

(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 1 日(01.10.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/146453 A1

- (51) 国際特許分類:
G03G 21/00 (2006.01) *C09D 161/20* (2006.01)
C08J 7/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/055562
- (22) 国際出願日: 2015 年 2 月 26 日(26.02.2015)
- (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 2014-067770 2014 年 3 月 28 日(28.03.2014) JP
- (71) 出願人: 住友理工株式会社(SUMITOMO RIKO COMPANY LIMITED) [JP/JP]; 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 二村 安紀(NIMURA Yasunori); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP). 鈴木 智志(SUZUKI Satoshi); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP). 宮川 新平(MIYAGAWA Shimpei); 〒4858550 愛知県小牧市東三丁目 1 番地 住友理工株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人あいち国際特許事務所(AI-CHI, TAKAHASHI, IWAKURA & ASSOCIATES); 〒

4500002 愛知県名古屋市中村区名駅 3 丁目 2 6 番 1 9 号 名駅永田ビル Aichi (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, 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).

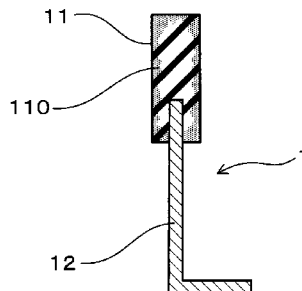
添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING BLADE MEMBER, AND BLADE MEMBER

(54) 発明の名称: ブレード部材の製造方法およびブレード部材

(図 3)



(57) Abstract: A method for producing a blade member (1) comprises: an impregnation step of impregnating at least a part of a surface of a polyurethane rubber blade portion (11) with a surface treatment liquid that contains a diazabicycloundecene salt, and a carbodiimide-modified polyvalent isocyanate compound which contains a carbodiimide-modified polyvalent isocyanate dimer and a carbodiimide-modified polyvalent isocyanate trimer or higher and in which the content of the trimer or higher is 50 mass % or lower; and a cured layer formation step of heating and curing the carbodiimide-modified polyvalent isocyanate compound impregnated in the blade portion (11) so as to form a cured layer (110).

(57) 要約: ブレード部材 1 の製造方法は、ポリウレタンゴム製のブレード部 11 表面の少なくとも一部に、カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体およびカルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上を含み、かつ、上記三量体以上の含有量が 50 質量%以下であるカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物と、ジアザビスクロウンデセンの塩とを含む表面処理液を含浸させる含浸工程と、ブレード部 11 に含浸したカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物を加熱、硬化させて硬化層 110 を形成する硬化層形成工程とを有している。



WO 2015/146453 A1

明 細 書

発明の名称：ブレード部材の製造方法およびブレード部材

技術分野

[0001] 本発明は、ブレード部材の製造方法およびブレード部材に関する。

背景技術

[0002] 従来、電子写真方式を採用する画像形成装置では、クリーニングブレードとしてのブレード部材が感光体の周囲に配設され、当該ブレード部材のブレード部と感光体との摺接により、感光体表面に残留する残留トナーが掻き取られて除去される。ブレード部の材質としては、一般に、柔軟で比較的安価なポリウレタンゴムが用いられている。

[0003] 一般に、ポリウレタンゴムは、摩擦係数が大きい。そのため、ポリウレタンゴム製のブレード部に、イソシアネート化合物と、第四級アンモニウム塩やカルボン酸塩等の重合触媒とを含む表面処理液を含浸させた後、含浸したイソシアネート化合物を加熱、硬化させることによって硬化層を形成し、表面を高硬度化させることが行われている（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-280086号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、従来技術は、以下の点で問題がある。すなわち、イソシアネート化合物と重合触媒とを予め混合して表面処理液を調製した場合、ブレード部に表面処理液を含浸させる前、つまり加熱前の常温にてイソシアネート化合物の重合反応が進み、ゲル化してしまう。そのため、表面処理液の安定性が悪く、表面処理液を長時間使用することができない。

