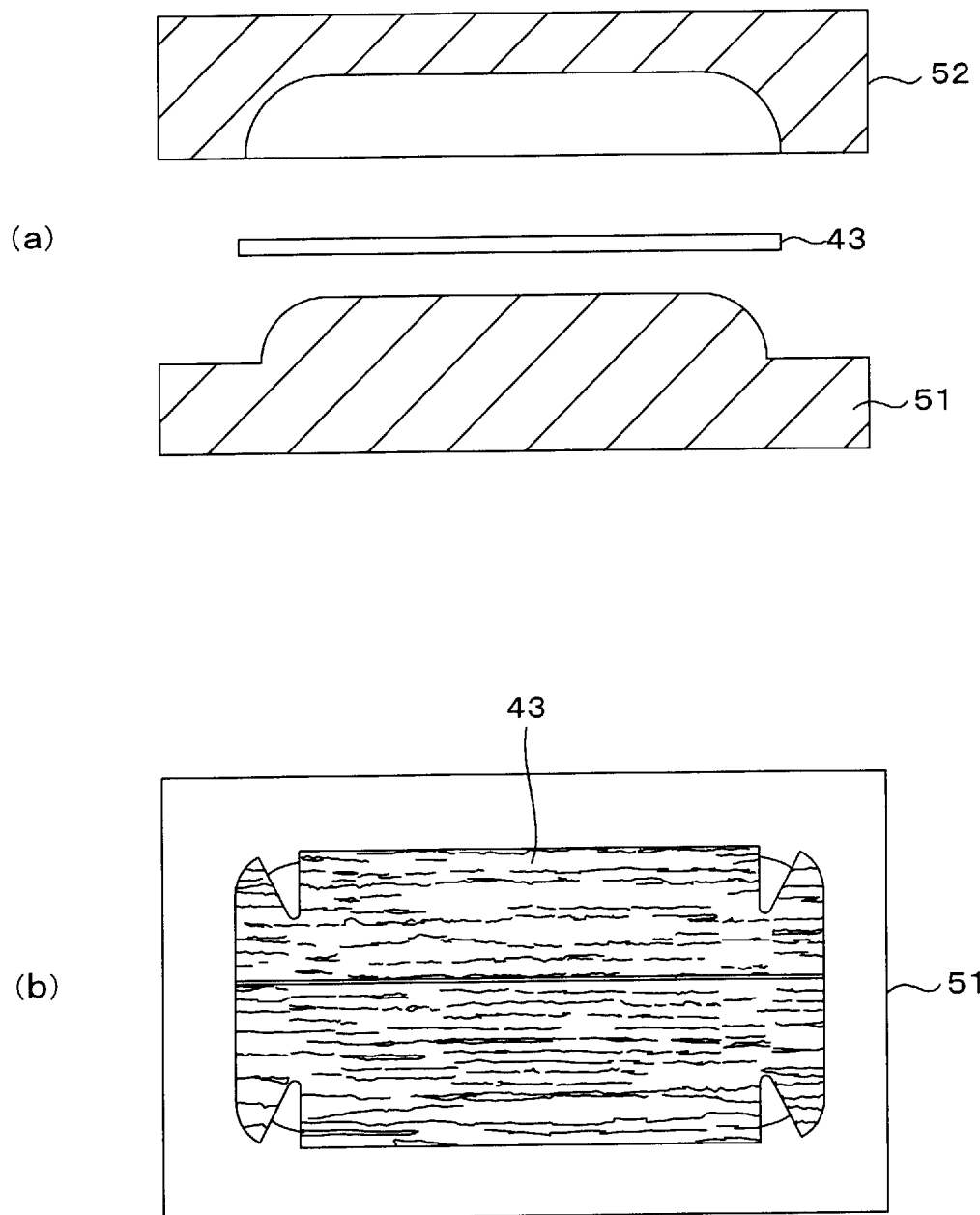
[図19]



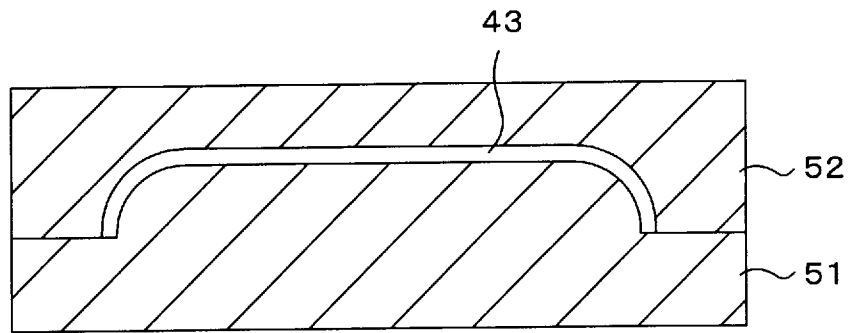
[図20]



