(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
2023年2月23日(23.02.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/022151 A1

(51) 国際特許分類:
B29C 45/14 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2022/030959

(22) 国際出願日： 2022年8月16日(16.08.2022)

(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 2021-134080 2021年8月19日(19.08.2021) JP

(71) 出願人: ナガセケムテックス株式会社(**NAGASE CHEMTEX CORPORATION**) [JP/JP]; 〒5508668 大阪府大阪市西区新町１丁目１番１７号 Osaka (JP). 長瀬産業株式会社 (**NAGASE & CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒5508668 大阪府大阪市西区新町１丁目１番１７号 Osaka (JP). ポリプラスチックス株式会社 (**POLYPLASTICS CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1088280 東京都港区港南二丁目１８番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 佐古 健(**SAKO, Takeshi**); 〒6794124 兵庫県たつの市龍野町中井２３６番地 ナガセケムテックス株式会社 播磨事業所内 Hyogo (JP). 高馬 俊浩(**KOUMA, Toshihiro**); 〒6794124 兵庫県たつの市龍野町中井２３６番地 ナガセケムテックス株式会社 播磨事業所内 Hyogo (JP). 鈴木 信太郎(**SUZUKI, Shintaro**); 〒5508668 大阪府大阪市西区新町１丁目１番１７号 長瀬産業株式会社内 Osaka (JP). 寺岡 尚信(**TERAOKA, Takanobu**); 〒4168533 静岡県富士市宮島９７３番地 ポリプラスチックス株式会社内 Shizuoka (JP). 鄭 祐政(**CHUNG, Woojung**); 〒4168533 静岡県富士市宮島９７３番地 ポリプラスチックス株式会社内 Shizuoka (JP). 出井 秀和(**IDEI, Hidekazu**); 〒4168533 静岡県富士市宮島９７３番地 ポリプラスチックス株式会社内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人ＷｉｓｅＰｌｕｓ (**WISEPLUS IP FIRM**); 〒5320003 大阪府大阪市淀川区宮原３丁目５番３６号 Osaka (JP).

(54) **Title:** METHOD FOR PRODUCING MOLDED ARTICLE

(54) 発明の名称： 成形物の製造方法

(57) **Abstract:** The present invention provides a method for producing a molded article that has excellent airtightness and excellent adhesion between a thermoplastic resin composition and a member that is formed of a metal or a ceramic, the method being considerably suppressed in flowing out of a pre-gelled epoxy resin composition due to the temperature and pressure during insert molding. A method for producing a molded article, the method comprising: (1) a step in which an epoxy resin composition is applied to the surface of an insert member that is formed of a metal or a ceramic, thereby forming an epoxy resin composition layer; (2) a step in which the insert member obtained in the step (1) is heated, thereby pre-gelling the epoxy resin composition; and (3) a step in which the insert member obtained in the step (2) is arranged within a mold and a thermoplastic resin composition is insert molded on the epoxy resin composition layer, so that the epoxy resin composition is cured. With respect to this method for producing a molded article, the epoxy resin composition contains 1 to 80 parts by mass of a pre-gelling agent relative to 100 parts by mass of an epoxy resin.

(57) 要約：インサート成形時の温度、圧力によるプレゲル化したエポキシ樹脂組成物の流れ出しが大幅に抑制され、金属またはセラミックスからなる部材と熱可塑性樹脂組成物との接着性および気密性に優れる成形物を製造するための方法を提供する。（１）金属またはセラミックスからなるインサート部材の表面に、エポキシ樹脂組成物を塗布し、エポキシ樹脂組成物層を形成する工程、（２）工程（１）で得られたインサート部材を加熱して、エポキシ樹脂組成物をプレゲル化させる工程、（３）工程（２）で得られたインサート部材を金型内に配置し、エポキシ樹脂組成物層上に、熱可塑性樹脂組成物をインサート成形し、エポキシ樹脂組成物を硬化させる工程を含む成形物の製造方法であって、エポキシ樹脂組成物は、エポキシ樹脂１００質量部に対してプレゲル化剤を１～８０質量部含む、成形物の製造方法。

WO 2023/022151 A1

［続葉有］

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

明　細　書

発明の名称 ： 成形物の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、成形物の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 従来、金属またはセラミックスからなる部材と熱可塑性樹脂とを一体成形した成形物を製造する際には、金属またはセラミックスからなる部材と熱可塑性樹脂とが直接接合しないことから、両者の間に隙間が生じて気密性、液密性が低下することを防ぐために、両者の接着性を向上させるための様々な工夫がなされてきた。

[0003] 例えば、特許文献１には、金属またはセラミックスからなる部材の熱可塑性樹脂と接する前面にプレゲル化したエポキシ樹脂接着剤層をあらかじめ形成した後、熱可塑性樹脂を部材と一体に成形するとともにエポキシ樹脂接着剤を硬化させることにより、熱可塑性樹脂と部材との密着性や、両者の界面における応力緩和性に優れた成形物が得られることが記載されている。しかしながら、特許文献１に記載の方法では、プレゲル化したエポキシ樹脂接着剤がインサート成形時の温度、圧力によって流れ出してしまい、部材と熱可塑性樹脂との密着性や気密性が損なわれることがあり、製品信頼性が不充分という問題があった。このように、部材と熱可塑性樹脂との密着性や気密性には未だ改善の余地があった。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２０１２－２４５６６５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 本発明は、インサート成形時の温度、圧力によるプレゲル化したエポキシ樹脂組成物の流れ出しが大幅に抑制され、金属またはセラミックスからなる部

