

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-229934

(P2007-229934A)

(43) 公開日 平成19年9月13日(2007.9.13)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 2 7 M 1/02 (2006.01)	B 2 7 M 1/02	2 B 2 5 O
B 2 7 H 1/00 (2006.01)	B 2 7 H 1/00	

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2006-50575 (P2006-50575)	(71) 出願人	000000376
(22) 出願日	平成18年2月27日 (2006.2.27)		オリンパス株式会社
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
		(74) 代理人	100089118
			弁理士 酒井 宏明
		(72) 発明者	鈴木 達哉
			東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
			オリンパス株式会社内
		Fターム(参考)	2B250 AA40 BA04 CA11 DA01 FA21
			FA37 GA01 HA01

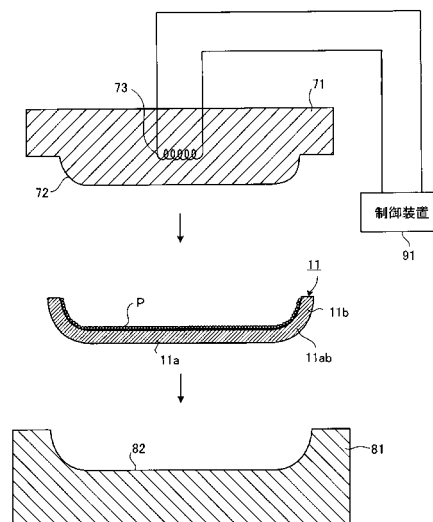
(54) 【発明の名称】 圧縮木製品の製造方法

(57) 【要約】

【課題】強度の向上を図ることができ、成形が容易な圧縮木製品の製造方法を提供する。

【解決手段】加工対象の木材の表面および／または加工に用いる一対の金型のうち前記表面と対向する金型の表面に熱硬化性樹脂を主成分とする粉体を付着させる粉体付着工程と、前記粉体と接触可能な金型の温度を前記粉体が硬化する温度まで加熱した後、当該金型を含む前記一対の金型によって前記木材および前記粉体を挟持して圧縮力を加える圧縮工程と、を有する。

【選択図】 図6



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一対の金型を用いて圧縮成形した木材を備える圧縮木製品を製造する圧縮木製品の製造方法であって、

加工対象の木材の表面および／または前記一対の金型の少なくともいずれか一方の表面に熱硬化性樹脂を主成分とする粉体を付着させる粉体付着工程と、

前記粉体と接触可能な金型の温度を前記粉体が硬化する温度まで加熱した後、当該金型を含む前記一対の金型によって前記木材および前記粉体を挟持して圧縮力を加える圧縮工程と、

を有することを特徴とする圧縮木製品の製造方法。

10

【請求項 2】

前記粉体付着工程の前に、大気よりも高温高圧の水蒸気雰囲気中で前記木材を圧縮する初期圧縮工程を有することを特徴とする請求項 1 記載の圧縮木製品の製造方法。

【請求項 3】

前記初期圧縮工程は、前記圧縮工程で用いる一対の金型とは異なる一対の金型を用いて前記木材を挟持して圧縮力を加えることを特徴とする請求項 2 記載の圧縮木製品の製造方法。

【請求項 4】

前記初期圧縮工程における前記木材の圧縮率は、前記圧縮工程における前記木材の圧縮率よりも大きいことを特徴とする請求項 2 または 3 記載の圧縮木製品の製造方法。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、圧縮成形した木材を備える圧縮木製品を製造する圧縮木製品の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、自然素材である木材が注目されている。木材はさまざまな木目を有するため、原木から形取る箇所に応じて個体差が生じ、その個体差が製品ごとの個性となる。また、長期の使用によって生じる傷や色合いの変化自体も、独特の風合いとなって使用者に親しみを生じさせることがある。これらの理由により、合成樹脂や軽金属を用いた製品にはない、個性的で味わい深い製品を生み出すことのできる素材として木材が注目されており、その加工技術も飛躍的に進歩しつつある。

