

(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2005-297465

(P2005-297465A)

(43) 公開日 平成17年10月27日(2005. 10. 27)

(51) Int.Cl.⁷**B 2 9 C 39/24****B 2 9 C 39/02****B 2 9 C 39/26****C O 4 B 20/00****C O 4 B 26/06**

F I

B 2 9 C 39/24

B 2 9 C 39/02

B 2 9 C 39/26

C O 4 B 20/00

C O 4 B 26/06

テーマコード (参考)

4 F 2 O 2

4 F 2 O 4

B

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-119834 (P2004-119834)

(22) 出願日 平成16年4月15日 (2004. 4. 15)

(71) 出願人 000005832

松下電工株式会社

大阪府門真市大字門真1048番地

(74) 代理人 100087664

弁理士 中井 宏行

(72) 発明者 田川 清美

大阪府門真市大字門真1048番地 松下
電工株式会社内Fターム(参考) 4F202 AA24A AA43A AB03 AB11 AH51
AM32 CA01 CB01 CK12 CK15
CK17 CK19

4F204 AA41 AA43 AB03 AB11 AB24

AF09 AH48 AH49 EA03 EB01

EF01 EF27 EK17 EK24

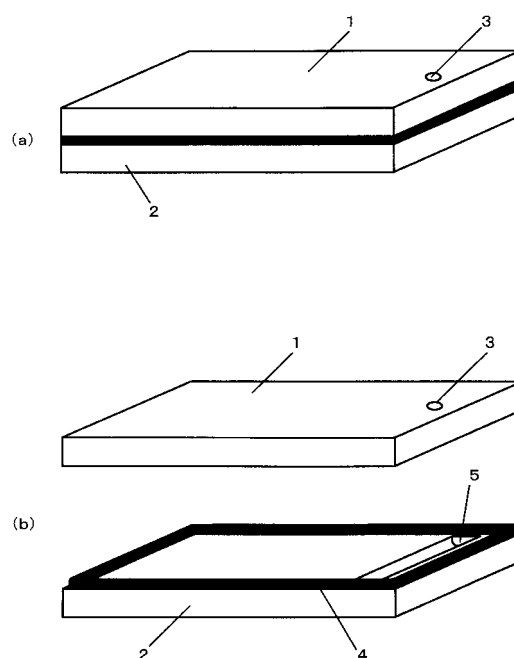
(54) 【発明の名称】 人造大理石の製造方法および人造大理石製造用の注型用金型

(57) 【要約】

【課題】 柄ムラのない均一分布の柄模様の成形品を得るために、柄材を配合した樹脂組成物を金型内に素早く、勢いよく、かつ均一に流し込むことができる製造方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 充填用空間内8の材料注入口3に略相対する位置に樹脂溜まり部5を設けた、一対の注型用金型を準備し、熱硬化性樹脂9に柄材、充填剤、硬化剤を配合した樹脂組成物9を注型用金型の材料注入口3より注入して、樹脂組成物9をいったん樹脂溜まり部5に溜らせた後、充填用空間内8に充填させ、しかる後に加熱硬化させて成形品を得るようにしている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

充填用空間内の材料注入口に略相対する位置に、金型の幅方向に延出される樹脂溜まり部を設けた、一対の注型用金型を準備し、

熱硬化性樹脂に柄材、充填剤、硬化剤を配合した樹脂組成物を上記注型用金型の上記材料注入口より注入して、樹脂組成物をいったん上記樹脂溜まり部に溜らせた後、充填用空間内に充填させ、しかる後に加熱硬化させて成形品を得ることを特徴とする、人造大理石の製造方法。

【請求項 2】

請求項 1 において、

上記熱硬化性樹脂は、ポリエステル樹脂、ビニルエステル樹脂、熱硬化型アクリル樹脂のうちの 1 種類または 2 種類以上の混合物であることを特徴とする、人造大理石の製造方法。