[0006] また、上記問題を回避するため、含浸直前にイソシアネート化合物と重合触媒とを混合して表面処理液を調製する方法が考えられる。しかし、この場

合は、含浸処理中に重合反応が進み、ブレード部表面にイソシアネート化合物の硬化物が形成され、その除去が困難になったり、硬化ムラが生じたりする。

[0007] 本発明は、上記背景に鑑みてなされたものであり、ブレード部へ表面処理液の含浸が終わるまでの間イソシアネート化合物の重合反応を抑制する一方、加熱時に上記重合反応を促進させることによって硬化層を形成可能なブレード部材の製造方法を提供しようとするものである。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の一態様は、電子写真方式を採用する画像形成装置内の相手部材との摺接によって上記相手部材の表面に残留する残留トナーを除去するために用いられるブレード部材の製造方法であって、

ポリウレタンゴム製のブレード部表面の少なくとも一部に、

カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体およびカルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上を含み、かつ、上記三量体以上の含有量が50質量%以下であるカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物と、ジアザビスクロウンデセンの塩とを含む表面処理液を含浸させる含浸工程と、

上記ブレード部中に含浸した上記カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物を加熱、硬化させて硬化層を形成する硬化層形成工程とを有することを特徴とするブレード部材の製造方法にある。

発明の効果

[0009] 上記ブレード部材の製造方法は、上記含浸工程と、上記硬化層形成工程とを有している。特に、上記ブレード部材の製造方法は、上記含浸工程において、上記特定の表面処理液を用いる。

[0010] 上記表面処理液は、上記カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物とともにジアザビスクロウンデセンの塩を含有している。そのため、上記表面処理液は、加熱前の常温において、表面処理液におけるカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物の重合反応を抑制することができる。そのため、

上記表面処理液は、加熱前にゲル化することなく、安定して長時間使用することができる。

[0011] また、上記表面処理液は、カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体等と比べ、分子量の大きいカルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上の含有量が50質量%以下に規制されているので、ブレード部への表面処理液の含浸速度を向上させることができる。

[0012] さらに、上記表面処理液は、カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体等と比べ、反応性の低いカルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上を含んでいるので、カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物の反応性を抑制することができる。

[0013] それ故、上記含浸工程では、ゲル化することなく上記表面処理液をブレード部へ比較的速やかに含浸させ、当該含浸が終わるまでの間、カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物の重合反応を抑制することができる。また、表面処理液はムラなくブレード部へ含浸することができる。なお、含浸後にブレード部の表面に残存する表面処理液は、カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物が硬化し難いので、その除去も容易である。

[0014] そして、上記含浸工程の後、上記硬化層形成工程では、ジアザビスクロウンデセンの塩により、加熱時にカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物の重合反応が促進され、ブレード部中に硬化層を形成することができる。

[0015] よって、本発明によれば、ブレード部へ表面処理液の含浸が終わるまでの間イソシアネート化合物の重合反応を抑制する一方、加熱時に上記重合反応を促進させることによって硬化層を形成可能なブレード部材の製造方法を提供することができる。

図面の簡単な説明

[0016] [図1]実施例1のブレード部材の製造方法によって得られるブレード部材の使用形態例を模式的に示した図である。

[図2]実施例1のブレード部材の製造方法によって得られるブレード部材を模式的に示した斜視図である。

[図3]図2におけるⅠⅠⅠーⅠⅠⅠ断面図である。

発明を実施するための形態

- [0017] 上記ブレード部材の製造方法は、電子写真方式を採用する画像形成装置内の相手部材との摺接によって上記相手部材の表面に残留する残留トナーを除去するために用いられるブレード部材を製造する方法である。ブレード部材は、具体的には、上記画像形成装置のクリーニングブレードとして適用することができる。上記画像形成装置としては、例えば、帯電像を用いる電子写真方式を採用する複写機、プリンター、ファクシミリ、複合機、POD(Print On Demand)装置等を例示することができる。上記相手部材としては、例えば、感光体や中間転写ベルトなどを例示することができる。上記ブレード部材は、ブレード部の一部を相手部材と摺接させるための摺接部とし、動作する相手部材の表面に摺り合った状態で接触させることにより、摺接部まで運ばれてきた相手部材表面の残留トナーを掻き取って除去する構成とすることができる。
- [0018] 上記ブレード部材の製造方法は、含浸工程と、硬化層形成工程とを有している。上記ブレード部材の製造方法において、含浸工程は、ポリウレタンゴム製のブレード部表面の少なくとも一部に、表面処理液を含浸させる工程である。
- [0019] 上記ブレード部は、例えば、ウレタンゴム組成物を成形型のキャビティに注入し、所定の条件下で反応、硬化させることにより準備することができる。この際、反応温度は、110～150℃程度、加熱時間は3分～20分程度とすることができる。また、成形されたブレード部は、必要に応じて所定の寸法に切断後、炭化水素系溶剤にて洗浄し、エアブロー等にて乾燥させることができる。これにより、ブレード部を準備することができる。なお、ブレード部材は、ブレード部の後端部にブレード部を保持するための保持部を備えることができる。また、上記保持部は、その前端部をブレード部の後端部に埋設したり、ブレード部の形成後に、ブレード部の後端部に後から接着剤等で接着したりすることができる。

