

(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
2020年10月8日(08.10.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/201793 A1

(51) 国際特許分類:
B21D 22/18 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/IB2019/000371

(22) 国際出願日: 2019年4月2日(02.04.2019)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

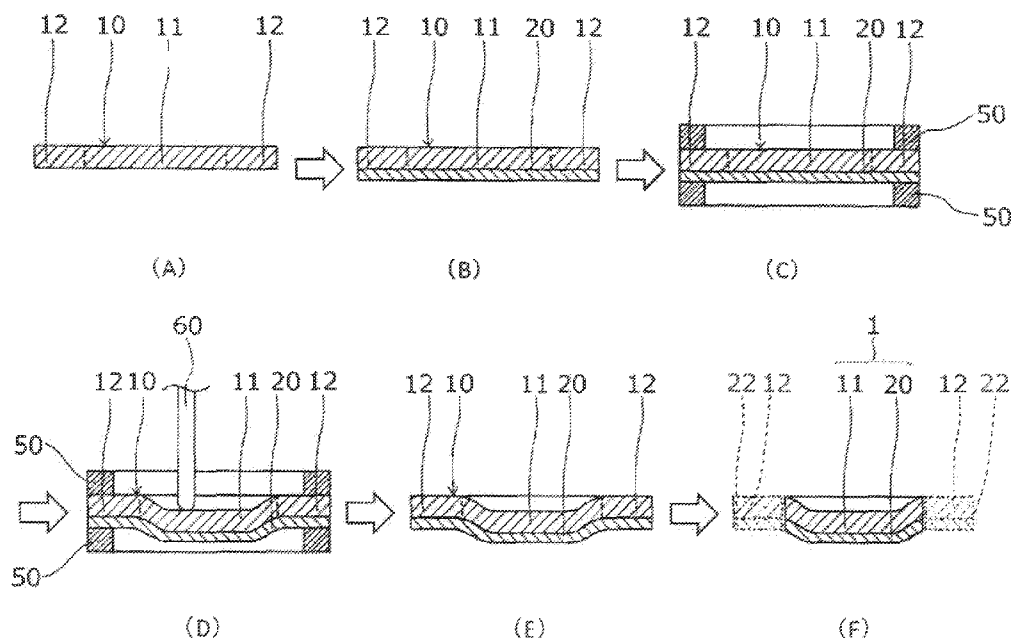
(71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP). ルノー エス. ア. エス.(RENAULT S.A.S.) [FR/FR]; 〒92100 ブローニュ・ビヤンクール ケルガ口13-15 Boulogne-Billancourt (FR).

(72) 発明者: 内山典子 (UCHIYAMA, Noriko); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 宮本健二(MIYAMOTO, Kenji); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 三輪紘敬(MIWA, Hirotaka); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 中川成幸(NAKAGAWA, Shigeyuki); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP). 村上亮(MURAKAMI, Ryou); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社 知的財産部内 Kanagawa (JP).

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING MOLDED BODY HAVING THREE-DIMENSIONAL SHAPE

(54) 発明の名称: 3次元形状成形体の製造方法

【図1】



(57) Abstract: This method for manufacturing a molded body having a three-dimensional shape includes: a sequential molding step in which, with respect to a metal-containing sheet material having a molding part and a non-molding part around the molding part, the non-molding part of the metal-containing sheet material is held by a jig, and the metal-containing sheet material and a tool arranged on one side of the metal-containing sheet material are moved relative to one another while the tool is pressed against the metal-containing sheet material to sequentially mold the molding part into a

(74) 代理人: 的 場 基 憲, 外 (MATOBA, Motonori et al.); 〒1130033 東京都文京区本郷1-30-17 M・Rビル3階的場国際特許事務所内 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, JO, JP, 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 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第21条(3))

three-dimensional shape; a trimming step, carried out after the sequential molding step, in which the non-molding part is trimmed; and a coating film formation step, carried out prior to the sequential molding step and/or the trimming step, in which a resin-containing coating film is formed on at least the side of the metal-containing sheet material on the opposite side from the one side.

(57) 要約: 3次元形状成形体の製造方法は、成形部と前記成形部の周囲に位置する非成形部とを有する金属含有板材の前記非成形部を治具によって保持し、かつ、前記金属含有板材の一方の面側に配置した工具を前記金属含有板材に押し付けた状態で、前記金属含有板材と前記工具を相対的に移動させ、前記成形部に3次元形状を逐次成形する逐次成形工程と、前記逐次成形工程の後に実行され、前記非成形部をトリミングするトリミング工程と、前記逐次成形工程及び前記トリミング工程の少なくとも一方の前に実行され、前記金属含有板材の少なくとも前記一方の面と反対の面側に樹脂含有被膜を形成する被膜形成工程と、を含む。

明細書

【発明の名称】 3次元形状成形体の製造方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、3次元形状成形体の製造方法に関する。さらに詳細には、本発明は、3次元形状成形体の製造方法、及びこれによって得られるパネル部品に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、量産用プレス成形用試作品の立体形状製品を、形状の制限なしに、材料余りによるボディーしわの発生なく、高精度にしかも短時間で成形することができる薄板の成形方法が提案されている。

