

(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
2015年10月8日(08.10.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/152121 A1

- (51) 国際特許分類:
C08L 79/08 (2006.01) *C08K 5/16* (2006.01)
B32B 17/10 (2006.01) *H01L 21/02* (2006.01)
B32B 27/34 (2006.01) *H01L 27/12* (2006.01)
C08G 73/10 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/059850
- (22) 国際出願日: 2015年3月30日(30.03.2015)
- (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 2014-074032 2014年3月31日(31.03.2014) JP
- (71) 出願人: 日産化学工業株式会社(NISSAN CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1010054 東京都千代田区神田錦町3丁目7番地1 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 江原 和也(EBARA, Kazuya); 〒2740052 千葉県船橋市鈴身町4-8-8番地6 日産化学工業株式会社 材料科学研究所内 Chiba (JP). 進藤和也(SHINDO, Kazuya); 〒2740052 千葉県船橋市鈴身町4-8-8番地6 日産化学工業株式会社 材料科学研究所内 Chiba (JP).
- (74) 代理人: 吉澤 敬夫, 外(YOSHIZAWA, Takao et al.); 〒1000006 東京都千代田区有楽町一丁目7番
- 1号 有楽町電気ビルディング北館8階810区 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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))

(54) Title: COMPOSITION FOR FORMING RELEASE LAYER

(54) 発明の名称: 剥離層形成用組成物

(57) Abstract: The present invention provides a composition for forming a release layer that maintains adhesion to a glass substrate provided with the release layer and prevents release at the interface between the release layer and the glass substrate, while making it possible to easily release a layer or group of layers formed above the release layer from the release layer. The present invention provides a composition for forming a release layer that is provided directly above a glass substrate, said composition having (A) an aromatic polyimide and/or aromatic polyimide precursor, and (B) an amide solvent, wherein the aromatic polyimide of (A) satisfies the belowmentioned (1)-(4): (1) the temperature for a 1% weight reduction during weight change that occurs during heating is 500 °C or more; (2) the refractive index at a wavelength of 1000 nm is 1.7 or more; (3) the difference between the refractive index and birefringence at a wavelength of 1000 nm is 0.15 or more; and (4) the surface energy is 40 dyne/cm or more.

(57) 要約: 本発明は、剥離層が設けられるガラス基板との密着性が維持されガラス基板との界面での剥離が生じない一方、剥離層より上部に形成される層又は層群を剥離層から簡易に剥離することができる、該剥離層を形成するための組成物を提供する。本発明は、ガラス基板直上に設ける剥離層を形成するための組成物であって、該組成物が (A) 芳香族ポリイミド及び/又は芳香族ポリイミド前駆体; 及び (B) アミド系溶媒; を有し、前記 (A) 由来の芳香族ポリイミドは、下記 (1) ~ (4) を満たす組成物を提供する: (1) 加熱時の重量変化における1%重量減少の温度が500°C以上; (2) 波長1000nmで屈折率が1.7以上; (3) 波長1000nmで屈折率と複屈折の差が0.15以上; 及び (4) 表面エネルギーが40 dyne/cm以上。



WO 2015/152121 A1

明 細 書

発明の名称：剥離層形成用組成物

技術分野

[0001] 本発明は、ガラス基板直上に設ける剥離層を形成するための組成物に関する。

背景技術

[0002] 近年、電子デバイスには曲げるという機能付与や薄型化および軽量化といった性能が求められている。このことから、従来の重く脆弱で曲げることができないガラス基板に代わって、軽量なフレキシブルプラスチック基板を用いることが求められる。また、新世代ディスプレイでは、軽量なフレキシブルプラスチック基板を用いる、アクティブフルカラー (active full-color) T F Tディスプレイパネルの開発が求められている。

そこで、樹脂フィルムを基板とした電子デバイスの製造方法が各種検討され始めており、新世代ディスプレイでは、既存の T F T設備を転用可能なプロセスで製造検討が進められている。

[0003] 特許文献 1、2 及び 3 は、ガラス基板上にアモルファスシリコン薄膜層を形成し、その薄膜層上にプラスチック基板を形成した後に、ガラス面側からレーザーを照射して、アモルファスシリコンの結晶化に伴い発生する水素ガスによりプラスチック基板をガラス基板から剥離する方法を開示する。

また、特許文献 4 は、特許文献 1～3 開示の技術を用いて被剥離層（特許文献 4 において「被転写層」と記載される）をプラスチックフィルムに貼りつけて液晶表示装置を完成させる方法を開示する。

[0004] しかし、特許文献 1～4 開示の方法、特に特許文献 4 開示の方法は、透光性の高い基板を使用することが必須であり、基板を通過させ、さらに非晶質シリコンに含まれる水素を放出させるのに十分なエネルギーを与えるため、比較的大きなレーザー光の照射が必要とされ、被剥離層に損傷を与えてしまうという問題がある。また、レーザー処理に長時間を要し、大きな面積を有

する被剥離層を剥離するのは困難であるため、デバイス作製の生産性を挙げることは難しい、という問題もある。

先行技術文献

特許文献

- [0005] 特許文献1：特開平10-125929号公報。
特許文献2：特開平10-125931号公報。
特許文献3：WO2005/050754号パンフレット。
特許文献4：特開平10-125930号公報。

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0006] そこで、本発明の目的は、上記課題を解決することにある。

具体的には、本発明の目的は、フレキシブル電子デバイスに適用される基板に損傷を与えることなく剥離させるための剥離層を形成するための組成物を提供することにある。

また、本発明の目的は、上記目的に加えて、又は上記目的以外に、剥離層が設けられるガラス基板との密着性が維持されガラス基板との界面での剥離が生じない一方、剥離層より上部に形成される層又は層群を剥離層から簡易に剥離することができる、該剥離層を形成するための組成物を提供することにある。