[0020] 上記ウレタンゴム組成物は、以下のように調製することができる。ポリイソシアネートとポリオールとを反応させてなるウレタンプレポリマーを含む主剤液と、ポリオール、鎖延長剤、架橋剤、触媒等を含む硬化剤液とを調製した後、これらを混合してウレタンゴム組成物を調製する。

[0021] 上記主剤液のポリイソシアネートとしては、例えば、4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、2, 4-トリレンジイソシアネート、2, 6-トリレンジイソシアネート、3, 3'-ビトリレン-4, 4'-ジイソシアネート、3, 3'-ジメチルジフェニルメタン-4, 4'-ジイソシアネート、2, 4-トリレンジイソシアネートウレチジンジオン、1, 5-ナフチレンジイソシアネート、メタフェニレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、4, 4'-ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、カルボジイミド変性ジフェニルメタンジイソシアネート、オルトトルイジンジイソシアネート、キシレンジイソシアネート、パラフェニレンジイソシアネート、リジンジイソシアネートメチルエステル等のジイソシアネート；トリフェニルメタン-4, 4', 4''-トリイソシアネート等のトリイソシアネート；ポリメリックジフェニルメタンジイソシアネート等が挙げられる。これらは1種または2種以上併用することができる。上記ポリイソシアネートとしては、必要な耐摩耗性を確保しやすく、また、取り扱い性、入手容易性、コスト等が良好であるなどの観点から、ジフェニルメタンジイソシアネートを好適に用いることができる。

[0022] 上記主剤液のポリオールとしては、例えば、ポリエチレンアジペート、ポリブチレンアジペート、ポリヘキシレンアジペート、エチレンアジペートとブチレンアジペートとの共重合体等のポリエステルポリオール；ポリカプロラクトン、ポリオキシテトラメチレングリコール、ポリオキシプロピレングリコール等のポリエーテルポリオール等を例示することができる。これらは1種または2種以上併用することができる。上記ポリオールとしては、エーテル系ポリオールに比べて、ブレード部の耐摩耗性が向上し、良好な耐久性を得ることができるなどの観点から、ポリエステル系ポリオールを好適に用

いることができる。

[0023] 上記硬化剤液のポリオールとしては、例えば、上述した主剤液のポリオールを用いることができる。

[0024] 上記硬化剤液の鎖延長剤としては、例えば、エチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ジプロピレングリコール、1, 4-ブタンジオール、ヘキサジオール、1, 4-シクロヘキサジオール、1, 4-シクロヘキサジメタノール、キシレングリコール、トリエチレングリコール、トリメチロールプロパン、グリセリン、ペンタエリスリトール、ソルビトール等の、数平均分子量が300以下であるポリオールなどを例示することができる。これらは1種または2種以上併用することができる。

[0025] 上記硬化剤液の触媒としては、例えば、第三級アミン等のアミン系化合物や、有機錫化合物等の有機金属化合物などを例示することができる。これらは1種または2種以上併用することができる。

[0026] 上記硬化剤液には、上記以外にも、必要に応じて、架橋剤、界面活性剤、難燃剤、着色剤、充填剤、可塑剤、安定剤、離型剤、発泡剤等の添加剤を1種または2種以上含有させることができる。

[0027] 上記含浸工程において、上記表面処理液は、具体的には、ブレード部における少なくとも摺接部を含む表面に含浸させることができる。ここで、上記表面処理液は、カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物と、ジアザビスクロウンデセンの塩とを含んでいる。

[0028] 上記表面処理液において、カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物は、カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体と、カルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上とを少なくとも含んでいる。なお、「カルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上」とは、カルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体を含んでおり、それ以外にも、カルボジイミド変性多価イソシアネートの四量体等の多量体（二量体、三量体は除く）を含みうることを意味する。

