

(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
2024年10月3日(03.10.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/204522 A1

(51) 国際特許分類:

B32B 27/00 (2006.01) C08J 5/18 (2006.01)
B32B 27/26 (2006.01) C08L 63/00 (2006.01)
B32B 27/38 (2006.01) C08L 101/00 (2006.01)
C08G 59/18 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/012608

(22) 国際出願日: 2024年3月28日(28.03.2024)

(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 2023-054723 2023年3月30日(30.03.2023) JP

(71) 出願人: 東レ株式会社 (TORAY INDUSTRIES, INC.) [JP/JP]; 〒1038666 東京都中央区日本橋室町2丁目1番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 志藤 千紘 (SHITO Chihiro); 〒7913193 愛媛県伊予郡松前町大字筒井1515番地 東レ株式会社 愛媛工場内 Ehime (JP). 杉山 優里 (SUGIYAMA Yuri); 〒4448522 愛知県岡崎市矢作町字出口1番地 東レ株式会社 岡崎工場内 Aichi (JP). 青木 惇一 (AOKI Junichi); 〒7913193 愛媛県伊予郡松前町大字筒井1515番地 東レ株式会社 愛媛工場内 Ehime (JP). 高須賀 健太 (TAKASUKA Kenta); 〒7913193 愛

媛県伊予郡松前町大字筒井1515番地 東レ株式会社 愛媛工場内 Ehime (JP). 前山 大樹 (MAEYAMA Taiki); 〒7913193 愛媛県伊予郡松前町大字筒井1515番地 東レ株式会社 愛媛工場内 Ehime (JP). 杉本 篤希 (SUGIMOTO Atsuki); 〒7913193 愛媛県伊予郡松前町大字筒井1515番地 東レ株式会社 愛媛工場内 Ehime (JP). 古田 棟裕 (FURUTA Munchiro); 〒7913193 愛媛県伊予郡松前町大字筒井1515番地 東レ株式会社 愛媛工場内 Ehime (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, 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, MG, MK, MN, MU, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,

(54) Title: RELEASE SHEET-PROVIDED RESIN FILM

(54) 発明の名称: 離型シート付き樹脂フィルム

$$500 \leq X \leq 4000 \quad (1) - 1$$

$$0.01 \leq Y \leq 2.1 \quad (1) - 2$$

$$Y \geq 0.14 e^{-7 \times 10^{-4} X} \quad (1) - 3$$

$$Y \leq 3.00 e^{-7 \times 10^{-4} X} \quad (1) - 4$$

(57) Abstract: The present invention addresses the problem of providing a resin film in which, although having on one surface of a release sheet a resin containing particles having a particle size sufficiently large with respect to the thickness of the resin film, releasability from the release sheet is excellent, and expansion of repelling is inhibited, and which has good quality. This release sheet-provided resin film has, on one surface of a release sheet, a resin composition containing components [A]-[D], contains 10-30 mass% of particles of [D] in the resin composition, and has the following property (I). [A] An epoxy resin. [B] A thermoplastic resin. [C] A curing agent. [D] Particles including large-particle-size particles having a particle size exceeding 2A with respect to the average resin thickness A of the resin film. [I] The release resistance [X] (mN/20 mm) of the surface of the release sheet coated with the resin in the release sheet and the complex viscosity [Y] (MPa·S) of the resin composition at 25°C exist in a region satisfying formulas (1)-1 to (1)-4.

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, ME, 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)）

(57) 要約：本発明の解決しようとする課題は、かかる事情に鑑み、樹脂フィルムの厚みに対し十分大きな粒径の粒子を含む樹脂が離型シートの片面に配置されているにも関わらず、はじきの拡大が抑制され品位が良好で、離型シートからの剥離性も良好な樹脂フィルムを提供することにある。下記〔A〕～〔D〕の成分を含有する樹脂組成物が離型シートの片面に配置されている離型シート付き樹脂フィルムであって、〔D〕の粒子は、該樹脂組成物中に10～30質量％含まれ、下記の特性（1）を備えている、離型シート付き樹脂フィルム。〔A〕エポキシ樹脂〔B〕熱可塑性樹脂〔C〕硬化剤〔D〕樹脂フィルムの平均樹脂厚みAに対し、2Aを超える粒径を有する大粒径粒子を含有する粒子（1）離型シートにおける樹脂が塗工される面の剥離抵抗〔X〕（mN/20mm）と、該樹脂組成物の25℃における複素粘度〔Y〕（MPa・s）とが、下記式（1）－1から（1）－4を満たす領域に存在する。

明 細 書

発明の名称：離型シート付き樹脂フィルム

技術分野

[0001] 本発明は、大粒径粒子を含む離型シート付き樹脂フィルムに関するものである。

背景技術

[0002] 従来、樹脂を薄く延ばして得られる離型シート付き樹脂フィルム（以下、樹脂フィルム）は、その扱い易さ、加工性の特長を生かし、電子部品、自動車、接着剤、医薬部品等で幅広く使用されている。近年の部品の小型化・薄型化や軽量化に伴い、使用する樹脂フィルムも薄型化が要求されるようになってきており、樹脂フィルム成形時に、樹脂を塗布した表面にごく小さな穴であるピンホールが発生することや、表面の樹脂が互いにはじかれるようにして穴またはくぼみができる現象であるはじき（以下、はじき）の発生による樹脂フィルムの品位の低下が課題となっている。特許文献1では、半導体用接着フィルムについて記載され、良好な薄膜塗工性と、易はく離性を両立し、ピンホールやはじきを抑制した樹脂フィルムを提供するために、樹脂を塗工する基板の表面エネルギーを規定することを提案しており、上記フィルム膜厚が $10\mu\text{m}$ 以下と規定されている一方、粒子状フィラーを用いることが記載され、その最大粒子径は $25\mu\text{m}$ 以下とある。

[0003] さらに最近では、製品の多機能化が進み、新しい機能や付加価値による製品の差別化競争が激しく、樹脂フィルムそのものに機能性を持たせることが新たな重要課題となっている。

[0004] 上記課題の解決のため、様々な技術が提案されている。大別すると、スパッタリングや表面処理等、樹脂フィルム表面を加工して得られる方法と、樹脂そのものに機能性を有したフィラーを混合して付加する方法がある。特に後者は、適用するフィラーの種類やそのサイズによって異なる機能性が得られるため、幅広い機能を樹脂フィルムに付加することができる。