材と熱可塑性樹脂組成物との接着性および気密性に優れる成形物を製造するための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] 本発明者らは、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、エポキシ樹脂組成物として、プレゲル化剤を特定量含むエポキシ樹脂組成物を用いることにより、インサート成形時の温度、圧力によるプレゲル化したエポキシ樹脂組成物の流れ出しが大幅に抑制され、金属またはセラミックスからなる部材と熱可塑性樹脂組成物との接着性および気密性に優れ、製品信頼性の高い成形物を製造することができることを見出し、本発明を完成させた。

[0007] すなわち、本発明は、

（１）金属またはセラミックスからなるインサート部材の表面に、エポキシ樹脂組成物を塗布し、エポキシ樹脂組成物層を形成する工程、

（２）工程（１）で得られたインサート部材を加熱して、エポキシ樹脂組成物をプレゲル化させる工程、

（３）工程（２）で得られたインサート部材を金型内に配置し、エポキシ樹脂組成物層上に、熱可塑性樹脂組成物をインサート成形し、エポキシ樹脂組成物を硬化させる工程

を含む成形物の製造方法であって、

エポキシ樹脂組成物は、エポキシ樹脂１００質量部に対してプレゲル化剤を１～８０質量部含む、成形物の製造方法に関する。

[0008] 熱可塑性樹脂組成物は結晶性熱可塑性樹脂を含み、

エポキシ樹脂組成物は、銅板上に１００μｍの厚みで塗布し、１００℃で４分間加熱してプレゲル化させた後、シリンダー温度が結晶性熱可塑性樹脂の融点＋５０℃、金型温度１５０℃、保圧７０ＭＰａの条件下で結晶性熱可塑性樹脂を射出成形した場合の流れ幅が０～８ｍｍであるか、又は、

熱可塑性樹脂組成物は非晶性熱可塑性樹脂を含み、

エポキシ樹脂組成物は、銅板上に１００μｍの厚みで塗布し、１００℃で４分間加熱してプレゲル化させた後、シリンダー温度が非晶性熱可塑性樹脂の

ガラス転移温度＋１２０℃、金型温度１００℃、保圧７０ＭＰａの条件下で非晶性熱可塑性樹脂を射出成形した場合の流れ幅が０～８ｍｍであることが好ましい。

[0009] エポキシ樹脂組成物は、インサート部材の材料で作製した試験片と熱可塑性樹脂組成物の試験片を用いて、ＪＩＳ　Ｋ６８５０－１９９９に準拠して測定される１２５℃での引張剪断接着強度が、２００Ｎ／ｃｍ^{2}以上であることが好ましい。

[0010] プレゲル化剤の２５℃での粒子径は１～１００μｍであることが好ましい。

[0011] エポキシ樹脂組成物がシランカップリング剤を含むことが好ましい。

[0012] エポキシ樹脂組成物がチクソ性付与剤を含むことが好ましい。

[0013] エポキシ樹脂組成物がアミン系硬化剤およびジシアンジアミド系硬化剤を含むことが好ましい。

[0014] 熱可塑性樹脂が、ポリフェニレンスルフィド、ポリブチレンテレフタレート、液晶ポリマー、ポリアミド、環状オレフィン系ポリマー、ポリカーボネートおよびポリエチレンテレフタレートからなる群より選択される少なくとも１種であることが好ましい。

[0015] また、本発明は、本発明の成形物の製造方法により製造された成形物に関する。

[0016] バスバーまたは金属端子であることが好ましい。

発明の効果

[0017] 本発明の成形物の製造方法によれば、エポキシ樹脂組成物として、プレゲル化剤を特定量含むエポキシ樹脂組成物を用いることにより、インサート成形時の温度、圧力によるプレゲル化したエポキシ樹脂組成物の流れ出しが大幅に抑制され、金属またはセラミックスからなる部材と熱可塑性樹脂組成物との接着性および気密性に優れ、製品信頼性の高い成形物を製造することができる。

発明を実施するための形態

[0018] ＜＜成形物の製造方法＞＞

本発明の成形物の製造方法は、

（１）金属またはセラミックスからなるインサート部材の表面に、エポキシ樹脂組成物を塗布し、エポキシ樹脂組成物層を形成する工程、

（２）工程（１）で得られたインサート部材を加熱して、エポキシ樹脂組成物をプレゲル化させる工程、

（３）工程（２）で得られたインサート部材を金型内に配置し、エポキシ樹脂組成物層上に、熱可塑性樹脂組成物をインサート成形し、エポキシ樹脂組成物を硬化させる工程

を含む成形物の製造方法であって、

エポキシ樹脂組成物は、エポキシ樹脂１００質量部に対してプレゲル化剤を１～８０質量部含む、成形物の製造方法に関する。

[0019] ＜工程（１）＞

工程（１）では、金属またはセラミックスからなるインサート部材の表面に、エポキシ樹脂組成物を塗布し、エポキシ樹脂組成物層を形成する。

[0020] （インサート部材）

インサート部材の材質は、金属またはセラミックスである。金属としては、特に限定されないが、例えば、銅、銀、アルミニウム等が挙げられる。セラミックスとしては、特に限定されないが、例えば、ファインセラミックス等が挙げられる。インサート部材は、単独の材質からなるものでもよいし、２種以上の材質を組み合わせたものでもよい。インサート部材の形状は、金型内に配置できる限り特に限定されず、製造目的の成形物に応じた形状を採用することができる。

