

(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
2017年9月8日(08.09.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/150289 A1

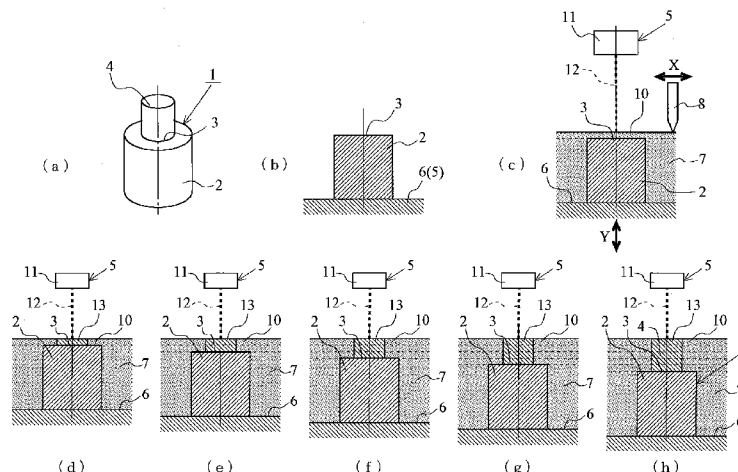
- (51) 国際特許分類:
B29C 67/00 (2017.01) *B33Y 10/00* (2015.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/006481
- (22) 国際出願日: 2017年2月22日(22.02.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-041754 2016年3月4日(04.03.2016) JP
- (71) 出願人: 株式会社エンプラス(ENPLAS CORPORATION) [JP/JP]; 〒3320034 埼玉県川口市並木2丁目30番1号 Saitama (JP).
- (72) 発明者: 橋本 将臣(HASHIMOTO, Masaomi); 〒3320034 埼玉県川口市並木2丁目30番1号 株式会社エンプラス内 Saitama (JP). 長井 三四郎(NAGAI, Sanshiro); 〒3320034 埼玉県川口市並木2丁目30番1号 株式会社エンプラス内 Saitama (JP). 高石 皓太郎(TAKAISHI, Kohtaroh); 〒3320034 埼玉県川口市並木2丁目30番1号 株式会社エンプラス内 Saitama (JP).

- (74) 代理人: 特許業務法人大貫小竹国際特許事務所(OHNUKI & KOTAKE); 〒1010041 東京都千代田区神田須田町二丁目25番地 山崎須田町ビル5階 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロパ (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: RESIN-BONDED PRODUCT AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(54) 発明の名称: 樹脂接合品及びその製造方法



(57) Abstract: [Problem] To provide a resin-bonded product in which a portion of high dimensional precision and a portion with a complex shape are integrally formed. [Solution] A first resin member 2 is disposed on a forming table 6 of a powder sintering lamination apparatus 5. A powder layer-forming step for forming a resin powder layer 10 on the bonding surface 3 of the first resin member 2 and a solidified layer-forming step for forming a solidified layer 13 by irradiating laser light 12 on the resin powder layer 10 to fire and harden the resin powder layer 10 in the portions irradiated with the laser light 12 are performed repeatedly. As a result, a second resin member 4, which is a three-dimensional formed object made by laminating and integrating multiple solidified layers 13, is formed and the second resin member 4 is bonded to the bonding surface 3 of the first resin member 2.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2017/150289 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

【課題】高い寸法精度の部分と複雑な形状部分とが一体に形成された樹脂接合品を提供する。【解決手段】第 1 樹脂製部材 2 を粉末焼結積層装置 5 の造形テーブル 6 上に配置する。第 1 樹脂製部材 2 の接合面 3 上に樹脂粉末層 10 を形成する粉末層形成工程と、樹脂粉末層 10 にレーザー光 12 を照射し、レーザー光 12 が照射された部分の樹脂粉末層 10 を焼き固めて固化層 13 を形成する固化層形成工程と、を繰り返す。これにより、複数の固化層 13 が積層一体化してなる 3 次元造形物としての第 2 樹脂製部材 4 を形成すると共に、第 2 樹脂製部材 4 を第 1 樹脂製部材 2 の前記接合面 3 に接合する。

明 細 書

発明の名称：樹脂接合品及びその製造方法

技術分野

[0001] この発明は、高い寸法精度の部分と複雑な形状部分とが一体に形成された樹脂接合品及びその製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、粉末焼結積層法を使用して3次元造形物を形成する装置（粉末焼結積層装置）が広く普及している。この粉末焼結積層装置は、粉末材料タンクに収容してある粉末材料をブレードで造形テーブル上に運び、ブレードで造形テーブル上に所定の厚さの粉末層を形成した後、レーザー光照射手段から造形テーブル上の粉末層の所定箇所にレーザー光を照射し、レーザー光が照射された部分の粉末層を焼き固める（固化させる）という工程を繰り返し行うことにより、複数の固化層が積層一体化した3次元造形物を造形テーブル上に形成するようになっている（特許文献1参照）。

[0003] このような粉末焼結積層法を使用して形成された3次元造形物は、レーザー光照射手段の操作に3次元CADソフトが使用されて、従来の射出成形や切削加工では作ることができなかった複雑な形状部分が容易に成形される。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2011-26668号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、粉末焼結積層法を使用して形成された3次元造形物は、形状の自由度が大きいものの、形状精度や表面粗さが射出成形品や切削加工品よりも劣り、高い寸法精度が求められる係合箇所等への適用が困難であった。