[0005] また、樹脂フィルム中にフィラーが存在すると、揮発分を含むフィラーの場合、ボイドが発生しやすく、ふくれや剥がれが生じ、樹脂均一かつ良好な品位での塗工が困難となる。また、フィラーが粒子状である場合、一般的には、樹脂厚みよりも粒径の小さいフィラーを配合することが多いが、熱伝導性といった機能性を付与することを目的として、樹脂フィルムを積層して使用する場合、樹脂厚みよりも粒径の大きい粒子状フィラーを配合することもある。かかる粒径の大きい粒子状フィラーを配合すると、樹脂を離型シートに配置する際、あるいは配置した後に、フィラーを基点としたピンホールやはじきが発生しやすく、樹脂フィルムの品位が悪化するという課題がある。特許文献2では、樹脂厚みよりも粒径の大きい粗大粒子が含有した品位に優れた樹脂フィルムを提供するため、リバースロールコーター方式を用いてB／C比（Bロール（コーティングロール）速度とCロール（バックロール）速度の比）を規定することを提案している。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2012-162680号公報

特許文献2：特開2016-160367号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 樹脂フィルムに含有させる粒子として、樹脂の厚みより大きい粒径の粒子を含む樹脂を使用すると、離型シートの片面に配置する際に上記したはじきが発生するだけでなく、時間の経過とともにはじきが大きくなり、樹脂フィルムの品位が悪化する傾向にある。そのため、樹脂の粘度を高くし流動性を抑えるか、離型シートの表面物性を変化させ、樹脂を保持しやすくする必要がある。しかし、樹脂の粘度を高くして、離型シートに保持させやすくしようとすると、離型シートからの樹脂の剥離性が悪くなる。特許文献1に記載の発明では、良好な薄膜塗工性と基材からの剥離性を両立しており、最大径

がフィルム膜厚の2倍を超える粒子状フィラーを使用することもできることが記載されているものの、最大径がフィルム膜厚の2倍以内である粒子を含む組成がより好ましい態様とされており、フィルム膜厚に対して十分に粒径の大きい粒子を適用した場合に発生する特異的な課題、及びその解決については何ら見出されていない。特許文献2では、樹脂フィルムの樹脂厚み $A\ \mu\text{m}$ に対して、 $2A\ \mu\text{m}$ を超える粗大粒子を含む粒子を用いることが開示されている。しかし、特許文献2には、粗大粒子により上記したはじきが発生し得ることの課題は記載も示唆もない。また、特許文献2では、品位良好な樹脂フィルムが得られる組成において、粗大粒子を含有する粒子の使用量は少なく、そのうち粗大粒子の含有量は使用される2種の粒子のうち1種における2質量%以下とされており、粗大粒子の含有量が十分に多い組成とすることを避ける教示がなされているといえ、組成中に上記した量を超えて粗大粒子を含む樹脂を用い、品位良好な樹脂フィルムを得るために必要な技術は何ら開示されていない。

[0008] すなわち、先行技術文献には、樹脂フィルム厚みよりも粒径の大きい粒子が含有されている時に特異的に発生する、はじきについての課題が認識されていたとは言えず、その抑制方法について具体的な開示がなされておらず、はじきの拡大が抑制され、品位良好で、離型シートからの剥離性も良好となる樹脂フィルムを得ることは困難であった。

[0009] 本発明の解決しようとする課題は、かかる事情に鑑み、樹脂フィルムの厚みに対し十分大きな粒径の粒子を含む樹脂が離型シートの片面に配置されているにも関わらず、はじきの拡大が抑制され品位が良好で、離型シートからの剥離性も良好な樹脂フィルムを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0010] 上記課題を解決するための本発明は、以下の構成からなる。ここで、離型シートの片面に配置された樹脂組成物の平均樹脂厚み A に対し、2倍を超える粒径の粒子、すなわち $2A$ ($2 \times A$) をを超える粒径の粒子を、本発明では大粒径粒子という。

1. 下記〔A〕～〔D〕の成分を含有する樹脂組成物が離型シートの片面に配置されている離型シート付き樹脂フィルムであって、

〔D〕の粒子は、該樹脂組成物中に10～30質量%含まれ、

下記の特性（Ⅰ）を備えている、離型シート付き樹脂フィルム。

〔A〕エポキシ樹脂

〔B〕熱可塑性樹脂

〔C〕硬化剤

〔D〕樹脂フィルムの平均樹脂厚みAに対し、2Aを超える粒径を有する大粒径粒子を含有する粒子

（Ⅰ） 離型シートにおける樹脂が塗工される面の剥離抵抗〔X〕（mN／20mm）と、

該樹脂組成物の25℃における複素粘度〔Y〕（MPa・s）とが、下記式（Ⅰ）－1から（Ⅰ）－4を満たす領域に存在する。

[0011] [数1]

$$500 \leq X \leq 4000 \quad (1) - 1$$

$$0.01 \leq Y \leq 2.1 \quad (1) - 2$$

$$Y \geq 0.14 e^{-7 \times 10^{-4} X} \quad (1) - 3$$

$$Y \leq 3.00 e^{-7 \times 10^{-4} X} \quad (1) - 4$$

[0012] 2. 〔D〕の粒子は、前記大粒径粒子の含有量が、個数基準において〔D〕の粒子全体量の10～30%の粒径分布を示すものである、上記1に記載の離型シート付き樹脂フィルム。

3. 〔D〕の粒子が無機粒子である、上記1または2に記載の離型シート付き樹脂フィルム。

4. 〔D〕の粒子の形状が球形である、上記1～3のいずれかに記載の離型シート付き樹脂フィルム。

5. 樹脂フィルムの平均樹脂厚みAが50μm以下である、上記1～4のいずれかに記載の離型シート付き樹脂フィルム。

6. 下記の特性（Ⅱ）および特性（Ⅲ）を備えている、上記1～5

のいずれかに記載の離型シート付き樹脂フィルム。

(11) 塗工直後の離型シート付き樹脂フィルムの樹脂被覆率が95%以上であり、

下記式(2)に示す離型シート付き樹脂フィルム上のはじきの拡大率が6倍以下

[0013] [数2]

$$\text{はじきの拡大率} = \frac{\text{前記樹脂組成物の離型シートへの塗工から} \\ \text{24時間経過後のはじきの面積}}{\text{前記塗工直後のはじきの面積}} \quad (2)$$

[0014] (111) 離型シートからの樹脂組成物の剥離率が95%以上

発明の効果

[0015] 本発明によれば、平均樹脂厚みAに対し、2Aを超える大粒径粒子を所定量含む樹脂が離型シートの片面に配置された樹脂フィルムであって、はじきの拡大が抑制され品位が良好で、離型シートからの剥離性も良好な離型シート付き樹脂フィルムを得られる。