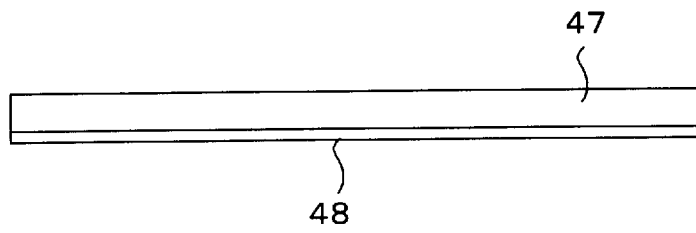
[図21]



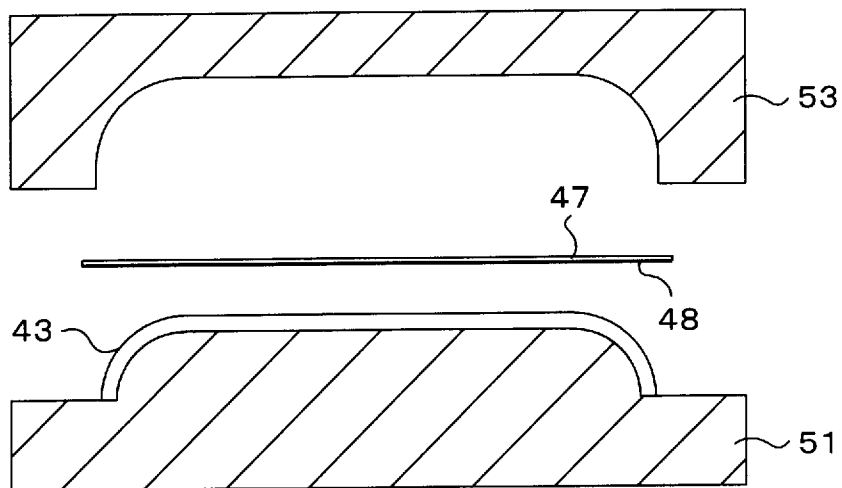
[図22]



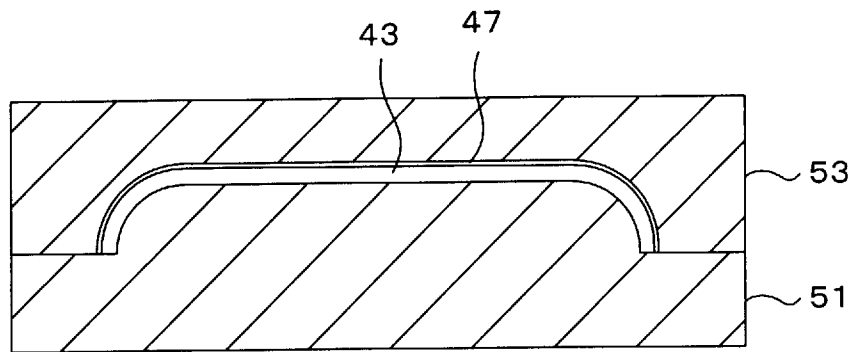
[図23]