30

【0003】

従来、かかる木材の加工技術として、吸水軟化した 1 枚の木材を圧縮し、その木材を圧縮方向と略平行にスライスして板状の一次固定品を得た後、この一次固定品を加熱吸水させながら所定の 3 次元形状に成形する技術が知られている（例えば、特許文献 1 を参照）。また、軟化処理した状態で圧縮した 1 枚の木材を仮固定し、この木材を型に入れて回復させることによって型成形する技術も知られている（例えば、特許文献 2 を参照）。これらの技術では、木材の個体差や種類、加工後の木材の強度やその用途などを含むさまざまな点を考慮して、木材の肉厚や圧縮率が決められる。

40

【0004】

【特許文献 1】特許第 3 0 7 8 4 5 2 号公報

【特許文献 2】特開平 1 1 - 7 7 6 1 9 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、圧縮成形後の木材の強度を向上させるには、その木材の肉厚をある程度厚くする必要がある。しかしながら、木材の肉厚を厚くすると、圧縮による成形の困難度が増加してしまうという問題があり、結局のところ木材を圧縮成形する際に、強度の向上を図

50

りながら成形を容易とすることは難しいと考えられていた。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、強度の向上を図ることができ、成形が容易な圧縮木製品の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】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、請求項1記載の発明は、一対の金型を用いて圧縮成形した木材を備える圧縮木製品を製造する圧縮木製品の製造方法であって、加工対象の木材の表面および／または前記一対の金型の少なくともいずれか一方の表面に熱硬化性樹脂を主成分とする粉体を付着させる粉体付着工程と、前記粉体と接触可能な金型の温度を前記粉体が硬化する温度まで加熱した後、当該金型を含む前記一対の金型によって前記木材および前記粉体を挟持して圧縮力を加える圧縮工程と、を有することを特徴とする。 10

【0008】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記粉体付着工程の前に、大気よりも高温高圧の水蒸気雰囲気中で前記木材を圧縮する初期圧縮工程を有することを特徴とする。

【0009】

請求項3記載の発明は、請求項2記載の発明において、前記初期圧縮工程は、前記圧縮工程で用いる一対の金型とは異なる一対の金型を用いて前記木材を挟持して圧縮力を加えることを特徴とする。 20

【0010】

請求項4記載の発明は、請求項2または3記載の発明において、前記初期圧縮工程における前記木材の圧縮率は、前記圧縮工程における前記木材の圧縮率よりも大きいことを特徴とする。

【0011】

本発明における圧縮率とは、圧縮による木材の肉厚の減少分 ΔR とその木材の圧縮前の肉厚 R の比の値 $\Delta R/R$ を意味する。ここで、圧縮率の定義域は、 $0 \leq (\Delta R/R) < 1$ である。

【発明の効果】

30

【0012】

本発明によれば、加工対象の木材の表面および／または木材の加工に用いる一対の金型の少なくともいずれか一方の表面に熱硬化性樹脂を主成分とする粉体を付着させる粉体付着工程と、前記粉体と接触可能な金型の温度を前記粉体が硬化する温度まで加熱した後、当該金型を含む前記一対の金型によって前記木材および前記粉体を挟持して圧縮力を加える圧縮工程と、を有することにより、強度の向上を図ることができ、成形が容易な圧縮木製品の製造方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、添付図面を参照して本発明を実施するための最良の形態（以後、「実施の形態」と称する）を説明する。本発明の一実施の形態に係る圧縮木製品の製造方法においては、まず、所定の形状をなす木材を原木から形取る（形取工程）。図1は、この形取工程の概要を模式的に示す図である。同図に示す木材1は、原木である無圧縮状態の無垢材10（木目Gを有する）から切削等によって形取られ、略長形状の表面をなす平板状の主板部1aと、この主板部1a表面の長手方向に略平行な2辺の各々から主板部1a表面に対して所定の角度をなして延出する二つの側板部1bと、主板部1a表面の短手方向に略平行な2辺の各々から主板部1a表面に対して所定の角度をなして延出する二つの側板部1cとを備え、皿状（椀状、シェル状、箱状等の形状を含む）をなす。この木材1は、後述する工程によって減少する分の容積を予め加えた容積を有する。 40