発明を実施するための形態

[0016] 本発明の離型シート付き樹脂フィルムに用いる[A]エポキシ樹脂としては、特に限定されるものではなく、液状でも固体でも良い。例えば、アミン型エポキシ樹脂、ビスフェノール型エポキシ樹脂、フェノールノボラック型エポキシ樹脂、クレゾールノボラック型エポキシ樹脂、レゾルシノール型エポキシ樹脂、フェノールアラルキル型エポキシ樹脂、ナフトール型エポキシ樹脂、ジシクロペンタジエン型エポキシ樹脂、ビフェニル骨格を有するエポキシ樹脂、イソシアネート変性エポキシ樹脂、テトラフェニルエタン型エポキシ樹脂、トリフェニルメタン型エポキシ樹脂などが挙げられる。

[0017] この中でも、耐熱性と接着性のバランスに優れているアミン型エポキシ樹脂、ビスフェノール型エポキシ樹脂を用いることが好ましい。また、これらのエポキシ樹脂は、加熱により自己硬化するものであっても良いし、硬化剤や硬化促進剤などを配合するものであっても良い。

- [0018] アミン型エポキシ樹脂としては、3官能もしくは4官能のアミン型エポキシ樹脂が好適に用いられ、例えば、テトラグリシジルジアミノジフェニルメタン、トリグリシジルアミノフェノール、トリグリシジルアミノクレゾール、テトラグリシジルキシリレンジアミンや、これらのハロゲン、アルキノール置換体、水添品などが挙げられる。
- [0019] これらのエポキシ樹脂は、単独で用いても良いし、適宜配合して用いてもよい。グリシジルアミン型エポキシ樹脂と2官能グリシジルエーテル型エポキシ樹脂の組み合わせは、耐熱性、耐吸湿性を併せ持つために特に好ましい。
- [0020] ビスフェノール型エポキシ樹脂とは、ビスフェノール化合物の2つのフェノール性水酸基がグリシジル化されたものであり、例えばビスフェノールA型、ビスフェノールF型、ビスフェノールAD型、ビスフェノールS型、もしくはこれらビスフェノールのハロゲン、アルキル置換体、水添品等が挙げられる。また、単量体に限らず、複数の繰り返し単位を有する高分子量体も好適に使用することができる。
- [0021] 本発明の離型シート付き樹脂フィルムに用いる[B]熱可塑性樹脂としては、特に限定されるものではなく、[A]エポキシ樹脂が液状の場合に、樹脂組成物を調製する際にエポキシ樹脂に溶解し、エポキシ樹脂と共に樹脂組成物を構成する。[B]熱可塑性樹脂の具体的な化合物としては、ポリエーテルスルホン、ポリスルホン、ポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリカーボネート、ポリエーテルエーテルスルホン、ポリビニルホルマール、ポリメタクリル酸メチルなどが好ましく用いられる。
- [0022] 本発明の離型シート付き樹脂フィルムに用いる樹脂の[C]硬化剤としては、エポキシ基と反応し得る活性基を有する化合物であれば問わない。硬化剤としては、芳香族アミン類、ジシアンジアミド、二塩基酸ジヒドラジドの単体または、混合系を挙げることができる。このうち、芳香族アミン類が好ましく、その具体的な化合物としては、メタフェニレンジアミン、ジアミノジフェニルメタン、ジアミノジフェニルスルホン、メタキシレンジアミンな

どが挙げられる。

[0023] これらの硬化剤は、単独で用いても良いし、適宜配合して用いてもよい。芳香族アミン類は、樹脂硬化物に耐熱性を付与することが出来るために特に好ましい。

[0024] 本発明の離型シート付き樹脂フィルムに用いる〔D〕粒子は、樹脂フィルムの平均樹脂厚みAに対し、2Aを超える粒径を有する大粒径粒子を有するものであるが、粒子が少なくとも部分的にエポキシ樹脂組成物に不溶である。なお、樹脂フィルムの平均樹脂厚みAに対し、2Aを超える粒径を有する大粒径粒子を、以降、〔D〕粒子と略記することもある。これらの粒子の例としては、金属粒子、ゴム粒子、熱可塑性樹脂粒子、無機粒子など、任意の種類の粒子を用いることができ、一般には、エポキシ樹脂組成物に不溶であって、樹脂の硬化物においても粒子として存在し得るものが用いられる。材料としては、アクリル、ポリアミド、ポリイミド、ポリアラミド、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリフェニレンスルフィド、ポリベンズイミダゾール、ポリエーテルイミド、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルエーテルケトン、ポリアセチレン、ポリアニリン、ポリピロール、ポリチオフェン、ポリイソチアナフテン、ポリエチレンジオキシチオフェン、カーボン、シリカ、チタニア、アルミナ、ジルコニア、三酸化タングステン、五酸化バナジウム、チタン酸バリウム、チタン酸カリウム、各種金属微粒子などが例示される。また、これらの粒子は、任意の材料を複数組み合わせてもよい。例えば、無機材料や有機材料の核が金属材料で被覆されてなる粒子などが例示される。

[0025] 本実施形態においては、複数種の粒子を同時に使用することもでき、〔D〕粒子とは別に、粒子状フィラーであって、大粒径粒子を含まないものをさらに使用することもできる。なお、大粒径粒子の含有有無は粒子の成分毎に別個に評価するものである。

[0026] 〔D〕粒子は、樹脂組成物全体に対し10～30質量%含まれる。樹脂組成物中に含まれる粒子量は25質量%以下が好ましい。粒子の形状は、樹脂

フィルムの品位の悪化を防ぐことができるために、球形であることが好ましい。本発明では、粒子を40個検鏡し、真円度1.1以下の粒子が9割以上あるときに、球形の粒子であるとする。真円度は、JIS B 0621:1984に従い、粒子の最大半径を最小半径で除して求めることができる。本発明に係る粒子は、大粒径粒子を含むが、大粒径粒子であるか否かは、樹脂フィルムにおいて離型シートの片面に配置された樹脂厚みとの関係で決まるものであり、その平均樹脂厚みA（単位： μm 等）に対して、2A（単位： μm 等）を超える粒径の粒子を大粒径粒子という。本発明では、[D]粒子のうち、大粒径粒子の含有量は、個数基準で示される粒径分布において、[D]粒子の全体量の1%以上であっても、大粒径粒子による機能性が発現し得るが、十分な効果の発現のためには10%以上であることが好ましく、上限側については30%以下であることが好ましい。大粒径粒子の含有量の好ましい上限は、25%以下であることがより好ましく、20%以下であることがさらに好ましい。

[0027] ここでいう大粒径粒子（ $>2A$ ）の含有量は、樹脂フィルムを倍率300倍に拡大し、任意の位置を検鏡して観測できる、2000個以上の粒子のデータから、求めることができる。本発明に係る粒子の大粒径粒子の含有量が、個数基準において[D]粒子の全体量の10%未満であると、樹脂フィルムを積層した時に、粒子による機能性が十分に得られにくいことがある。また、個数基準において[D]粒子の全体量の30%を超えると、樹脂フィルム中で粒子同士が接触する確率が高まることもあり、樹脂フィルムの品位が悪化することがある。

