(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
2013 年 4 月 4 日(04.04.2013)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2013/046923 A1

(51) 国際特許分類:
B29C 45/00 (2006.01) *H01L 21/304* (2006.01)
C08L 27/12 (2006.01) *B29K 27/12* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2012/069778

(22) 国際出願日: 2012 年 7 月 27 日(27.07.2012)

(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 2011-212653 2011 年 9 月 28 日(28.09.2011) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 三井・デュポンフロロケミカル株式会社(DUPONT-MITSUI FLUOROCHEMICALS CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1010064 東京都千代田区猿楽町１丁目５番１８号 Tokyo (JP). ニチアス株式会社(NICHIAS CORPORATION) [JP/JP]; 〒1058555 東京都港区芝大門１丁目１番２６号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 須田 隆英(SUDA, Takahide) [JP/JP]; 〒4848631 静岡県静岡市清水区三保３６００、三井・デュポンフロロケミカル株式会社 テクニカルセンター内 Shizuoka (JP). 西尾 孝夫(NISHIO, Takao) [JP/JP]; 〒4848631 静岡県静岡市清水区三保３６００、三井・デュポンフロロケミカル株式会社 テクニカルセンター内 Shizuoka (JP). 山本 健太(YAMAMOTO, Kenta) [JP/JP]; 〒2300053 神奈川県横浜市鶴見区大黒町１丁目７０番地、ニチアス株式会社 鶴見工場内 Kanagawa (JP). 森谷 勇斗(MORITANI, Yuto) [JP/JP]; 〒2300053 神奈川県横浜市鶴見区大黒町１丁目７０番地、ニチアス株式会社 鶴見工場内 Kanagawa (JP). 富沢 建雄(TOMIZAWA, Tatsuo) [JP/JP]; 〒1058555 東京都港区芝大門１丁目１番２６号ニチアス株式会社内 Tokyo (JP). 飯田 虎男(IIDA, Torao) [JP/JP]; 〒1058555 東京都港区芝大門１丁目１番２６号ニチアス株式会社内 Tokyo (JP). 二本木 孝至(NIHONGI, Takashi) [JP/JP]; 〒1058555 東京都港区芝大門１丁目１番２６号ニチアス株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 中嶋 重光(NAKAJIMA, Shigemitsu); 〒1350016 東京都江東区東陽３－２７－２５、ストークマンション東陽町２０４号 Tokyo (JP).

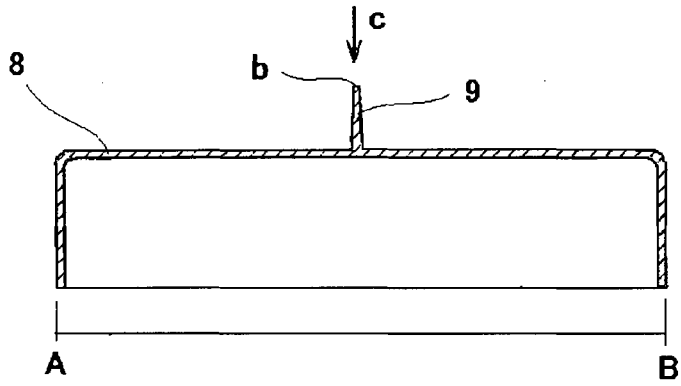
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,

[続葉有]

(54) **Title**: FLUORORESIN MOLDED ARTICLE

(54) 発明の名称 : フッ素樹脂成形品

[図３]



(57) **Abstract**: Provided is a large-size injection molded article which is obtained by injection molding a composition that contains a thermofusible fluororesin. Specifically provided is a large-size injection molded article which can be molded at a lower injection pressure in comparison to conventional PFAs and is obtained by molding a composition that has excellent releasability from a mold. This large-size injection molded article exhibits especially excellent heat resistance and chemical resistance for applications in substrate processing apparatuses, while having excellent dimensional accuracy. Provided is an injection molded article which is obtained by injection molding a composition that contains a thermofusible fluororesin and has a projected area of 1,100 cm^2 or more in the injection direction. In a preferred embodiment, the composition that contains a thermofusible fluororesin is a composition that contains a melt moldable tetrafluoroethylene/fluoroalkoxy trifluoroethylene copolymer having an MFR of more than 60 g/10 minutes.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/046923 A1

CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, 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, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

熱溶融性フッ素樹脂を含む組成物を射出成形して得られる大型射出成形品を提供する。特に従来のＰＦＡに比べて低い射出圧で成形可能であって、金型からの離型性に優れる組成物を成形して得られる、基板処理装置用として特に耐熱性と耐薬液性に優れ、且つ寸法精度にも優れた大型射出成形品を提供する。　熱溶融性フッ素樹脂を含む組成物を射出成形して得られる射出方向の投影面積が１１００ｃｍ^{2}以上の射出成形品が]提供される。　熱溶融性フッ素樹脂を含む組成物が、ＭＦＲが６０ｇ／１０分を超える溶融成形性テトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体を含む組成物であるのは好ましい態様である。

明 細 書

フッ素樹脂成形品

技術分野

本発明は、半導体基板、液晶表示装置用ガラス基板、フォトマスク用ガラス基板、光ディスク用基板等の基板（以下、単に「基板」と称することがある）に処理液や不活性ガスを供給して、洗浄清浄化処理を行う基板処理装置に用いるのに好適な射出成形品（容器状物品）に関するものである。特にテトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体を含む組成物を射出成形することによって得られる容器状物品に関するものである。

背景技術

半導体製造装置や液晶製造装置などの電子基板の製造工程では、フォトレジストの残渣、有機溶剤の残渣、合成ワックス、人体からの脂肪酸などの有機系残渣や、ナトリウム、カリウム、金、鉄、銅などの無機系残渣や、その他微細なパーティクルなどの汚染物が発生するが、続く次工程に持ち込まれないよう、これらを除去することが必要である。そのため、基板表面を高度に清浄に保ち、汚染物を効果的に除去する技術として、薬液による薬液処理及び純水などのリンス液によるリンス処理からなる洗浄乾燥処理工程が重要となっている。

特許文献１に記載の装置は、基板を洗浄するための基板洗浄装置であって、基板を保持し回転させる基板回転保持手段と、この基板回転保持手段に保持されている基板に薬液とリンス液を洗浄液として供給する洗浄液供給手段と、基板回転手段によって回転される基板から飛び散る洗浄液と接触する部材とを含むものである。特許文献１では、基板保持部および雰囲気遮断板を回転しながら、基板に対して薬液による薬液処理および純水によるリンス処理等が行われる。