【請求項 3】

請求項 1 において、

上記充填剤の添加量は、熱硬化性樹脂成分 100 重量部に対して、10～300 重量部であることを特徴とする、人造大理石の製造方法。

【請求項 4】

請求項 1 において、

上記充填剤の平均粒径が 2～100 μm であることを特徴とする、人造大理石の製造方法。

【請求項 5】

請求項 1 において、

上記硬化剤の添加量は、熱硬化性樹脂成分 100 重量部に対して、0.1～5.0 重量部であることを特徴とする、人造大理石の製造方法。

【請求項 6】

樹脂組成物を材料注入口より注入し、充填用空間内に充填させた後に、加熱硬化させて成形品を得るようにした、上下一対の金型からなる注型用金型であって、

上記充填用空間内の上記材料注入口に略相対する位置に樹脂溜まり部を設けていることを特徴とする、人造大理石製造用の注型用金型。

【請求項 7】

請求項 6 において、

上記樹脂溜まり部は、上記注型用金型の幅方向に沿って凹設された樹脂溜まり溝であることを特徴とする人造大理石製造用の注型用金型。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、家具の部材や建材として用いられる人造大理石の製造方法、およびその方法で使用される注型用金型に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

従来より、熱硬化性樹脂と、充填剤、補強材、内部離型剤、硬化剤などの添加物を配合した樹脂組成物を所望の形状を有する注型用金型に注入し、加熱硬化させることによって人造大理石を製造することが行われている。この人造大理石の成形品は、洗面カウンター、キッチンカウンター、浴槽、洗面ボールなどに広く利用されている。

【0003】

また、より高いデザイン性を有する人造大理石を製造するために、大理石の柄模様を表現するための柄材を配合した樹脂組成物により人造大理石を製造することも盛んに行われるようになってきている。さらに、人造大理石の高級感が求められるようになりつつあり、この動向にあわせるために柄材の添加量を多くする多粒化、柄を大きくする大粒化の傾向も

10

20

30

40

50

見られる。

【0004】

このような柄材を配合した樹脂組成物を金型内に注入して充填していく場合、樹脂組成物は注入口を中心に円形状に広がっていき、それにもない柄材も放射状に広がっていき、そのため柄ムラができてしまい、均一な柄模様は表現できない。また、柄材は樹脂より比重が大きい場合もあり、そのような場合には特に、樹脂組成物を金型内に勢いよくかつ均一に充填させる必要がある。

【特許文献1】特開2002-1737号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

10

【0005】

ところが、従来の方法では、近年の柄材の多粒化、大粒化の傾向の中、ますます柄ムラが発生しやすくなる状況であった。

本発明は、このような事情を考慮して提案されたもので、柄材を配合した人造大理石樹脂組成物を金型内に素早く、勢いよく、かつ均一に流し込むことができ、その結果、柄ムラのない均一分布の柄模様を有した人造大理石の成形品を得ることができる製造方法およびその注型用金型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】

上記目的を達成するために、請求項1に記載の人造大理石の製造方法は、充填用空間内の材料注入口に略相対する位置に、金型の幅方向に延出される樹脂溜まり部を設けた、一対の注型用金型を準備し、熱硬化性樹脂に柄材、充填剤、硬化剤を配合した樹脂組成物を注型用金型の材料注入口より注入して、樹脂組成物をいったん樹脂溜まり部に溜らせた後、充填用空間内に充填させ、しかる後に加熱硬化させて成形品を得るようにしている。

20

【0007】

請求項2では、請求項1において、熱硬化性樹脂は、ポリエステル樹脂、ビニルエステル樹脂、熱硬化型アクリル樹脂のうちの1種類または2種類以上の混合物であることを特徴とする。

請求項3では、請求項1において、充填剤の添加量は、熱硬化性樹脂成分100重量部に対して、10～300重量部であることを特徴とする。

30

請求項4では、請求項1において、充填剤の平均粒径が2～100μmであることを特徴とする。

請求項5では、請求項1において、硬化剤の添加量は、熱硬化性樹脂成分100重量部に対して、0.1～5.0重量部であることを特徴とする。

【0008】

請求項6に記載の人造大理石製造用の注型用金型は、樹脂組成物を材料注入口より注入し、充填用空間内に充填させた後に、加熱硬化させて成形品を得るようにした、上下一対の金型からなる注型用金型であって、充填用空間内の材料注入口に略相対する位置に樹脂溜まり部を設けていることを特徴とする。