【0014】

50

図 1 に示す場合、無垢材 10 から形取る木材 1 の長手方向とその木材 1 の繊維方向 L とが略平行であって主板部 1 a の表面が柾目面をなすように形取りを行っているが、これはあくまでも一例に過ぎない。他にも、木材 1 の長手方向がその木材 1 の繊維方向 L と略平行であり、主板部 1 a の表面が板目面、追柾面をなすように形取ることもできる。また、木材 1 の長手方向がその木材 1 の繊維方向 L と略直交し、主板部 1 a の表面が木口面をなすように形取ることもできる。このように、木材を原木からどのように形取るかは、その木材に対して要求する強度や美観等の条件に応じて定められる。そこで、以後の説明で参照する図面においては、木目を省略して記載する。

【0015】

なお、無垢材 10 は、ヒノキ、ヒバ、桐、杉、松、桜、樺、黒檀、紫檀、竹、チーク、マホガニー、ローズウッドなどの中から、加工した木材の用途等に応じて最適なものを選択すればよい。また、木材を原木から形取る際には平板状に形取ってもよい。

【0016】

次に、形取った木材 1 を圧縮する（初期圧縮工程）。図 2 は、この初期圧縮工程において使用する金型の構成および木材 1 を圧縮する前の状態を示す図であり、図 3 は図 2 の A-A 線断面図である。これらの図に示すように、木材 1 は一对の金型 51 および 61 によって挟持され、所定の圧縮力が加えられる。

【0017】

圧縮時に木材 1 の上方から圧縮力を加える金型 51 は、木材 1 の主板部 1 a から側板部 1 b および 1 c に各々立ち上がって湾曲する曲面の内側面に嵌合する形状をなす凸部 52 を備えたコア金型である。木材 1 の内側面のうち、主板部 1 a から側板部 1 b に立ち上がって湾曲する曲面 1 a b 内側面の曲率半径を R_1 とし、凸部 52 のうち曲面 1 a b に当接する曲面の曲率半径を R_A とすると、この二つの曲率半径は、 $R_1 > R_A$ という関係を満たす。

【0018】

これに対し、圧縮時に木材 1 の下方から圧縮力を加える金型 61 は、木材 1 の主板部 1 a から側板部 1 b および 1 c に各々立ち上がって湾曲する曲面の外側面に嵌入する凹部 62 を備えたキャビティ金型である。木材 1 の主板部 1 a から側板部 1 b に立ち上がって湾曲する曲面 1 a b の外側面の曲率半径を R_O とし、凹部 62 のうち曲面 1 a b の外側面に当接する曲面の曲率半径を R_B とすると、この二つの曲率半径は、 $R_O > R_B$ という関係を満たす。

【0019】

以上の構成を有する金型 51 および 61 を用いて木材 1 を圧縮する前に、木材 1 を大気よりも高温高压の水蒸気雰囲気中で所定時間放置することにより、水分を過剰に吸収させて軟化させる。ここでいう高温高压とは、温度が $100 \sim 230^\circ\text{C}$ 、より好ましくは $180 \sim 230^\circ\text{C}$ 、さらに好ましくは $180 \sim 200^\circ\text{C}$ 程度であり、圧力が $0.1 \sim 3.0 \text{ MPa}$ （メガパスカル）、より好ましくは $0.45 \sim 2.5 \text{ MPa}$ 、さらに好ましくは $1.0 \sim 1.6 \text{ MPa}$ 程度の状態を指す。なお、上述した水蒸気雰囲気中で木材 1 を放置して軟化させる代わりに、例えばマイクロウェーブの如き高周波の電磁波によって木材 1 を加熱して軟化させてもよい。

【0020】

この後、金型 51 および 61 の少なくとも一方を他方に対して移動することによって木材 1 を挟持し、所定の圧縮力を加えて木材 1 を徐々に所定の形状へと変形する。この際には、例えば適当な駆動手段を用いて金型 51 および／または 61 を電氣的に移動させることにより、木材 1 に加わる圧縮力を調整する。なお、金型 51 と金型 61 とをねじで連結し、このねじを手動または自動で締めることによって金型 51 を金型 61 に対して上下動させるようにしてもよい。

【0021】

図 4 は、軟化した木材 1 を所定の位置に配置した後、金型 51 と金型 61 との間で木材 1 を挟持して圧縮力を加えている状態を示す図であり、木材 1 の変形がほぼ完了した状態