課題を解決するための手段

- [0007] 本発明者は、以下の発明を見出した。

<1> ガラス基板直上に設ける剥離層を形成するための組成物であって

、
該組成物が

- (A) 芳香族ポリイミド及び／又は芳香族ポリイミド前駆体；及び
- (B) アミド系溶媒；

を有し、

(A) 由来の芳香族ポリイミドは、下記(1)～(4)を満たす、上記組成物。

- (1) 加熱時の重量変化における1%重量減少の温度が500℃以上；
- (2) 波長1000nmで屈折率が1.7以上；
- (3) 波長1000nmで屈折率と複屈折の差が0.15以上；及び
- (4) 表面エネルギーが40dyne/cm以上。

[0008] <2> 上記<1>において、(A)成分が、p-フェニレンジアミン及びターフェニルジアミンからなる群から選ばれる少なくとも1種のジアミン成分を用いて製造されるのがよい。

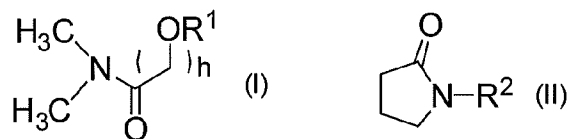
<3> 上記<2>において、p-フェニレンジアミン及び／又はターフェニルジアミンの量が、全ジアミン成分100モル%中、70モル%以上であるのがよい。

<4> 上記<1>～<3>のいずれかにおいて、(A)成分が、ビフェニル骨格、イミダゾール骨格及びオキサゾール骨格からなる群から選ばれる少なくとも1種の第1の骨格を有する芳香族ジアミンを用いて製造されるのがよい。

[0009] <5> 上記<1>～<4>のいずれかにおいて、(A)成分が、ベンゼン骨格、ナフタレン骨格及びビフェニル骨格からなる群から選ばれる少なくとも1種の第2の骨格を有する酸二無水物を用いて製造されるのがよい。

<6> 上記<1>～<3>のいずれかにおいて、(B)成分が、下記式(I)で表される溶媒、及び／又は(II) (式中、R¹及びR²は各々独立に、炭素原子数1～4のアルキル基を表し、hは自然数を表す)で表される溶媒であるのがよい。

[0010] [化1]



[0011] <7> 上記<1>～<6>のいずれかに記載される組成物を用いて形成

される、ガラス基板直上に設けられる剥離層。

<8> 被剥離体の製造方法であって、

a) 上記<1>~<6>のいずれかに記載される組成物をガラス基板上に塗布した後、剥離層を形成する工程；

b) 該剥離層上に、被剥離体を形成する工程；及び

c) 剥離層と被剥離体との界面において、被剥離体を剥離する工程；

を有することにより、被剥離体を得る上記方法。

発明の効果

[0012] 本発明により、上記課題を解決することができる。

具体的には、本発明により、フレキシブル電子デバイスに適用される基板に損傷を与えることなく剥離させるための剥離層を形成するための組成物を提供することができる。

また、本発明により、上記効果に加えて、又は上記効果以外に、剥離層が設けられるガラス基板との密着性が維持されガラス基板との界面での剥離が生じない一方、剥離層より上部に形成される層又は層群を剥離層から簡易に剥離することができる、該剥離層を形成するための組成物を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0013] 本願は、ガラス基板直上に設ける剥離層を形成するための組成物を提供する。

以下、該組成物について詳述する。

<組成物>

本発明の組成物は、(A) 芳香族ポリイミド及び／又は芳香族ポリイミド前駆体；及び(B) アミド系溶媒；を有する。

[0014] <<(A)成分>>

(A)成分は、芳香族ポリイミド及び／又は芳香族ポリイミド前駆体である。

ここで、「芳香族ポリイミド」とは、ポリイミドを構成するジアミン成分

及び酸二無水物成分のうち双方が芳香族基を有し、それゆえそれにより得られたポリイミドが、専ら芳香族基を主鎖に有することを意味する。

また、「芳香族ポリイミド前駆体」とは、上記の芳香族ポリイミドの前駆体をいい、典型的には、ポリアミック酸、ポリアミック酸エステル、ポリイソイミドを挙げることができ、好ましくはポリアミック酸であるのがよい。

[0015] 具体的には、芳香族ポリイミドとして、該ポリイミドを構成するジアミン成分及び酸二無水物成分に分けて、次のものを挙げることができるがこれらに限定されない。

<ジアミン成分>

芳香族基を有するジアミン成分として、1, 4-ジアミノベンゼン (p-フェニレンジアミン)、1, 3-ジアミノベンゼン (m-フェニレンジアミン)、1, 2-ジアミノベンゼン (o-フェニレンジアミン)、2, 4-ジアミノトルエン、2, 5-ジアミノトルエン、2, 6-ジアミノトルエン、4, 6-ジメチル-m-フェニレンジアミン、2, 5-ジメチル-p-フェニレンジアミン、2, 6-ジメチル-p-フェニレンジアミン、2, 4-ビス(アミノ-t-ブチル)トルエン、2, 4, 6-トリメチル-1, 3-フェニレンジアミン、2, 3, 5, 6-テトラメチル-p-フェニレンジアミン、m-キシリレンジアミン、p-キシリレンジアミン、5-トリフルオロメチルベンゼン-1, 3-ジアミン、5-トリフルオロメチルベンゼン-1, 2-ジアミン、3, 5-ビス(トリフルオロメチル)ベンゼン-1, 2-ジアミンなどのベンゼン核1つのジアミン、4, 4'-ジアミノジフェニルエーテル、3, 4'-ジアミノジフェニルエーテル、4, 4'-ジアミノジフェニルメタン、3, 3'-ジメチル-4, 4'-ジアミノビフェニル、2, 2'-ジメチル-4, 4'-ジアミノビフェニル、2, 2'-ビス(トリフルオロメチル)-4, 4'-ジアミノビフェニル、3, 3'-ジメチル-4, 4'-ジアミノジフェニルメタン、3, 3'-ジカルボキシ-4, 4'-ジアミノジフェニルメタン、3, 3', 5, 5'-テトラメチル-4, 4'-ジアミノジフェニルメタン、ビス(4-アミノフェニル)スルフィド、4, 4'