【0003】

この薄板の成形方法は、次の工程（1）～工程（4）を含むステップを1回以上繰り返すことを特徴とする（特許文献1参照。）。

【0004】

工程（1）：ブランク材の縁部を挾持した状態で板厚方向から成形形状を有する型パンチを所定高さまで押し込んで絞り成形を行う。

【0005】

工程（2）：工程（1）の後、型パンチの押込み状態のまましわ押さえ力を増して材料の流動をロックした状態で型パンチと板厚を挟んで反対側から工具により形状成形を行う。

【0006】

工程（3）：工程（2）の後、しわ押さえ力を低下させ、型パンチを再び所要高さだけ上昇させて絞り成形を行う。

【 0 0 0 7 】

工程（４）：工程（３）の後、しわ押さえ力を高くし材料の流動をロックした状態で前記工具により形状成形を行う。

【先行技術文献】

【特許文献】

【 0 0 0 8 】

【特許文献１】日本国特許第４７８７５４８号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 9 】

これに対して、本発明者らは、成形型を用いず、成形部と成形部の周囲に位置する非成形部とを有する金属含有板材の成形部に３次元形状を逐次成形する３次元形状成形体の製造方法について鋭意研究をした。

この製造方法においては、成形部から非成形部をトリミングする前において、成形部が周囲に非成形部を有ることによって、成形部のねじれの発生が抑制されている。

しかしながら、この製造方法においては、成形部から非成形部をトリミングした後において、成形部のねじれの発生を抑制できず、成形部に大きな変形が生じてしまうという解決すべき課題があった。

【 0 0 1 0 】

本発明は、このような従来技術の有する課題に鑑みてなされたものである。そして、本発明は、成形部から非成形部をトリミングした後においても、寸法精度に優れた３次元形状成形体が得られる３次元形状成形体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】

【 0 0 1 1 】

本発明者らは、上記目的を達成するため鋭意検討を重ねた。その結果、樹脂含有被膜を所定の段階で金属含有板材の所定の位置に形成することにより、上記目的が達成できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 2 】

本発明によれば、成形部から非成形部をトリミングした後においても、成形部のねじれの発生が抑制でき、成形部に大きな変形が生じることがないので、寸法精度に優れた 3 次元形状成形体を得ることが可能な 3 次元形状成形体の製造方法を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 3 】

【 図 1 】 図 1 は、第 1 の形態に係る 3 次元形状成形体の製造方法の説明図である。

【 図 2 】 図 2 は、3 次元形状成形体の一例における変形領域の分布を示す平面図である。

【 図 3 】 図 3 は、樹脂含有被膜の有無と 3 次元形状成形体の設計値との寸法差との関係を示すグラフである。

【 図 4 】 図 4 は、第 2 の形態に係る 3 次元形状成形体の製造方法の説明図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 1 4 】

以下、本発明の一形態に係る 3 次元形状成形体の製造方法及びこれによって得られるパネル部品について詳細に説明する。

【0015】

本形態の3次元形状成形体の製造方法は、逐次成形工程と、トリミング工程と、被膜形成工程とを含む。

【0016】

ここで、逐次成形工程は、成形部と成形部の周囲に位置する非成形部とを有する金属含有板材の非成形部を治具によって保持し、かつ、金属含有板材の一方の面側に配置した工具を金属含有板材に押し付けた状態で、金属含有板材と工具を相対的に移動させ、成形部に3次元形状を逐次成形する工程である。なお、この逐次成形工程では、例えば、従来公知のNC工作機械を用いることが可能である。このとき、NC工作機械の工具ヘッドに、先端に加工面を有する棒状工具を装着すればよい。

【0017】

トリミング工程は、逐次成形工程の後に実行され、非成形部をトリミングする工程である。なお、トリミング工程では、従来公知のトリミングを適宜利用することができる。

【0018】

被膜形成工程は、逐次成形工程及びトリミング工程の少なくとも一方の前に実行され、金属含有板材の少なくとも一方の面と反対の面側に樹脂含有被膜を形成する工程である。

【0019】

なお、樹脂含有被膜は、金属含有板材において工具が押し付けられる面の反対側の面に形成されていればよいが、金属含有板材において工具が押し付けられる面及び反対側の面の双方に形成されていてもよい。

【0020】

このような工程を経ることにより、成形部から非成形部をトリミング

した後においても、樹脂含有被膜が金属含有板材における歪の解放を抑制し、成形部のねじれの発生を抑制できる。その結果、成形部に大きな変形が生じることがないので、寸法精度に優れた3次元形状成形体を得ることができる。

【0021】

本形態の3次元形状成形体の製造方法においては、被膜形成工程が逐次成形工程の前に実行されることが好適である。

【0022】

このような工程を経ても、成形部から非成形部をトリミングした後において、樹脂含有被膜が金属含有板材における歪の解放を抑制し、成形部のねじれの発生を抑制できる。その結果、成形部に大きな変形が生じることがないので、寸法精度に優れた3次元形状成形体を得ることができる。

【0023】

本形態の3次元形状成形体の製造方法においては、金属含有板材と樹脂含有被膜とに同じ変形が付与された際に、樹脂含有被膜に生じる応力が金属含有板材に生じる応力よりも大きいことが好適である。なお、本明細書における「応力」とは、断面積を加味したものを意味する。

【0024】

このような応力の関係があると、成形部から非成形部をトリミングした後において、樹脂含有被膜が金属含有板材における歪の解放をより抑制し、成形部のねじれの発生をより抑制できる。その結果、成形部に大きな変形が生じることがないので、より寸法精度に優れた3次元形状成形体を得ることができる。