この様な基板の洗浄を行う装置では、基板保持部に保持された基板に向けて、硝酸水、塩酸水、フッ酸水、混合フッ酸水（過酸化水素水をフッ酸水に混合）等の酸性溶液や、アンモニア水、ＳＣ－１（アンモニア水と過酸化水素水との混合液）等のアルカリ性溶液等の薬液と、純水（以下、酸性溶液やアルカリ性溶液を総称して「薬液」と呼ぶことがある、また、純水と薬液を総称して「処理液」と呼ぶことがある）を供給することにより、基板に付着した汚染物の除去を行っている。そのため、薬液が基板保持部や不活性ガスの流路に付着し、薬液付着部分の腐食が基板の処理不良の原因となることが知られている。

そこで、このような薬液の腐食による基板の処理不良を解決するため、当該薬液が付着する処理装置の部材は、耐熱性及び耐薬液性を有する樹脂で形成することが提案され、そのような樹脂としては、例えば、四フッ化エチレン樹脂（ＰＴＦＥ）、テトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体（ＰＦＡ）等のフッ素樹脂が挙げられている（特許文献１及び２）。特に、溶融成形性を有し、耐熱性、耐薬液性にも優れるＰＦＡを溶融押出成形して得られるボトルやチューブは、それぞれ半導体製造用高純度薬液の容器や、薬液や超純水の移送用の配管として利用されている（特許文献３）。

しかしながら近年、複数の処理液を供給して行う基板処理装置における処理槽等は、ウエハーサイズの大型化に伴う大型化に加え、洗浄や清浄処理機能の複合化に伴って形状の複雑化や部品点数の増加が進んでいる一方で、高い寸法精度が要求されている。

それらの要求を満たすため、上記処理槽等は、ポリテトラフルオロエチレン（ＰＴＦＥ）の大型素材を切削することによって製作されている。しかしながら、このような処理槽の完成品を得る方法には、素材ブロックの圧縮成形、焼成、切削及びアニール処理等の長い工程を経る必要があるため、生産効率が低く、且つ、素材の大部分を切削廃棄物とせざるを得ないという問題がある。

このＰＴＦＥの切削廃棄物による切削ロスを低減する為に、液圧成形（アイソスタティック成形）(Isostatic Pressing)等を用い最終形状に可能な限り近い形状の素材を得ることも試みられているが、それをもってしても素材ブロックの圧縮成形、焼成、切削及び伴うアニール処理等の成形加工工程には数ヶ月を要し、切削ロス（切削廃棄物の量）も５割を超えるものとなっている。

また、ＰＴＦＥと同等の耐薬液性、耐熱性を備え、且つ溶融成形可能なＰＦＡ、例えば得られる成形品の耐久性をあげるため、特開２００２－５３６２０号公報に記載されるような分子量分布、及びＡＳＴＭ　Ｄ－３３０７に準じて測定される３７２℃におけるメルトフローレート(ＭＦＲ)を特定の範囲（３５～６０ｇ／１０分）としたＰＦＡ、或いは特開平１０－８６２０５号公報に記載されるような特定の容量流速を有するＰＦＡを用い、上述のような大型の処理槽を射出成形にて得ようとした場合には、射出圧力が成形金型末端まで維持できないため、射出成形によって大型の成形品を得ることは困難であった。

射出成形によってＰＦＡの大型成形品を得ることは、ＰＦＡが他のエンジニアリングプラスチックに比して溶融粘度が高いので、大きな射出圧力と型締付け圧力が必要となるため、非常に大型の射出成形機が必要となるという問題があった。そのため、初期導入コスト及び製品コストが嵩み、結果として採算に乗せることが困難となることに加え、実用的な大きさの物品を得ることが困難なので、射出成形によってＰＦＡの大型成形品を得ることができなかった。

上述のような大型処理槽等の部品を、既存のＰＦＡ射出成形機にて成形可能な大きさに細分化し、これを射出成形機にて成形し、その後、溶着ないし溶接することによって製品を得た場合には、高温雰囲気下で製品が使用された際の熱膨張によって、溶着ないし溶接部に応力が集中することによる変形が生じるという問題があった。

更に、トランスファー成形、回転成形、ブロー成形など他の溶融成形方法も試みられて来たが、例えば上述のような処理槽等を回転成形にて得ようとした場合には、要求される高い寸法精度を満たすことができないので、結果として多くの追加の加工が必要となってしまうことになり、コスト低減効果に乏しく、生産効率が低いという問題があった。

先行技術文献

特許文献

特許文献１：　特開平１１－２９７６５２号公報

特許文献２：　特許第４７０３９４４号公報

特許文献３：　特許第３５５９０６２号公報

特許文献４：　特開２００２－５３６２０号公報

特許文献５：　特開平１０－８６２０５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

本発明は、上記従来技術の課題を解決して、熱溶融性フッ素樹脂を含む組成物を射出成形して得られる大型射出成形品を提供するものである。

本発明は、従来のＰＦＡに比べて低い射出圧で成形可能であって、金型からの離型性に優れる組成物を成形して得られる、特に耐熱性と耐薬液性に優れ、且つ寸法精度にも優れた大型射出成形品を提供する。本発明が提供する大型射出成形品は、基板処理装置用として特に好適なものである。

本発明はまた、ＰＦＡを含む組成物を射出成形することにより、複雑な形状を有する大型射出成形品を提供する。

課題を解決するための手段

熱溶融性フッ素樹脂を含む組成物を射出成形して得られる投影面積１１００ｃｍ^2 以上の射射出成形品を提供する。

射出方向に対する垂直方向への射出面積拡散比が３０００以上である前記の射出成形品は、本発明の好ましい態様である。

射出成形品が、円筒形状、角槽形状、容器形状、箱型形上、籠形状である前記した射出成形品は、本発明の好ましい態様である。

半導体製造装置または基板洗浄処理装置用の部材またはそれらのハウジングとして用いられる前記の射出成形品は、本発明の好ましい態様である。

熱溶融性フッ素樹脂が、テトラフルオロエチレン共重合体、エチレン／クロロトリフルオロエチレン共重合体、ポリビニリデンフルオライドから選ばれる少なくとも１種である前記の射出成形品は、本発明の好ましい態様である。

熱溶融性フッ素樹脂を含む組成物が、熱溶融性フッ素樹脂としてＭＦＲが６０ｇ／１０分を超えるテトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体を含み、さらに結晶化温度が３０５℃以上で、結晶化熱が５０Ｊ／ｇ以上であるポリテトラフルオロエチレンを組成物に対して０．０５～１０重量%含む組成物である前記の射出成形品は、本発明の好ましい態様である。

発明の効果

本発明により、金型からの離型性に優れる組成物（ＰＦＡを含む組成物）を、従来のＰＦＡに比べて低い成形圧力で成形することが可能となり、特に耐熱性・耐薬液性に優れ、且つ寸法精度にも優れた大型射出成形品の提供が可能となる。