[0006] そこで、本発明は、高い寸法精度の部分と複雑な形状部分とが一体に形成

された樹脂接合品及びその製造方法の提供を目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明は、第1樹脂製部材2の接合面3に第2樹脂製部材4を接合し、前記第1樹脂製部材2と前記第2樹脂製部材4を前記接合面3で一体化する樹脂接合品1の製造方法に関するものである。この発明において、前記第1樹脂製部材2を粉末焼結積層装置5の造形テーブル6上に配置し、前記第1樹脂製部材2の前記接合面3上に樹脂粉末層10を形成する粉末層形成工程と、前記樹脂粉末層10にレーザー光12を照射し、レーザー光12が照射された部分の樹脂粉末層10を焼き固めて固化層13を形成する固化層形成工程と、を繰り返し行うことにより、複数の固化層13が積層一体化してなる3次元造形物としての前記第2樹脂製部材4を形成すると共に、前記第2樹脂製部材4を前記第1樹脂製部材2の前記接合面3に接合する。

[0008] また、本発明は、第1樹脂製部材2の接合面3に、3次元造形物である第2樹脂製部材4が粉末焼結積層法によって接合された樹脂接合品1に関するものである。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、高い寸法精度の部分（第1樹脂製部材）と複雑な形状部分（第2樹脂製部材）とが一体に形成された樹脂接合品を提供できる。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の第1実施形態に係る樹脂接合品及びその製造方法を説明するための図であり、図1（a）が樹脂接合品を示す外観斜視図、図1（b）～（h）が樹脂接合品の製造方法を説明するための図である。

[図2]本発明の第2実施形態に係る樹脂接合品及びその製造方法を説明するための図であり、図2（a）が樹脂接合品を示す外観斜視図、図2（b）～（h）が樹脂接合品の製造方法を説明するための図である。

[図3]本発明の第3実施形態に係る樹脂接合品及びその製造方法を説明するための図であり、図3（a-1）が複数の第1樹脂製部材の外観斜視図、図3（a-2）が複数の樹脂接合品の外観斜視図、図3（b-1）が複数の第1

樹脂製部材の正面図、図 3（b-2）が複数の樹脂接合品の正面図である。

[図4]本発明の第 4 実施形態に係る樹脂接合品及びその製造方法を説明するための図であり、図 4（a）が第 1 樹脂製部材の接合面に第 2 樹脂製部材を形成する前の状態を示す断面図、図 4（b）が第 1 樹脂製部材の接合面に第 2 樹脂製部材を形成した後の状態を示す断面図である。

[図5]本発明の第 4 実施形態の変形例に係る樹脂接合品及びその製造方法を説明するための図であり、図 5（a）が第 1 樹脂製部材の接合面に第 2 樹脂製部材を形成する前の状態を示す断面図（図 4（a）と同一の断面図）、図 5（b）が第 1 樹脂製部材の接合面に第 2 樹脂製部材を形成した後の状態を示す断面図（図 4（b）に対応する断面図）である。

[図6]本発明の他の実施形態に係る第 1 樹脂製部材を示す図であり、金属製土台部材の上部に一体的に設けられた第 1 樹脂製部材を示す図である。

発明を実施するための形態

[0011] [第 1 実施形態]

以下、本発明の実施形態を図面に基づき詳述する。

図 1 は、本発明の第 1 実施形態に係る樹脂接合品 1 の製造方法を説明するための図である。図 1（a）に示す樹脂接合品 1 は、射出成形された第 1 樹脂製部材 2 の接合面 3 に第 2 樹脂製部材 4 が接合されている。第 1 樹脂製部材 2 は、予め射出成形によって高精度に形成された円柱状の部材である。また、第 2 樹脂製部材 4 は、第 1 樹脂製部材 2 よりも小径で且つ円柱状の部材であり、図 1（b）～（h）の各工程を経て第 1 樹脂製部材 2 に接合・一体化される。なお、第 1 樹脂製部材 2 は、例えば、結晶性樹脂である PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）、PPS（ポリフェニレンサルファイド）、PA（ポリアミド）、PBT（ポリブチレンテレフタレート）、PP（ポリプロピレン）が使用される。また、第 1 樹脂製部材 2 は、第 2 樹脂製部材 4 と接合可能な非晶性樹脂を使用してもよい。

[0012] 先ず、図 1（b）に示すように、射出成形された第 1 樹脂製部材 2 は、粉末樹脂材料 7（例えば、結晶性樹脂である PEEK（ポリエーテルエーテル

ケトン)、PPS(ポリフェニレンサルファイド)、PA(ポリアミド)、PBT(ポリブチレンテレフタレート)、PP(ポリプロピレン))を使用して3次元造形物を形成する粉末焼結積層装置5の造形テーブル6上に、接合面3を上にした状態で配置される。

[0013] 次に、図1(c)に示すように、粉末焼結積層装置5は、造形テーブル6上の第1樹脂製部材2が粉末樹脂材料7で覆われるまで粉末樹脂材料7を造形テーブル6上に供給し、第1樹脂製部材2の接合面3上の粉末樹脂材料7を水平方向(図1(c)のX軸に沿った方向)に移動するブレード8(又はローラ)によって均し、第1樹脂製部材2の接合面3上に所望厚さの樹脂粉末層10を形成する(粉末層形成工程)。

[0014] 次に、図1(c)に示すように、第1樹脂製部材2の接合面3上の樹脂粉末層10には、レーザー光照射手段11からレーザー光12が照射される。そして、第1樹脂製部材2の接合面3と樹脂粉末層10との境界部分は、レーザー光12で溶かされて一体化させられる。また、図1(d)に示すように、第1樹脂製部材2の接合面3上の樹脂粉末層10は、レーザー光12で焼き固められて、固化層13になる(固化層形成工程)。なお、レーザー光照射手段11は、3次元CADデータ等の入力データに基づいて作動制御され、造形テーブル6に対して移動できるようになっている。また、造形テーブル6は、図1(c)のY軸方向に沿って昇降できるように構成されており、第1樹脂製部材2の接合面3上に形成される樹脂粉末層10の厚さ分だけ順次降下するようになっている。