請求項7では、請求項6において、樹脂溜まり部は注型用金型の幅方向に沿って凹設された樹脂溜まり溝であることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0009】

請求項1～7に記載の本発明によれば、樹脂溜まり部を設けているので、材料注入口より注入された樹脂組成物はいったん樹脂溜まり部に溜まり、樹脂溜まり部がいっぱいになれば、いっせいに空間内に流し込まれるため、樹脂組成物に含まれる柄材が偏ることなく、樹脂組成物を長手方向に均一に勢いよく充填させることができる。

そしてその結果、柄ムラのない均一分布の柄模様を有した人造大理石の成形品を得ることができる。また、大粒柄や多粒柄にも対応することができる。

【0010】

50

また、請求項 2 ～ 5 に記載の製造方法では、上記効果に加えて、次に示す効果が期待できる。

請求項 2 では、熱硬化性樹脂として、ポリエステル樹脂、ビニルエステル樹脂、熱硬化型アクリル樹脂のうちの 1 種類または 2 種類以上の混合物を用いているため、各種樹脂特性を有した成形品を得ることができる。

請求項 3 では、充填剤の添加量が熱硬化性樹脂成分 100 重量部に対して、10 ～ 300 重量部であるため、耐熱性、耐衝撃強度ともに優れた成形品を得ることができる。

請求項 4 では、充填剤の平均粒径が 2 ～ 100 μm であるため、粒径が小さすぎて樹脂組成物の粘度を急激に上昇させることがなく、また粒径が大きすぎて耐衝撃強度を低下させることもない。

10

請求項 5 では、硬化剤の添加量が熱硬化性樹脂成分 100 重量部に対して、0.1 ～ 5.0 重量部であるため、硬化剤が少なすぎて熱硬化性樹脂の硬化を妨げることがなく、また多すぎて急激なラジカル反応により硬化に伴う発熱量が大きくなり、成形クラックが発生することもない。

【0011】

また、請求項 7 では、樹脂溜まり部が注型用金型の幅方向に沿って凹設された樹脂溜まり溝であるため、樹脂組成物注入後、樹脂溜まり部がいっぱいになった後は、ダムから水がいっせいに溢れ出るように、金型の幅方向に広がった状態で充填させることができる。よって、幅方向の柄ムラもなくすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

20

【0012】

以下に、本発明の実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0013】

図 1 は本発明の注型用金型の概略全体構成を示す斜視図である。ここで、(a) は金型を閉じた状態を、(b) は開いた状態を示している。また、図 2 は注型用金型を閉じた状態の断面図を示したものである。

注型用金型は上金型 1 と下金型 2 とで構成されており、上金型 1 と下金型 2 の間に樹脂組成物を注入して成形するとともに加熱硬化させて成形品を得ることができるようになっている。なお、上金型 1 と下金型 2 の少なくとも一方は上下に駆動されるようになっている。

30

【0014】

また、上金型 1 には樹脂組成物を注入する注入口 3 が設けられ、下金型 2 にはその周囲に金型間の液止めや気密を保つためのガスケット 4 が装着されており、充填用空間面には樹脂溜まり部 5 が設けられている。

この樹脂溜まり部 5 は材料注入口 3 に略相対する箇所に位置し、幅方向に沿って延出された溜まり溝として形成されている。なお、樹脂溜まり部 5 の位置や形状、大きさ、深さは限定されるものではなく、材料注入口 3 から注入された樹脂組成液が金型空間内 8 に溢れ出る前に材料が溜まるような凹部として形成されていればよい。