また、本発明により、複雑な形状を有する大型成形品を、射出成形することができる為、

切削廃棄物が減量することに加え、製品の製造工程が短縮することにより、生産効率を上げることができる。

本発明の大型射出成形品は、耐熱性、耐薬液に優れ、生産コストが抑えられているため、半導体製造装置用部材を始めとして、化学防食用途、ＯＡ用途、摺動材用途、自動車用途、及び建築材用途などに広く適用できる。

図面の簡単な説明

図１は、本発明の射出成形品を得るための金型の１例を示す断面図である。

図２は、図１の金型から得られる射出成形品を示す斜視概略図である。

図３は、図２の射出成形品の断面図である。

図４は、本発明の射出成形品を得る金型の他の例を示す断面図である。

図５は、図４の金型から得られる射出成形品を示す斜視概略図である。

図６は、図５の射出成形品の断面図である。

図７は、本発明の椀型形状成形品の断面図である。

発明を実施するための形態

以下に本発明の実施の形態を詳細に説明する。

本発明における熱溶融性フッ素樹脂は、溶融成形可能なフッ素樹脂である。その好ましい例として、テトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体、エチレン・クロロトリフルオロエチレン共重合体、及びポリビニリデンフルオライド

から選ばれる少なくとも１種を挙げることができる。この中でもより好ましいものとして、テトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体が挙げられる

本発明におけるテトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体は、共重合体中のフルオロアルコキシトリフルオロエチレン含有量が１～１０重量%のものである。コモノマーとして使用できるフルオロアルコキシトリフルオロエチレンとしては、炭素数３以上、好ましくは炭素数３～６個のパーフルオロアルケン、炭素数１～６個のパーフルオロ（アルキルビニルエーテル）等が挙げられ、好ましくは、パーフルオロ（メチルビニルエーテル）（以下ＰＭＶＥと略記する）、パーフルオロ（エチルビニルエーテル）（以下ＰＥＶＥと略記する）、パーフルオロ（プロピルビニルエーテル）（以下ＰＰＶＥと略記する）等が挙げられる。

本発明におけるテトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体は、テトラフルオロエチレン/パーフルオロ（アルキルビニルエーテル）（以下ＰＦＡと略記する）であることが好ましい。

本発明のテトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体は、溶融押出し成形、射出成形等の溶融成形が可能なものであり、３７２℃±１℃におけるメルトフローレート（ＭＦＲ）が６０ｇ／１０分を超え１００ｇ／１０分以下であることが好ましく、より好ましくは７０～８０ｇ／１０分のメルトフローレート（ＭＦＲ）を有するものである。ＭＦＲが６０ｇ／１０分以下の場合には、射出圧力が成形金型末端まで維持するのが困難になる傾向にあるため、本発明の様な投影面積１１００ｃｍ^2 以上の

成形品を射出成形により得るのが難しくなる。またＭＦＲが１００ｇ／１０分を超える場合には、成形品の形状の維持が難しくなる。該共重合体は、溶液重合、乳化重合、懸濁重合等公知の方法によって製造することができるものであり、少なくとも１，０００以上のフレックスライフ値を有するものを選択することが望ましい。

また、本発明のテトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体は、ＭＦＲが異なる数種の該共重合体を、３７２℃±１℃において６０ｇ/１０分を超え１００ｇ／１０分以下、より好ましくは７０～８０ｇ／１０分のメルトフローレート（ＭＦＲ）となるように、混合して用いることもできる。例えばＭＦＲ が６０g/１０分未満のＰＦＡとＭＦＲが６０ｇ／１０分を超えるのＰＦＡを混合して、ＰＦＡ混合物のＭＦＲを上記の範囲内に調整して使用することも可能である。

本発明において、ＭＦＲが６０ｇ／１０分を超える溶融成形性テトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体を含む組成物は、ＰＴＦＥを含んでいてもよい。混合されるＰＴＦＥは、テトラフルオロエチレンのホモポリマー、及び／又は１重量%以下の微量のコモノマーを含む変性ＰＴＦＥである（以下変性ＰＴＦＥを含めて「ＰＴＦＥ」と総称することがある）。微量のコモノマーとしては、炭素数３以上、好ましくは炭素数３～６個のパーフルオロアルケン、炭素数１～６個のパーフルオロ（アルキルビニルエーテル）、クロロトリフルオロエチレンなどが挙げられる。含フッ素単量体の具体例としては、ヘキサフルオロプロピレン（ＨＦＰ）、パーフルオロ（メチルビニルエーテル）（ＰＭＶＥ）、パーフルオロ（エチルビニルエーテル）（ＰＥＶＥ）、パーフルオロ（プロピルビニルエーテル）（ＰＰＶＥ）、およびパーフルオロ（ブチルビニルエーテル）（ＰＰ

ＶＥ)、クロロトリフルオロエチレンを挙げることができるが好適である。中でもヘキサフルオロプロピレン（ＨＦＰ)、パーフルオロ（エチルビニルエーテル）（ＰＥＶＥ）およびパーフルオロ（プロピルビニルエーテル）（ＰＰＶＥ）が好ましく、特には、ヘキサフルオロプロピレン（ＨＦＰ）が挙げられる。

このようなＰＴＦＥとしては、例えば、「ＰＴＦＥマイクロパウダー」あるいは「ＰＴＦＥワックス」と称されるＭＦＲが０．０１～１．０ｇ／１０分のＰＴＦＥが好ましい。 ＰＴＦＥのＭＦＲが０．０１ｇ／１０分未満の場合には、ＰＦＡ組成物のＭＦＲの極端な低下が起こる恐れがあり、１．０ｇ／１０分を超える場合には、ＰＴＦＥの添加によるＰＦＡの結晶化に対する効果が減少し、得られる射出成形品の耐久性が悪くなることに加え、表面がスムースでなくなる恐れがある。

また、本発明において混合されるＰＴＦＥは、後記する方法により示差走査熱量計（ＤＳＣ）で測定した結晶化温度が３０５℃以上、且つ結晶化熱が５０Ｊ／ｇ以上という二つの条件を満足させるものであることが好ましい。ＰＴＦＥの結晶化温度は３０５℃以上、好ましくは３１０℃以上、より好ましくは３１２℃以上であることが望ましい。ＰＴＦＥ結晶化温度が３０５℃未満の場合には、ＰＦＡの結晶化促進効果が少なくなる恐れがある。また、結晶化熱が５０Ｊ／ｇ未満の場合にも、ＰＦＡの結晶化促進効果が少なくなる恐れがある。そのため、本発明の目的は達成するためには、結晶化熱が５０Ｊ／ｇ以上のＰＴＦＥを含むＰＦＡ組成物を射出成形に使用するのが好ましい。