[0015] 次に、図1(e)~(h)に示すように、第1樹脂製部材2の接合面3上に樹脂粉末層10を形成する粉末層形成工程と、樹脂粉末層10にレーザー光12を照射し、レーザー光12が照射された部分の樹脂粉末層10を焼き固めて固化層13を形成する固化層形成工程と、を繰り返し行う。これによって、複数の固化層13を積層一体化してなる3次元造形物としての第2樹脂製部材4が形成されると共に、この第2樹脂製部材4が第1樹脂製部材2の接合面3に接合され、第1樹脂製部材2と第2樹脂製部材4が一体化され

る。

[0016] 以上のような本実施形態に係る樹脂接合品 1 の製造方法によれば、高い寸法精度の部分（射出成形された第 1 樹脂製部材 2）と複雑な形状部分（3次元造形物としての第 2 樹脂製部材 4）とが一体に形成された樹脂接合品 1 を提供できる。

[0017] また、以上のような本実施形態に係る樹脂接合品 1 の製造方法は、別々に形成した第 1 成形品（第 1 樹脂製部材）と第 2 成形品（第 2 樹脂製部材）を別工程で接合（例えば、熱板溶着、超音波溶着）して一体化する場合と比較して、樹脂接合品 1 の製造コストを低減することができる。すなわち、形状精度や表面粗さが求められる部分を第 1 成形品（射出成形品又は切削加工品）とし、粉末焼結積層法で形成された複雑形状の 3 次元造形物を第 2 成形品として別々に形成した後、第 1 成形品と第 2 成形品とを別工程で接合して樹脂接合品を製造する他の第 1 の（本実施形態に係る樹脂接合品 1 の製造方法とは別の第 1 の）製造方法は、本実施形態に係る樹脂接合品 1 の製造方法と比較した場合、工程数が増加し、生産効率が悪くなり、製品コストが嵩むという問題を生じる。

[0018] また、全体を粉末焼結積層法を使用して形成した後、高い寸法精度が求められている部分を切削加工等の後加工を施して高精度に仕上げる他の第 2 の（本実施形態に係る樹脂接合品 1 の製造方法とは別の第 2 の）製造方法は、加工のための治具へのチャッキングが困難であり、後加工ができないという問題を生じる場合がある。しかしながら、本実施形態に係る樹脂接合品 1 の製造方法によれば、高い寸法精度の第 1 樹脂製部材 2 の接合面 3 に 3 次元造形物としての第 2 樹脂製部材 4 を粉末焼結積層法で形成するようになっていたため、前述した他の第 2 の製造方法のような問題を生じない。

[0019] [第 2 実施形態]

図 2 は、本発明の第 2 実施形態に係る樹脂接合品 1 の製造方法を説明するための図である。図 2（a）に示す樹脂接合品 1 は、射出成形された一对の第 1 樹脂製部材 2、2 の接合面 3、3 に、アーチ状の第 2 樹脂製部材 4 の一

端又は他端が接合されることにより、一对の第1樹脂製部材2，2が第2樹脂製部材4で接続されている（一体化されている）。第1樹脂製部材2は、上記第1実施形態の第1樹脂製部材2と同様に、予め射出成形によって高精度に形成された円柱状の部材である。また、第2樹脂製部材4は、図2（b）～（h）の各工程を経てアーチ状に形成され、一端が一对の第1樹脂製部材2，2の一方に接合・一体化され、他端が一对の第1樹脂製部材2，2の他方に接合・一体化されている。

[0020] 先ず、図2（b）に示すように、一对の射出成形された第1樹脂製部材2，2は、粉末焼結積層装置5の造形テーブル6上に、接合面3を上にした状態で配置される。なお、粉末焼結積層装置5は、第1実施形態に係る樹脂接合品1の製造方法で使用された粉末焼結積層装置5と同一の構成のものが使用されるが、3次元CADデータ等の入力データは樹脂接合品の形状に合致したものが使用される。

[0021] 次に、図2（c）に示すように、粉末焼結積層装置5は、造形テーブル6上的一对の第1樹脂製部材2，2が粉末樹脂材料7で覆われるまで粉末樹脂材料7を造形テーブル6上に供給し、一对の第1樹脂製部材2，2の接合面3，3上の粉末樹脂材料7を水平方向（図のX軸に沿った方向）に移動するブレード8（又はローラ）によって均し、一对の第1樹脂製部材2，2の接合面3，3上に所望厚さの樹脂粉末層10を形成する（粉末層形成工程）。

[0022] 次に、図2（c）に示すように、一对の第1樹脂製部材2，2の接合面3，3上の樹脂粉末層10，10には、レーザー光照射手段11からレーザー光12が照射される。そして、一对の第1樹脂製部材2，2のそれぞれの接合面3，3と樹脂粉末層10，10との境界部分は、レーザー光12で溶かされて一体化させられる。また、図2（d）に示すように、一对の第1樹脂製部材2，2の接合面3，3上の樹脂粉末層10，10は、レーザー光12で焼き固められて、固化層13，13が形成される（固化層形成工程）。なお、レーザー光照射手段10は、3次元CADデータ等の入力データに基づいて作動制御され、レーザー光を照射する箇所に応じて移動できるようにな