【0025】

本形態の３次元形状成形体の製造方法においては、被膜形成工程が、逐次成形工程の後で、かつ、トリミング工程の前に実行されることが好適である。なお、本形態の３次元形状成形体の製造方法においては、逐次成形工程前及びトリミング工程前のそれぞれの段階で被膜形成工程が実行されることも好適である。

【 0 0 2 6 】

このような工程を経ても、成形部から非成形部をトリミングした後において、樹脂含有被膜が金属含有板材における歪の解放を抑制し、成形部のねじれの発生を抑制できる。その結果、成形部に大きな変形が生じることがないので、寸法精度に優れた３次元形状成形体を得ることができる。

【 0 0 2 7 】

本形態の３次元形状成形体の製造方法においては、金属含有板材の好適例として、鋼、アルミニウム合金、マグネシウム合金及びチタン合金を挙げることができる。また、これらは、１種を単独で用いてもよく、２種以上を任意に組み合わせて用いてもよい。更に、金属含有板材の具体例としては、鋼、アルミニウム合金、マグネシウム合金及びチタン合金のうちの１種を主成分として含む金属基複合板材を挙げることができる。なお、「主成分」とは、複合板材に占める質量割合が最も大きい成分を意味する。

【 0 0 2 8 】

このような金属からなる板材であると、非成形部をトリミングした後において、樹脂含有被膜が金属板材における歪の解放をより抑制し、成形部のねじれの発生をより抑制できる。その結果、成形部に大きな変形が生じることがないので、より寸法精度に優れた３次元形状成形体を得

ることができる。

【0029】

金属含有板材の厚みは、特に限定されるものではないが、例えば、従来公知の車体用構成部品に適用される金属含有板材の厚みとすることが好ましい。例えば、金属含有板材が鋼板材である場合には、その厚みは0.5～2mmであることが好ましく、0.5～1.5mmであることがより好ましく、0.5～1.2mmであることが更に好ましい。金属含有板材がアルミニウム合金板材である場合には、5mm以下であることが好ましく、3mm以下であることがより好ましい。

【0030】

本形態の3次元形状成形体の製造方法においては、樹脂含有被膜の好適例として、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂及びフッ素樹脂を挙げることができる。また、これらは1種を単独で用いてもよく、2種以上を任意に組み合わせて用いてもよい。

【0031】

なお、樹脂含有被膜の好適例として、熱硬化樹脂被膜及び紫外線硬化樹脂被膜を挙げることができる。硬化時間が短いという観点からは、熱硬化樹脂被膜よりも紫外線硬化樹脂が好適である。また、樹脂含有被膜は、従来公知の塗膜のように着色顔料、金属粉顔料等の成分を含んでいることが好適である。例えば、3次元形状成形体を車両に適用する場合に、樹脂含有被膜が単色又は多色の加飾機能を有していると、塗装工程を省略することが可能になるという利点がある。

【0032】

熱硬化樹脂被膜に含まれる熱硬化樹脂としては、例えば、アクリル樹

脂（焼付温度：170℃、焼付時間：20分間、硬度：3H（「硬度」とは、JISK5600-5-4に準拠して測定されたものである（以下同様。）））、フッ素樹脂（焼付温度：170℃、焼付時間：20分間、硬度：4H～5H）、エポキシ樹脂（焼付温度：100℃、焼付時間：20分間、硬度：H）、メラミン樹脂（焼付温度：150℃、焼付時間：20分間、硬度：H）、ウレタン樹脂（焼付温度：150℃、焼付時間：20分間、硬度：H）及びアルキド樹脂（焼付温度：100℃、焼付時間：20分間、硬度：H）を挙げることができる。しかしながら、これらに限定されるものではなく、熱硬化樹脂被膜は、ポリエステル樹脂の一例である不飽和ポリエステル樹脂で形成することも可能であり、フェノール樹脂、ユリア樹脂、ジアリルフタレート樹脂及びシリコーン樹脂で形成することも可能である。上述した熱硬化樹脂は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を任意に組み合わせて用いてもよい。また、上述した熱硬化樹脂の中では、特にアクリル樹脂、フッ素樹脂、エポキシ樹脂を適用することが好適である。

【0033】

紫外線硬化樹脂被膜に含まれる紫外線硬化樹脂としては、例えば、エポキシ樹脂（プレポリマー：エポキシアクリレート、紫外線照射出力：500mW/cm²、紫外線照射時間：30秒間、硬度：5Hよりも大きい）、ウレタン樹脂（プレポリマー：ウレタンアクリレート、紫外線照射出力：400mW/cm²、紫外線照射時間：37秒間、硬度：4H）、ポリエステル樹脂（プレポリマー：ポリエステルアクリレート、紫外線照射出力：200mW/cm²、紫外線照射時間：75秒間、硬度：2H）、アクリル樹脂（プレポリマー：アクリルアクリレート、紫外線照射出力：100mW/cm²、紫外線照射時間：150秒間、硬

度：H）及びポリエーテル樹脂（プレポリマー：ポリエーテルアクリレート、紫外線照射出力：50 mW/cm²、紫外線照射時間：300秒間、硬度：B）及びを挙げることができる。また、これらは1種を単独で用いてもよく、2種以上を任意に組み合わせて用いてもよい。

【0034】

このような樹脂からなる被膜であると、非成形部をトリミングした後において、被膜が金属含有板材における歪の解放をより抑制し、成形部のねじれの発生をより抑制できる。その結果、成形部に大きな変形が生じることがないので、より寸法精度に優れた3次元形状成形体を得ることができる。