[0028] 粒径分布を求める際に使用する粒径、すなわち、本発明における計数する個別の粒子の粒径は、検鏡して観測できる個々の粒子の最大径と最小径との平均径とし、その平均径が $1\mu\text{m}$ 以上の粒子で粒度分布を算出するものとする。また、[D]粒子の密度は $1.0\text{g}/\text{cm}^3$ 以上 $2.0\text{g}/\text{cm}^3$ であることが好ましい。

[0029] 所定の粒径の粒子を得るために、必要に応じて乾式分級装置（例えば、T

TSPセパレーター（ホソカワミクロン（株）製）等を用いて分級を行っても良い。

[0030] また、本発明に用いる粒子は、通常の混合操作によって樹脂中に分散させることができるものであることが好ましい。

[0031] 本発明の樹脂フィルムに用いる樹脂組成物には、上記成分以外にも、エポキシ樹脂以外の液状熱硬化性樹脂、硬化促進剤、難燃剤、シランカップリング剤を1種または2種以上必要に応じて含有させることが出来る。

[0032] 続いて、特性（1）について説明する。本発明に係る離型シートにおける樹脂が配置される面の剥離抵抗〔X〕と、樹脂組成物の25℃における複素粘度〔Y〕の関係は、下記式（1）-1から（1）-4を満たす領域に存在する。

[0033] [数3]

$$500 \leq X \leq 4000 \quad (1) - 1$$

$$0.01 \leq Y \leq 2.1 \quad (1) - 2$$

$$Y \geq 0.14 e^{-7 \times 10^{-4} X} \quad (1) - 3$$

$$Y \leq 3.00 e^{-7 \times 10^{-4} X} \quad (1) - 4$$

[0034] また、本発明に係る離型シートにおける樹脂が配置される面の剥離抵抗〔X〕と、樹脂組成物の25℃における複素粘度〔Y〕の関係は、下記式（1）-1、（1）-2'、（1）-3、（1）-4'を満たす領域に存在することがより好ましい。

[0035] [数4]

$$500 \leq X \leq 4000 \quad (1) - 1$$

$$0.01 \leq Y \leq 1 \quad (1) - 2'$$

$$Y \geq 0.14 e^{-7 \times 10^{-4} X} \quad (1) - 3$$

$$Y \leq 1.40 e^{-7 \times 10^{-4} X} \quad (1) - 4'$$

[0036] ここでいう、離型シートの樹脂を配置する面の剥離抵抗〔X〕は次のように測定して得られる値である。平らな面に幅250mm、長さ90mmの矩

形状の離型シートを固定し、表面にアクリル系エマルションからなる粘着剤を塗布する。塗布厚みは、塗布直後の湿潤状態で $125\mu\text{m}$ になるようにする。塗布後、直ちに、 100°C で120秒間加熱して粘着剤を焼き付け、乾燥する。次いで、乾燥後の離型シートにおける粘着剤塗布面に、PETフィルムを貼り付ける。この貼り付けは、たとえば、 7.5kg のゴムローラーを1往復させ、ゴムローラーの自重を利用して行う。次いで、 23°C 、 $50\% \text{ R.H.}$ の雰囲気下に30分間放置した後、幅 20mm 、長さ 250mm の試験片を切り出し、その試験片について、剥離速度を $1000\text{mm}/\text{min}$ に変更した以外はJIS Z 0237:2009「粘着テープ・粘着シート試験方法」に規定される方法に従って 180° ピール剥離し、そのときの力の単純平均値を剥離抵抗とする。

[0037] また、樹脂組成物の 25°C における複素粘度 $[Y]$ とは、動的粘弾性測定装置（例えば、ARES-G2:TA Instruments社製など）で、平行プレートを用い、 10°C より昇温速度 $2^{\circ}\text{C}/\text{min}$ で単純昇温し、周波数 77.25Hz 、プレート間隔 0.5mm で測定を行うことで得られる粘弾性曲線より、 25°C での複素粘性率を読みとったものをいう。また、式(1)の各々は、剥離抵抗 $[X]$ をX軸に、複素粘度 $[Y]$ をY軸にとり、Y軸を対数スケールとしたY軸片対数グラフから得られる式である。

(1)-2、(1)-2'、(1)-4、(1)-4' 式において、指数関数 e の指数部における係数は、上式で表されるY軸片対数グラフの傾きを表す。かかる指数関数 e の指数部における係数は、10のべき乗を表す E を用いて次のように表される場合がある。例えば「 $-7E-04$ 」は -0.0007 であることを示し、上式で表されるY軸片対数グラフの傾きを表す。

[0038] 本発明で用いる樹脂組成物は、上記の通り、 $[D]$ 粒子を必須成分として含み、その粒子は、個数基準で示される粒径分布において、 75% 以下が、離型シートの片面に配置された樹脂の平均樹脂厚み A に比べて大きな粒径をもつことが好ましい。その場合、離型シートを下向きにしたときに、粒子の上方に存在する樹脂と、粒子の上になくその側方等に存在する樹脂との間に

高低差が生じ、樹脂組成物の拡張力を受けやすくなる。そのため、はじきが生成しやすく、また、時間経過によって拡大しやすくなる。はじきの生成・拡大を抑制するためには、離型シートの剥離抵抗〔X〕を一定程度高くすることが好ましい。離型シートの剥離抵抗〔X〕は、低いと、樹脂フィルムから剥がしやすい点で好ましいとされているが、本発明では、大粒径粒子を用いるため、剥離抵抗〔X〕が低すぎると、離型シート上の樹脂組成物を保持する力が小さくなり樹脂組成物の拡張力が上がるため、はじきの生成が多く、時間経過によるはじきの拡大が速くなり、樹脂フィルムの品位が悪化する。また、本発明では、樹脂組成物の拡張力を抑制してはじきの生成・拡大を抑制するためには、樹脂組成物の複素粘度〔Y〕を一定程度高くすることが好ましいことを見出している。従来の技術常識を考えれば、粒径の大きな粒子を含む組成においては、複素粘度〔Y〕の低い樹脂組成物を用いることで、上記した高低差に起因する樹脂間のちぎれの発生を防ぐことがまず考えられるところ、本発明では、樹脂組成物の複素粘度〔Y〕が低すぎると、樹脂組成物が流動しやすく拡張力が上がるため、はじきが生成しやすく、時間経過によるはじきの拡大が速くなり、樹脂フィルムの品位が悪化することを見出している。