[0021] （エポキシ樹脂組成物）

エポキシ樹脂組成物が含有するエポキシ樹脂としては、特に限定されず、例えば、ビスフェノールＡ型エポキシ樹脂、ビスフェノールＦ型エポキシ樹脂、ビスフェノールＡＤ型エポキシ樹脂、ナフタレン型エポキシ樹脂、グリシジルアミン型エポキシ樹脂、脂環式エポキシ樹脂、ポリエーテル変性エポキシ樹脂、シリコーン変性エポキシ樹脂、グリシジルエステル型エポキシ樹脂

等の２官能エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、ビフェニル型エポキシ樹脂、ナフタレン型エポキシ樹脂、ジシクロペンタジエン型エポキシ樹脂、キシリレン型エポキシ樹脂、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂、テトラキスフェノールエタン型エポキシ樹脂等の多官能エポキシ樹脂等が挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、２種以上を併用してもよい。

[0022] エポキシ樹脂を併用する場合には、耐熱性向上の観点から、例えばビスフェノールＡ型エポキシ樹脂、ビスフェノールＦ型エポキシ樹脂、グリシジルアミン型エポキシ樹脂から選択される２種以上を併用することができる。ビスフェノールＡ型エポキシ樹脂とビスフェノールＦ型エポキシ樹脂を併用する場合、ビスフェノールＡ型エポキシ樹脂とビスフェノールＦ型エポキシ樹脂の含有比率（質量比）は、５：９５～９５：５が好ましく、２０：８０～８０：２０がより好ましい。また、ビスフェノールＡ型エポキシ樹脂および／またはビスフェノールＦ型エポキシ樹脂と、グリシジルアミン型エポキシ樹脂の含有比率（質量比）は、１：９９～９０：１０が好ましく、１０：９０～８０：２０がより好ましい。

[0023] エポキシ樹脂のエポキシ当量は、特に限定されないが、５０～１０００ｇ／ｅｑであることが好ましく、１００～３００ｇ／ｅｑであることがより好ましい。エポキシ当量が５０ｇ／ｅｑ未満であると、耐熱性や耐湿性が低下することがあり、１０００ｇ／ｅｑを超えると、粘度が高くなりすぎることで、塗布時のハンドリング性が低下することがある。

[0024] エポキシ樹脂の含有量は、エポキシ樹脂組成物中１０～９０質量％であることが好ましく、１０～６０質量％であることがより好ましい。１０質量％未満であると耐熱性等が低下することがあり、９０質量％を超えると後述する他の成分の含有量が相対的に低下し、エポキシ樹脂組成物の流動性（粘度）、接着性等に劣ることがある。

[0025] エポキシ樹脂組成物は、エポキシ樹脂１００質量部に対してプレゲル化剤を１～８０質量部含むため、工程（２）における加熱によってプレゲル化剤の

粒子が膨張し、エポキシ樹脂組成物の流動性が低減（粘度が増加）することでエポキシ樹脂組成物の形状を保持することが可能となり（プレゲル化）、インサート成形時の温度、圧力によるエポキシ樹脂組成物の流れ出しが抑制され、特定条件下でプレゲル化した後、加熱および加圧した場合の流れ幅を特定範囲内とすることができる。プレゲル化剤としては、特に限定されないが、例えば、（メタ）アクリル樹脂、アクリロニトリル樹脂等が挙げられる。これらは単独でも、２種以上を併用しても良い。プレゲル化剤としては、エポキシ基含有ポリメチルメタクリレートが好ましい。

[0026] プレゲル化剤の２５℃での粒子径は、特に限定されないが、１～１００μｍが好ましく、１～５０μｍがより好ましい。粒子径が１μｍ未満であるとプレゲル化効果が充分に得られないことがあり、１００μｍを超えるとエポキシ樹脂組成物層の厚みの調整が困難となることがある。ここで、粒子径は、レーザー粒度分布計によって測定することができる。

[0027] プレゲル化剤の数平均分子量は、特に限定されないが、プレゲル化の効果の観点からは、１００００～１０００００００が好ましく、１０００００～５０００００００がより好ましい。数平均分子量が１００００未満であると、プレゲル化効果が充分に得られないことがあり、１０００００００を超えると、粘度が過度に上昇することがある。

[0028] プレゲル化剤の含有量は、エポキシ樹脂１００質量部に対して１～８０質量部であれば特に限定されないが、１～６０質量部が好ましい。プレゲル化剤の含有量が１質量部未満であると、エポキシ樹脂組成物の流動性の低減効果が充分に得られないことがあり、８０質量部を超えると、接着性が低下することがある。

[0029] エポキシ樹脂組成物は、硬化剤、硬化促進剤、シランカップリング剤、チクソ性付与剤、フィラー、熱可塑性樹脂、溶剤、反応性希釈剤等の他の成分を任意に含有しても良い。これらの任意成分は単独で用いてもよいし、２種以上を併用してもよい。

[0030] 硬化剤としては、特に限定されないが、例えば、ジアミノジフェニルメタン

、イミダゾール、２－メチルイミダゾール、２－フェニルイミダゾール・イソシアヌル酸付加物、アミン系硬化剤、ジシアンジアミド系硬化剤、トリフェニルフォスフィン、テトラフェニルホスホニウム・テトラフェニルボレート等のフェノール系硬化剤、テトラヒドロ無水フタル酸等の酸無水物、ジアザビシクロウンデセン、Ｎ－８－ベンジル－１，８－ジアザビシクロ（５，４，０）－ウンデセン－７・クロライド、１，８－ジアザビシクロ（５，４，０）－ウンデセン－７・フェノール塩等を挙げることができる。これらは単独で用いても良いし、２種以上を併用しても良い。これらの中では、接着性および硬化性の観点から、アミン系硬化剤およびジシアンジアミド系硬化剤が好ましい。