ージアミノベンズアニリド、3, 3' -ジクロロベンジジン、3, 3' -ジメチルベンジジン、2, 2' -ジメチルベンジジン、3, 3' -ジメトキシベンジジン、2, 2' -ジメトキシベンジジン、3, 3' -ジアミノジフェニルエーテル、3, 4' -ジアミノジフェニルエーテル、4, 4' -ジアミノジフェニルエーテル、3, 3' -ジアミノジフェニルスルフィド、3, 4' -ジアミノジフェニルスルフィド、4, 4' -ジアミノジフェニルスルフィド、3, 3' -ジアミノジフェニルスルホン、3, 4' -ジアミノジフェニルスルホン、4, 4' -ジアミノジフェニルスルホン、3, 3' -ジアミノベンゾフェノン、3, 3' -ジアミノ-4, 4' -ジクロロベンゾフェノン、3, 3' -ジアミノ-4, 4' -ジメトキシベンゾフェノン、3, 3' -ジアミノジフェニルメタン、3, 4' -ジアミノジフェニルメタン、4, 4' -ジアミノジフェニルメタン、2, 2-ビス(3-アミノフェニル)プロパン、2, 2-ビス(4-アミノフェニル)プロパン、2, 2-ビス(3-アミノフェニル)-1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロプロパン、2, 2-ビス(4-アミノフェニル)-1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロプロパン、3, 3' -ジアミノジフェニルスルホキシド、3, 4' -ジアミノジフェニルスルホキシド、4, 4' -ジアミノジフェニルスルホキシド、2, 2' -ビス(トリフルオロメチル)ビフェニル-4, 4' -ジアミン、3, 3' -ビス(トリフルオロメチル)ビフェニル-4, 4' -ジアミン、3, 3', 5, 5' -テトラフルオロビフェニル-4, 4' -ジアミン、4, 4' -ジアミノオクタフルオロビフェニルなどのベンゼン核2つのジアミン、1, 3-ビス(3-アミノフェニル)ベンゼン、1, 3-ビス(4-アミノフェニル)ベンゼン、1, 4-ビス(3-アミノフェニル)ベンゼン、1, 4-ビス(4-アミノフェニル)ベンゼン、1, 3-ビス(4-アミノフェノキシ)ベンゼン、1, 4-ビス(3-アミノフェノキシ)ベンゼン、1, 4-ビス(4-アミノフェノキシ)ベンゼン、1, 3-ビス(3-アミノフェノキシ)-4-トリフルオロメチルベンゼン、3, 3' -ジアミノ-4-(4-フェニル)フェノキシベンゾフェノン、3, 3' -ジアミノ

−4, 4′ −ジ (4−フェニルフェノキシ) ベンゾフェノン、1, 3−ビス (3−アミノフェニルスルフィド) ベンゼン、1, 3−ビス (4−アミノフェニルスルフィド) ベンゼン、1, 4−ビス (4−アミノフェニルスルフィド) ベンゼン、1, 3−ビス (3−アミノフェニルスルホン) ベンゼン、1, 3−ビス (4−アミノフェニルスルホン) ベンゼン、1, 4−ビス (4−アミノフェニルスルホン) ベンゼン、1, 3−ビス [2− (4−アミノフェニル) イソプロピル] ベンゼン、1, 4−ビス [2− (3−アミノフェニル) イソプロピル] ベンゼン、1, 4−ビス [2− (4−アミノフェニル) イソプロピル] ベンゼンなどのベンゼン核3つのジアミン、3, 3′ −ビス (3−アミノフェノキシ) ビフェニル、3, 3′ −ビス (4−アミノフェノキシ) ビフェニル、4, 4′ −ビス (3−アミノフェノキシ) ビフェニル、4, 4′ −ビス (4−アミノフェノキシ) ビフェニル、ビス [3− (3−アミノフェノキシ) フェニル] エーテル、ビス [3− (4−アミノフェノキシ) フェニル] エーテル、ビス [4− (3−アミノフェノキシ) フェニル] エーテル、ビス [4− (4−アミノフェノキシ) フェニル] エーテル、ビス [3− (3−アミノフェノキシ) フェニル] ケトン、ビス [3− (4−アミノフェノキシ) フェニル] ケトン、ビス [4− (3−アミノフェノキシ) フェニル] ケトン、ビス [4− (4−アミノフェノキシ) フェニル] ケトン (ビス (4−アミノフェノキシ) ベンゾフェノン)、ビス [3− (3−アミノフェノキシ) フェニル] スルフィド、ビス [3− (4−アミノフェノキシ) フェニル] スルフィド、ビス [4− (3−アミノフェノキシ) フェニル] スルフィド、ビス [4− (4−アミノフェノキシ) フェニル] スルフィド、ビス [3− (3−アミノフェノキシ) フェニル] スルホン、ビス [3− (4−アミノフェノキシ) フェニル] スルホン、ビス [4− (3−アミノフェノキシ) フェニル] スルホン、ビス [4− (4−アミノフェノキシ) フェニル] スルホン、ビス [3− (3−アミノフェノキシ) フェニル] メタン、ビス [3− (4−アミノフェノキシ) フェニル] メタン、ビス [4− (3−アミノフェノキシ) フェニル] メタン、ビス [4− (4−アミノフェノキシ) フェニル]