【0035】

特に限定されるものではないが、被膜形成工程が逐次成形工程の前に実行される場合には、樹脂含有被膜の厚みは1～100 μmであることが好適である。樹脂含有被膜の厚みが1 μm未満の場合、金属含有板材と樹脂含有被膜とに同じ変形が付与された際に、樹脂含有被膜に生じる応力が金属含有板材に生じる応力よりも小さくなり易い。一方、樹脂含有被膜の厚みが100 μmよりも大きい場合、樹脂含有被膜の伸び性能が低下、換言すれば剛性が高くなり、樹脂含有被膜が破断し易くなる。その結果、金属含有板材と樹脂含有被膜とに同じ変形が付与された際に、樹脂含有被膜に生じる応力が金属含有板材に生じる応力よりも小さくなり易い。

【0036】

また、特に限定されるものではないが、被膜形成工程が逐次成形工程の後で、かつ、トリミング工程の前に実行される場合には、樹脂含有被膜の剛性が高ければ高いほど好適であるので、後述する樹脂含有被膜の

形成方法によって形成可能な範囲内で樹脂含有被膜の厚みも大きければ大きいほど好適である。

【0037】

寸法精度が優れた3次元形状成形体が得られれば特に限定されるものではないが、樹脂含有被膜は、金属含有板材において工具が押し付けられる面と反対側の面の一部だけに形成してもよく、全面に形成してもよい。樹脂含有被膜は、例えば、金属含有板材において工具が押し付けられる面と反対側の面の50面積%以上に形成することが好適であり、90面積%以上に形成することがより好適である。なお、樹脂含有被膜の金属含有板材における被覆率は成形部に逐次成形される3次元形状によって適宜変更することが可能である。

【0038】

また、特に限定されるものではないが、樹脂含有被膜の伸びは120%以上であることが好ましく、200%以上であることがより好ましい。樹脂含有被膜の伸びが120%未満の場合、樹脂が破断し易い。その結果、金属含有板材と樹脂含有被膜とに同じ変形が付与された際に、樹脂含有被膜に生じる応力が金属含有板材に生じる応力よりも小さくなり易い。

【0039】

特に限定されるものではないが、樹脂含有被膜の硬度は3H以下であることが好適である。樹脂含有被膜の硬度が3Hよりも大きい場合、樹脂含有被膜の伸び性能が低下して、樹脂含有被膜が破断し易くなる。

【0040】

本形態の3次元形状成形体の製造方法においては、樹脂含有被膜の形成方法の好適例として、塗装方法、印刷方法及びコーティング方法を挙

げることができる。また、これらは1種を単独で用いてもよく、2種以上を任意に組み合わせて用いてもよい。

【0041】

上記塗装方法としては、エアガン塗装、エアレスガン塗装、流動浸漬、静電塗装及びディッピングを挙げることができる。

【0042】

上記印刷方法としては、インクジェット印刷、グラビア印刷、シルク印刷、シルクスクリーン印刷、水面転写印刷、パット印刷及びタンボ印刷を挙げることができる。

【0043】

上記コーティング方法としては、溶射及びイオンプレーティング（化学蒸着法、物理蒸着法）を挙げることができる。

【0044】

このような樹脂含有被膜の形成方法を用いると、樹脂含有被膜を適切に形成することができる。そのため、非成形部をトリミングした後において、樹脂含有被膜が金属含有板材における歪の解放を適切に抑制し、成形部のねじれの発生を適切に抑制できる。その結果、成形部に大きな変形が生じることがないので、より寸法精度に優れた3次元形状成形体を得ることができる。

【0045】

本形態のパネル部品は、上述した3次元形状成形体の製造方法によって得られる3次元形状成形体である。このパネル部品は、上述した3次元形状成形体の製造方法によって得られるので、寸法精度が優れている。

【0046】

このパネル部品は、車体用構成部品として用いることが好適である。

この車体用構成部品としては、各種のアウトーパーネル部品及びインナーパネル部品を挙げることができる。しかしながら、これらに限定されるものではなく、このパネル部品は、車両用のドアミラーハウジング、給油口蓋に適用することも可能である。

【 0 0 4 7 】

以下、本発明の一形態に係る 3 次元形状成形体の製造方法及びこれによって得られるパネル部品について図面を参照しながら詳細に説明する。

【 0 0 4 8 】

(第 1 の形態)

まず、第 1 の形態に係る 3 次元形状成形体の製造方法について説明する。図 1 は、第 1 の形態に係る 3 次元形状成形体の製造方法の説明図である。

【 0 0 4 9 】

工程 (A) において、成形部 1 1 と成形部 1 1 の周囲に位置する非成形部 1 2 とを有する金属含有板材 1 0 を用意する。具体的には、金属含有板材として厚み 1 . 2 mm の鋼板を用意する。

【 0 0 5 0 】

次いで、工程 (B) において、金属含有板材 1 0 の一方の面側に樹脂含有被膜 2 0 を全面に形成する。具体的には、樹脂含有被膜として、紫外線硬化樹脂被膜である厚み 1 0 μ m のアクリル樹脂被膜をインクジェット印刷によって形成する。