[0039] さらに、樹脂組成物に対する〔D〕粒子の吸着力が高いほうが樹脂組成物に対する親和性が高くなり、はじきの生成・拡大を抑制できることから、〔D〕粒子の吸着力は 0.3 mN/m 以上 17.8 mN/m 以下であることが好ましく、 0.5 mN/m 以上 10 mN/m 以下であることがより好ましく、 1.0 mN/m 以上 5 mN/m 以下であることがさらに好ましい。なお、上記吸着力はAFM（例えば、Bruker製、走査型プローブ顕微鏡SPM）のSiカンチレバーの探針側に接着剤を塗布した後に、粒子を取り付けて1時間静置することで固定し、エタノールで洗浄したサファイア基板上に接触させ、保持時間を0秒、負荷速度を 300 nm/s 、室温、湿度20%以上40%以下で測定したものとする。

[0040] 一方で、離型シートの剥離抵抗〔X〕を上げすぎると、離型シートからの

樹脂の剥離性が悪くなり、また、樹脂組成物の複素粘度〔Y〕を一定値以上に高くしすぎると、樹脂が固くなり離型シートへ配置する時のハンドリング性が悪くなる上、離型シートからの樹脂の剥離性が悪くなる。そのため、品位と剥離性を両立し、優れた樹脂フィルムを得るためには、離型シートの剥離抵抗〔X〕と樹脂組成物の複素粘度〔Y〕を適切に制御する必要がある。

[0041] 離型シートの剥離抵抗〔X〕は、具体的には、 $500\text{ mN}/20\text{ mm}$ 以上にするすることで、樹脂組成物の拡張力を抑制し、樹脂のはじきの拡大を抑制することができる。また、離型シートの剥離抵抗〔X〕を $4000\text{ mN}/20\text{ mm}$ 以下にするすることで、離型シートからの樹脂の剥離性が良好となる。一方で、樹脂組成物の 25°C における複素粘度〔Y〕は、具体的には、 $0.01\text{ MPa}\cdot\text{s}$ 以上にするすることで、樹脂組成物の拡張力を抑制し、樹脂フィルム上のはじきの拡大を抑制することができ、 $0.08\text{ MPa}\cdot\text{s}$ 以上であることが好ましい。また、複素粘度〔Y〕を $2.1\text{ MPa}\cdot\text{s}$ 以下にするすることで、離型シートへ配置する時のハンドリング性を良好に保つことができる。かかる観点から、複素粘度〔Y〕は、 $1\text{ MPa}\cdot\text{s}$ 以下にすることがより好ましい。

[0042] 上記条件に加え、離型シートの剥離抵抗〔X〕と樹脂組成物の 25°C における複素粘度〔Y〕のバランスが重要である。例えば、上記した剥離抵抗〔X〕と複素粘度〔Y〕の範囲のうち、剥離抵抗〔X〕が $500\text{ mN}/20\text{ mm}$ 、複素粘度〔Y〕が $0.01\text{ MPa}\cdot\text{s}$ の組み合わせでは、樹脂組成物の拡張力を離型シートが抑制しきれず、はじきが拡大し品位が悪くなる。一方で、例えば、上記した剥離抵抗〔X〕と複素粘度〔Y〕の範囲のうち、剥離抵抗〔X〕が $4000\text{ mN}/20\text{ mm}$ 、複素粘度〔Y〕が $2.1\text{ MPa}\cdot\text{s}$ の組み合わせでは、離型シートからの樹脂の剥離性が悪くなる。しかしながら、剥離抵抗〔X〕をX軸、複素粘度〔Y〕をY軸として、Y軸を対数スケールとしたY軸片対数グラフにおいて、剥離抵抗〔X〕と複素粘度〔Y〕のそれぞれの上記した範囲で規定される領域のうち、剥離抵抗〔X〕および複素粘度〔Y〕の両方がそろって小さな値である範囲、並びに剥離抵抗〔X〕

および複素粘度 $[Y]$ の両方がそろって大きな値である範囲を除いた範囲である $Y \geq 0.14 e^{-7E-04X} \quad (1) - 3$ 、及び、 $Y \leq 3.00 e^{-7E-04X} \quad (1) - 4$ を両方満たす $[X]$ と $[Y]$ の組み合わせが得られる態様とすると、十分に品位良好で剥離性も良好な樹脂フィルムを得ることができる。また、かかる観点から、 $Y \geq 0.14 e^{-7E-04X} \quad (1) - 3$ 、及び、 $Y \leq 1.40 e^{-7E-04X} \quad (1) - 4$ を両方満たす $[X]$ と $[Y]$ の組み合わせが得られる態様とするとより好ましい。

[0043] 本発明の離型シート付き樹脂フィルムの平均樹脂厚み A は、 $50 \mu m$ 以下であることが好ましい。上記厚みは、樹脂を離型シート上に塗工した樹脂フィルムの状態にて、当該樹脂のガラス転移点以下に温度を低下させガラス状態とし、マイクロメーター（例えば、ミットヨ製、クーラントプルーフマイクロメータ、MDC-25MX）により、任意に選んだ10点における樹脂フィルムの厚みの平均値を求め、別途測定した離型シート（離型シート付き樹脂フィルムから、樹脂を除去して測定してもよい。）の任意に選んだ10点における厚みの平均値との差として求めた値である。上記のとおり測定した樹脂フィルムの厚みの平均値（ $N=10$ ）から予め測定した離型シートの厚みの平均値（ $N=10$ ）の差を平均樹脂厚み A とする。平均樹脂厚み A を $50 \mu m$ 以下とすることで、樹脂フィルムを積層し使用する場合でも、厚みが薄く軽量の部品の製造に使用できる。また、平均樹脂厚み A の下限値は特に限定するものではないが、 $5 \mu m$ 以上が好ましい。すなわち、 $[D]$ 粒子に含まれる大粒径粒子は、 $10 \mu m$ 以上であることが好ましい。また、大粒径粒子の最大粒径は、 $120 \mu m$ 以下であることが好ましい。

[0044] 本発明の離型シート付き樹脂フィルムは、特性 (11) として、塗工直後が95%以上であり、下記式 (2) に示す離型シート付き樹脂フィルム上のはじきの拡大率が6倍以下であることが好ましい。

[0045] [数5]

$$\text{はじきの拡大率} = \frac{\text{前記樹脂組成物の離型シートへの塗工から} \\ \text{24時間経過後のはじきの面積}}{\text{前記塗工直後のはじきの面積}} \quad (2)$$

[0046] 本発明において、離型シート付き樹脂フィルムの樹脂被覆率とは、樹脂フィルム側から樹脂フィルムの表面を倍率50倍に拡大して検鏡し、任意に選択される10mm×10mmの正方形の範囲を単位面積とする樹脂フィルムの検鏡範囲において、樹脂組成物が離型シートを被覆している面積を測定し、これと上記単位面積との比をとって求めることができるものである。