メタン、2, 2-ビス [3- (3-アミノフェノキシ) フェニル] プロパン、2, 2-ビス [3- (4-アミノフェノキシ) フェニル] プロパン、2, 2-ビス [4- (3-アミノフェノキシ) フェニル] プロパン、2, 2-ビス [4- (4-アミノフェノキシ) フェニル] プロパン、2, 2-ビス [3- (3-アミノフェノキシ) フェニル] -1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロプロパン、2, 2-ビス [3- (4-アミノフェノキシ) フェニル] -1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロプロパン、2, 2-ビス [4- (3-アミノフェノキシ) フェニル] -1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロプロパン、2, 2-ビス [4- (4-アミノフェノキシ) フェニル] -1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロプロパン、9, 9-ビス (4-アミノフェニル) フルオレン、9, 9-ビス (4-アミノフェニル) フルオレン、9, 9'-ビス (4-アミノフェノキシフェニル) フルオレンなどのベンゼン核4つ以上のジアミン、5-アミノ-2- (p-アミノフェニル) ベンゾオキサゾール、5-アミノ-2- (m-アミノフェニル) ベンゾオキサゾール、6-アミノ-2- (p-アミノフェニル) ベンゾオキサゾール、6-アミノ-2- (m-アミノフェニル) ベンゾオキサゾール、2, 2'-p-フェニレンビス (5-アミノベンゾオキサゾール)、2, 2'-p-フェニレンビス (6-アミノベンゾオキサゾール)、1- (5-アミノベンゾオキサゾール) -4- (6-アミノベンゾオキサゾール) ベンゼン、2, 6- (4, 4'-ジアミノジフェニル) ベンゾ [1, 2-d : 5, 4-d'] ビスオキサゾール、2, 6- (4, 4'-ジアミノジフェニル) ベンゾ [1, 2-d : 4, 5-d'] ビスオキサゾール、2, 6- (3, 4'-ジアミノジフェニル) ベンゾ [1, 2-d : 5, 4-d'] ビスオキサゾール、2, 6- (3, 4'-ジアミノジフェニル) ベンゾ [1, 2-d : 4, 5-d'] ビスオキサゾール、2, 6- (3, 3'-ジアミノジフェニル) ベンゾ [1, 2-d : 5, 4-d'] ビスオキサゾール、2, 6- (3, 3'-ジアミノジフェニル) ベンゾ [1, 2-d : 4, 5-d'] ビスオキサゾール、2, 4-ジアミノピリジン、2, 6-ジアミノピリジン、2, 5-ジアミノピ

リジンなどのベンゾオキサゾール構造を有するジアミンなどが挙げられるがこれらに限定されない。これらは単独でも、2種以上を混合して用いることもできる。

[0016] ジアミン成分は、ある面において、*p*-フェニレンジアミン及びターフェニルジアミンからなる群から選ばれる少なくとも1種のジアミン成分を用いるのがよい。

この場合、*p*-フェニレンジアミン及び/又はターフェニルジアミンの量が、全ジアミン成分100モル%中、70モル%以上、好ましくは80モル%以上、より好ましくは90モル%以上であるのがよい。

[0017] ジアミン成分は、他の面において、ビフェニル骨格、イミダゾール骨格及びオキサゾール骨格からなる群から選ばれる少なくとも1種の第1の骨格を有する芳香族ジアミンであるのがよい。

[0018] <酸二無水物成分>

芳香族基を有する酸二無水物成分として、ベンゼン骨格を有する酸二無水物、ナフタレン骨格を有する酸二無水物、ビフェニル骨格を有する酸二無水物などを挙げることができるがこれらに限定されない。

具体的には、ピロメリット酸二無水物、3, 3', 4, 4'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、2, 2', 3, 3'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、2, 3, 3', 4'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、オキシジフタル酸二無水物、ジフェニルスルホン-3, 4, 3', 4'-テトラカルボン酸二無水物、ビス(3, 4-ジカルボキシフェニル)スルフィド二無水物、2, 2'-ビス(3, 4-ジカルボキシフェニル)-1, 1, 1, 3, 3, 3-ヘキサフルオロプロパン二無水物、2, 3, 3', 4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、3, 3', 4, 4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、ビス(3, 4-ジカルボキシフェニル)メタン二無水物、2, 2'-ビス(3, 4-ジカルボキシフェニル)プロパン二無水物、*p*-フェニレンビス(トリメリット酸モノエステル酸無水物)、*p*-メチルフェニレンビス(トリメリット酸モノエステル酸無水物)、*p*-

2, 3-ジメチルフェニレン)ビス(トリメリット酸モノエステル酸無水物)、4, 4'-ビフェニレンビス(トリメリット酸モノエステル酸無水物)、1, 4-ナフタレンビス(トリメリット酸モノエステル酸無水物)、2, 6-ナフタレンビス(トリメリット酸モノエステル酸無水物) 2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)プロパンジベンゾエート-3, 3', 4, 4'-テトラカルボン酸二無水物、m-ターフェニル-3, 4, 3', 4'-テトラカルボン酸二無水物、p-ターフェニル-3, 4, 3', 4'-テトラカルボン酸二無水物、1, 3-ビス(3, 4-ジカルボキシフェノキシ)ベンゼン二無水物、1, 4-ビス(3, 4-ジカルボキシフェノキシ)ベンゼン二無水物、1, 4-ビス(3, 4-ジカルボキシフェノキシ)ビフェニル二無水物、2, 2-ビス[(3, 4-ジカルボキシフェノキシ)フェニル]プロパン二無水物、2, 3, 6, 7-ナフタレンテトラカルボン酸二無水物、1, 4, 5, 8-ナフタレンテトラカルボン酸二無水物、4, 4'-(2, 2-ヘキサフルオロイソプロピリデン)ジフタル酸二無水物、N, N'-(2, 2'-ビス{トリフルオロメチル}-[1, 1'-ビフェニル]-4, 4'-ジイル)ビス(1, 3-ジオキソ-1, 3-ジヒドロキシベンゾフラン-5-カルボキシアミド)などが挙げられるが、これらに限定されない。これらは単独でも、2種以上を混合して用いることもできる。

[0019] <(A) 由来の芳香族ポリイミドの特性>

本願の組成物の(A)に由来する芳香族ポリイミドは、次の(1)~(4)の特性を有する。

<<(1)~(4)の特性>>

(1) 加熱時の重量変化における1%重量減少の温度が500℃以上、好ましくは520℃以上、より好ましくは550℃以上；

(2) 波長1000nmで屈折率が1.7以上；

(3) 波長1000nmで屈折率と複屈折の差が0.15以上、好ましくは0.16以上；及び

(4) 表面エネルギーが40dyne/cm以上、好ましくは45~70

してもよい。例えば、架橋剤（以下、架橋性化合物ともいう。）を挙げることができがこれらに限定されない。

[0025] 該架橋性化合物として、例えばエポキシ基を2個以上含有する化合物、アミノ基の水素原子がメチロール基、アルコキシメチル基又はその両方で置換された基を有する、メラミン誘導体、ベンゾグアナミン誘導体又はグリコールウリルなどが挙げられるが、これらに限定されない。