【 0 0 5 1 】

次いで、工程 (C) において、金属含有板材 1 0 の非成形部 1 2 を治具 5 0 によって保持する。具体的には、金属含有板材の平面外周を治具

によって拘束する。

【0052】

次いで、工程（D）において、金属含有板材10の非成形部12を治具50によって保持し、かつ、金属含有板材10の樹脂含有被膜20が形成された面と反対側に配置した工具60を金属含有板材10に押し付けた状態で、金属含有板材10と工具60を相対的に移動させ、成形部11に3次元形状を逐次成形する。

【0053】

さらに、工程（E）において、3次元形状が逐次成形された金属含有板材10と樹脂含有被膜20とから治具50を取り外す。

【0054】

しかる後、工程（F）において、3次元形状が逐次成形された金属含有板材10から非成形部12をトリミングして、3次元形状成形体1を得る。なお、非成形部12をトリミングするに際して、樹脂含有被膜20の一部22もトリミングされる。

【0055】

図2は、3次元形状成形体の一例における変形領域の分布を示す平面図である。また、図3は、樹脂含有被膜の有無と3次元形状成形体の設計値との寸法差との関係を示すグラフである。なお、上記説明したものと同等のものについては同一の符号を付して説明を省略する。図2中の変形領域Zは、設計値との寸法差が±5.0mmより大きい領域を示す。

【0056】

図2及び図3より、樹脂含有被膜が有ると、成形部から非成形部をトリミングした後においても、成形部のねじれの発生が抑制でき、成形部に大きな変形が生じることがないので、寸法精度に優れた3次元形状成

形体を得ることが可能なことが分かる。

【 0 0 5 7 】

(第 2 の形態)

次に、第 2 の形態に係る 3 次元形状成形体の製造方法について説明する。図 4 は、第 2 の形態に係る 3 次元形状成形体の製造方法の説明図である。

【 0 0 5 8 】

工程 (A) において、成形部 1 1 と成形部 1 1 の周囲に位置する非成形部 1 2 とを有する金属含有板材 1 0 を用意する。具体的には、金属含有板材として厚み 1.2 mm の鋼板を用意する。

【 0 0 5 9 】

次いで、工程 (B) において、金属含有板材 1 0 の非成形部 1 2 を治具 5 0 によって保持する。具体的には、金属含有板材の平面外周を治具によって拘束する。

【 0 0 6 0 】

次いで、工程 (C) において、金属含有板材 1 0 の非成形部 1 2 を治具 5 0 によって保持し、かつ、金属含有板材 1 0 の一方の面に配置した工具 6 0 を金属含有板材 1 0 に押し付けた状態で、金属含有板材 1 0 と工具 6 0 を相対的に移動させ、成形部 1 1 に 3 次元形状を逐次成形する。

【 0 0 6 1 】

次いで、工程 (D) において、金属含有板材 1 0 の工具を押し付け移動させた面と反対側に樹脂含有被膜 2 0 を形成する。具体的には、樹脂含有被膜として、熱硬化樹脂被膜である厚み 10 μ m のアクリル樹脂被膜をエアガン塗装によって形成する。

【 0 0 6 2 】

さらに、工程（E）において、３次元形状が逐次成形された金属含有板材１０と樹脂含有被膜２０とから治具５０を取り外す。

【００６３】

しかる後、工程（F）において、３次元形状が逐次成形された金属含有板材１０から非成形部１２をトリミングして、３次元形状成形体１を得る。

【００６４】

以上、本発明を若干の形態によって説明したが、本発明はこれらに限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形が可能である。

【符号の説明】

【００６５】

- １ ３次元形状成形体
- １０ 金属含有板材
- １１ 成形部
- １２ 非成形部
- ２０ 樹脂含有被膜
- ２２ 樹脂含有被膜の一部
- ５０ 治具
- ６０ 工具

請求の範囲

【請求項 1】

成形部と前記成形部の周囲に位置する非成形部とを有する金属含有板材の前記非成形部を治具によって保持し、かつ、前記金属含有板材の一方の面側に配置した工具を前記金属含有板材に押し付けた状態で、前記金属含有板材と前記工具を相対的に移動させ、前記成形部に 3 次元形状を逐次成形する逐次成形工程と、

前記逐次成形工程の後に実行され、前記非成形部をトリミングするトリミング工程と、

前記逐次成形工程及び前記トリミング工程の少なくとも一方の前に実行され、前記金属含有板材の少なくとも前記一方の面と反対の面側に樹脂含有被膜を形成する被膜形成工程と、を含むことを特徴とする 3 次元形状成形体の製造方法。

【請求項 2】

前記被膜形成工程が、前記逐次成形工程の前に実行されることを特徴とする請求項 1 に記載の 3 次元形状成形体の製造方法。

【請求項 3】

前記金属含有板材と前記樹脂含有被膜とに同じ変形が付与された際に、前記樹脂含有被膜に生じる応力が前記金属含有板材に生じる応力よりも大きい

ことを特徴とする請求項 2 に記載の 3 次元形状成形体の製造方法。

【請求項 4】

前記被膜形成工程が、前記逐次成形工程の後で、かつ、前記トリミング工程の前に実行されることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 つの項に記載の 3 次元形状成形体の製造方法。

【請求項 5】

前記金属含有板材が、鋼、アルミニウム合金、マグネシウム合金及びチタン合金からなる群より選ばれる少なくとも1種を含むことを特徴とする請求項1～4のいずれか1つの項に記載の3次元形状成形体の製造方法。

【請求項 6】

前記樹脂含有被膜が、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、ポリエステル樹脂及びフッ素樹脂からなる群より選ばれる少なくとも1種を含むことを特徴とする請求項1～5のいずれか1つの項に記載の3次元形状成形体の製造方法。