[0047] また、はじきの拡大率は、樹脂組成物を離型シートに塗工して得られる樹脂フィルムについて、表面を倍率200倍に拡大して検鏡し、任意に選択した1つのはじきの領域を定点観察したときの、上記塗工直後のはじきの領域の面積に対する上記塗工から24時間経過後のはじきの領域の面積の比をとって求めることができ、上記の式(2)によって表すことができる。任意に選んだ10点のはじきの領域について観察して上記面積比を得て、その平均値をはじきの拡大率とする。

[0048] はじきの拡大率は、6倍以下であることが好ましい。6倍を超えると、離型シート付き樹脂フィルムを基材に貼り付けた際に、未塗工部が生じ欠点となる上、必要な特性が得られない。上記拡大率は、4倍以下が好ましく、3倍以下がさらに好ましい。

[0049] ここで、特性(11)に係るパラメータは、対象とする離型シート付き樹脂フィルムと同一の離型シート、樹脂組成物を用いて、ナイフコーターを用いて上記離型シートに上記樹脂組成物を塗布して、塗工直後、塗工から24時間経過後において、上記の方法により測定して確認することも可能である。

[0050] また、本発明の離型シート付き樹脂フィルムは、特性(111)として、離型シートからの樹脂組成物の剥離率が95%以上であることが好ましい。離型シートからの樹脂組成物の剥離率について、次のように測定する。樹脂フィルムを幅25mm、長さ300mmの短冊状に裁断し、試験片とする。次に、上記試験片の樹脂が配置されている側に、裁断した試験片と同一形状である幅25mm、長さ300mmであり、粘着力が8.1N/25mmの評価用テープ（例えば、ダンプロンテープ No. 3201R、日東電工社

製など)を、2kgのゴムローラーを1往復させて貼り合わせる。上記試験片の評価用テープを貼り合わせた面に、両面テープを用いてステンレス製の支持具を貼り付ける。次に、支持具を引張試験機に装着し、25℃、50%RHの雰囲気下で、引張速度10000mm/minで評価用テープを試験片の長手方向に対して90°の角度の方向に引き剥がす。引き剥がした後の試験片全体を撮影し、画像を二値化することで、樹脂組成物が離型シートを被覆していない面積を測定し、これを試験片全体の面積で除したものを剥離率とする。本発明に係る離型シート付き樹脂フィルムは、特性(111)として、剥離率が95%であることが好ましく、98%以上であることが特に好ましい。剥離率が95%未満であると、離型シート付き樹脂フィルムを基材に貼り付け、離型シートを剥がす際に、欠点となる未塗工部が生じることがあり得る。

[0051] さらに、本発明では、上記の特性(11)および特性(111)を共に備えていることが好ましい。

[0052] 以上に記した数値範囲の上限及び下限は、任意に組み合わせることができる。

実施例

[0053] 以下、実施例により、本発明について、さらに具体的に説明する。なお、本発明は、下記実施例に限定されるものではない。

[0054] 1. 原料

<[A] エポキシ樹脂>

- ・テトラグリシジルジアミノジフェニルメタン、“スミエポキシ(登録商標)” ELM434(住友化学(株)製)
- ・ビスフェノールF型液状エポキシ樹脂(“EPICLON(登録商標)” 830、DIC(株)製)。

[0055] <[B] 熱可塑性樹脂>

- ・ポリエーテルスルホン、“Virantage(登録商標)” VW-10700RFP(solvay製)。

[0056] <[C] 硬化剤>

・ 3, 3' -ジアミノジフェニルスルホン [3, 3' -DAS] (三井化学ファイン (株) 製)。

[0057] <粒子>

・ [D] 無機粒子

平均粒径が $32\ \mu\text{m}$ 、体積基準でメジアン径が $40\ \mu\text{m}$ 、吸着力が $2.4\ \text{mN/m}$ 、密度が $1.4\ \text{g/cm}^3$ のものを用いた。40個検鏡したうちの9.5割の粒子が真円度1.1以下であった。

[0058] <粒子状フィラー (大粒径粒子を含まないもの)>

・ ポリアミド粒子、”オルガゾール (登録商標) 1002D “ (アルケマ (株) 製) $54\ \mu\text{m}$ を超える粒子は含まない。

[0059] <離型シート>

・ 離型シートには、離型剤にシリコーンを使用し、シリコーンの組成、塗布量、離型紙にコーティング後の乾燥、熱処理等の条件を調整して、表1に記載の剥離抵抗とした離型紙を用いた。

[0060] 2. 評価方法

各評価は、特に記載しない場合、 $n=1$ で行った。

[0061] <剥離抵抗>

平らな面に幅 $250\ \text{mm}$ 、長さ $90\ \text{mm}$ の矩形状の離型シートを固定し、表面にアクリル系エマルションからなる粘着剤を塗布する。塗布厚みは、塗布直後の湿潤状態で $125\ \mu\text{m}$ になるようにする。塗布後、直ちに、 100°C で 120 秒間加熱して粘着剤を焼き付け、乾燥する。次いで、乾燥後の離型シートにおける粘着剤塗布面に、PETフィルムを貼り付ける。この貼り付けは、 $7.5\ \text{kg}$ のゴムローラーを1往復させ、ゴムローラーの自重を利用して行う。次いで、 23°C 、 $50\%\ \text{R.H.}$ の雰囲気下に30分間放置した後、幅 $20\ \text{mm}$ 、長さ $250\ \text{mm}$ の試験片を切り出し、その試験片について、剥離速度を $1000\ \text{mm/min}$ に変更した以外は JIS Z 0237:2009「粘着テープ・粘着シート試験方法」に規定される方法に従っ

て、180°ピール剥離し、そのときの力の単純平均値を剥離抵抗とする。

[0062] <複素粘度>

動的粘弾性測定装置（ARES-G2：TA Instruments社製）で、平行プレートを用い、10℃より昇温速度2℃/minで単純昇温し、周波数77.25Hz、プレート間隔0.5mm、歪み0.17%で測定を行うことで得られる粘弾性曲線より、25℃での複素粘性率を読みとったものをいう。

[0063] <塗工直後の離型シート付き樹脂フィルムの樹脂被覆率>

樹脂フィルム側から樹脂フィルムの表面を倍率50倍に拡大して検鏡し、任意に選択した10mm×10mmの正形状の範囲を単位面積とする樹脂フィルムの検鏡範囲において、樹脂組成物が離型シートを被覆している面積を測定し、これと上記単位面積との比をとって求める。