っている。

[0023] 次に、図2(e)～(h)に示すように、固化層13の上に樹脂粉末層10を形成する粉末層形成工程と、樹脂粉末層10にレーザー光12を照射し、レーザー光12が照射された部分の樹脂粉末層10を焼き固めて固化層13を形成する固化層形成工程と、を繰り返し行う。これによって、複数の固化層13を積層一体化してなる3次元造形物としての第2樹脂製部材4がアーチ状に形成されると共に、この第2樹脂製部材4の一端が一对の第1樹脂製部材2、2の一方の接合面3に接合され、第2樹脂製部材4の他端が一对の第1樹脂製部材2、2の他方の接合面3に接合される。

[0024] 以上のような本実施形態に係る樹脂接合品1の製造方法によれば、高い寸法精度の複数の部分（第1樹脂製部材2）を複雑な形状部分（第2樹脂製部材4）で一体に接続してなる樹脂接合品1を提供できる。

[0025] [第3実施形態]

図3は、本発明の第3実施形態に係る樹脂接合品1の製造方法を説明するための図である。本実施形態に係る樹脂接合品1の製造方法は、複数の同一形状（円柱状）の第1樹脂製部材2を造形テーブル6上に間隔をあけて配置し（図3(a-1)及び(b-1)参照）、第1実施形態において説明した粉末層形成工程と固化層形成工程とを交互に繰り返し行うことにより、各第1樹脂製部材2の接合面3にそれぞれ異なる形状（又は同一形状）の3次元造形物としての第2樹脂製部材4を接合・一体化することができる（図3(a-2)及び(b-2)参照）。なお、第2樹脂製部材4は、レーザー光照射手段11の作動制御用入力データ（3次元CADデータ等）を適宜変更することにより、射出成形や切削加工が困難な形状（所望の複雑な形状）に形作られる。

[0026] このように、本実施形態によれば、同一の形状で且つ高精度に形作られた複数の第1樹脂製部材2のそれぞれに、異なる形状（又は同一形状）の第2樹脂製部材4を接合でき、複数種の樹脂接合品1を同一の工程で製造できる。

[0027] [第4実施形態]

図4は、本発明の第4実施形態に係る樹脂接合品1の製造方法を説明するための図である。この図4に示すように、本実施形態に係る樹脂接合品1の製造方法は、粉末焼結積層装置5を使用して3次元造形物としての第2樹脂製部材4を第1樹脂製部材2の接合面3に形成するため、各第1樹脂製部材2の接合面3を同一水平面に維持する造形用治具14が使用される。造形用治具14は、粉末焼結積層装置5の造形テーブル6上に設置され、各第1樹脂製部材2を收容し、各第1樹脂製部材2の接合面3を同一水平面に揃えることができる形状の凹部15が形成されている（図4（a）参照）。

[0028] 図4（a）に示すように、本実施形態に係る樹脂接合品1の製造方法によれば、先ず、各第1樹脂製部材2は、粉末焼結積層装置5の造形テーブル6上に設置された造形用治具14の対応する凹部15にそれぞれ收容され、接合面3が同一水平面に揃えられる。次に、本実施形態に係る樹脂接合品1の製造方法は、第1実施形態において説明した粉末層形成工程と固化層形成工程とを交互に繰り返し行うことにより、各第1樹脂製部材2の接合面3にそれぞれ異なる形状（又は同一形状）の3次元造形物としての第2樹脂製部材4を接合・一体化する。

[0029] このように、本実施形態によれば、大きさや形状の異なる複数の第1樹脂製部材2の接合面3を同一水平面に造形用治具14で揃えることにより、大きさや形状の異なる複数の第1樹脂製部材2の接合面3にそれぞれ異なる形状（又は同一形状）の3次元造形物としての第2樹脂製部材4を接合でき、複数種の樹脂接合品1を同一の工程で製造できる。

[0030] なお、本実施形態に係る樹脂接合品1の製造方法は、第2樹脂製部材4の接合部17側の面積が第1樹脂製部材2の接合面3の面積よりも小さい場合（図4に示す場合）に限定されず、図5に示すように、第2樹脂製部材4の接合部17側の面積が第1樹脂製部材2の接合面3の面積よりも大きい場合にも適用できる。すなわち、本実施形態に係る樹脂接合品1の製造方法は、図5に示すように、第1樹脂製部材2の接合面3に、第1樹脂製部材2の接

合面 3 からはみ出すような大きさの第 2 樹脂製部材 4 を造形することができる。

[0031] [その他の実施形態]

上記第 1 乃至第 4 実施形態に係る樹脂接合品 1 の製造方法によって製造された樹脂接合品 1 は、樹脂材料が冷却される過程で生じた内部歪みを取り除くために、アニール処理が適宜施される。

[0032] また、上記第 1 乃至第 4 実施形態に係る樹脂接合品 1 及びその製造方法は、高精度に射出成形された第 1 樹脂製部材 2 を例示したが、これに限られず、切削加工、研削加工、押出加工等で高精度に成形された第 1 樹脂製部材 2 を使用してもよい。

[0033] また、上記第 1 乃至第 4 実施形態に係る樹脂接合品 1 及びその製造方法において、第 1 樹脂製部材 2 は、図 6 に示すように、金属製土台部材 16 の上部に一体的に設けられ、その上面（表面）が接合面 3 になるように形成されたものでもよい。なお、この場合、第 1 樹脂製部材 2 は、金属製土台部材 16 を介して造形テーブル 6 上に置かれることになる。

[0034] また、上記第 2 実施形態に係る樹脂接合品 1 及びその製造方法は、一對の第 1 樹脂製部材 2 を第 2 樹脂製部材 4 で接続する態様を例示したが、これに限られず、3 個以上の第 1 樹脂製部材 2 を第 2 樹脂製部材 4 で接続するようにしてもよい。

[0035] また、上記第 1 乃至第 4 実施形態に係る樹脂接合品 1 は、接合面 3 を平坦な水平面で表しているが、これに限られず、樹脂粉末層 10 を形成することができる限り、接合面 3 を傾斜面、ステップ状面、凹凸面等にしてもよい。