[0026] 以下に、架橋性化合物の具体例を挙げるが、これに限定されない。

エポキシ基を2個以上含有する化合物として、エポリードGT-401、エポリードGT-403、エポリードGT-301、エポリードGT-302、セロキサイド2021、セロキサイド3000（以上、（株）ダイセル製）等のシクロヘキセン構造を有するエポキシ化合物；エピコート1001、エピコート1002、エピコート1003、エピコート1004、エピコート1007、エピコート1009、エピコート1010、エピコート828（以上、ジャパンエポキシレジン（株）製（現：三菱化学（株）製、jER（登録商標）シリーズ））等のビスフェノールA型エポキシ化合物；エピコート807（ジャパンエポキシレジン（株）製）等のビスフェノールF型エポキシ化合物；エピコート152、エピコート154（以上、ジャパンエポキシレジン（株）製（現：三菱化学（株）製、jER（登録商標）シリーズ））、EPPN201、EPPN202（以上、日本化薬（株）製）等のフェノールノボラック型エポキシ化合物；ECON-102、ECON-103S、ECON-104S、ECON-1020、ECON-1025、ECON-1027（以上、日本化薬（株）製）、エピコート180S75（ジャパンエポキシレジン（株）（現：三菱化学（株）製、jER（登録商標）シリーズ）製）等のクレゾールノボラック型エポキシ化合物；V8000-C7（DIC（株）製）等のナフタレン型エポキシ化合物；デナコールEX-252（ナガセケムテックス（株）製）、CY175、CY177、CY179、アラルダイトCY-182、アラルダイトCY-192、アラルダイトCY-184（以上、BASF社製）、エピクロン200、エピク

ロン400（以上、DIC（株）製）、エピコート871、エピコート872（以上、ジャパンエポキシレジン（株）製（現：三菱化学（株）製、jER（登録商標）シリーズ））、ED-5661、ED-5662（以上、セラニーズコーティング（株）製）等の脂環式エポキシ化合物；デナコールEX-611、デナコールEX-612、デナコールEX-614、デナコールEX-622、デナコールEX-411、デナコールEX-512、デナコールEX-522、デナコールEX-421、デナコールEX-313、デナコールEX-314、デナコールEX-312（以上、ナガセケムテックス（株）製）等の脂肪族ポリグリシジルエーテル化合物などを挙げることができる。

[0027] アミノ基の水素原子がメチロール基、アルコキシメチル基又はその両方で置換された基を有する、メラミン誘導体、ベンゾグアナミン誘導体又はグリコールウリルとして、トリアジン環1個当たりメトキシメチル基が平均3.7個置換されているMX-750、トリアジン環1個当たりメトキシメチル基が平均5.8個置換されているMW-30（以上、（株）三和ケミカル製）；サイメル300、サイメル301、サイメル303、サイメル350、サイメル370、サイメル771、サイメル325、サイメル327、サイメル703、サイメル712等のメトキシメチル化メラミン；サイメル235、サイメル236、サイメル238、サイメル212、サイメル253、サイメル254等のメトキシメチル化ブトキシメチル化メラミン；サイメル506、サイメル508等のブトキシメチル化メラミン；サイメル1141のようなカルボキシ基含有メトキシメチル化イソブトキシメチル化メラミン；サイメル1123のようなメトキシメチル化エトキシメチル化ベンゾグアナミン；サイメル1123-10のようなメトキシメチル化ブトキシメチル化ベンゾグアナミン；サイメル1128のようなブトキシメチル化ベンゾグアナミン；サイメル1125-80のようなカルボキシ基含有メトキシメチル化エトキシメチル化ベンゾグアナミン；サイメル1170のようなブトキシメチル化グリコールウリル；サイメル1172のようなメチロール化グリ

コールウリル（以上、三井サイアナミッド（株）製（現：日本サイテックインダストリーズ（株））等を挙げるができる。

[0028] 本願の組成物により、ガラス基板直上に設けられる剥離層を形成することができる。

例えば、ガラス基板に本願の組成物を従来公知の手法により塗布し、得られた塗布膜を所定の温度で加熱することにより剥離層を形成することができる。

また、被剥離体層は、剥離層上に形成することができる。被剥離体層は、一層であっても複数層であってもよい。種々のデバイスを作製するには、複数層であるのが現実的である。

被剥離体層のうち剥離層直上の層は、用いる剥離層に依存するが、該剥離層との剥離性を良いもの、換言すると用いる剥離層との密着性が良くないもの、を用いるのがよい。

[0029] 本願の他の面として、被剥離体の製造方法を提供する。

該方法は、

- a) 本願の組成物をガラス基板上に塗布した後、剥離層を形成する工程；
- b) 該剥離層上に、被剥離体を形成する工程；及び
- c) 剥離層と被剥離体との界面において、被剥離体を剥離する工程；

を有することにより、被剥離体を得ることができる。

b) 工程において、「被剥離体」は一層であっても複数層であってもよい。なお、「被剥離体」のうち剥離層直上の層は、用いる剥離層に依存するが、該剥離層との剥離性を良いもの、換言すると用いる剥離層との密着性が良くないもの、であるのがよい。

以下、本発明を実施例に沿って説明するが、本発明は該実施例に限定されるものではない。

実施例

[0030] 本実施例に用いる略語について、以下に列挙し、説明する。

<溶媒>

NMP : N-メチルピロリドン。

<アミン類>

PDA : p-フェニレンジアミン。

APAB : 2-(3-アミノフェニル)-5-アミノベンズイミダゾール。

DATP : 4,4''-ジアミノ-p-ターフェニル。

6FAP : 2,2-ビス(3-アミノ-4-ヒドロキシフェニル)ヘキサフルオロプロパン。

[0031] <酸二無水物>

BPDA : 3,3',4,4'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物。

BA-TME : 4,4'-ビフェニレンビス(トリメリット酸モノエステル酸無水物)。

PMDA : ピロメリット酸二無水物。

<アルデヒド>

IPHA : イソフタルアルデヒド。

[0032] [数平均分子量及び重量平均分子量の測定]