[0064] <離型シート付き樹脂フィルム上のはじきの拡大率>

樹脂組成物を離型シートに塗工して得られる樹脂フィルムについて、表面を倍率200倍に拡大して検鏡し、任意に選択した1つのはじきの領域を定点観察したときの、上記塗工直後のはじきの領域の面積に対する上記塗工から24時間経過後のはじきの領域の面積の比をとって求め、下記の式（2）によって算出する。任意に選んだ10点のはじきについて上記面積比を得、その平均値を求めた。

[0065] [数6]

$$\text{はじきの拡大率} = \frac{\text{前記樹脂組成物の離型シートへの塗工から} \\ \text{24時間経過後のはじきの面積}}{\text{前記塗工直後のはじきの面積}} \quad (2)$$

[0066] <離型シートからの樹脂組成物の剥離率>

樹脂フィルムを幅25mm、長さ300mmの短冊状に裁断し、試験片とする。次に、上記試験片の樹脂が配置されている側に、裁断した試験片と同一形状である幅25mm、長さ300mmの評価用テープとして、粘着力が8.1N/25mmのダンプロンテープ No. 3201R（日東電工（株）製）を、2kgのゴムローラーを1往復させて貼り合わせる。上記試験片

の評価用テープを貼り合わせた面に、両面テープを用いてステンレス製の支持具を貼り付ける。次に、支持具を引張試験機に装着し、25℃、50%RHの雰囲気下で、引張速度10000mm/minで評価用テープを試験片の長手方向に引き剥がす。引き剥がした後の試験片全体を撮影し、画像を二値化することで、樹脂組成物が離型シートを被覆していない面積を測定し、これを試験片全体の面積で除したものを剥離率とする。

[0067] 3. 離型シート付き樹脂フィルムの作成

・ナイフコーターを用いて、離型シートの片面に樹脂組成物を配置し、離型シート付樹脂フィルムを得た。平均樹脂厚みAは27μmであった。[D]無機粒子における粒径が2A(μm)を超える(すなわち、54μmを超える)の大粒径粒子の割合は、11.8%であった。

[0068] [実施例1～7] 表1に示す組成の化合物を原料として、ニーダーで混練して樹脂組成物を得た。得られた樹脂組成物を離型シートの片面に配置し、離型シート付き樹脂フィルムを得た。離型シートの剥離抵抗[X]、樹脂組成物の25℃における複素粘度[Y]、塗工直後の離型シート付き樹脂フィルムの樹脂被覆率、はじきの拡大率、離型シートからの樹脂組成物の剥離率は、表1に示す通りの結果であった。

[0069] [比較例1] 離型シートに実施例4と同一のものを用いて、剥離抵抗[X]を表1に示す通り比較的低く設定した以外は、実施例2と同様に、離型シート付き樹脂フィルムを得た。比較例1では、複素粘度[Y]が $Y \geq 0.14e^{-7E-04X} \quad (1) - 3$ を満たさなかった。上記樹脂被覆率、はじきの拡大率および離型シートからの樹脂組成物の剥離率は、実施例1～7と同様の条件で評価を実施し、表1に示す通りであった。

[0070] [比較例2] 離型シートに実施例4と同一のものを用いて、剥離抵抗[X]を表1に示す通り比較的低く設定した以外は、実施例3と同様に、離型シート付き樹脂フィルムを得た。比較例2では、複素粘度[Y]が $Y \geq 0.14e^{-7E-04X} \quad (1) - 3$ を満たさなかった。上記樹脂被覆率、はじきの拡大率および離型シートからの樹脂組成物の剥離率は、実施例1～7と同様の

条件で評価を実施し、表 1 に示す通りであった。

[0071] [比較例 3] 離型シートに実施例 7 と同一のものを用いて、[B] 熱可塑性樹脂の質量部数を表 1 に示す通り低く設定した以外は、実施例 7 と同様に、離型シート付き樹脂フィルムを得た。比較例 3 では、複素粘度 [Y] が $Y \geq 0.14 e^{-7E-04X} (1) - 3$ を満たさなかった。上記樹脂被覆率、はじきの拡大率および離型シートからの樹脂組成物の剥離率は、実施例 1 ～ 7 と同様の条件で評価を実施し、表 1 に示す通りであった。

[0072]

[表1]

【表1】		実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5	実施例6	実施例7	比較例1	比較例2	比較例3
離型シート	剥離抵抗[X][mN/20mm]	2770	2520	2520	770	813	813	3024	770	770	3024
	[A]エポキシ樹脂	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0
	[質量部]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
	[B]熱可塑性樹脂[質量部]	16.8	13.8	10.8	16.8	23.7	20.6	23.7	13.8	10.8	5.5
	[C]硬化剤[質量部]	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0	44.0
	[D]粒子[質量部]	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	45.0	22.0	22.0	22.0	42.0
樹脂組成物	フィラー[質量部]	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
	樹脂組成物中の[D]粒子の含有量[質量%]	11.2	11.4	11.5	11.2	10.8	20.1	10.8	11.4	11.5	20.4
	25℃における複素粘度[Y][MPa・s]	0.130	0.069	0.035	0.130	0.227	0.136	0.227	0.069	0.035	0.007
	$0.14e^{7E-04X}$ の計算式で算出されるY	0.020	0.024	0.024	0.082	0.079	0.079	0.017	0.082	0.082	0.017
	$3.00e^{-7E-04X}$ の計算式で算出されるY	0.432	0.514	0.514	1.750	1.698	1.698	0.361	1.750	1.750	0.361
	塗工直後の樹脂被覆率[%]	99	98	98	99	100	100	100	98	81	100
離型シート付き 樹脂フィルム	はじき拡大率[倍]	1.6	3.8	4.0	2.8	1.2	1.2	1.1	6.8	1.5	8.7
	離型シートからの樹脂の剥離率[%]	98	95	95	99	100	100	99	99	96	99

産業上の利用可能性

[0073] 本発明は、樹脂フィルムを積層して得られる、熱伝導性を必要とする部品に好適に用いられるが、その適用範囲はこれらに限られるものではない。

請求の範囲

〔請求項1〕 下記〔A〕～〔D〕の成分を含有する樹脂組成物が離型シートの片面に配置されている離型シート付き樹脂フィルムであって、

〔D〕の粒子は、該樹脂組成物中に10～30質量%含まれ、

下記特性(1)を備えている、離型シート付き樹脂フィルム。

〔A〕エポキシ樹脂

〔B〕熱可塑性樹脂

〔C〕硬化剤

〔D〕樹脂フィルムの平均樹脂厚みAに対し、2Aを超える粒径を有する大粒径粒子を含有する粒子

(1) 離型シートにおける樹脂が塗工される面の剥離抵抗〔X〕(mN/20mm)と、

該樹脂組成物の25℃における複素粘度〔Y〕(MPa・s)とが、下記式(1)-1から(1)-4を満たす領域に存在する。

〔数1〕

$$500 \leq X \leq 4000 \quad (1) - 1$$

$$0.01 \leq Y \leq 2.1 \quad (1) - 2$$

$$Y \geq 0.14 e^{-7 \times 10^{-4} X} \quad (1) - 3$$

$$Y \leq 3.00 e^{-7 \times 10^{-4} X} \quad (1) - 4$$

〔請求項2〕 〔D〕粒子は、前記大粒径粒子の含有量が、個数基準において〔D〕の粒子全体量の10～30%の粒径分布を示すものである、請求項1に記載の離型シート付き樹脂フィルム。