[0036] また、本発明に係る樹脂接合品 1 は、上記第 1 乃至第 4 実施形態に係る樹脂接合品 1 に限定されず、第 1 樹脂製部材 2 を円柱状のもの以外の三角柱、四角柱、六角柱等の様々な形状のものにしてもよい。また、本発明に係る樹脂接合品 1 は、上記第 1 乃至第 4 実施形態に係る樹脂接合品 1 に限定されず、第 2 樹脂製部材 4 を射出成形や切削加工で加工できないような複雑な形状（例えば、鷺等の鳥を 3 次元的に表した形状）にすることができる。

符号の説明

[0037] 1 ……樹脂接合品、2 ……第1樹脂製部材、3 ……接合面、4 ……第2樹脂製部材、5 ……粉末焼結積層装置、6 ……造形テーブル、10 ……樹脂粉末層、12 ……レーザー光、13 ……固化層

請求の範囲

[請求項1]

第1樹脂製部材の接合面に第2樹脂製部材を接合し、前記第1樹脂製部材と前記第2樹脂製部材を前記接合面で一体化する樹脂接合品の製造方法において、

前記第1樹脂製部材を粉末焼結積層装置の造形テーブル上に配置し、

前記第1樹脂製部材の前記接合面上に樹脂粉末層を形成する粉末層形成工程と、前記樹脂粉末層にレーザー光を照射し、レーザー光が照射された部分の樹脂粉末層を焼き固めて固化層を形成する固化層形成工程と、を繰り返し行うことにより、

複数の固化層が積層一体化してなる3次元造形物としての前記第2樹脂製部材を形成すると共に、前記第2樹脂製部材を前記第1樹脂製部材の前記接合面に接合する、

ことを特徴とする樹脂接合品の製造方法。

[請求項2]

第1樹脂製部材の接合面に第2樹脂製部材を接合し、前記第1樹脂製部材と前記第2樹脂製部材を前記接合面で一体化する樹脂接合品の製造方法において、

前記第1樹脂製部材を粉末焼結積層装置の造形テーブル上に複数配置し、

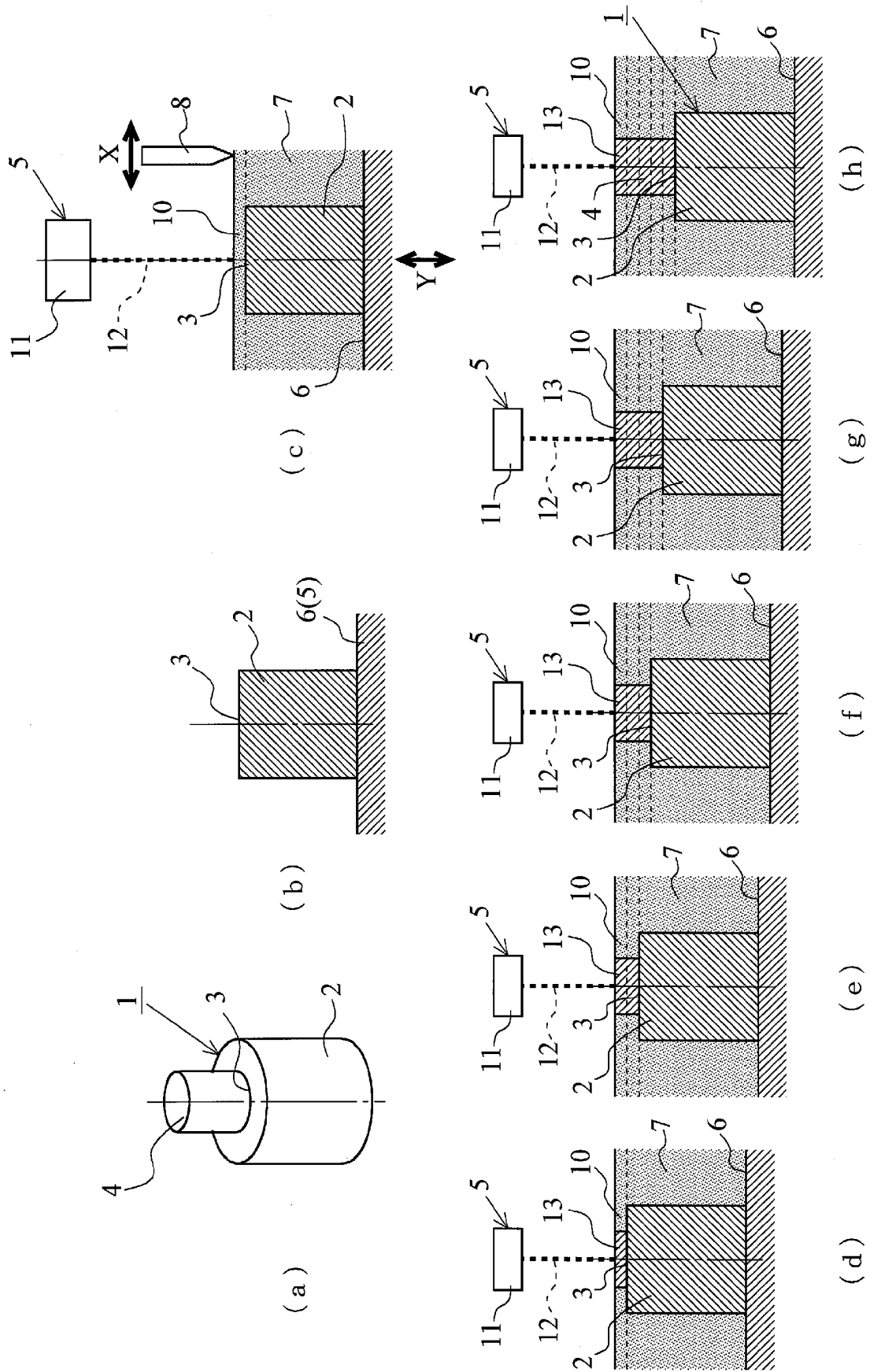
前記複数の第1樹脂製部材の前記接合面上に樹脂粉末層を形成する粉末層形成工程と、前記樹脂粉末層にレーザー光を照射し、レーザー光が照射された部分の樹脂粉末層を焼き固めて固化層を形成する固化層形成工程と、を繰り返し行うことにより、