10

20

30

40

50

を示す図である。図4に示すように、木材1は金型51および61から圧縮力を受けることにより、金型51と金型61との隙間に相当する3次元形状に変形する。

【0022】

図4に示す状態で木材1に所定時間（1～数十分、より好ましくは5～10分程度）圧縮力を加えた後、上記水蒸気雰囲気解いて木材1を乾燥させ、金型51と金型61を離間させて圧縮を解除することによって初期圧縮工程が終了する。以後、初期圧縮工程後の木材1を「木材11」と称する。図5は、木材11の構成を示す斜視図である。同図に示す木材11は、木材1の主板部1a、ならびに側板部1bおよび1cにそれぞれ対応する主板部11a、ならびに側板部11bおよび11cを有する。この初期圧縮工程で木材1を圧縮した結果、木材11の肉厚は、圧縮前の木材1の肉厚の30～50%程度となる。換言すると、この初期圧縮工程における木材1の圧縮率（圧縮による木材の肉厚の減少分 ΔR とその木材の圧縮前の肉厚 R の比の値 $\Delta R/R$ ）は、0.50～0.70程度である。

10

【0023】

以上説明した初期圧縮工程に続いて、木材11の内側面に、フェノール、ユリヤ、エポキシ等の熱硬化性樹脂を主成分とする粉体を付着させる（粉体付着工程）。この際には、常温（5～35℃程度）で大気圧程度の雰囲気中すなわち大気中において、粉体エアガン等によって木材11の内側面の略全面に満遍なく吹き付ける。なお、ここで付着させる粉体の径は、数 μm （マイクロメートル）～数百 μm 程度である。

【0024】

次に、粉体付着工程で木材11の内側面に付着させた熱硬化性樹脂を木材11に固着するため、大気中で一对の金型71および81によって挟持して木材11に圧縮力を加える（圧縮工程）。図6は、圧縮工程の概要を示す図である。以下では、粉体状をなす熱硬化性樹脂を粉体Pと称する。

20

【0025】

まず、金型71および81の構成を説明する。木材11および粉体Pの上方から圧縮力を加える金型71は、木材11の内側面に嵌合する形状をなす凸部72を備えたコア金型である。この金型71の内部には、熱発生手段であるヒータ73が取り付けられている。ヒータ73は、温度制御機能を有する制御装置91に接続されており、制御装置91の制御のもとで発熱し、金型71に対して熱を加える機能を有する。ヒータ73は、発熱することによって金型71の温度を少なくとも400℃程度まで上昇させることができる。

30

【0026】

これに対して、木材11の下方から圧縮力を加える金型81は、木材11の外側面を嵌入する形状をなす凹部82を備えたキャビティ金型である。

【0027】

以上の構成を有する金型71および81を用いて木材11および粉体Pを挟持する際には、ヒータ73によって金型71の温度を少なくとも粉体Pが硬化する温度まで予め加熱しておく。この硬化温度は熱硬化性樹脂の種類によって異なり、120～200℃程度の値を有するものが一般的であるが、200℃を超えるものもある。したがって、制御装置91では、粉体Pの主成分である熱硬化性樹脂の種類に応じた温度制御を行うようにすればよい。

40

【0028】

金型71を粉体Pが硬化する温度まで加熱した後、金型71および81を用いて木材11および粉体Pを挟持し、所定の圧縮力を加える。金型71および／または81の駆動については、上述した初期圧縮工程における金型51および／または61の駆動と同様に行えばよい。

【0029】

粉体Pは、金型71に当接して熱が加えられることによって徐々に温度が上昇し、やがて軟化し始める。加えて、粉体Pは金型71から圧縮力を受けている。この結果、粉体Pは軟化して変形することによって隣接する粉体P同士が繋がっていき、やがて全ての粉体Pが一体化して薄膜状をなす。その後、粉体Pが金型71の温度と同じ温度（硬化温度）

50

に達すると、木材 11 の内側面で薄膜状をなす熱硬化性樹脂が化学反応を起こして硬化する。図 7 は、金型 71 および 81 で木材 11 および粉体 P を挟持して圧縮力を加えている状態を示す図であり、粉体 P が一体化して薄膜状の樹脂部 21 を形成した後の状態を示す図である。図 7 に示す状態で所定時間経過（数分～数時間）させて薄膜状の樹脂部 21 が完全に硬化して木材 11 に圧着された後、金型 71 および 81 を離間することによって圧縮木製品が完成する。