ポリマーの重量平均分子量(以下「Mw」と略す)と分子量分布は、日本分光株式会社GPC装置(Shodex(登録商標)カラムKF803LおよびKF805L)を用い溶出溶媒としてジメチルホルムアミドを流量1ml/分、カラム温度50℃の条件で測定した。なお、Mwはポリスチレン換算値とした。

[0033] <合成例>

<合成例1 ポリイミド前駆体P1の合成>

PDA 17.8g(0.164モル)、DATP 2.38g(0.009モル)、およびAPABI 2.05g(0.009モル)をNMP 425gに溶解させ、BPDA 52.8g(0.179モル)を同時に添加した後、再度NMP 7.4gを添加し、窒素雰囲気下中23℃、24時間反応させた。得られたポリイミド前駆体P1のMwは63000、分子量分布9.9であった。

[0034] <合成例2 ポリイミド前駆体P2の合成>

DATP 30.8 g (0.118 mol) を NMP 425 g に溶解させ、BPDA 34.1 g (0.116 mol) を同時に添加した後、再度 NMP 10 g を添加し、窒素雰囲気下で 23°C、24 時間反応させた。得られたポリイミド前駆体 P2 の Mw は 70700、分子量分布 9.7 であった。

[0035] <合成例3 ポリイミド前駆体 P3 の合成>

PDA 20.261 g (0.1875 mol) と TPDA 12.206 g (0.0469 mol) を NMP 617.4 g に溶解し、15°C に冷却後、PMDA 50.112 g (0.2298 mol) を添加し、窒素雰囲気下、50°C で 48 時間反応させた。得られたポリイミド前駆体 P3 の Mw は 82,100、分子量分布は 2.7 であった。

[0036] <合成例4 ポリイミド前駆体 P4 の合成>

PDA 9.66 g (0.089 mol) と APAB 1.05 g (0.005 mol) を NMP 440 g に溶解し、BP-TME 49.2 g (0.092 mol) を添加し、窒素雰囲気下、室温で 24 時間反応させた。得られたポリイミド前駆体 P4 の Mw は 57000、分子量分布は 9.3 であった。

[0037] <合成例5 ポリイミド前駆体 P5 の合成>

PDA 3.176 g (0.02937 mol) を NMP 88.2 g に溶解し、BPDA 8.624 g (0.02931 mol) を添加した後、窒素雰囲気下、23°C で 24 時間反応させた。得られたポリイミド前駆体 P5 の Mw は 107,300、分子量分布 4.6 であった。

[0038] <合成例6 ポリベンゾオキサゾール前駆体 (P6) の合成>

6FAP 3.18 g (0.059 mol) を NMP 70 g に溶解し、IPHA 7.92 g (0.060 mol) を添加した後、窒素雰囲気下、23°C で 24 時間反応させた。得られたポリマーの Mw は 107,300、分子量分布 4.6 であった。

[0039] <合成例7 ポリイミド前駆体 P7 の合成>

PMDA (98) // p-PDA (100)

p-PDA 10.078 g (93 mmol) を NMP 220.0 g に溶解させた。得られた溶液に、PMDA 19.922 g (91 mmol) を加え、窒素雰囲気下、23℃で24時間反応させた。得られたポリマーの Mw は 55,900、分子量分布 3.1 であった。

[0040] <剥離層基板作製>

上記合成例 1～7 で得た P1～P7 を NMP にて 4 wt % に希釈し、100 mm × 100 mm ガラス基板 (OA-10G 無アルカリガラス) 又はシリコンウエハ上にスピナーを用いて塗布した後、キュア条件 A～C のいずれかで、オーブンで焼成し剥離層を作製した。

キュア条件 A : 120℃で30分維持→昇温→300℃で60分維持→昇温→400℃で60分維持。なお、昇温速度は10℃/分であった。

キュア条件 B : 120℃で30分維持→昇温→180℃で20分維持→昇温→240℃で20分維持→昇温→300℃で20分維持→昇温→400℃で20分維持→昇温→450℃で60分維持。なお、昇温速度は10℃/分であった。

キュア条件 C : 80℃で10分維持→昇温→300℃で30分維持→昇温→400℃で30分維持。なお、昇温速度は10℃/分であった。

[0041] 得られた塗布膜の膜厚は、接触式膜厚測定器 (株式会社 ULVAC 製 Dektak 3ST) を使用し、測定した。

表 1 に、使用した P1～P7 の前駆体、塗布基板、キュア条件、および作製した剥離層の膜厚を示す。

[0042] [表1]

表 1

	前駆体	基板	キュア条件	膜厚 (μm)
実施例 1	P 1	ガラス	A	0.165
実施例 2	P 2	ガラス	B	0.857
実施例 3	P 3	ガラス	B	0.162
実施例 4	P 4	ガラス	A	0.172
実施例 5	P 7	ガラス	C	0.125
比較例 1	P 5	シリコンウエハ	A	0.167
比較例 2	P 6	ガラス	A	0.181
比較例 3	P 6	シリコンウエハ	A	0.166

[0043] <クロスカット試験Ⅰ>

表1で示す実施例1～5及び比較例1～3の、剥離層を備えた基板について、クロスカット試験Ⅰで、基板（ガラス又はシリコンウエハ）／剥離層の密着力を確認した。

クロスカット試験Ⅰは、次のように行った。

(1) 剥離層上に、1mm角の正方形を100個作製した。

(2) その後、粘着テープ（セロテープ（登録商標））で上記の正方形をはりつけ、剥離工程を行った。

(3) 剥離工程後、基板に残存する、上記の正方形を数えた。

[0044] <クロスカット試験Ⅰの結果の指標>

クロスカット試験の結果、剥離の程度を以下の指標で示す。

5B：剥離せず。

4B：5%以下の剥離。

3B：5～15%の剥離。

2B：15～35%の剥離。

1B：35～65%の剥離。

0B：65%～80%の剥離。

B：80%～95%の剥離。

A：95%～100%未満の剥離。

AA：100%の剥離。

[0045] 上記クロスカット試験Ⅰとは別に、表1で示す実施例1～5及び比較例1～3の、剥離層を備えた基板について、該剥離層を構成する成分の特性、即ち(1)加熱時の重量変化における1%重量減少を示す温度、(2)波長1000nmでの屈折率、(3)波長1000nmでの複屈折、及び(4)表面エネルギー、を測定した。なお、各特性の測定条件などを以下に示す。