複数の固化層が積層一体化してなる3次元造形物としての前記第2樹脂製部材を形成すると共に、前記第2樹脂製部材を前記複数の第1樹脂製部材の前記接合面に接合し、前記複数の第1樹脂製部材を前記第2樹脂製部材で一体に接続する、

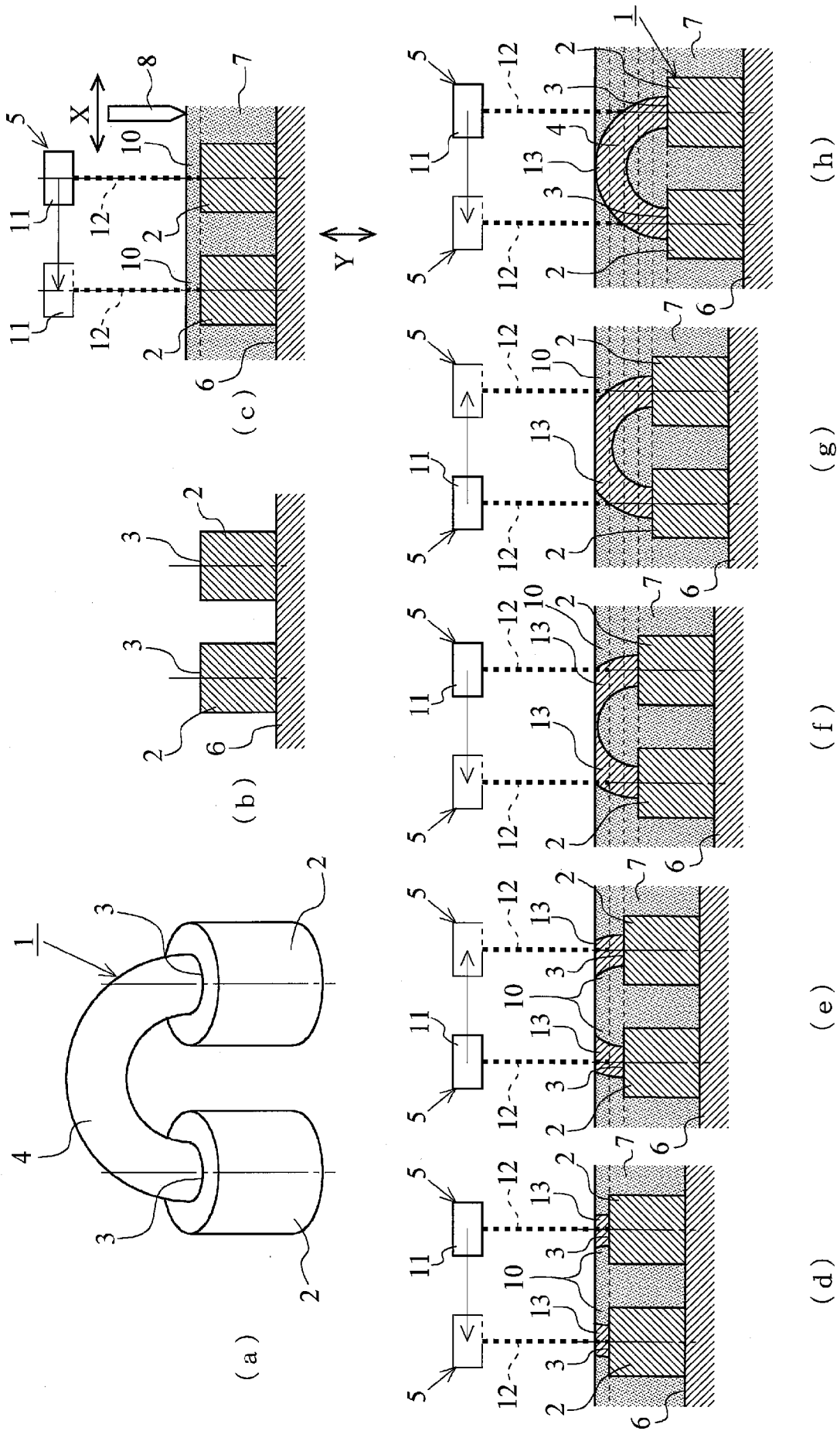
ことを特徴とする樹脂接合品の製造方法。

- [請求項3] 前記第1樹脂製部材は、前記接合面が前記造形テーブルの上面と平行になるように造形用治具で支持され、前記接合面上に均一厚さの前記樹脂粉末層が形成される、
ことを特徴とする請求項1又は2に記載の樹脂接合品の製造方法。
- [請求項4] 前記第1樹脂製部材は、射出成形又は切削加工で形成された、
ことを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の樹脂接合品の製造方法。
- [請求項5] 前記3次元造形物である前記第2樹脂製部材を前記第1樹脂製部材の接合面に接合した後、アニール処理を施す、ことを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の樹脂接合品の製造方法。
- [請求項6] 第1樹脂製部材の接合面に、3次元造形物である第2樹脂製部材が粉末焼結積層法によって接合されてなる、ことを特徴とする樹脂接合品。
- [請求項7] 複数の第1樹脂製部材の接合面に、3次元造形物としての第2樹脂製部材が粉末焼結積層法によって掛け渡されるように接合され、前記複数の第1樹脂製部材が前記第2樹脂製部材で一体に接続されてなる、ことを特徴とする樹脂接合品。