[0031] 硬化剤の平均粒子径は、特に限定されないが、０．１～１００μｍであることが好ましく、１～５０μｍであることがより好ましい。硬化剤の平均粒子径が０．１μｍ未満であると、粘度が大幅に上昇することがあり、１００μｍを超えると、塗布厚みの制限を受けることがある。

[0032] 硬化剤の含有量は、特に限定されないが、エポキシ樹脂１００質量部に対して、１～５０質量部が好ましく、１～３０質量部がより好ましい。硬化剤の含有量が１質量部未満であると、硬化性が著しく低下することがあり、５０質量部を超えると耐熱性の低下等をおこすことがある。また、アミン系硬化剤およびジシアンジアミド系硬化剤を含有する場合、これらの含有比率（質量比）は、１：５～５：１が好ましく、１：１～１：３がより好ましい。

[0033] エポキシ樹脂組成物は、金属への接着性の観点から、シランカップリング剤を含むことが好ましい。シランカップリング剤としては、特に限定されないが、例えば、エポキシシラン、メルカプトシラン等が挙げられる。これらは単独で用いても良いし、２種以上を併用しても良い。

[0034] シランカップリング剤の含有量は、特に限定されないが、エポキシ樹脂１００質量部に対して、０．１～１０質量部が好ましく、０．１～５質量部がより好ましい。シランカップリング剤の含有量が０．１質量部未満であると充分な接着性向上効果が得られないことがあり、１０質量部を超えると、反応

性が低下することがある。

[0035] エポキシ樹脂組成物は、インサート成形時の温度、圧力によるエポキシ樹脂組成物の流れ出しを抑制する観点から、チクソ性付与剤を含むことが好ましい。チクソ性付与剤としては、特に限定されないが、例えば、一次粒子径１００ｎｍ以下の微粉シリカや、ベントナイト等が挙げられる。これらは単独で用いても良いし、２種以上を併用しても良い。

[0036] チクソ性付与剤の含有量は、特に限定されないが、エポキシ樹脂１００質量部に対して、０．１～１０質量部であることが好ましく、０．１～５質量部であることがより好ましい。チクソ性付与剤の含有量が０．１質量部未満であると、流れ出しの抑制効果が充分に得られないことがあり、１０質量部を超えると、粘度が過度に上昇することがある。

[0037] フィラーとしては、特に限定されないが、例えば、シリカ、アルミナ、炭酸カルシウム、タルク、マイカ、ウォラストナイト、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、フェライト、窒化ホウ素、窒化アルミニウム、炭化珪素、窒化珪素、カオリン、酸化マグネシウム、酸化ジルコニウム、酸化チタン等が挙げられる。これらは単独でも、２種以上を併用しても良い。

[0038] フィラーの粒子径は、特に限定されないが、０．２～１５０μｍが好ましく、１～５０μｍがより好ましい。

[0039] フィラーの含有量は、特に限定されないが、エポキシ樹脂１００質量部に対して、１０～１０００質量部が好ましく、２０～５００質量部がより好ましく、３０～３００質量部がさらに好ましい。フィラーの含有量が１０質量部未満であるとフィラーの効果が充分に得られないことがあり、１０００質量部を超えると、粘度が過度に上昇することがある。

[0040] エポキシ樹脂組成物が任意に含有する熱可塑性樹脂としては、特に限定されないが、例えば、アクリル樹脂、ポリアミド樹脂、ポリアセタール樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリエーテルスルホン、ポリイミド樹脂、ポリエーテルイミド樹脂、ポリエステル樹脂、非晶性ポリエステル、ポリエーテル樹脂（例えば、フェノキシ樹脂（ポリヒドロキシポリエーテル）等）、ポリ

アミドイミド樹脂、ポリカルボジイミド、ポリカプロラクトン、ポリフェニレンエーテル等が挙げられる。また、スチレン－ブタジエン共重合体、ポリアミドブロック共重合体、ポリエステルエラストマー、ポリウレタンエラストマー、シリコーンエラストマー等の熱可塑性エラストマーも挙げられる。これらは単独で用いても良いし、２種以上を併用しても良い。

[0041] 溶剤としては、特に限定されないが、例えば、エチレングリコールモノメチルエーテル、ジエチレングリコールモノメチルエーテル、シクロヘキサノン、シクロペンタノン、ジメチルアセトアミド、Ｎ－メチル－２－ピロリドン、メチルエチルケトン、酢酸エチル、プロピレングリコールモノエチルエーテルアセテート、イソホロン、エチレングリコールモノメチルエーテルアセテート、メチルイソブチルケトン、酢酸ブチル、ジメチルホルムアミド、エチレングリコールモノブチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテルアセテート等が挙げられる。これらは単独で用いても良いし、２種以上を併用しても良い。

[0042] 反応性希釈剤としては、特に限定されないが、例えば、リモネンジオキサイド、パラターシャリブチルフェニルグリシジルエーテル等が挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、２種以上を併用してもよい。

[0043] 反応性希釈剤の含有量は、特に限定されないが、エポキシ樹脂１００質量部に対して、０．１～５０質量部が好ましく、１～３０質量部がより好ましい。反応性希釈剤の含有量が５０質量部を超えると、ガラス転移点が著しく低下することがある。

[0044] 工程（３）のインサート成形に使用する熱可塑性樹脂組成物が結晶性熱可塑性樹脂を含む場合、エポキシ樹脂組成物は、銅板上に１００μｍの厚みで塗布し、１００℃で４分間加熱してプレゲル化させた後、シリンダー温度が結晶性熱可塑性樹脂の融点＋５０℃、金型温度１５０℃、保圧７０ＭＰａの条件下で結晶性熱可塑性樹脂を射出成形した場合の流れ幅が０～８ｍｍであることが好ましい。また、熱可塑性樹脂組成物が非晶性熱可塑性樹脂を含む場合、エポキシ樹脂組成物は、銅板上に１００μｍの厚みで塗布し、１００℃