【0030】

以上説明した圧縮工程は大気中で行われ、木材 11 は軟化していない。このため、圧縮工程では、主として樹脂部 21 の木材 11 への固着と木材 11 の整形とを行うための微小な圧縮力を加えるようにすればよい。したがって、圧縮工程における木材 11 の圧縮率は、初期圧縮工程における木材 1 の圧縮率（0.50～0.70 程度）よりも顕著に小さい。この意味で、金型 81 は上記圧縮工程で用いた金型 61 と略同形をなすことになるので、初期圧縮工程および圧縮工程では、同じ金型 61 をキャビティ金型として適用することもできる。

10

【0031】

ところで、粉体 P の主成分である熱硬化性樹脂の硬化温度が 350℃ よりも大きい場合には、金型 71 の温度を 350℃ よりも大きくしなければならない。この温度は木材の一般的な炭化温度に相当しているため、金型 71 によって圧縮された木材 11 の内側面が炭化する場合もある。この場合には、炭化した木材 11 の内側面が導電性を有するため、外部から伝搬してくる電磁波を遮蔽する機能を具備させることができる。

20

【0032】

図 8 は、以上説明した圧縮木製品の製造方法によって形成された圧縮木製品の構成を示す斜視図である。同図に示す圧縮木製品 2 は、木材 11 の主板部 11a、二つの側板部 11b、および二つの側板部 11c にそれぞれ対応する主板部 2a、二つの側板部 2b、および二つの側板部 2c を備える。また、圧縮木製品 2 の内側面には、補強材としての機能を備えた薄膜状の熱硬化性樹脂から成る樹脂部 21 が形成されている。

【0033】

図 9 は、圧縮木製品 2 の一適用例を示す図であり、より具体的には、圧縮木製品 2 から形成されるカバー部材によって外装されたデジタルカメラの外観構成を示す斜視図である。同図に示すデジタルカメラ 100 は、撮像レンズを含む撮像部 101、フラッシュ 102、およびシャッターボタン 103 を備え、二つのカバー部材 3 および 4 によって外装されて成る。デジタルカメラ 100 の内部には、撮像処理等に関する駆動制御を行う制御回路、CCD や CMOS 等の固体撮像素子、音声の入出力を行うマイクロフォンやスピーカ、および制御回路の制御のもと各機能部材を駆動する駆動回路を含み、デジタルカメラ 100 の機能を実現する各種電子的部材および光学的部材が収納されている（図示せず）。

30

【0034】

図 10 は、デジタルカメラ 100 の外装体をなすカバー部材 3 および 4 の概略構成を示す斜視図である。このうち、デジタルカメラ 100 の背面側を外装するカバー部材 3 は、圧縮木製品 2 の主板部 2a、ならびに側板部 2b および 2c にそれぞれ対応する主板部 3a、ならびに側板部 3b および 3c を備える。このうち、主板部 3a には、画像情報や文字情報を表示するために液晶ディスプレイ、プラズマディスプレイ、または有機 EL ディスプレイ等を用いて実現される表示部（図示せず）を表出する直方体形状の開口部 31 が形成されている。また、カバー部材 3 の側板部 3b には、半円筒形状をなす切り欠き 32 が形成されている。

40

【0035】

他方、デジタルカメラ 100 の前面側を外装するカバー部材 4 は、圧縮木製品 2 の主板部 2a、ならびに側板部 2b および 2c にそれぞれ対応する主板部 4a、ならびに側板部 4b および 4c を備える。このうち、主板部 4a には、撮像部 101 を表出する円筒形状の開口部 41 およびフラッシュ 102 を表出する直方体形状の開口部 42 が形成されている。また、このカバー部材 4 の側板部 4b には、カバー部材 3 の切り欠き 32 と組み合わ