【0015】

また、図 2 において、6 はガスケット 4 に穿孔されたベントノズル、7 は金型を加熱するために熱水等を通す配管である。

40

【0016】

次に、金型内に注入充填する樹脂組成物について説明する。

人造大理石の製造に使用する樹脂組成物は、熱硬化性樹脂に柄材、充填剤、内部離型剤、硬化剤などの添加物を配合したものである。

【0017】

樹脂組成物を構成する熱硬化性樹脂として、不飽和ポリエステル樹脂、ポリエステル樹脂、熱硬化型アクリル樹脂のいずれかを単独で、またはこれらの樹脂系を混合して用いる。樹脂系を混合して用いる場合は、目的とする人造大理石成形品の特性に応じて適宜、種類や配合比を設定する。

50

【0018】

不飽和ポリエステル樹脂は、無水マレイン酸のような不飽和二塩基酸および無水フタル酸のような飽和二塩基酸とグリコール類とを縮合反応させて合成され、分子内に不飽和結合とエステル結合を有するものを用いることができる。

【0019】

ビニエステル樹脂としては、ビスフェノール型ビニエステル樹脂あるいはノボラック型ビニエステル樹脂の単独あるいはその両方を混合して用いることができる。

ここで、ビスフェノール型ビニエステル樹脂は、ビスフェノール型エポキシ樹脂と酸との付加反応物であって、いずれも両末端のみに反応性不飽和基を有するものである。また、ビスフェノール型ビニエステル樹脂としては、ビスフェノール A 型、ビスフェノール A D 型、ビスフェノール S 型、ビスフェノール F 型等の各種のものを用いることができる。 10

【0020】

充填剤は、水酸化アルミニウム、シリカ、ガラスパウダー、クレーなどの内の 1 種類あるいは 2 種類以上の混合物として用いることができる。特に、充填剤の配合量を熱硬化性樹脂 100 重量部に対して 10 ~ 300 重量部とすることが好ましい。充填剤の配合量がこの範囲に満たないと、製品の耐衝撃強度は優れるが耐熱性を十分に発揮できないおそれがあり、またこの範囲を超えると耐熱性は優れるが耐衝撃強度が低下するおそれがあるからである。

【0021】

また、充填剤の粒径は、小さいほど人造大理石の耐衝撃強度を向上することができるが、樹脂組成物の粘度を急激に上昇させて製造が困難となる傾向があり、また粒径が大きくなると樹脂組成物の粘度は低下して製造上の問題はなくなるが、人造大理石製品の耐衝撃強度が低下してしまう傾向になる。そのため、充填剤の平均粒径は $2\mu\text{m} \sim 100\mu\text{m}$ とすることが好ましい。 20

【0022】

また、充填剤の表面に予めシランカップリング処理を施したものをを用いると、その充填剤と樹脂との密着性を向上できて、製品の耐衝撃強度を向上させることができる。

【0023】

硬化剤（ラジカル重合開始剤）としては、1, 1, 3, 3 - テトラメチルブチルパーオキシ - 2 - エチルヘキサノエートや、t - ヘキシルパーオキシ 2 - エチルヘキサノエートや、ビス（4 - t ブチル - シクロヘキシル）パーオキシジカーボネート等を用いることができる。 30

なお、硬化剤の添加量は、ラジカル重合開始剤 100 % 換算で熱硬化性樹脂成分 100 重量部に対して、0.1 ~ 5.0 重量部とすることが好ましい。0.1 重量部以下の添加量では熱硬化性樹脂の硬化が完全硬化とならず、また 5.0 重量部以上ではラジカル反応が急激すぎて硬化に伴う発熱量が大きくなり成形クラックが発生し正常な成形品ができなくなるからである。

【0024】

柄材としては、樹脂組成物と同様の樹脂組成物に各種着色剤を添加配合し成形硬化させたものを粉砕し、分級して適当な粒度分布に調整されたものを用いることが好ましい。柄材の大きさや添加量は特に限定されるものではない。また柄剤は、樹脂組成物との密着性を向上させる目的で、シランカップリング剤などにより表面処理を施して用いてもよい。 40