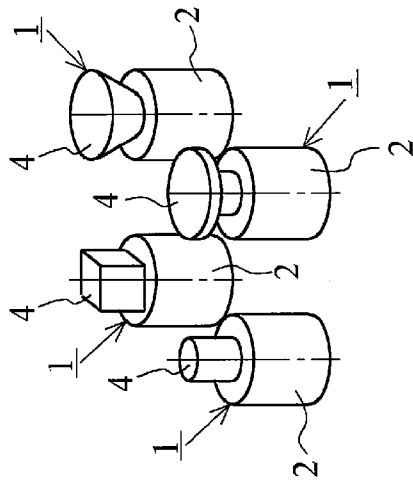
[図1]



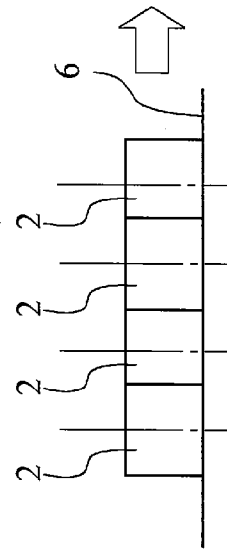
[図2]



[図3]

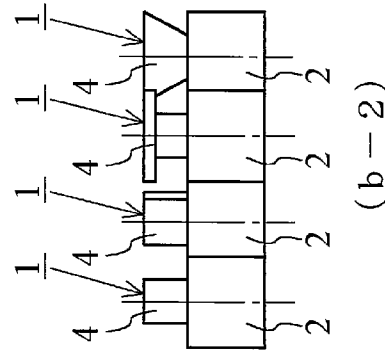


(a-1)



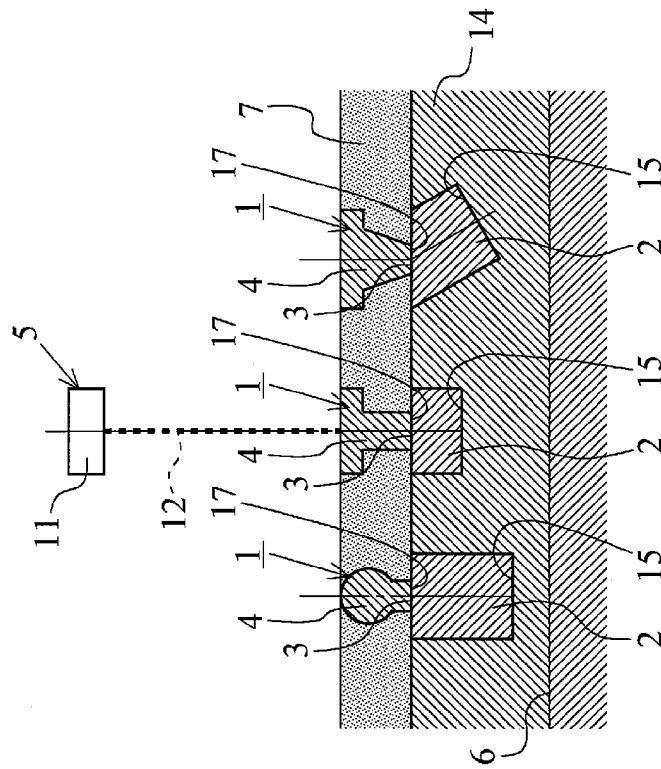
(a-2)

(b-1)

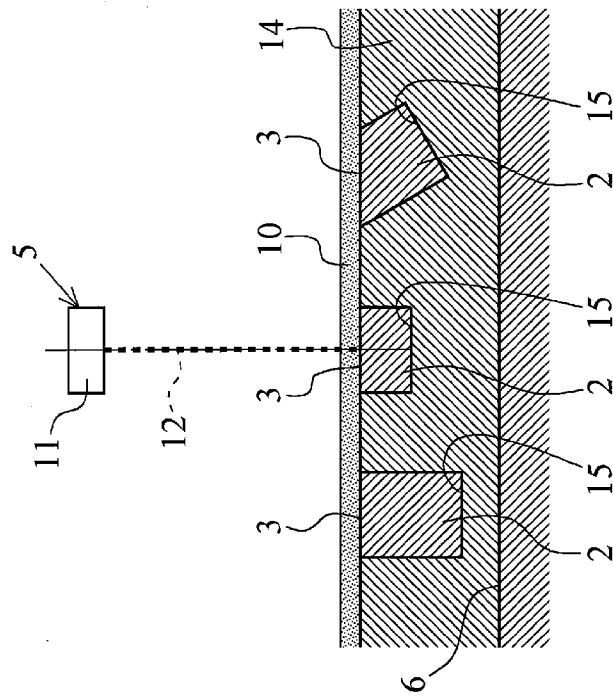


(b-2)

[図4]