50

さってシャッターボタン１０３を表出するための開口部３４１をなす半円筒形状の切り欠き４３が形成されている。

【００３６】

カバー部材３および４がそれぞれ有する開口部や切り欠きは、カバー部材３および４の原材料である木材１を無垢材１０から形取る際に一括して形成してもよいし、木材１の導電層形成工程を行った後に切削または穿孔等によって形成してもよい。また、ファインダを取り付けたり、操作指示入力ボタンを表出したりするための開口部や切り欠きを設けてもよいし、外部機器との接続用インタフェース（ＤＣ入力端子やＵＳＢ接続端子等を含む）を表出する開口部を設けてもよい。さらに、デジタルカメラ１００の内部に設けられるスピーカが発生する音声を外部に出力するために複数の小さい孔部から成る音声出力用孔部を設けてもよい。 10

【００３７】

なお、圧縮木製品２が適用される電子機器としては、デジタルカメラ以外にも、例えば、携帯電話、ＰＨＳまたはＰＤＡ等の携帯型通信端末、携帯型オーディオ装置、ＩＣレコーダ、携帯型テレビ、携帯型ラジオ、各種家電製品のリモコン、デジタルビデオなどがある。

【００３８】

以上説明した本発明の一実施の形態によれば、加工対象の木材の表面および／または加工に用いる一对の金型のうち前記表面と対向する金型の表面に熱硬化性樹脂を主成分とする粉体を付着させる粉体付着工程と、前記粉体と接触可能な金型の温度を前記粉体が硬化する温度まで加熱した後、当該金型を含む前記一对の金型によって前記木材および前記粉体を挟持して圧縮力を加える圧縮工程と、を有することにより、強度の向上を図ることができる。 20

【００３９】

また、本実施の形態によれば、初期圧縮工程で木材の形状を最終形状とし、その後の圧縮工程で熱硬化性樹脂から成る樹脂部を形成するため、樹脂部を木材表面の所望の位置に適確に付着させることができる。

【００４０】

さらに、本実施の形態によれば、圧縮木製品を電子機器の外装材として適用した場合、樹脂部を外部に露出させずに済むため、木材としての外観を維持しながら外装材の強度を向上させることができる。 30

【００４１】

ここまで、本発明を実施するための最良の形態を詳述してきたが、本発明は上記一実施の形態によってのみ限定されるべきものではない。例えば、形取工程で形取った木材の表面に熱硬化性樹脂の粉体を付着させた後、上記一実施の形態で説明した高温高圧の水蒸気雰囲気中で初期圧縮工程と圧縮工程とを一括して行うようにしてもよい。この場合、圧縮工程を温度が１８０～２３０℃程度の雰囲気中で行うことになるため、多くの熱硬化性樹脂の場合、金型を加熱する必要はないが、前述した水蒸気雰囲気では到達することができない硬化温度を有する熱硬化性樹脂の粉体を適用する場合には、上記一実施の形態と同様、金型にヒータ等の熱発生手段を取り付けて金型温度をさらに上昇させればよい。 40

【００４２】

また、粉体付着工程では、木材に粉体を付着させる代わりに、樹脂部が形成される木材の表面と圧縮時に対向する金型の表面に粉体を付着させるようにしてもよい。さらに、粉体付着工程では、木材と金型の双方の表面の所定箇所に粉体を付着させてもよい。

【００４３】

このように、本発明は、ここでは記載していないさまざまな実施の形態等を含みうるものであり、特許請求の範囲によって特定される技術的思想を逸脱しない範囲内において種々の設計変更等を施すことが可能である。