[0046] <(1)加熱時の重量変化における1%重量減少を示す温度>

ブルカー（株）製 TD-DTA2000STを用いて、窒素雰囲気下で熱重量（TG）測定を行い、重量が1%減少する温度を求めた。

[0047] < (2) 波長1000nmでの屈折率及び(3) 複屈折率 >

高速分光エリプソメーターM-2000 (ジェー・エー・ウーラム・ジャパン (株) 製) を用いて、屈折率及び複屈折率を測定した。なお、屈折率は、1000nmの値の面内屈折率とし、複屈折率は、面内屈折率と面外屈折率の差とした。

[0048] < (4) 表面エネルギー >

全自動接触角計 DM-701 (共和界面科学 (株) 製) を用いて、上記合成例1~7で得たP1~P7から得られた剥離層の表面エネルギーを測定した。なお、測定に用いた溶媒は、水とヨウ化メチレンであり、これらの溶媒の接触角から算出した。

[0049] < 被剥離体の形成とその剥離試験 (クロスカット試験II) >

実施例1~5及び比較例1~3の、剥離層を備えた基板の上に被剥離体を形成し、その剥離の程度をクロスカット試験IIで確認した。

<<被剥離体層の作製>>

剥離層を備えた基板の該剥離層上に、被剥離体としてポリイミド層を形成した。

具体的には、表1に示す、実施例1~5及び比較例1~3の、剥離層を備える基板の、剥離層上に、上記合成例5又は合成例1で得られた前駆体P5又はP1をバーコーターで塗布した。その後、オープンにて120℃で30分維持→昇温→180℃で20分維持→昇温→240℃/20分維持→昇温→300℃で20分維持→昇温→400℃で20分維持→昇温→450℃で60分維持 (いずれの昇温においてもその速度は10℃/分であった) でキュアを行い、ポリイミドからなる膜厚15µmの被剥離体層を作製した。

[0050] <<クロスカット試験II>>

上記で得られた、被剥離体層及び剥離層を備える基板について、被剥離体層/剥離層間の密着力をクロスカット試験IIで確認した。

クロスカット試験IIは、クロスカット試験Iと同様に行った。

表2に、(1) 加熱時の重量変化における1%重量減少を示す温度 (表2

中、「(1)」で表記する)、(2)波長1000nmでの屈折率(表2中、「(2)」で表記する)、(3)該(2)の屈折率と複屈折との差(表2中、「(3)」で表記する)、(4)表面エネルギー(表2中、「(4)」で表記する。ただし、単位は dyne/cm である)、被剥離体層で用いたポリイミド前駆体、並びにクロスカット試験I及びIIの結果を示す。

[0051] [表2]

表2

	(1)	(2)	(3)	(4)	ポリイミド	試験I	試験II
実施例1	530°C	1.80	0.21	52.1	P5	5B	AA
実施例2	550°C	1.79	0.20	50.6	P5	5B	AA
実施例3	570°C	1.78	0.23	52.5	P5	5B	AA
実施例4	500°C	1.76	0.19	50.9	P5	5B	AA
実施例5	530°C	1.75	0.22	53.8	P5	5B	AA
比較例1	560°C	1.81	0.21	48.8	P5	AA	-**
比較例2	440°C	1.59	-*	36.2	P5	5B	5B
比較例3	560°C	1.81	0.21	48.8	P1	AA	-**

* : 比較例2の複屈折は測定できなかった。

** : 比較例1及び比較例3のクロスカット試験IIは、剥離層および基板との密着性が低かったため、測定できなかった。

[0052] 表2から次のことがわかる。実施例1～5の剥離層は、試験Iの結果が5Bであることから、基板から剥離層が剥がれることがない一方、試験IIの結果がAAであることから、剥離層から被剥離体層のみが剥離することがわかる。要するに、本発明の剥離層用組成物から形成された剥離層は、所望の剥離結果をもたらすことがわかる。

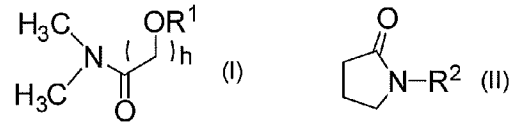
一方、比較例1及び比較例3は、試験Iの結果がAAであるため、剥離層が基板から剥離することがわかる。要するに、比較例1及び比較例3は、所望の剥離結果を得ることができないことがわかる。また、比較例2は、試験I及び試験IIが共に5Bであることから、剥離層と基板との界面においても、剥離層と被剥離体層との界面においても剥離せず、所望の剥離結果を得ることができないことがわかる。

請求の範囲

- [請求項1] ガラス基板直上に設ける剥離層を形成するための組成物であって、
該組成物が
- (A) 芳香族ポリイミド及び／又は芳香族ポリイミド前駆体；及び
 - (B) アミド系溶媒；
- を有し、
前記(A)由来の芳香族ポリイミドは、下記(1)～(4)を満たす、
上記組成物：
- (1) 加熱時の重量変化における1%重量減少の温度が500℃以上；
 - (2) 波長1000nmで屈折率が1.7以上；
 - (3) 波長1000nmで屈折率と複屈折の差が0.15以上；及び
 - (4) 表面エネルギーが40dyne/cm以上。
- [請求項2] 前記(A)成分が、p-フェニレンジアミン及びターフェニルジアミンからなる群から選ばれる少なくとも1種のジアミン成分を用いて製造される請求項1記載の組成物。
- [請求項3] p-フェニレンジアミン及び／又はターフェニルジアミンの量が、全ジアミン成分100mol%中、70mol%以上である請求項2記載の組成物。
- [請求項4] 前記(A)成分が、ビフェニル骨格、イミダゾール骨格及びオキサゾール骨格からなる群から選ばれる少なくとも1種の第1の骨格を有する芳香族ジアミンを用いて製造される請求項1～3のいずれか1項記載の組成物。
- [請求項5] 前記(A)成分が、ベンゼン骨格、ナフタレン骨格及びビフェニル骨格からなる群から選ばれる少なくとも1種の第2の骨格を有する酸二無水物を用いて製造される請求項1～4のいずれか1項記載の組成物。