【0025】

また、樹脂組成物には上記のほかに、紫外線吸収剤、連鎖移動剤、減粘剤、ガラス繊維、着色剤等を配合させてもよい。

【0026】

注入する樹脂組成物は、これらの配合物を所定の割合で配合し、攪拌機等により混合攪拌して配合調整し、さらに、この樹脂組成物を 20 ~ 50 Torr 程度の減圧下で真空脱泡の処理を行い、減圧状態から開放して、図 1、2 で示した注型用金型に注入する。注入後、加熱用配管 7 に熱水等の加熱媒体を通して金型を加熱する。加熱することにより、こ 50

これらの樹脂組成物中の熱硬化性樹脂中の反応性不飽和基と、同じく樹脂中の重合性モノマーの反応性不飽和基との共重合反応を進行させ、樹脂組成物の硬化成形を行う。

【0027】

図3(a)～(e)は、樹脂組成物の注型用金型内への充填過程を示した図である。

まず、材料注入口3より樹脂組成物9が注入される(図3(a))。注入された樹脂組成物9は樹脂溜まり部5に順次溜まっていく(図3(b))。樹脂溜まり部5がいっぱいになると、樹脂組成物9はダムから水がいっせいに溢れ出るように、金型の幅方向に広がった状態でいっせいに金型長手方向に流れ出し、ベントノズル6からエアーを排出しながら充填用空間8を満たしていく(図3(c)～(e))。

そして、その後、加熱硬化させて成形品を得る。なお、溜まり部5に残った、硬化した樹脂は必要に応じて除去する。 10

【0028】

このように、材料注入口3から注入された樹脂組成物9をいったん樹脂溜まり部5に溜めて、いっせいに空間内に流し込む方法をとっているため、樹脂組成物に含まれる柄材が樹脂の中で偏ることなく、樹脂組成物を長手方向に均一に勢いよく充填させることができる。そしてその結果、柄ムラのない均一分布の柄模様を有した人造大理石の成形品を得ることができる。また、大粒柄や多粒柄にも対応することができる。

【0029】

以下に、樹脂組成物に含まれる熱硬化性樹脂成分や添加物成分を異ならせた各種実施例を記述する。 20

【実施例1】

【0030】

熱硬化性樹脂として、ビニルエステル樹脂(武田薬品(株)製、プロミネートP-311)を用い、この樹脂100重量部に対して、充填剤として水酸化アルミニウム(昭和電工(株)製、H-320平均粒径10 μ m)を210重量部と、柄材としてベンガラ色柄材(三京化成(株)製、YPL-25)1.0重量部と、黒色柄材(三京化成(株)製、YPL-2)2.3重量部を配合し、さらに着色剤として白色トナー0.1重量部と、硬化剤(日本油脂(株)製、パーキュアHO)2.0重量部を添加配合し、20 Torrの減圧下で60分間、真空脱泡処理しながら攪拌混合して注型用樹脂組成物を得た。

これを注型用金型に材料注入口3から注入し、充填用空間8に充填し、その後、金型温度を100で120分間、加熱硬化させ、ベンガラ色と黒色が均一に入り混じった柄ムラのない大粒の柄模様を有した人造大理石成形品を得た。 30

【実施例2】

【0031】

熱硬化性樹脂として、不飽和ポリエステル樹脂(武田薬品(株)製、ポリマノール5450)を用い、この樹脂100重量部に対して、充填剤として水酸化アルミニウム(日本軽金属(株)製、BW-103平均粒径8 μ m)を160重量部と、柄材として緑色柄材(三京化成(株)製、YPL-4240H)0.5重量部と、白色柄材(三京化成(株)製、YPL-1)1.2重量部と、黒色柄材(三京化成(株)製、YPL-2)2.5重量部を配合し、さらに着色剤として白色トナー0.08重量部と、硬化剤(日本油脂(株)製、パーキュアHO)2.0重量部を添加配合し、20 Torrの減圧下で60分間、真空脱泡処理しながら攪拌混合して注型用樹脂組成物を得た。 40

これを注型用金型に材料注入口3から注入し、充填用空間8に充填し、その後、金型温度を100で130分間、加熱硬化させ、緑色、白色、黒色が均一に入り混じった柄ムラのない大粒の柄模様を有した人造大理石成形品を得た。