[0029] 上記カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物は、カルボジイミド変

性多価イソシアネートの三量体以上の含有量が50質量%以下とされる。なお、上記カルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上の含有量は、カルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上の質量／カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物の質量×100より算出される値である。三量体以上のカルボジイミド変性多価イソシアネートは、分子量が相対的に大きい。そのため、上記三量体以上の含有量が50質量%を超えると、ブレード部への表面処理液の含浸速度が悪化する。また、三量体以上のカルボジイミド変性多価イソシアネートは、カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体等に比べ、反応性が低い。上記三量体以上の含有量が50質量%を超えると、反応性のよいカルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体等の含有量が相対的に少なくなることも相まって、加熱時における硬化性も低下する。その結果、硬化層による高硬度化が図られ難くなる。上記三量体以上の含有量は、ブレード部への表面処理液の含浸性向上等の観点から、好ましくは、45質量%以下、より好ましくは、45質量%未満、さらに好ましくは、43質量%以下、さらにより好ましくは、40質量%以下であるとよい。

[0030] 上記カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物は、表面処理液の安定性向上等の観点から、上記三量体以上の含有率が、好ましくは、20質量%以上、より好ましくは、20質量%超、さらに好ましくは、22質量%以上、さらにより好ましくは、25質量%以上であるとよい。

[0031] 上記カルボジイミド変性多価イソシアネートとしては、具体的には、取り扱い性、入手容易性等の観点から、カルボジイミド変性ジイソシアネートを好適に用いることができる。上記カルボジイミド変性多価イソシアネートとしては、より具体的には、例えば、カルボジイミド変性ジフェニルメタンジイソシアネート（カルボジイミド変性MDI）、カルボジイミド変性ヘキサメチレンジイソシアネート、カルボジイミド変性トルエンジイソシアネート、カルボジイミド変性イソホロンジイソシアネートなどを例示することができる。これらのうち、好ましくは、カルボジイミド変性ジフェニルメタンジ

イソシアネート（カルボジイミド変性MDI）であるとよい。この場合は、硬化層の耐摩耗性、硬化層の低摩擦性、取り扱い性、入手容易性、コスト等のバランスに優れる。

[0032] 上記カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物は、カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体、カルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体等以外にも、多価イソシアネートの単量体などを含むことができる。

[0033] 多価イソシアネートの単量体は、分子量が相対的に小さいので、ブレード部への表面処理液の含浸性向上に有利である。但し、多価イソシアネートの単量体は、高い反応性を有するので、過度に含有させると自己反応や水分との反応により表面処理液をゲル化させやすい。そのため、多価イソシアネートの単量体を用いる場合は、上記の点を考慮して適量含有させることが望ましい。上記観点から、カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体と多価イソシアネートの単量体との合計含有量は、好ましくは、55～80質量%、より好ましくは、60～75質量%の範囲内から選択することができる。なお、上記合計含有量は、（カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体の質量＋多価イソシアネートの単量体の質量）／カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物の質量×100より算出される値である。

[0034] 上記多価イソシアネートの単量体における多価イソシアネートとしては、具体的には、例えば、ジフェニルメタンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、ピトリレンジイソシアネート、ジメチルジフェニルメタンジイソシアネート、トリレンジイソシアネートウレチジンジオン、ナフチレンジイソシアネート、メタフェニレンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネートなどを例示することができる。これらのうち、好ましくは、取り扱い性、入手容易性等の観点から、ジフェニルメタンジイソシアネートであるとよい。

[0035] 上記表面処理液において、ジアザビスクロウンデセン（DBU）の塩は、重合触媒として機能する。ジアザビスクロウンデセンの塩は、具体的には、

ジアザビシクロウンデセンのトリアゾール塩、フェノール塩、およびオクチル酸塩から選択される1種または2種以上とすることができる。

[0036] この場合は、カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物が自己反応や水分と反応し難いので、加熱前に表面処理液がゲル化し難くなって安定性が高まり、長時間使用しやすくなる。そのため、表面処理液の含浸が終わるまでの間、カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物の重合反応をより一層抑制しやすくなる。また、加熱時におけるカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物の重合反応も十分に促進することができる。ジアザビシクロウンデセンの塩は、より具体的には、カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物の常温での反応性を抑制しやすいなどの観点から、好ましくは、ジアザビシクロウンデセンのトリアゾール塩および／またはフェノール塩を好適に用いることができる。