で４分間加熱してプレゲル化させた後、シリンダー温度が非晶性熱可塑性樹脂のガラス転移温度＋１２０℃、金型温度１００℃、保圧７０ＭＰａの条件下で非晶性熱可塑性樹脂を射出成形した場合の流れ幅が０～８ｍｍであることが好ましい。上述の流れ幅は、いずれの場合も１～７ｍｍがより好ましく、２～５ｍｍがさらに好ましい。上記範囲内であれば、熱可塑性樹脂組成物とインサート部材の界面にエポキシ樹脂組成物が充分行き渡っている為、気密性を確保しやすい点で好ましい。一方、流れ幅が８ｍｍを超えると、気密性が低下したり、エポキシ樹脂組成物がインサート部材を覆ってしまい導電性が損なわれることがある。ここで、エポキシ樹脂組成物の流れ幅は、実施例に記載の方法により測定することができる。ここで、銅板としては、Ｃ１１００の銅で作製されたものを使用することが好ましい。

[0045] ここで、熱可塑性樹脂組成物が、熱可塑性樹脂として、結晶性熱可塑性樹脂と非晶性熱可塑性樹脂とを含むアロイ材を含む場合、上述の流れ幅の測定条件は、体積比がより大きい熱可塑性樹脂を基に設定すれば良く、結晶性熱可塑性樹脂と非晶性熱可塑性樹脂の体積比が同等の場合は、結晶性熱可塑性樹脂の融点または非晶性熱可塑性樹脂のガラス転移温度がより高い熱可塑性樹脂を基に設定すれば良い。

[0046] エポキシ樹脂組成物は、インサート部材の材料で作製した試験片と熱可塑性樹脂組成物の試験片を用いて、ＪＩＳ　Ｋ６８５０－１９９９に準拠して測定される１２５℃での引張剪断接着強度が、１００Ｎ／ｃｍ^{2}以上が好ましく、２００Ｎ／ｃｍ^{2}以上がより好ましい。引張剪断接着強度が１００Ｎ／ｃｍ^{2}未満であると、インサート部材または熱可塑性樹脂組成物に対する接着性が不充分であり、製品信頼性に劣ることがある。

[0047] 工程（１）において、インサート部材の表面にエポキシ樹脂組成物を塗布する方法としては、例えばディスペンサを用いて塗布する等、従来公知の方法を採用することができる。エポキシ樹脂組成物層の厚みは、特に限定されないが、５～１０００μｍが好ましく、５０～３００μｍがより好ましい。厚みが５μｍ未満であると、接着性が不充分となることがあり、１０００μｍ

を超えると、インサート成形時の温度、圧力によるプレゲル化したエポキシ樹脂組成物の流れ出しが顕著となることがある。

[0048] ＜工程（２）＞

工程（２）では、工程（１）で得られたインサート部材を加熱して、エポキシ樹脂組成物をプレゲル化させる。加熱温度は、特に限定されないが、６０～１５０℃が好ましく、８０～１２０℃がより好ましい。加熱時間は、特に限定されないが、０．５～１０分間が好ましく、１～５分間がより好ましい。

[0049] 本明細書において、プレゲル化とは、エポキシ樹脂の反応の有無に関わらず、常温（２５℃）においてエポキシ樹脂組成物の形状を保持することが可能な程度にまで、エポキシ樹脂組成物の流動性（粘度）が低減することをいう。エポキシ樹脂組成物がプレゲル化したか否かは、表面のタック性の有無により確認することができる。

[0050] ＜工程（３）＞

工程（３）では、工程（２）で得られたインサート部材を金型内に配置し、エポキシ樹脂組成物層上に、熱可塑性樹脂組成物をインサート成形し、エポキシ樹脂組成物を硬化させる。ここでエポキシ樹脂組成物層上とは、エポキシ樹脂組成物層の少なくとも一部を覆う状態を意味する。

[0051] （熱可塑性樹脂組成物）

熱可塑性樹脂組成物に含まれる熱可塑性樹脂としては、結晶性熱可塑性樹脂、非晶性熱可塑性樹脂、または結晶性熱可塑性樹脂と非晶性熱可塑性樹脂とを含むアロイ材を用いることができる。結晶性熱可塑性樹脂としては、特に限定されないが、例えば、ポリフェニレンスルフィド、ポリブチレンテレフタレート、液晶ポリマー、ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート、ポリアセタール等が挙げられる。非晶性熱可塑性樹脂としては、特に限定されないが、例えば、ポリヒドロキシポリエーテル、ポリエーテルスルホン、環状オレフィン系ポリマー、ポリカーボネート等が挙げられる。これらは単独で用いてもよいし、２種以上を併用してもよい。これらの中では、ポリフェニ

レンスルフィド、ポリブチレンテレフタレート、液晶ポリマー、ポリアミド、環状オレフィン系ポリマー、ポリカーボネートおよびポリエチレンテレフタレートからなる群より選択される少なくとも１種であることが好ましく、ポリフェニレンスルフィドであることがより好ましい。

[0052] 熱可塑性樹脂組成物は、充填材、結晶核剤、衝撃改良剤、酸化防止剤、滑剤、離型剤、着色剤、相溶化剤等の他の成分を任意に含有しても良い。これらの任意成分は単独で用いてもよいし、２種以上を併用してもよい。