【実施例3】

【0032】

熱硬化性樹脂として、アクリルシロップ樹脂(日本フェロー(株)製、AC-02)を用い、この樹脂100重量部に対して、充填剤としてシリカ(龍森(株)製、CRYSTALITE M-3K 平均粒径20 μ m)を100重量部と、柄材としてベージュ色柄 50

材（（有）北斗産業製、T-2003）0.3重量部と、白色柄材（（有）北斗産業製、T-2001）1.5重量部と、黒色柄材（（有）北斗産業製、T-2002）3.0重量部を配合し、さらに着色剤として白色トナー0.05重量部と、硬化剤（化薬アクゾ（株）製、パーカドックス16）2.0重量部を添加配合し、20 Torrの減圧下で60分間、真空脱泡処理しながら攪拌混合して注型用樹脂組成物を得た。

これを注型用金型に材料注入口3から注入し、充填用空間8に充填し、その後、金型温度を90で120分間、加熱硬化させ、ベージュ色、白色、黒色が均一に入り混じった柄ムラのない大粒の柄模様を有した人造大理石成形品を得た。

【実施例4】

【0033】

10

熱硬化性樹脂として、ビニルエステル樹脂（昭和高分子（株）製、リポキシR-804）とポリエステル樹脂（武田薬品（株）製、ポリマノール5250）を85/15の配合比で混合したものを、この混合樹脂100重量部に対して、充填剤として水酸化アルミニウム（昭和電工（株）製、H-320平均粒径10 μ m）とガラスパウダー（日本フリット（株）製、GF-2-30A平均粒径30 μ m）を95/5の配合比で混合したものを150重量部と、柄材として茶色柄材（ダイヤ工業（株）製、PHU-18 NO9）0.2重量部と、白色柄材（ダイヤ工業（株）製、PHU-18 NO10）1.5重量部と、黒色柄材（ダイヤ工業（株）製、PHU-18 NO12）3.0重量部と、ベージュ色柄材（ダイヤ工業（株）製、PHU-18 NO2）1.0重量部を配合し、さらに着色剤としてグレー色トナー0.5重量部と、硬化剤（日本油脂（株）製、パーキ

20

キュアHO）2.0重量部を添加配合し、20 Torrの減圧下で60分間、真空脱泡処理しながら攪拌混合して注型用樹脂組成物を得た。

これを注型用金型に材料注入口3から注入し、充填用空間8に充填し、その後、金型温度を95で150分間、加熱硬化させ、茶色、白色、黒色、ベージュ色が均一に入り混じった柄ムラのない多粒の柄模様を有した人造大理石成形品を得た。

【実施例5】

【0034】

熱硬化性樹脂として、ビニルエステル樹脂（昭和高分子（株）製、リポキシR-804）とアクリルシロップ樹脂（三井化学（株）製、XE924-1）を95/5の配合比で混合したものを、この混合樹脂100重量部に対して、充填剤として水酸化アルミニウム（住友化学（株）製、CW-316平均粒径15 μ m）とガラスパウダー（日本フリット（株）製、GF-2-30A平均粒径30 μ m）を95/5の配合比で混合したものを120重量部と、柄材として黒色柄材（ダイヤ工業（株）製、NO600-10 Black）2.4重量部と、白色柄材（ダイヤ工業（株）製、NO600-10 White）1.5重量部と、茶色柄材（ダイヤ工業（株）製、NO600-10 Brown）1.0重量部と、緑色柄材（ダイヤ工業（株）製、NO600-10 Lime Green）0.6重量部を配合し、さらに着色剤としてグレー色トナー0.1重量部と、硬化剤（日本油脂（株）製、パーキユアWO）2.0重量部を添加配合し、20 Torrの減圧下で60分間、真空脱泡処理しながら攪拌混合して注型用樹脂組成物を得た。

30

これを注型用金型に材料注入口3から注入し、充填用空間8に充填し、その後、金型温度を95で150分間、加熱硬化させ、黒色、白色、茶色、緑色が均一に入り混じった柄ムラのない多粒の柄模様を有した人造大理石成形品を得た。