このようなＰＴＦＥは、「モールディングパウダー」や「ファインパウダー」と呼ばれる非溶融流動性の高分子量ＰＴＦＥの放射線や熱による分解、あるいは連鎖移動剤存在下で

テトラフルオロエチレンを重合することにより直接得ることができる。

具体的な製造方法は、放射線分解法については、例えば特公昭４７－１９６０９または特公昭５２－３８８７０を、直接重合法については例えば米国特許第３０６７２６２号、米国特許第６０６０１６７号、特公昭５７－２２０４３または特開平７－９００２４を参照することができる。

本発明のテトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体を含む組成物は、溶融押出し成形、射出成形等の溶融成形が可能なものであり、３７２℃±１℃におけるＭＦＲが６０ｇ／１０分を超え１００ｇ／１０分以下であることが好ましく、より好ましくは７０～８０ｇ／１０分のＭＦＲを有するものである。ＭＦＲが６０ｇ／１０分以下の場合には、射出圧力が成形金型末端まで維持するのが困難になる傾向にあるため、本発明の様な投影面積１１００ｃｍ^2 以上の成形品を射出成形により得るのが難しくなる。またＭＦＲが１００ｇ／１０分を超える場合には、成形品の形状の維持が難しくなる。

本発明のＭＦＲが６０ｇ／１０分を超える溶融成形性テトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体を含む組成物の射出機による成形性を向上させるためには、混合するＰＴＦＥをできるだけ少なくすることが望ましいが、ＰＴＦＥの添加量の上限値は限定的なものではない。一般的にＰＴＦＥ含有量の増加と共に射出成形性は減少する傾向があり、ＰＴＦＥの含有量が１０重量%を超えると、含有量の増加に伴い得られる射出成形品の耐薬液性は向上するが、機械的強度（フレックスライフの低下）、ＰＴＦＥとＰＦＡの分離、ＰＴＦＥの凝集、デラミネーションが起こる恐れがある。

一方、ＰＴＦＥ含有量の増加と共に組成物の結晶性は高くなる傾向が見られるため、ＰＴＦＥの含有量は、テトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体のＭＦＲによっても異なるが、ＰＴＦＥの含有量は、０．０１～５０重量%、好ましくは０．０１～３０重量%、より好ましくは０．０１～１０重量%、さらに好ましくは０．０５～５重量%である。ＰＴＦＥの添加量が０．０１重量%未満の場合には、射出成形品が突き出し難くなる金型から射出成形品を離型し難くなる。

本発明において混合されるＰＴＦＥは、溶融状態においてテトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体と極めて高い相溶性を有するため、溶融混練時や溶融押し出し時に容易に該共重合体中に分散し、極めて均質な組成物を与える。したがって、混合するＰＴＦＥの形状は特に限定されないが、作業性を考慮して平均粒径が０．０５～１．０ミクロンの微粒子の分散液や数ミクロンから数十ミクロンの粉末であることが好ましい。

本発明におけるＰＴＦＥの混合方法としては、溶融混練法、テトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体のペレット又は粉末と、ＰＴＦＥ粉末とのドライブレンド法、該共重合体の分散液と、ＰＴＦＥ粉末及び／又はＰＴＦＥ分散液との湿式ブレンド法等の公知の方法をいずれも利用することができる。

また、予めＰＦＡの重合槽内の重合媒体中にＰＴＦＥの粒子を分散してＰＦＡの重合を開始させ、ＰＴＦＥを含有するＰＦＡ粒子として組成物を得るなどの方法も取り得る。

例えば、特開２００７－３２０２６７に記載されているような、融点の異なるＰＴＦＥ及びＰＦＡからなる多層構造を有し、かつ最外層のフッ素樹脂より融点の高いフッ素樹脂

からなる層を、内層に少なくとも１ 層有する多層構造を有するフッ素樹脂粒子を用いてもよい。融点の異なる少なくとも２種のフッ素樹脂による多層構造を有するフッ素樹脂は、最外層のフッ素樹脂が９０～５重量% 、内層の高融点フッ素樹脂が１０～９５重量%からなることが好ましい。最外層と内層の割合は、所望する耐薬液・ガス透過性、線膨張係数、最大強度、伸びなどを考慮して選択することができる。フッ素樹脂射出成形品の結晶化度を保つ観点から、高融点フッ素樹脂が１０重量%以上であることが好ましい。また、得られるフッ素樹脂射出成形品の機械的強度（最大強度、伸びなど）の観点から、低融点フッ素樹脂が５重量%以上であることが好ましい。

本発明の溶融成形性テトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体を含む組成物のＭＦＲは、６０ｇ／１０分を超え１００ｇ／１０分以下、より好ましくは７０ｇ／１０分以上１００ｇ／１０分以下である。ＭＦＲが小さいほど組成物の耐久性は優れたものとなるが、組成物のＭＦＲが６０ｇ／１０分以下の場合には、複雑な形状で且つ奥行が深い製品を射出成形する際、金型への射出成形品の抱きつき等により型離が難しいことに加え、薄肉部をエジェクターで破損する等の不具合も多く発生し、溶融成形することが困難となる恐れがある。また、良好な耐久性を維持できる組成物のＭＦＲの上限は１００g／１０分であり、これを超えるＭＦＲではフレックスライフの低下が見られ、得られる射出成形品の耐久性が悪くなる恐れがある。

本発明のＭＦＲが６０ｇ／１０分を超える溶融成形性テトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体を含む組成物は、従来のＰＦＡに比べて低い射出圧で成形可能であり、且つ金型からの離型性に優れるため、該組成物を用い、基板処

理装置用として特に耐熱性・耐薬液性に優れ、且つ寸法精度にも優れた複雑な形状を有する大型射出成形品を射出成形にて成形することができる。例えば、型締圧８００トンクラスの射出成形機で肉厚４ｍｍｔ、射出面積拡散比３０００以上の射出成形品を得ることができる。

射出成形を行う場合、射出圧力はおおよそ４００ｋｇ／ｃｍ^2 以上、８００ｋｇ／ｃｍ^2 以下に抑えることが望ましい。射出圧力が８００ｋｇ／ｃｍ^2 を超える場合には、バリが発生したりオーバーパッキングする可能性が高くなったりする。また、射出圧力が４００ｋｇ／ｃｍ^2 未満の場合には、ショート、寸法バラツキが大きくなる恐れがある。

本発明の射出成形品の投影面積は、１１００ｃｍ^2 以上であることが好ましい。本発明における投影面積とは、射出成形品を射出成形機のノズル方向から見たときに見える面積、すなわちノズルの方向の投影面積である。従来公知のフッ素樹脂溶融射出成形品の投影面積は、１１００ｃｍ^2 未満の成形品であって、投影面積１１００ｃｍ^2 以上のフッ素樹脂溶融射出成形品は知られていない。投影面積が１１００ｃｍ^2 以上である本発明の射出成形品は、クラックが発生し難く、寸法安定性、突き出し性に優れた大型射出成形品である。