[0053] インサート成形における成形条件は、熱可塑性樹脂の種類等によって適宜設定することができる。一般的には、成形樹脂温度は１５０～４００℃であり、２００～４００℃が好ましく、２５０～４００℃がより好ましい。成形サイクル時間は１秒～５分であり、１秒～４分が好ましく、１秒～３分がより好ましい。

[0054] 工程（３）では、インサート成形を行う際に、上述の成形樹脂温度にまで加熱した熱可塑性樹脂組成物を金型内に注入し、エポキシ樹脂組成物層に接触させることで、エポキシ樹脂組成物を硬化させる。よって、上述した成形条件は、熱可塑性樹脂組成物のインサート成形に必要な条件だけでなく、エポキシ樹脂組成物の硬化に必要な条件をも考慮して、より具体的に設定することが好ましい。例えば、熱可塑性樹脂としてポリフェニレンスルフィドを使用し、アミン系硬化剤を含有するエポキシ樹脂組成物を用いる場合には、成形樹脂温度は２９０～３５０℃が好ましく、成形サイクル時間は５秒～３分が好ましい。また、熱可塑性樹脂としてポリブチレンテレフタレートを使用し、アミン系硬化剤を含有するエポキシ樹脂組成物を用いる場合には、成形樹脂温度は２２０～３００℃が好ましく、成形サイクル時間は５秒～３分が好ましい。また、熱可塑性樹脂として液晶ポリマーを使用し、アミン系硬化剤を含有するエポキシ樹脂組成物を用いる場合には、成形樹脂温度は２９０～４００℃が好ましく、成形サイクル時間は１秒～３分が好ましい。

[0055] 熱可塑性樹脂組成物を金型内に注入するためには、例えば、射出成形装置を使用することができる。射出成形装置を使用する場合の成形条件としては、

金型温度は６０～１８０℃、熱可塑性樹脂組成物の注入温度は１８０～４００℃、成形サイクル時間は１秒～３分で好適に実施することができる。より具体的には、例えば、熱可塑性樹脂としてポリフェニレンスルフィドを使用し、アミン系硬化剤を含有するエポキシ樹脂組成物を用いる場合には、例えば、金型温度１５０℃、樹脂注入温度３３０℃、成形サイクル時間４０秒で好適に実施される。また、熱可塑性樹脂としてポリブチレンテレフタレートを使用し、アミン系硬化剤を含有するエポキシ樹脂組成物を用いる場合には、例えば、金型温度８０℃、樹脂注入温度２６０℃、成形サイクル時間９０秒で好適に実施される。また、熱可塑性樹脂として液晶ポリマーを使用し、アミン系硬化剤を含有するエポキシ樹脂組成物を用いる場合には、例えば、金型温度８０℃、樹脂注入温度３５０℃、成形サイクル時間９０秒で好適に実施される。

[0056] 本発明の成形物の製造方法により得られた成形物は、金属またはセラミックスからなる部材と熱可塑性樹脂組成物との接着性および気密性に優れるため、製品信頼性が高く、車載用途等の高い気密性が要求される用途に好適に用いることができる。成形物としては、特に限定されないが、例えば、バスバー、金属端子等が挙げられる。これらの中では、車載導通部品への展開性の観点から、バスバーが好ましい。

実施例

[0057] 以下、実施例を挙げて本発明を説明するが、本発明は以下の実施例に限定されない。以下、「部」又は「％」は特記ない限り、それぞれ「質量部」又は「質量％」を意味する。

[0058] （使用材料）

・エポキシ樹脂

ビスフェノールＡ／Ｆ型エポキシ樹脂（ビスフェノールＡ型エポキシ樹脂とビスフェノールＦ型エポキシ樹脂の含有比率（質量比）５０：５０、エポキシ当量１５６～１７０ｇ／ｅｑ）

ポリサルファイド変性エポキシ樹脂（エポキシ当量２８０ｇ／ｅｑ）

芳香族グリシジルエーテル型エポキシ樹脂（エポキシ当量４００ｇ／ｅｑ）

グリシジルアミン型エポキシ樹脂（エポキシ当量１００～１２０ｇ／ｅｑ）

・プレゲル化剤

エポキシ基含有ポリメチルメタクリレート（粒子径（２５℃）：２μｍ）

・硬化剤

アミン系硬化剤（平均粒子径：６μｍ）

ジシアンジアミド系硬化剤（平均粒子径：４μｍ）

・シランカップリング剤

エポキシシラン化合物

・チクソ性付与剤

微粉シリカ（平均粒子径：１２ｎｍ）

・フィラー

シリカ（溶融シリカ、平均粒子径：７μｍ）

アルミナ（平均粒子径：１２μｍ）

・反応性希釈剤

リモネンジオキサイド

・インサート部材

タフピッチ銅（Ｃ１１００）製端子（株式会社スタンダードテストピース製、３４．５×２．５×１．２ｍｍ）

・熱可塑性樹脂

ポリフェニレンスルフィド（ポリプラスチックス株式会社製、ＤＵＲＡＦＩＤＥ（登録商標）　６１５０Ｔ７３、融点２８０℃）

[0059]（合成例１、比較合成例１～２）

各成分を表１に記載の質量比（固形分比）となるよう混合し、エポキシ樹脂組成物を得た。得られたエポキシ樹脂組成物について、下記の方法により、引張剪断接着強度を評価した。結果を表１に示す。