【請求項 7】

前記樹脂含有被膜が、塗装、印刷及びコーティングからなる群より選ばれる少なくとも1種の方法によって形成されることを特徴とする請求項1～6のいずれか1つの項に記載の3次元形状成形体の製造方法。

【請求項 8】

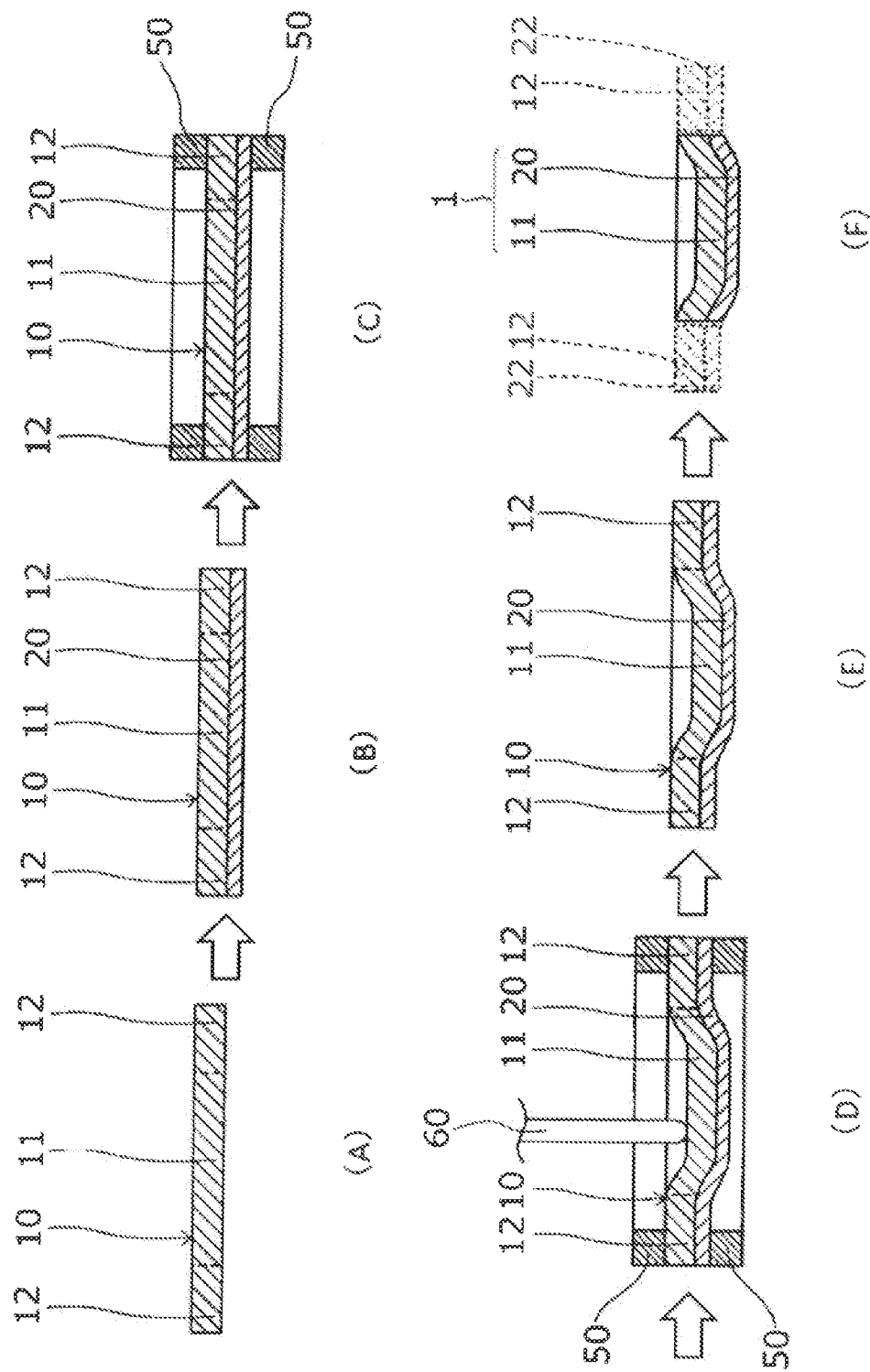
成形部と前記成形部の周囲に位置する非成形部とを有する金属含有板材の前記非成形部を治具によって保持し、かつ、前記金属含有板材の一方の面側に配置した工具を前記金属含有板材に押し付けた状態で、前記金属含有板材と前記工具を相対的に移動させ、前記成形部に3次元形状を逐次成形する逐次成形工程と、