〔請求項3〕 〔D〕粒子が無機粒子である、請求項1または2に記載の離型シート付き樹脂フィルム。

〔請求項4〕 〔D〕粒子の形状が球形である、請求項1または2に記載の離型シート付き樹脂フィルム。

〔請求項5〕 樹脂フィルムの平均樹脂厚みAが50μm以下である、請求項1ま

たは 2 に記載の離型シート付き樹脂フィルム。

[請求項6] 下記の特性 (11) および特性 (111) を備えている、請求項 1 または 2 に記載の離型シート付き樹脂フィルム。

(11) 塗工直後の離型シート付き樹脂フィルムの樹脂被覆率が 95 % 以上であり、

下記式 (2) に示す離型シート付き樹脂フィルム上のはじきの拡大率が 6 倍以下

[数2]

$$\text{はじきの拡大率} = \frac{\text{前記樹脂組成物の離型シートへの塗工から} \\ \text{24時間経過後のはじきの面積}}{\text{前記塗工直後のはじきの面積}} \quad (2)$$

(111) 離型シートからの樹脂組成物の剥離率が 95 % 以上

[請求項7] 下記の特性 (11) および特性 (111) を備えている、請求項 3 に記載の離型シート付き樹脂フィルム。

(11) 塗工直後の離型シート付き樹脂フィルムの樹脂被覆率が 95 % 以上であり、

下記式 (2) に示す離型シート付き樹脂フィルム上のはじきの拡大率が 6 倍以下

[数3]

$$\text{はじきの拡大率} = \frac{\text{前記樹脂組成物の離型シートへの塗工から} \\ \text{24時間経過後のはじきの面積}}{\text{前記塗工直後のはじきの面積}} \quad (2)$$

(111) 離型シートからの樹脂組成物の剥離率が 95 % 以上

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/012608

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>B32B 27/00</i> (2006.01)i; <i>B32B 27/26</i> (2006.01)i; <i>B32B 27/38</i> (2006.01)i; <i>C08G 59/18</i> (2006.01)i; <i>C08J 5/18</i> (2006.01)i; <i>C08L 63/00</i> (2006.01)i; <i>C08L 101/00</i> (2006.01)i FI: B32B27/00 L; B32B27/26; B32B27/38; C08G59/18; C08J5/18 CFC; C08L63/00 Z; C08L101/00 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) B32B27/00; B32B27/26; B32B27/38; C08G59/18; C08J5/18; C08L63/00; C08L101/00 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 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	WO 2020/013250 A1 (HITACHI CHEMICAL COMPANY, LTD.) 16 January 2020 (2020-01-16)	1-7
A	WO 2018/003694 A1 (TORAY INDUSTRIES, INC.) 04 January 2018 (2018-01-04)	1-7
A	WO 2020/040200 A1 (TORAY INDUSTRIES, INC.) 27 February 2020 (2020-02-27)	1-7
A	WO 2019/054486 A1 (TOYO INK SC HOLDINGS CO., LTD.) 21 March 2019 (2019-03-21)	1-7
A	JP 2022-83529 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION) 06 June 2022 (2022-06-06)	1-7
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 14 June 2024		Date of mailing of the international search report 25 June 2024
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/JP2024/012608

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2020/013250	A1	16 January 2020	US	2021/0269679	A1	
				CN	112385016	A	
				KR	10-2021-0030931	A	

WO	2018/003694	A1	04 January 2018	US	2019/0210301	A1	
				EP	3476886	A1	
				CN	109196026	A	
				KR	10-2019-0022461	A	

WO	2020/040200	A1	27 February 2020	US	2021/0292545	A1	
				EP	3842481	A1	
				CN	112543783	A	
				KR	10-2021-0045995	A	

WO	2019/054486	A1	21 March 2019	US	2020/0275581	A1	
				CN	111095538	A	
				KR	10-2020-0054216	A	

JP	2022-83529	A	06 June 2022	CN	114552840	A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

B32B 27/00(2006.01)i; B32B 27/26(2006.01)i; B32B 27/38(2006.01)i; C08G 59/18(2006.01)i; C08J 5/18(2006.01)i; C08L 63/00(2006.01)i; C08L 101/00(2006.01)i
FI: B32B27/00 L; B32B27/26; B32B27/38; C08G59/18; C08J5/18 CFC; C08L63/00 Z; C08L101/00

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））

B32B27/00; B32B27/26; B32B27/38; C08G59/18; C08J5/18; C08L63/00; C08L101/00

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 1971-2024年
日本国実用新案登録公報 1996-2024年
日本国登録実用新案公報 1994-2024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
A	WO 2020/013250 A1（日立化成株式会社）16.01.2020（2020-01-16）	1-7
A	WO 2018/003694 A1（東レ株式会社）04.01.2018（2018-01-04）	1-7
A	WO 2020/040200 A1（東レ株式会社）27.02.2020（2020-02-27）	1-7
A	WO 2019/054486 A1（東洋インキＳＣホールディングス株式会社）21.03.2019（2019-03-21）	1-7
A	JP 2022-83529 A（三菱電機株式会社）06.06.2022（2022-06-06）	1-7

☐ 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、一般的技术水準を示すもの
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“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
14.06.2024

国際調査報告の発送日
25.06.2024

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）

脇田 寛泰 4S 1973

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

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/JP2024/012608

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2020/013250	A1	16.01.2020	US	2021/0269679	A1	
				CN	112385016	A	
				KR	10-2021-0030931	A	

WO	2018/003694	A1	04.01.2018	US	2019/0210301	A1	
				EP	3476886	A1	
				CN	109196026	A	
				KR	10-2019-0022461	A	

WO	2020/040200	A1	27.02.2020	US	2021/0292545	A1	
				EP	3842481	A1	
				CN	112543783	A	
				KR	10-2021-0045995	A	

WO	2019/054486	A1	21.03.2019	US	2020/0275581	A1	
				CN	111095538	A	
				KR	10-2020-0054216	A	

JP	2022-83529	A	06.06.2022	CN	114552840	A	