【図面の簡単な説明】

【００４４】

【図 1】本発明の一実施の形態に係る圧縮木製品の製造方法における形取工程の概要を示す図である。

【図 2】本発明の一実施の形態に係る圧縮木製品の製造方法の初期圧縮工程の概要を示す図である。

【図 3】図 2 の A - A 線断面図である。

【図 4】本発明の一実施の形態に係る圧縮木製品の製造方法の初期圧縮工程で木材に圧縮力を加えている状態（木材の変形がほぼ完了した状態）を示す図である。

【図 5】本発明の一実施の形態に係る圧縮木製品の製造方法の初期圧縮工程後の木材の構成を示す斜視図である。

【図 6】本発明の一実施の形態に係る圧縮木製品の製造方法の圧縮工程の概要を示す図である。 10

【図 7】本発明の一実施の形態に係る圧縮木製品の製造方法の圧縮工程で木材に圧縮力を加えている状態（粉体同士が繋がって薄膜状の樹脂部となった状態）を示す図である。

【図 8】本発明の一実施の形態に係る圧縮木製品の製造方法によって形成された圧縮木製品の構成を示す斜視図である。

【図 9】本発明の一実施の形態に係る圧縮木製品によって外装されたデジタルカメラの外観構成を示す斜視図である。

【図 10】図 9 に示すデジタルカメラの外装材の構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

【0045】

20

1、11 木材

1a、2a、3a、4a、11a 主板部

1b、1c、2b、2c、3b、3c、4b、4c、11b、11c 側板部

1ab 曲面