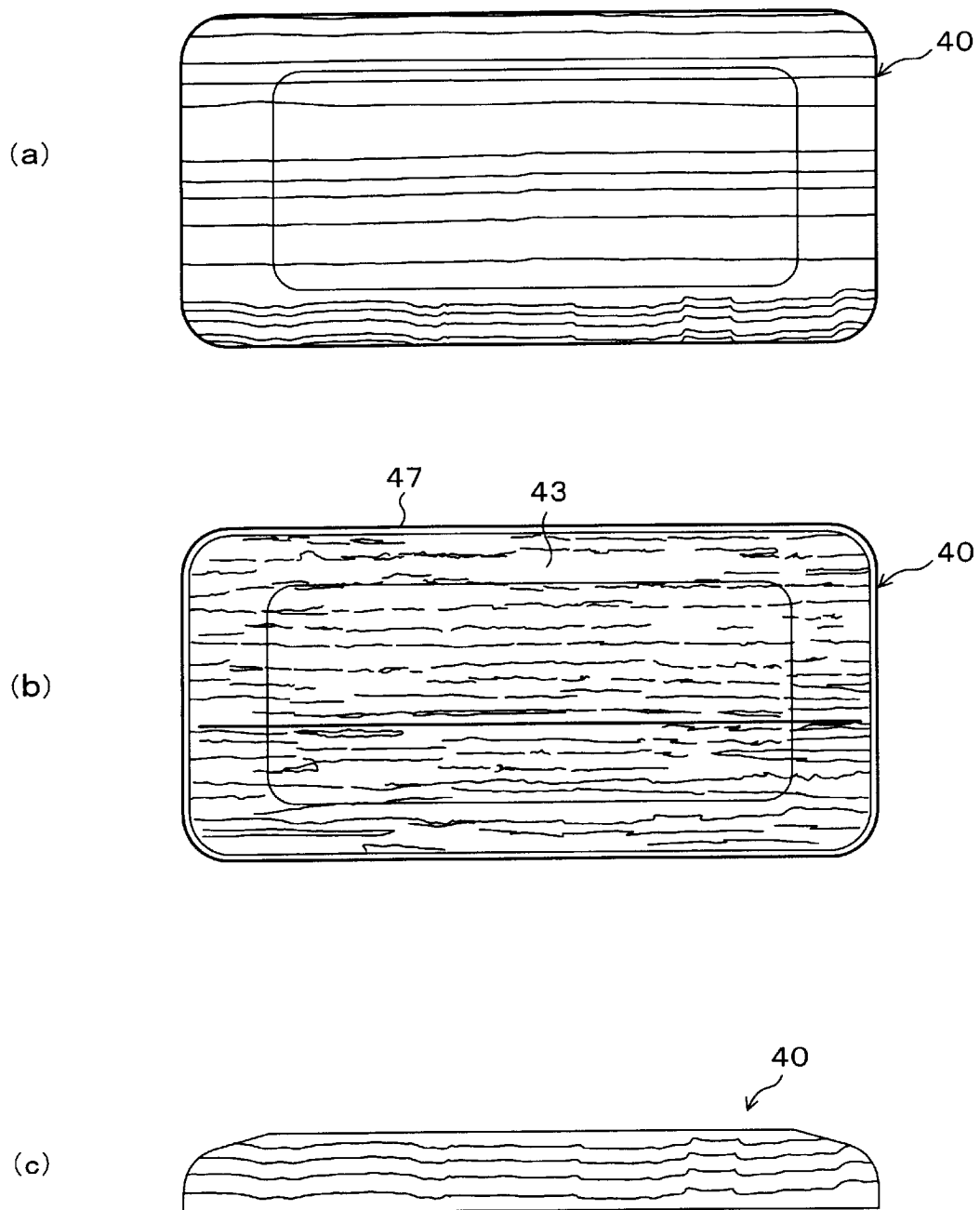
[図24]



[図25]



[図26]



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2010/072362

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B27M3/00(2006.01)i, B27M1/02(2006.01)i, H05K5/02(2006.01)i

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B27M3/00, B27M1/02, H05K5/02

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

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2011

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2011 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2011

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. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 29-6047 B1 (Noboru OKAMOTO),<br>20 September 1954 (20.09.1954),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)                           | 1-16                  |
| A         | JP 61-35904 A (Kabushiki Kaisha Gold Kogei<br>Seisakusho),<br>20 February 1986 (20.02.1986),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 1-16                  |
| A         | JP 55-144109 A (Matsushita Electric Works,<br>Ltd.),<br>10 November 1980 (10.11.1980),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none)       | 1-16                  |



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

"&amp;"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 March, 2011 (08.03.11)

Date of mailing of the international search report

15 March, 2011 (15.03.11)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2010/072362

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 2005-353748 A (Olympus Corp.),<br>22 December 2005 (22.12.2005),<br>entire text; all drawings<br>(Family: none) | 1-16                  |

## A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B27M3/00(2006.01)i, B27M1/02(2006.01)i, H05K5/02(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. B27M3/00, B27M1/02, H05K5/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 1 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 1 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 1 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<br>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<br>請求項の番号 |
|-----------------|----------------------------------------------------------|----------------|
| A               | JP 29-6047 B1（岡本 登）1954.09.20, 全文, 全図（ファミリーなし）           | 1 - 1 6        |
| A               | JP 61-35904 A（株式会社 ゴールド工芸製作所）1986.02.20, 全文, 全図（ファミリーなし） | 1 - 1 6        |
| A               | JP 55-144109 A（松下電工株式会社）1980.11.10, 全文, 全図（ファミリーなし）      | 1 - 1 6        |

☒ 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

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

国際調査を完了した日

0 8 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査報告の発送日

1 5 . 0 3 . 2 0 1 1

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

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）

坂田 誠

2 B

9 3 1 8

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 3 7

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                |                |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------|----------------|
| 引用文献の<br>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<br>請求項の番号 |
| A                     | JP 2005-353748 A (オリンパス株式会社) 2005. 12. 22, 全文, 全図<br>(ファミリーなし) | 1 - 1 6        |