前記逐次成形工程の後に実行され、前記非成形部をトリミングするトリミング工程と、

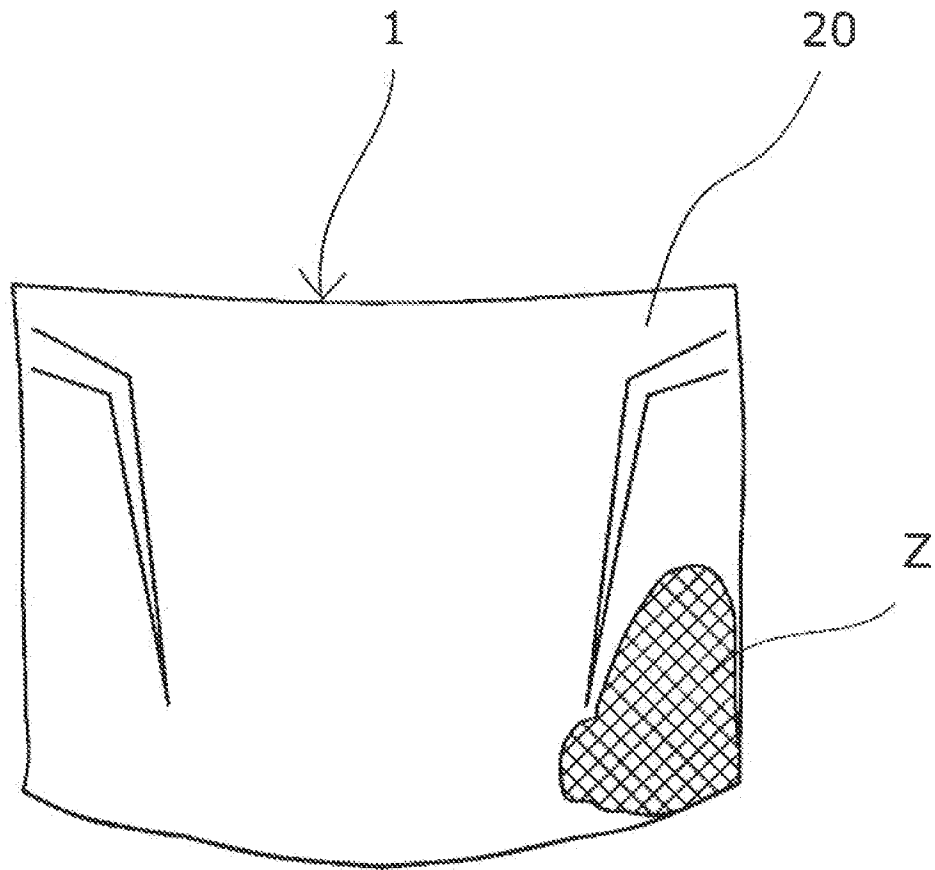
前記逐次成形工程及び前記トリミング工程の少なくとも一方の前に実行され、前記金属含有板材の少なくとも前記一方の面と反対の面側に樹脂含有被膜を形成する被膜形成工程と、を含む3次元形状成形体の製造