[0060]（引張剪断接着強度）

インサート部材の材料で作製した試験片として銅板（Ｃ１１００）を用い、

熱可塑性樹脂の試験片として　ポリフェニレンスルフィド（ポリプラスチックス株式会社製、ＤＵＲＡＦＩＤＥ（登録商標）　６１５０Ｔ７３）の成形物を用いて、ＪＩＳ　Ｋ６８５０－１９９９に準拠して、２５℃および１２５℃における引張剪断接着強度を測定し、下記の基準で評価した。なお、２５℃（常温）および１２５℃（高温）条件下で引張剪断接着強度を評価した理由としては、エポキシ樹脂組成物を硬化させるプロセスを行う際に、望ましい接着強度を維持できるか確認を行うためである。

◎：引張剪断接着強度：２００Ｎ／ｃｍ^{2}以上

○：引張剪断接着強度：１００Ｎ／ｃｍ^{2}以上２００Ｎ／ｃｍ^{2}未満

×：引張剪断接着強度：１００Ｎ／ｃｍ^{2}未満

[0061] [表1]

実施例番号		合成例1	比較合成例1	比較合成例2
エポキシ樹脂	ビスフェノールA/F型	100	52	100
	ポリサルファイド変性	0	38	0
	芳香族グリシジルエーテル	0	10	0
プレゲル化剤		25	0	0
硬化剤	アミン系	4	10	10
	ジシアンジアミド系	6	0	3.75
シランカップリング剤		1	1	2.5
チクソ性付与剤		3	2	3.75
フィラー	シリカ	166	166	0
	アルミナ	0	0	915
反応性希釈剤		0	0	25
評価結果	引張剪断接着強度(25℃)	◎	◎	◎
	引張剪断接着強度(125℃)	◎	×	○

[0062] （実施例１～３、比較例１～３）

各成分を表２に記載の質量比（固形分比）となるよう混合し、エポキシ樹脂組成物を得た。得られたエポキシ樹脂組成物について、下記の方法により、流れ幅を評価した。結果を表２に示す。

[0063] タフピッチ銅（Ｃ１１００）製端子（株式会社スタンダードテストピース製、３４．５×２．５×１．２ｍｍ）の長手方向中央部１０ｍｍの外周上に、

実施例１～３および比較例１～３で得られたエポキシ樹脂組成物を、ディスペンサを用いて、厚みが約１００μｍとなるよう塗布し、エポキシ樹脂組成物層を形成した。その後、１００℃で４分加熱した。実施例１～３および比較例１～３において、エポキシ樹脂組成物がプレゲル化したことを表面タック性により確認した。

得られたインサート部材を金型内に配置し、表２に記載の成形樹脂温度にて、成形サイクル時間を４０秒として、熱可塑性樹脂（ポリフェニレンスルフィド）をインサート成形すると同時に、エポキシ樹脂組成物を硬化させて、成形物を得た。得られた成形物について、下記の方法によりＨｅリーク試験を行った。結果を表２に示す。

[0064]（流れ幅）

長さ３４ｍｍ×幅２．３ｍｍ×厚み１．２ｍｍの銅（Ｃ１１００）板の長手方向中央部１０ｍｍの外周上に、ディスペンサを用いて、エポキシ樹脂組成物を厚み１００μｍで塗布し、１００℃で４分間加熱してプレゲル化させた。その後、エポキシ樹脂組成物が塗布された銅板の、長手方向中央部１２ｍｍの外周上に、銅板の各面に接する熱可塑性樹脂組成物の肉厚が１．５ｍｍになる様に、内寸が長さ１２ｍｍ×幅５．３ｍｍ×厚み４．２ｍｍのキャビティを設けた。シリンダー温度３３０℃、金型温度１５０℃、射出速度２２ｍｍ、保圧７０ＭＰａ、保圧時間２０秒の条件下で、エポキシ樹脂組成物の塗布部の一端側から他端側に向けて熱可塑性樹脂を注入し射出成形した際に、熱可塑性樹脂組成物の端部から突出した１１ｍｍの銅板上に流れ出たエポキシ樹脂組成物の流れ幅を測定し、下記の基準で評価した。

○：流れ幅：０ｍｍ以上８ｍｍ未満

×：流れ幅：０ｍｍ未満、または、８ｍｍ以上

[0065] ここで、エポキシ樹脂組成物を銅板の中央部１０ｍｍに塗布し、熱可塑性樹脂組成物を銅板の中央部１２ｍｍに、エポキシ樹脂組成物を覆うように成形しているため、エポキシ樹脂組成物が全く流れていない状態であれば、熱可塑性樹脂組成物の端部から１ｍｍ内側の位置にエポキシ樹脂組成物の端部が

存在するが、便宜上、熱可塑性樹脂組成物の端部ちょうどの位置までエポキシ樹脂組成物が流れ出た状態を、流れ幅が０ｍｍとし、熱可塑性樹脂組成物の端部から外側にエポキシ樹脂組成物が流れ出て来ていない状態については、流れ幅が０ｍｍ未満とした。

[0066]（Ｈｅリーク試験（真空法））

リーク試験用の構造体として、上部チャンバー、下部チャンバー、および中間部を備えた構造体を作成した。該構造体の中間部に、実施例１～３および比較例１～３で得られた成形物を気密状態にセットした。上部チャンバーに石鹸水を入れ、下部チャンバーに加圧エアーを導入した。加圧エアーの圧力は、Ｈｅ加圧４００ｋＰａおよび真空圧１００ｋＰａの合計５００ｋＰａとした。リーク試験機（株式会社コスモ計器製、Ｇ－Ｆｉｎｅ）を用いてＨｅのリーク量を測定し、下記の基準で評価した。

○：１．０×１０$^{-10}$Ｐａ・ｍ^{3}／ｓ未満

×：１．０×１０$^{-10}$Ｐａ・ｍ^{3}／ｓ以上

[0067] [表2]