40

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図1】本発明の注型用金型の概略全体構成を示す斜視図であり、（a）は金型を閉じた状態を、（b）は開いた状態を示している。

【図2】本発明の注型用金型を閉じた状態の断面図である。

【図3】（a）～（e）は、樹脂組成物の注型用金型内への充填過程を示した図である。

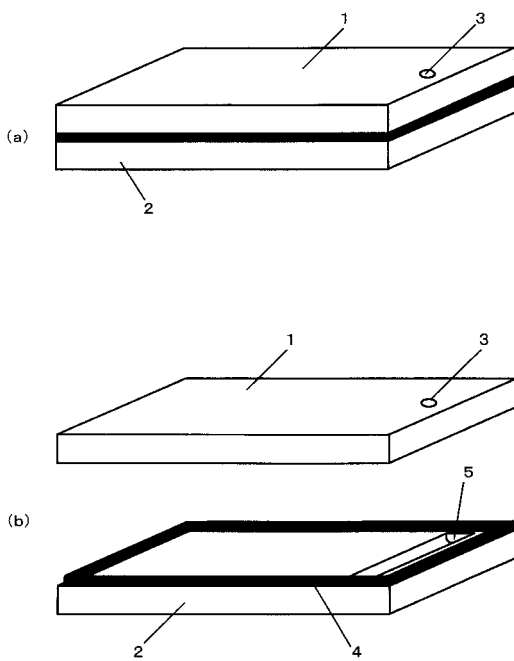
【符号の説明】

【0036】

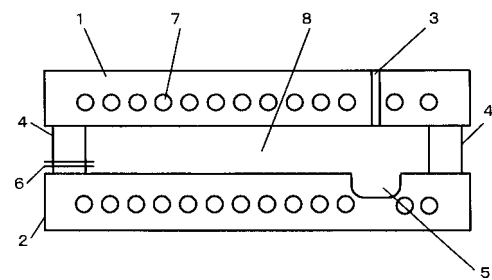
50

- 1 上金型
- 2 下金型
- 3 材料注入口
- 4 ガasket
- 5 樹脂溜まり部
- 6 ベントノズル
- 7 加熱用配管
- 8 充填用空間
- 9 樹脂組成物

【図 1】

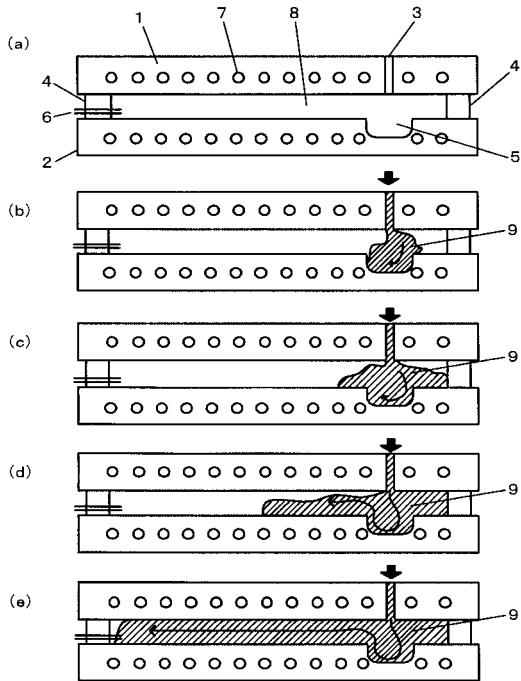


【図 2】



- 1. :上金型
- 2. :下金型
- 3. :材料注入口
- 4. :ガasket
- 5. :樹脂溜まり部
- 6. :ベントノズル
- 7. :加熱用配管
- 8. :充填用空間部

【 図 3 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
C 0 4 B 26/14	C 0 4 B 26/14	
C 0 4 B 26/18	C 0 4 B 26/18	Z
// B 2 9 K 67:00	B 2 9 K 67:00	
B 2 9 K 103:04	B 2 9 K 103:04	
B 2 9 L 31:00	B 2 9 L 31:00	
C 0 4 B 111:54	C 0 4 B 111:54	