方法によって得られたことを特徴とするパネル部品。

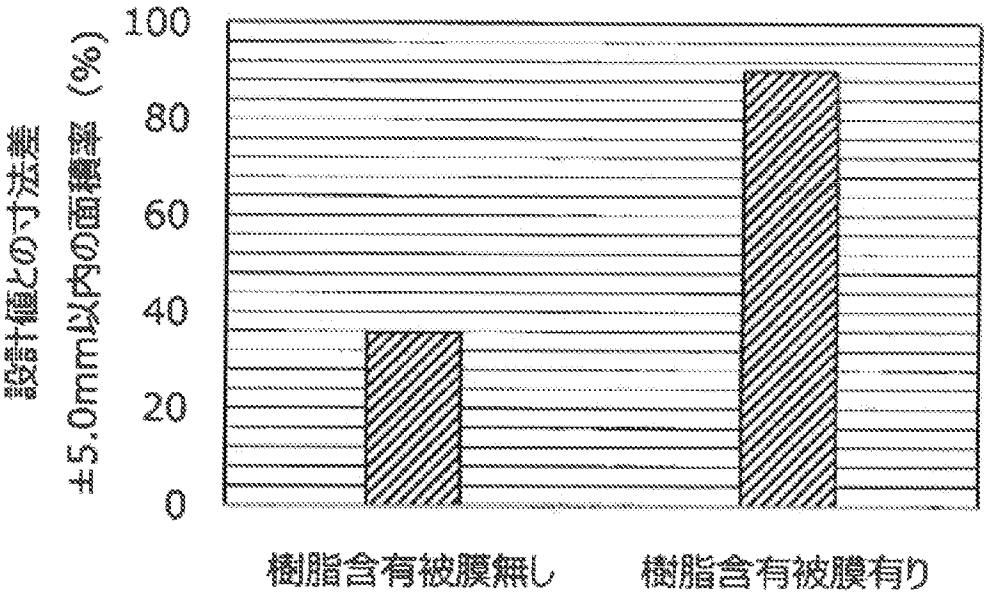
【図 1】



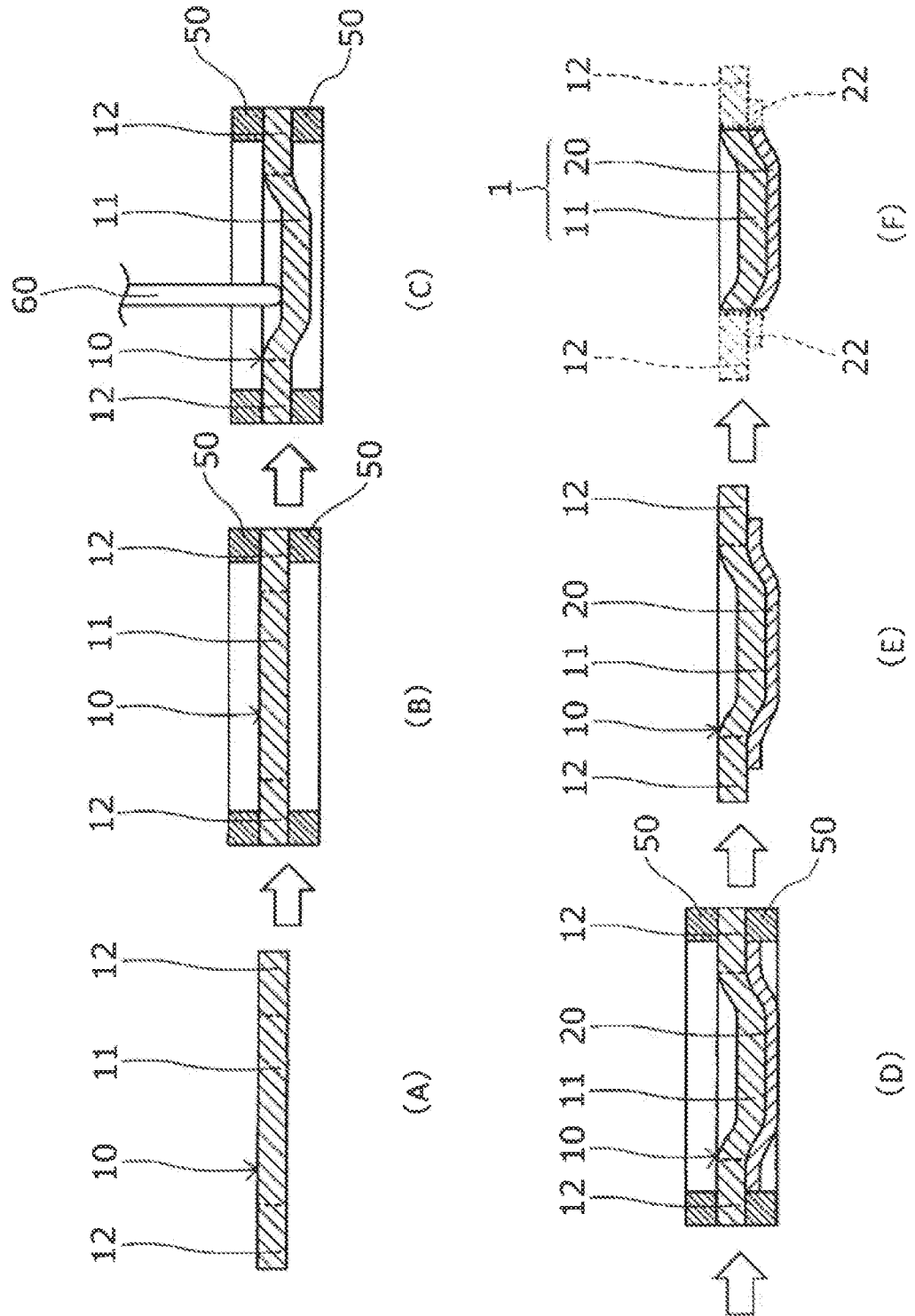
【図 2】



【図3】



【図 4】



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2019/000371

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. B21D22/18 (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)

Int. Cl. B21D22/18

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2019

Registered utility model specifications of Japan 1996-2019

Published registered utility model applications of Japan 1994-2019

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 2018-192487 A (NISSAN MOTOR, RENAULT S.A.S.) 06 December 2018 (Family: none)	1-8
A	JP 11-285741 A (HITACHI LTD, HITACHI TOCHIGI MATERIAL KK) 19 October 1999 (Family: none)	1-8
A	JP 2001-162222 A (NIPPON TOKUSHU TORYO CO., LTD.) 19 June 2001 (Family: none)	1-8
A	JP 2014-527468 A (3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY, MCMASTER UNIVERSITY) 16 October 2014 & US 2014/0242346 A1 & WO 2013/028420 A1 & EP 2744659 A1 & CA 2844983 A1 & CN 103958202 A & KR 10-2014-0110835 A & BR 112014003728 A2	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
05.08.2019

Date of mailing of the international search report
13.08.2019

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2019/000371

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 4787548 B2 (AMINO CORP.) 05 October 2011 & US 2006/0272378 A1 & EP 1731238 A1 & KR 10-2006-0127806 A & CN 1876266 A & ES 2311252 T3	1-8

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B21D22/18(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. B21D22/18

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	1971-2019年
日本国実用新案登録公報	1996-2019年
日本国登録実用新案公報	1994-2019年

国際調査で利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
A	JP 2018-192487 A（日産自動車株式会社，ルノー エス．ア．エス．） 2018.12.06，（ファミリーなし）	1-8
A	JP 11-285741 A（株式会社日立製作所，株式会社日立栃木マテリア ル）1999.10.19，（ファミリーなし）	1-8
A	JP 2001-162222 A（日本特殊塗料株式会社）2001.06.19， （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

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

05.08.2019

国際調査報告の発送日

13.08.2019

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/JP）

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）

石川 健一

3P

3507

電話番号 03-3581-1101 内線 3363

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 2014-527468 A (スリーエム イノベイティブ プロパティズ カ ンパニー, マックマスター ユニヴァーシティー) 2014. 10. 16, & US 2014/0242346 A1 & WO 2013/028420 A1 & EP 2744659 A1 & CA 2844983 A1 & CN 103958202 A & KR 10-2014-0110835 A & BR 112014003728 A2	1-8
A	JP 4787548 B2 (株式会社アミノ) 2011. 10. 05, & US 2006/0272378 A1 & EP 1731238 A1 & KR 10-2006-0127806 A & CN 1876266 A & ES 2311252 T3	1-8