[請求項6] 前記 (B) 成分が、下記式 (I) で表される溶媒、及び／又は (I) (式中、 R^1 及び R^2 は各々独立に、炭素原子数 1～4 のアルキル基を表し、 h は自然数を表す) で表される溶媒である請求項 1～5 のいずれか 1 項記載の組成物。

[化1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/059850

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C08L79/08(2006.01)i, B32B17/10(2006.01)i, B32B27/34(2006.01)i, C08G73/10(2006.01)i, C08K5/16(2006.01)i, H01L21/02(2006.01)i, H01L27/12(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)
C08L79/08, B32B17/10-17/12, B32B27/34, C08G73/10-73/16, C08K5/20, C08K5/34-C08K5/357, H01L21/02-21/62, H01L27/12-27/13

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 2011/030716 A1 (Asahi Glass Co., Ltd.), 17 March 2011 (17.03.2011), claims; paragraphs [0064], [0116] & US 2012/0171454 A1 & CN 102481764 A & TW 201127620 A & KR 10-2012-0064676 A	1-6
A	JP 5-315630 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 26 November 1993 (26.11.1993), claims; paragraphs [0011], [0018] to [0022] (Family: none)	1-6
A	JP 2009-21322 A (Hitachi Displays, Ltd.), 29 January 2009 (29.01.2009), claims; paragraphs [0087] to [0090]; example 6 & US 2009/0015760 A1 & CN 101345218 A & KR 10-2009-0006735 A & TW 200913275 A	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 03 June 2015 (03.06.15)	Date of mailing of the international search report 16 June 2015 (16.06.15)
--	---

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/JP2015/059850

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 2014-22459 A (Asahi Kasei E-materials Corp.), 03 February 2014 (03.02.2014), claims; paragraphs [0008], [0034] to [0040], [0060] to [0061], [0080] (Family: none)	1-6
A	JP 2012-102155 A (Kaneka Corp.), 31 May 2012 (31.05.2012), claims; paragraphs [0067], [0073]; examples 1 to 6 (Family: none)	1-6
A	JP 2012-35583 A (Kaneka Corp.), 23 February 2012 (23.02.2012), claims; paragraph [0044]; examples 1 to 3 (Family: none)	1-6
A	WO 2010/071145 A1 (Toyobo Co., Ltd.), 24 June 2010 (24.06.2010), claims; paragraph [0047] & EP 2380732 A1 & CN 102256785 A & KR 10-2011-0095956 A & KR 10-1319090 B1 & TW 201033005 A & JP 2012-232594 A	1-6
E,A	JP 2015-74783 A (Industrial Technology Research Institute), 20 April 2015 (20.04.2015), entire text & US 2015/0099088 A1 & CN 104512075 A & KR 10-2015-0040200 A	1-6
P,A	JP 2014-218056 A (Unitika Ltd.), 20 November 2014 (20.11.2014), entire text (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） Int.Cl. C08L79/08(2006.01)i, B32B17/10(2006.01)i, B32B27/34(2006.01)i, C08G73/10(2006.01)i, C08K5/16(2006.01)i, H01L21/02(2006.01)i, H01L27/12(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. C08L79/08, B32B17/10-17/12, B32B27/34, C08G73/10-73/16, C08K5/20, C08K5/34-C08K5/357, H01L21/02-21/62, H01L27/12-27/13		
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 1971-2015年 日本国実用新案登録公報 1996-2015年 日本国登録実用新案公報 1994-2015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 2011/030716 A1（旭硝子株式会社）2011.03.17, 請求の範囲, [0064], [0116] & US 2012/0171454 A1 & CN 102481764 A & TW 201127620 A & KR 10-2012-0064676 A	1-6
A	JP 5-315630 A（三洋電機株式会社）1993.11.26, 特許請求の範囲, [0011], [0018]-[0022]（ファミリーなし）	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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 03.06.2015		国際調査報告の発送日 16.06.2015
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/J P） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官（権限のある職員） 内田 靖恵 電話番号 03-3581-1101 内線 3457
		4 J 9 5 5 3

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
A	JP 2009-21322 A (株式会社 日立ディスプレイズ) 2009.01.29, 特許請求の範囲, [0087]-[0090], 実施例 6 & US 2009/0015760 A1 & CN 101345218 A & KR 10-2009-0006735 A & TW 200913275 A	1-6
A	JP 2014-22459 A (旭化成イーマテリアルズ株式会社) 2014.02.03, 特許請求の範囲, [0008], [0034]-[0040], [0060]-[0061], [0080] (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2012-102155 A (株式会社カネカ) 2012.05.31, 特許請求の範囲, [0067], [0073], 実施例 1-実施例 6 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2012-35583 A (株式会社カネカ) 2012.02.23, 特許請求の範囲, [0044], 実施例 1-実施例 3 (ファミリーなし)	1-6
A	WO 2010/071145 A1 (東洋紡績株式会社) 2010.06.24, 請求の範囲, [0047] & EP 2380732 A1 & CN 102256785 A & KR 10-2011-0095956 A & KR 10-1319090 B1 & TW 201033005 A & JP 2012-232594 A	1-6
E, A	JP 2015-74783 A (財団法人工業技術研究院) 2015.04.20, 全文 & US 2015/0099088 A1 & CN 104512075 A & KR 10-2015-0040200 A	1-6
P, A	JP 2014-218056 A (ユニチカ株式会社) 2014.11.20, 全文 (ファミリーなし)	1-6