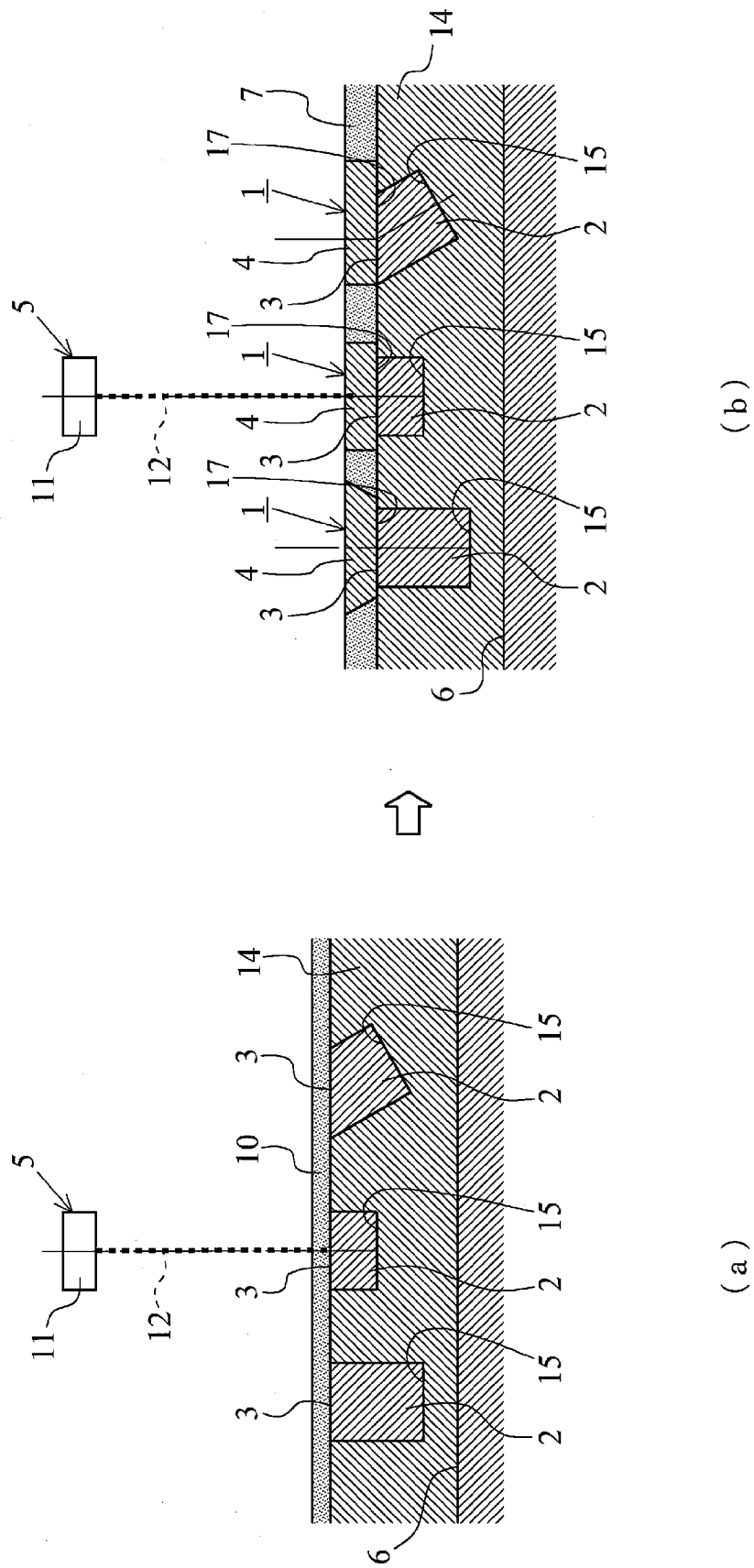


(b)

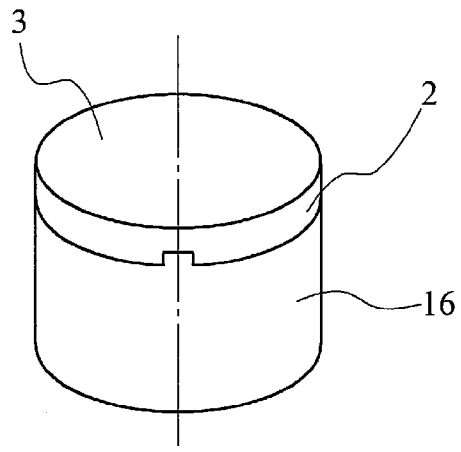


(a)

[図5]



[図6]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/006481

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C67/00(2017.01)i, B33Y10/00(2015.01)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)

B29C67/00, B33Y10/00

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

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 Y	JP 2010-85986 A (Tokyo Metropolitan Industrial Technology Research Institute), 15 April 2010 (15.04.2010), paragraphs [0063], [0116] to [0117] & US 2011/0162506 A1	1-3, 6-7 4-5
Y	WO 2015/166614 A1 (Sony Corp.), 05 November 2015 (05.11.2015), paragraphs [0048] to [0050] (Family: none)	4-5
Y	JP 2003-136605 A (Toshiba Corp.), 14 May 2003 (14.05.2003), paragraphs [0080] to [0081] (Family: none)	4-5

☐ 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
29 March 2017 (29.03.17)

Date of mailing of the international search report
11 April 2017 (11.04.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B29C67/00(2017.01)i, B33Y10/00(2015.01)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. B29C67/00, B33Y10/00

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	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017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
X	JP 2010-85986 A（地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター）2010.04.15, 段落【0063】、段落【0116】乃至段落【0117】 & US 2011/0162506 A1	1-3, 6-7
Y	WO 2015/166614 A1（ソニー株式会社）2015.11.05, 段落【0048】乃至段落【0050】（ファミリーなし）	4-5
Y	JP 2003-136605 A（株式会社東芝）2003.05.14, 段落【0080】乃至段落【0081】（ファミリーなし）	4-5

☐ 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

29.03.2017

国際調査報告の発送日

11.04.2017

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）

田代 吉成

4 R

9448

電話番号 03-3581-1101 内線 3471