2 圧縮木製品

3、4 カバー部材（圧縮木製品の適用例）

10 無垢材

21 樹脂部

31、41、42、341 開口部

32、43 切り欠き

30

51、61、71、81 金型

52、72 凸部

62、82 凹部

73 ヒータ

91 制御装置

100 デジタルカメラ

101 撮像部

102 フラッシュ

103 シャッターボタン

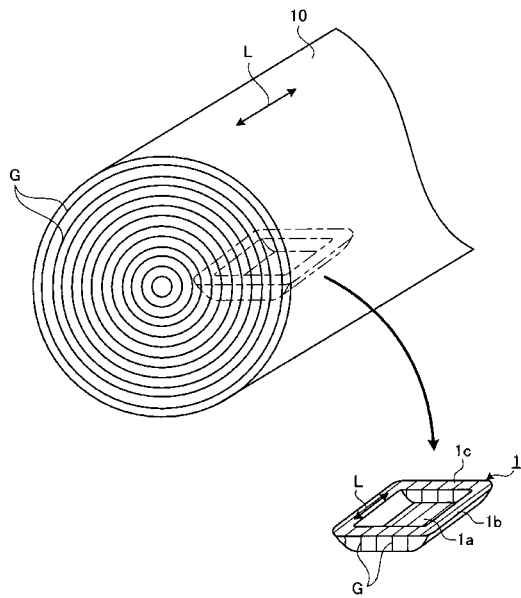
G 木目

40

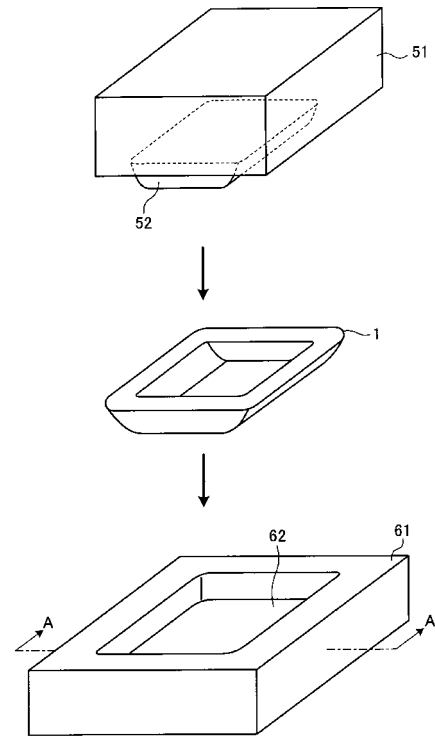
L 繊維方向

P 粉体

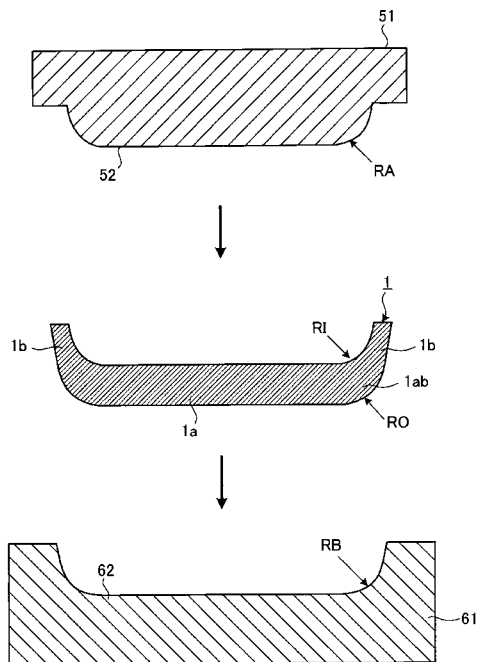
【図 1】



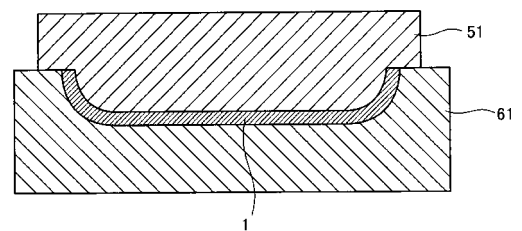
【図 2】



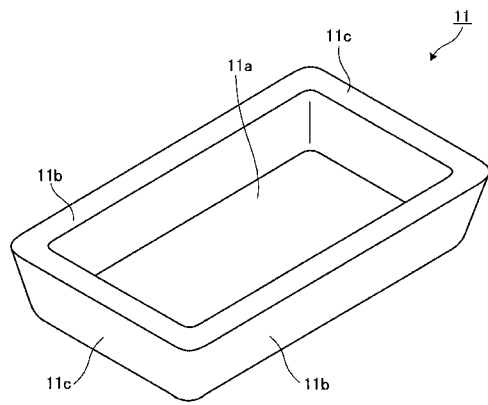
【図 3】



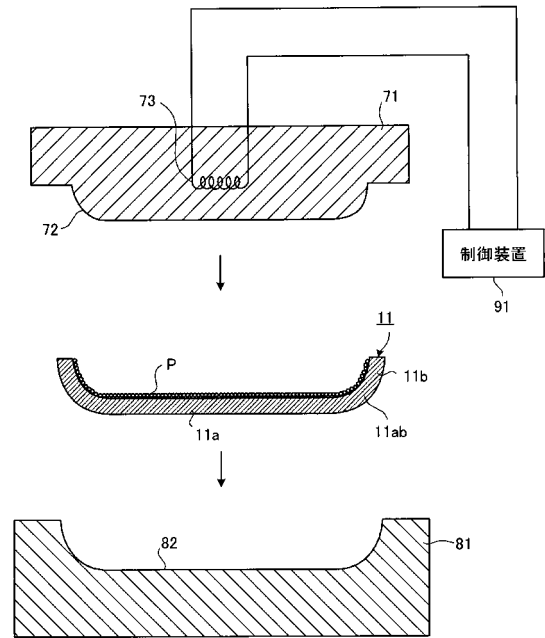
【図 4】



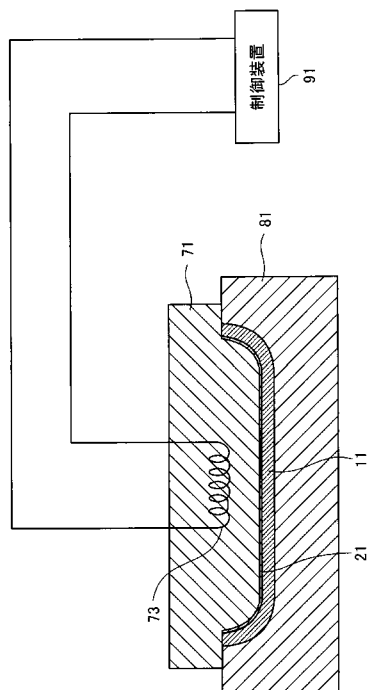
【図 5】



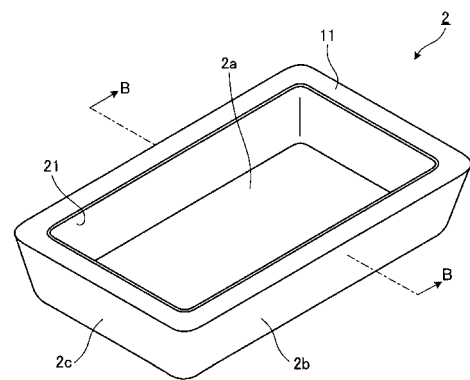
【図 6】



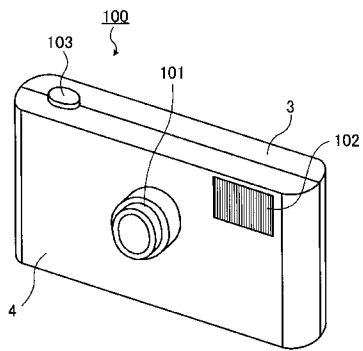
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