実施例番号		実施例1	実施例２	実施例3	比較例1	比較例２	比較例３
エポキシ樹脂	ビスフェノールA/F型	100	20	90	100	52	100
	ポリサルファイド変性	0	0	0	0	38	0
	芳香族グリシジルエーテル	0	0	0	0	10	0
	グリシジルアミン型	0	80	10	0	0	0
プレゲル化剤		25	25	70	90	0	0
硬化剤	アミン系	4	4	4	4	10	10
	ジシアンジアミド系	6	6	6	6	0	3.75
シランカップリング剤		1	1	1	1	1	2.5
チクソ性付与剤		3	5	1	3	2	3.75
フィラー	シリカ	166	100	80	200	166	0
	アルミナ	0	0	0	0	0	915
反応性希釈剤		0	0	0	0	0	25
流れ幅		○	○	○	○	×	×
成形樹脂温度		330	330	330	330	330	330
Heリーク試験		○	○	○	×	×	×

[0068] 実施例１～３で得られた成形体は、Ｈｅのリークがなく、気密性に優れてい

た。

請求の範囲

[請求項1] （１）金属またはセラミックスからなるインサート部材の表面に、エポキシ樹脂組成物を塗布し、エポキシ樹脂組成物層を形成する工程、
（２）工程（１）で得られたインサート部材を加熱して、エポキシ樹脂組成物をプレゲル化させる工程、
（３）工程（２）で得られたインサート部材を金型内に配置し、エポキシ樹脂組成物層上に、熱可塑性樹脂組成物をインサート成形し、エポキシ樹脂組成物を硬化させる工程
を含む成形物の製造方法であって、
エポキシ樹脂組成物は、エポキシ樹脂１００質量部に対してプレゲル化剤を１～８０質量部含む、成形物の製造方法。

[請求項2] 熱可塑性樹脂組成物は結晶性熱可塑性樹脂を含み、
エポキシ樹脂組成物は、銅板上に１００μｍの厚みで塗布し、１００℃で４分間加熱してプレゲル化させた後、シリンダー温度が結晶性熱可塑性樹脂の融点＋５０℃、金型温度１５０℃、保圧７０ＭＰａの条件下で結晶性熱可塑性樹脂を射出成形した場合の流れ幅が０～８ｍｍであるか、又は、
熱可塑性樹脂組成物は非晶性熱可塑性樹脂を含み、
エポキシ樹脂組成物は、銅板上に１００μｍの厚みで塗布し、１００℃で４分間加熱してプレゲル化させた後、シリンダー温度が非晶性熱可塑性樹脂のガラス転移温度＋１２０℃、金型温度１００℃、保圧７０ＭＰａの条件下で非晶性熱可塑性樹脂を射出成形した場合の流れ幅が０～８ｍｍである、請求項１に記載の成形物の製造方法。

[請求項3] エポキシ樹脂組成物は、インサート部材の材料で作製した試験片と熱可塑性樹脂組成物の試験片を用いて、ＪＩＳ　Ｋ６８５０－１９９９に準拠して測定される１２５℃での引張剪断接着強度が、２００Ｎ／ｃｍ^{2}以上である、請求項１又は２に記載の成形物の製造方法。

[請求項4] プレゲル化剤の２５℃での粒子径は１～１００μｍである、請求項１

～３のいずれか１項に記載の成形物の製造方法。

[請求項5] エポキシ樹脂組成物がシランカップリング剤を含む、請求項１～４のいずれか１項に記載の成形物の製造方法。

[請求項6] エポキシ樹脂組成物がチクソ性付与剤を含む、請求項１～５のいずれか１項に記載の成形物の製造方法。

[請求項7] エポキシ樹脂組成物がアミン系硬化剤およびジシアンジアミド系硬化剤を含む、請求項１～６のいずれか１項に記載の成形物の製造方法。

[請求項8] 熱可塑性樹脂が、ポリフェニレンスルフィド、ポリブチレンテレフタレート、液晶ポリマー、ポリアミド、環状オレフィン系ポリマー、ポリカーボネートおよびポリエチレンテレフタレートからなる群より選択される少なくとも１種である、請求項１～７のいずれか１項に記載の成形物の製造方法。

[請求項9] 請求項１～８のいずれか１項に記載の成形物の製造方法により製造された成形物。

[請求項10] バスバーまたは金属端子である、請求項９に記載の成形物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/030959

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B29C 45/14(2006.01)i
FI: B29C45/14

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)

B29C45/14

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 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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	JP 2015-66846 A (DIC CORP.) 13 April 2015 (2015-04-13) paragraphs [0005], [0019]-[0032], [0037], [0038], [0047]	1-10
A	JP 2014-168940 A (KURARAY CO., LTD.) 18 September 2014 (2014-09-18) entire text	1-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
14 September 2022	**04 October 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/030959

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2015-66846 A	13 April 2015	(Family: none)	
JP 2014-168940 A	18 September 2014	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/030959

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B29C 45/14(2006.01)i
FI: B29C45/14

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））

B29C45/14

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	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２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 2015-66846 A（ＤＩＣ株式会社）13.04.2015（2015-04-13） 段落0005，0019-0032，0037-0038，0047	1-10
A	JP 2014-168940 A（株式会社クラレ）18.09.2014（2014-09-18） 全文	1-10

☐ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
14.09.2022	04.10.2022

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
関口　貴夫 4R 6110

電話番号 03-3581-1101 内線 3471

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2022/030959

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2015-66846 A	13.04.2015	（ファミリーなし）	
JP 2014-168940 A	18.09.2014	（ファミリーなし）	