本発明の射出成形品は、さらに射出面積拡散比が３０００以上であることが好ましい。本発明における射出面積比とは、射出方向と直交する方向への射出面積拡散比、即ち、ノズル部先端の開口面積と射出成形品の投影面積の比である。射出面積拡散比が３０００未満の場合には、射出成形品重量の安定性が悪く、即ち、寸法バラツキが大きくなるため好ましくない。

以下に本発明における射出投影面積比を求めるために用いるノズル先端部の開口面積と

射出成形品の投影面積を、図を用いて説明する。

図１は、本発明の射出成形品を得るための金型の１例で、閉じた状態の金型の断面図を示している。図１には、射出成形機の加熱シリンダーの先端に取り付けられた射出口金であるノズル１も含めて表示されている。ノズル先端部の開口部は、ノズル１の先端部ａであって、ノズル先端部の開口面積は、先端部ａの内側開口部の面積をいう。ノズル１から射出された溶融フッ素樹脂組成物はスプルー６を経てゲート２を通過して金型４内のキャビティ５に充填される。図１のｘ－ｙは中心線である。

図２は、射出成形後に金型４を開放して得られた成形品の斜視図の概略図を示したものである。

図３は得られた成形品８の断面図である。図３にはスプルー及びゲートで固化した樹脂が存在する。通常スプルー及びゲートで固化した樹脂も、それぞれスプルー及びゲートと呼ばれているので、図３では、固化樹脂のスプルーを９、ゲートを１０と表示する。スプルー９及びゲート１０は、最終成形品とするときには削除され、図７に示されたような成形品となる。図３において、射出成形機のノズル方向は矢印ｃの方向であるから、矢印ｃの方向から見たときに見える成形品の投影面は図２の３で示される部分で形成される。図２では３で示される部分を明確にするため周辺部を黒く彩色してある。投影面はＡ－Ｂの範囲である。投影面が占める面積が射出投影面積であり、射出投影面積とノズル１の先端部ａの開口面積との比が射出面積拡散比として算出される。

図４は、本発明の射出成形品を得るための金型の別の１例を示すもので、閉じた状態の金型の断面図である。図４では、ノズル１から射出された溶融フッ素樹脂組成物は、スプ

ルー６からランナー７を経て二つのゲート２を通過して金型４内のキャビティ５に充填される。図４のｘ－ｙは中心線である。

図５には、図４の射出成形方法で得られた成形品の斜視図が示され、図６には得られた成形品８の断面図が示されている。図６には固化樹脂のスプルー９、ランナー１１及びゲート１０が存在するが、最終成形品とするときには削除される。

ゲートが二つある場合であっても射出投影面積比は、投影面の面積である投影面積と、ノズル先端部の開口面積から求める。図６の成形品では投影面積は面３によって形成される。なお、図６においても、投影面はＡ－Ｂの範囲である。射出投影面積比はゲートの数に関係無くノズル先端部の開口面積を対象として算出されるものである。

図３及び図６における固化樹脂のスプルー９における先端部分ｂは、ノズル先端部開口部に対応する部分である。

本発明の投影面積が１１００ｃｍ^2 以上の大型射出成形品の形状としては、円筒形状、角槽形状、碗型形状などの容器形状、箱型形上、籠形状などが挙げられる。従来ＰＴＦＥ射出成形品の切削により製造されている製品を置き換えることができ、コスト削減等の経済性に優れるものである。

本発明の射出成形品は、結晶化度が高く、耐薬液浸透性に優れることから、前記処理槽のほか、薬液使用環境下で使用される製品においては極めて有利であって、半導体製造装置もしくは基板洗浄処理装置用の部材、またはそれらのハウジングとして用いることができる。

実施例

以下、実施例および比較例を挙げて、本発明を更に詳しく説明するが、本発明は、これらの例に限定されるものではない。

なお本発明の物性の測定方法、並びに実施例および比較例において用いた原料は下記のとおりである。

A．物性の測定

（1）メルトフローレート（MFR）：

ＡＳＴＭ　Ｄ－１２３８－９５に準拠した耐食性のシリンダー、ダイ、ピストンを備えた東洋精機製メルトインデクサーを使用し、５ｇの試料を３７２℃±１℃に保持された内径９．５３mmのシリンダーに充填し５分間保持した後、５ｋｇの荷重（ピストン及び重り）下に内径２．１mm、長さ８mmのオリフィスを通して押し出し、この時の押し出し速度（ｇ／１０分）をMFRとして求めた。

（2）結晶化温度(Ｔｃ)及び結晶化熱(Ｈｃ)：

示差走査熱量計を使用し、試料を２００℃から３８０℃まで１０℃／分で昇温し、３８０℃で１分間保持した後、２００℃まで１０℃／分で降温して得られる結晶化曲線における結晶化ピーク温度を結晶化温度とする。

上記結晶化曲線において結晶化ピーク前後で曲線がベースラインから離れる点とベースラインに戻る点とを直線で結んで定められるピーク面積から結晶化熱を求める。

（3）融点

示差走査熱量計（Ｐｙｒｉｓ１型ＤＳＣ、パーキンエルマー社製）を用いた。試料粉末

１０ｍｇを秤量して専用のアルミパンに入れ、専用のクリンパーによってクリンプした後、ＤＳＣ本体に収納し、１５０℃から３６０℃まで１０℃／分で昇温をする。この時得られる融解曲線から融解ピーク温度（Ｔｍ）を求めた。

（４）突き出し（離型性）

成形金型のエジェクタピンとエアーエジェクター（エアー圧０．３５ＭＰａ以上）を併用して製品を突き出す（離型する）。その際に目視にて離型の可否を離型性として、下記の基準で判定する。

○：金型から正常な形状を維持して射出成形品が離型できる。

×：金型に射出成形品の一部が付着し、射出成形品が離型できないか、射出成形品の形状が変形もしくは破損した。

（５）クラック性

偏光顕微鏡を用い、ゲートの中心から５ｃｍ以内で３箇所の射出成形品の表面（１ｃｍ×１ｃｍ）および断面を１００倍と５００倍で各々観察して、下記の基準で判定する。

○：３箇所の表面及び断面のいずれにもクラック（割れ、裂け目）が発生していない。

×：３箇所の表面及び断面のいずれかにクラックが発生している。

（６）寸法安定性

（株）ミツトヨ製三次元測定器ＢＲＴ－Ａ７１０を使用して、天面を８点測定する、その最大、最小高さの差を比較し寸法安定性とする。寸法安定性を下記の基準で判定する。

○：最大と最小の高さの差が１ｍｍ以下である。

×：最大と最小の高さの差が１ｍｍを超える。

（7）真円度

射出成形法によって、外形サイズφ４００～６００程度の椀型形状の成形品を成形して、直径の最大値と最小値を測定する。直径の最大値と最小値の差を真円度として下記の基準によって判定する。

○：直径の最大値と最小値の差が１mm以下である。

×：直径の最大値と最小値の差が１mmを超える。

B．原料

本発明の実施例、及び比較例で用いた原料は下記の通りである。

（1）ＰＦＡ1

９５重量%のＰＦＡ粉末（平均粒径３００μm、融点３０５℃、メルトフローレート７０g／１０min）、及び0．５重量%のＰＴＦＥ粉末（平均粒径１０μm、融点３２７℃、メルトフローレート0．１５g／１０分、結晶化熱５０Ｊ／g）からなる組成物を、３８０℃に昇温加熱された押出成形機（(株)プラ技研 径４０mm二軸押出機）のホッパーに投入し、φ２mm×長さ２mmのペレット状に加工した。得られたペレットをＰＦＡ１（融点３１１℃、メルトフローレート６８g/１０分）とした。

（2）ＰＦＡ2

テトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体（ＰＦＡ）。（融点３０８℃、メルトフローレート６１g／１０分、φ２mm×長さ２mmのペレット状）

（3）ＰＦＡ３

テトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体　（ＰＦＡ）

三井・デュポンフロロケミカル社製　ＰＦＡ　４２０ＨＰＪ（融点３０７℃、メルトフローレート　２６ｇ／１０分、φ２ｍｍ×長さ２ｍｍのペレット状）

（4）ＰＦＡ４

テトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体（ＰＦＡ）

三井・デュポンフロロケミカル社製　ＰＦＡ　４４０ＨＰＪ（融点３０８℃、メルトフローレート１４ｇ／１０分、φ２ｍｍ×長さ３ｍｍのペレット状）

C．成形方法

下記実施例及び比較例に示す樹脂を用いて、型締圧力８５０ｔ及び１３００ｔの射出成形機を用い、シリンダー温度３７５～４００℃、金型温度１６０～２２０℃、射出速度１５～２５ｍｍ／秒にて、下記表１に示す条件で射出成形し、図７に示すような外形サイズφ４００～６００程度の椀型形状の射出成形品を得て、射出面積拡散比を算出した。

表１

条件	型締圧力	製品断面積（投影面積）	成形品重量	射出面積拡散比
A	850T	1,130cm^2	約3,800g	4,000
B	1,300T	2,800cm^2	約4,000g	10,000

（実施例１及び２、比較例１及び２）

表２に示す樹脂及び混合割合で、同表に記載された成形条件にて射出成形品を得た。

得られた射出成形品の射出成形性、突き出し性（離型性）、クラック性及び寸法安定性を測定した。結果を表２に示した。

表２

	PFA の種類	MFR (g/10min)	PTFEの添加量(wt%)	射出成形性		突き出し性		寸法安定性		クラック	
				条件-A	条件-B	条件-A	条件-B	条件-A	条件-B	条件-A	条件-B
実施例1	PFA 1	68	0.5	○	○	○	○	○	○	○	○
実施例2	PFA 2	61	X	○	○	○	○	○	○	○	○
比較例1	PFA 3	26	X	○	X	X	−	X	−	X	−
比較例2	PFA 4	14	X	X	X	−	−	−	−	−	−

産業上の利用可能性

本発明は、射出成形によって、基板処理装置用として特に耐熱性・耐薬液性に優れ、且つ寸法精度にも優れた複雑な形状を有する大型射出成形品の提供を可能としたものである。

本発明により提供される大型射出成形品は、特に基板処理装置用として好適刃物である。

本発明により提供される大型射出成形品は、複数種の処理液の供給を受けて処理を行う半導体処理装置における処理槽等のような従来ＰＴＦＥの大型素材を切削して得られていたような製品を、射出成形によって得ることを可能としたもので、射出成形品を得るまでに掛かる工程を大幅に短縮し、廃棄物を大幅に低減させることが可能であるので、従来製品と比較して製品コストの大幅軽減化が可能となる。

また、本発明の大型射出成形品の射出成形方法によって、低い射出圧力での成形が可能

となったことにより、成形機サイズ及び金型サイズを小さくすることも可能となり、製品コストの更なる軽減化が可能となる。

符号の説明

1．ノズル

a．ノズル先端開口部

2．ゲート

3．成形品の面

4．金型

5．キャビティ

6．スプルー

7．ランナー

8．成形品

9．スプルー

１０．ゲート

１１．ランナー

b．スプルー９の先端部分

c．ノズルの方向

A－B．投影面

請 求 の 範 囲

1． 熱溶融性フッ素樹脂を含む組成物を射出成形して得られる射出方向の投影面積１１００cm^2 以上の射出成形品。

2． 射出方向と直交する方向の射出面積拡散比が３０００以上である請求の範囲第１項に記載の射出成形品。

3． 射出成形品が、円筒形、御碗形状、箱型形または籠状の物品である請求の範囲第１または２項に記載の射出成形品。

4． 半導体製造装置または基板洗浄処理装置用の部材またはそれらのハウジングとして用いられる請求の範囲第１～３項のいずれかに記載の射出成形品。

5． 熱溶融性フッ素樹脂が、テトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体、エチレン／クロロトリフルオロエチレン共重合体、ポリビニリデンフルオライドから選ばれる少なくとも１種である請求の範囲第１～４項のいずれかに記載の射出成形品。

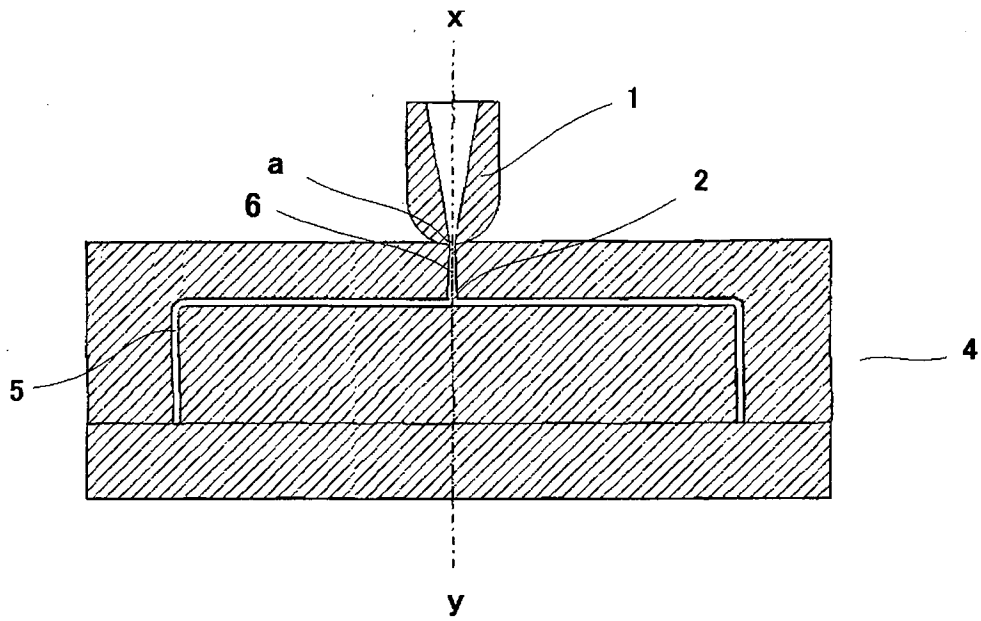
6． 熱溶融性フッ素樹脂を含む組成物のメルトフローレートが、６０ｇ／１０分を超える組成物である請求の範囲第１～５項のいずれかに記載の射出成形品。

7． 熱溶融性フッ素樹脂を含む組成物が、熱溶融性フッ素樹脂としてメルトフローレートが６０ｇ／１０分を超えるテトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体を含み、さらに結晶化温度が３０５℃以上で、結晶化熱が５０Ｊ／ｇ以

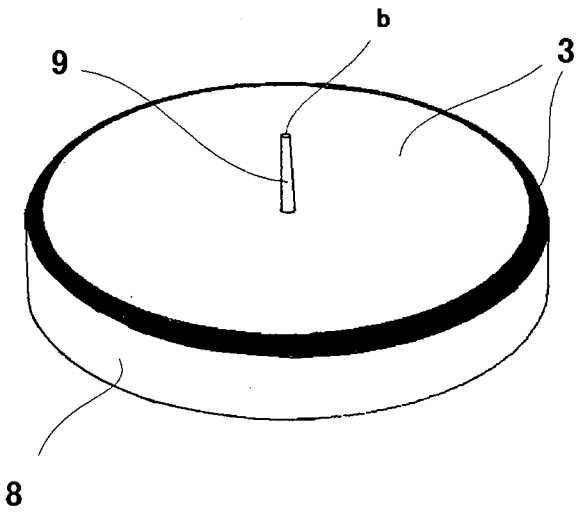
上であるポリテトラフルオロエチレンを組成物に対して０．０５～１０重量%含む組成物である請求の範囲第１～６項のいずれかに記載の射出成形品。

８．　前記テトラフルオロエチレン／フルオロアルコキシトリフルオロエチレン共重合体が、メルトフローレートが６０ｇ／１０分を超えるテトラフルオロエチレン/パーフルオロ（アルキルビニルエーテル）共重合体である請求項６または７の射出成形品。

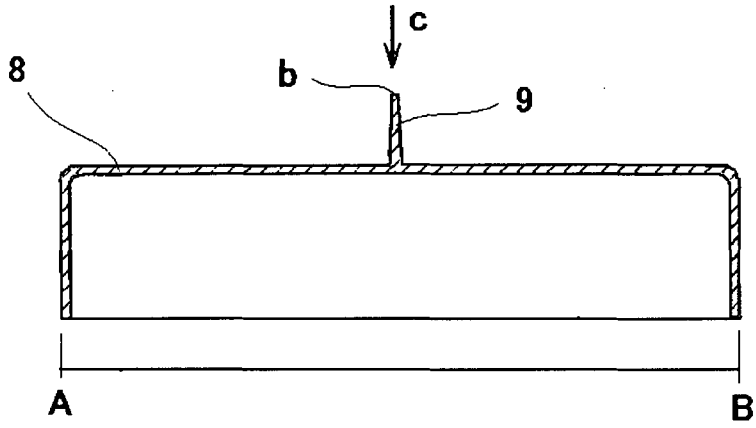
[図1]



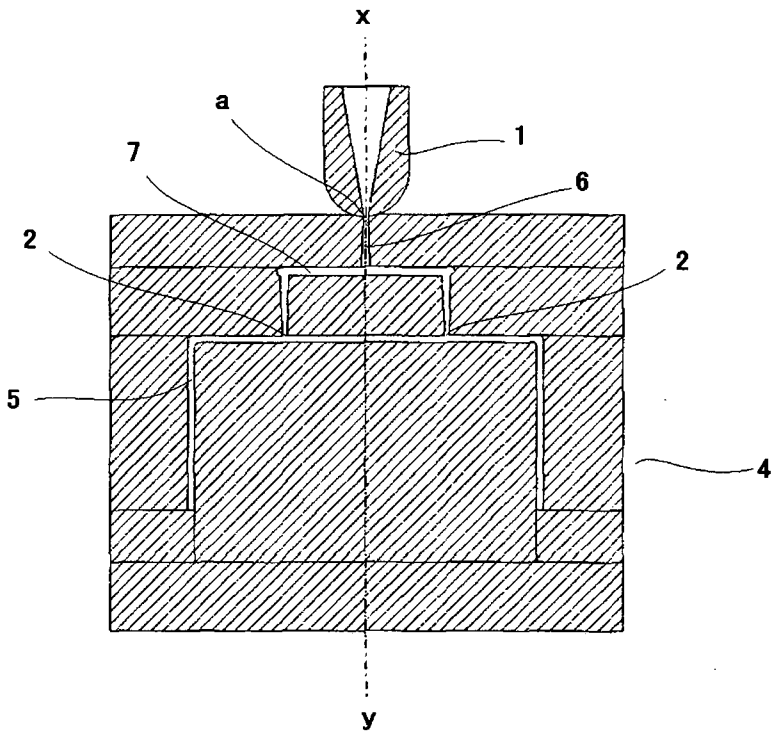
[図2]



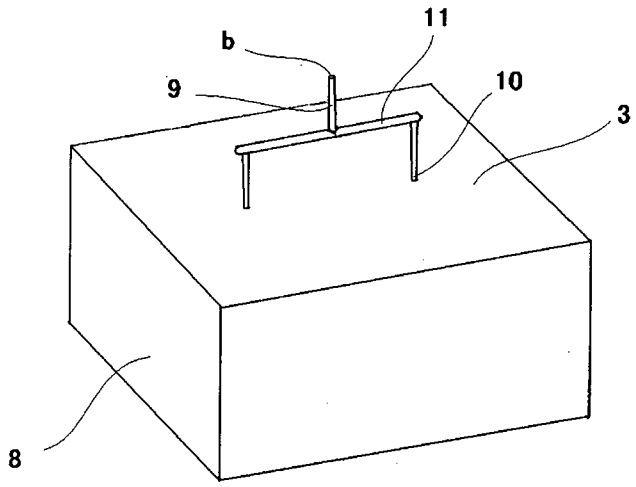
[図3]



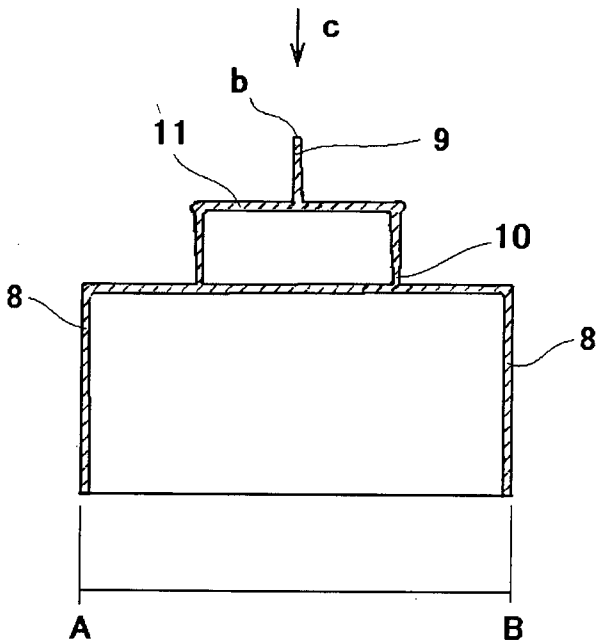
[図4]



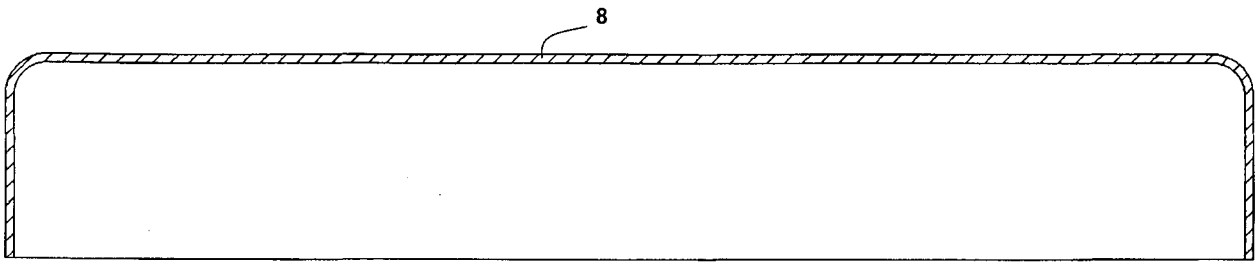
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/069778

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B29C45/00(2006.01)i, *C08L27/12*(2006.01)i, *H01L21/304*(2006.01)i, *B29K27/12*(2006.01)n

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)
B29C45/00-45/84, C08L27/12-27/20, H01L21/304

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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 2010-180365 A (Daikin Industries, Ltd.), 19 August 2010 (19.08.2010), claims; paragraphs [0053] to [0074], [0097], [0099], [0102] (Family: none)	1-6,8 7
X Y	JP 2008-88306 A (Du Pont-Mitsui Fluorochemicals Co., Ltd.), 17 April 2008 (17.04.2008), claims; paragraphs [0023], [0026], [0045] & US 2008/0081182 A1 & EP 2109638 A & WO 2008/042395 A1	1-6,8 7

☒ 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
02 October, 2012 (02.10.12)	06 November, 2012 (06.11.12)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2012/069778

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 3559062 B2 (Du Pont-Mitsui Fluorochemicals Co., Ltd.), 25 August 2004 (25.08.2004), claims; paragraphs [0006], [0009] & JP 7-70397 A & US 5473018 A & US 5603999 A & EP 706542 A & WO 1995/001401 A1 & DE 69435206 D	7
A	JP 2002-53620 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 19 February 2002 (19.02.2002), claims; paragraphs [0004], [0009] & US 2003/0114615 A1 & EP 1287046 A & WO 2001/092356 A2 & DE 60129320 D & DE 60129320 T	1-8
A	WO 2003/048214 A1 (Daikin Industries, Ltd.), 12 June 2003 (12.06.2003), entire text & JP 4228917 B & US 2005/0020792 A1 & EP 1462458 A1 & EP 2189492 A1 & WO 2003/048214 A1 & DE 60236622 D & KR 10-0726318 B1 & CN 1599757 A & CN 101230175 A & AT 469926 T	1-8
A	JP 2002-3514 A (Du Pont-Mitsui Fluorochemicals Co., Ltd.), 09 January 2002 (09.01.2002), entire text (particularly, claims; paragraph [0024]) & US 2002/0028895 A1 & EP 1339757 A & WO 2001/098384 A2 & DE 60118957 D & DE 60118957 T & CN 1437616 A	1-8

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１２／０６９７７８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B29C45/00(2006.01)i, C08L27/12(2006.01)i, H01L21/304(2006.01)i, B29K27/12(2006.01)n

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.　B29C45/00-45/84, C08L27/12-27/20, H01L21/304

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	１９７１－２０１２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１２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 Y	JP 2010-180365 A（ダイキン工業株式会社）2010.08.19, 【特許請求の範囲】【００５３】～【００７４】【００９７】 【００９９】【０１０２】（ファミリーなし）	1-6,8 7
X Y	JP 2008-88306 A（三井・デュポンフロロケミカル株式会社） 2008.04.17,【特許請求の範囲】【００２３】【００２６】【００４５】 & US 2008/0081182 A1 & EP 2109638 A & WO 2008/042395 A1	1-6,8 7

☑　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 ０２．１０．２０１２	国際調査報告の発送日 ０６．１１．２０１２
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）　４Ｆ　９４４６ 細井　龍史 電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４３０

Ｃ（続き）．　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
Y	JP 3559062 B2（三井・デュポンフロロケミカル株式会社） 2004.08.25,　【特許請求の範囲】【０００６】【０００９】 & JP 7-70397 A & US 5473018 A & US 5603999 A & EP 706542 A & WO 1995/001401 A1 & DE 69435206 D	7
A	JP 2002-53620 A（旭硝子株式会社）2002.02.19,　【特許請求の範囲】 【０００４】【０００９】 & US 2003/0114615 A1 & EP 1287046 A & WO 2001/092356 A2 & DE 60129320 D & DE 60129320 T	1-8
A	WO 2003/048214 A1（ダイキン工業株式会社）2003.06.12, 全文 & JP 4228917 B & US 2005/0020792 A1 & EP 1462458 A1 & EP 2189492 A1 & WO 2003/048214 A1 & DE 60236622 D & KR 10-0726318 B1 & CN 1599757 A & CN 101230175 A & AT 469926 T	1-8
A	JP 2002-3514 A（三井・デュポンフロロケミカル株式会社） 2002.01.09, 全文（特に【特許請求の範囲】【００２４】） & US 2002/0028895 A1 & EP 1339757 A & WO 2001/098384 A2 & DE 60118957 D & DE 60118957 T & CN 1437616 A	1-8