[0037] ジアザビシクロウンデセンの塩は、上記効果を確実なものとする観点から、カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物100質量部に対し、好ましくは、0.01～0.5質量部、より好ましくは、0.02～0.2質量部の範囲内とすることができる。

[0038] 上記表面処理液は、水分含有量が0.1質量%以下であることが好ましい。なお、上記水分含有量は、表面処理液中の水分の質量／表面処理液の質量×100より算出される値である。

[0039] この場合は、表面処理液中の水分が少ないので、カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物と水分との反応を抑制しやすく、表面処理液の含浸性を低下させ難い利点がある。

[0040] 上記水分含有量は、上記効果を確実なものとする観点から、好ましくは、0.09質量%以下、より好ましくは、0.08質量%以下とすることができる。

[0041] 上記表面処理液は、溶剤を含むことができる。

[0042] この場合は、溶剤によってカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物を希釈することができるので、ブレード部への表面処理液の含浸性を向上さ

せやすい利点がある。また、含浸速度の調節もしやすくなる利点がある。

[0043] 上記溶剤としては、具体的には、例えば、キシレン、トルエン、メチルエチルケトンなどの有機溶剤を好適に用いることができる。これらは1種または2種以上併用することができる。上記溶剤としては、特に、キシレンが好適である。キシレンは、水分を吸い難く、カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物を十分に溶解させることができる。また、キシレンは、ポリウレタンゴム製のブレード部表面を適度に膨潤させるので、ブレード部への表面処理液の含浸性向上に有利である。また、ブレード部に含浸したキシレンは、含浸後に速やかに揮発し、ブレード部に残存し難い利点もある。

[0044] なお、ブレード部への表面処理液の含浸は、表面処理液中へブレード部を浸漬させる浸漬法、ブレード部表面に表面処理液をスプレーするスプレー法、ブレード部表面に表面処理液を刷毛塗りにより塗布する刷毛塗り法など、各種の含浸方法を適用することができる。

[0045] 上記ブレード部材の製造方法において、硬化層形成工程は、ブレード部に含浸した上記カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物を加熱、硬化させて硬化層を形成する工程である。

[0046] 上記加熱温度は、例えば、80～130℃程度とすることができる。また、上記加熱時間は、例えば、30～120分程度とすることができる。

[0047] 上記ブレード部材の製造方法は、上記含浸工程、硬化層形成工程以外にも、必要に応じて、次の工程を有することができる。具体的には、上記ブレード部材の製造方法は、含浸工程の後、硬化層形成工程の前に、ブレード部の表面に残存する表面処理液を洗浄により取り除く除去工程を有することができる。この場合は、ブレード部の表面に不要な硬化物が少ないブレード部材を得やすくなる。なお、上記表面処理液は、上記含浸工程の後にブレード部の表面に残存してもカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物が硬化し難いので、その除去も容易である。また、上記洗浄には、キシレン、トルエン、メチルエチルケトンなどの有機溶剤を適用することができる。

[0048] なお、上述した各構成は、上述した各作用効果等を得るなどのために必要

に応じて任意に組み合わせることができる。

実施例

[0049] 以下、実施例のブレード部材の製造方法について、図面を用いて説明する。なお、同一部材については同一の符号を用いて説明する。

[0050] (実施例 1)

実施例 1 のブレード部材の製造方法について、図 1 ～図 3 を用いて説明する。本例のブレード部材の製造方法は、図 1 ～図 3 に示すように、電子写真方式を採用する画像形成装置内の相手部材 2 との摺接によって相手部材 2 の表面に残留する残留トナー 3 を除去するために用いられるブレード部材 1 を製造するための方法である。

[0051] 本例では、相手部材 2 は、具体的には、電子写真方式の画像形成装置内における感光ドラムである。また、ブレード部材 1 は、ブレード部 11 を備えている。具体的には、ブレード部材 1 は、ブレード部 11 と、ブレード部 11 の後端部にブレード部 11 を保持するための保持部 12 とを備えている。ブレード部材 1 は、ブレード部 11 が感光ドラム 2 と摺接し、用紙 4 へのトナー像の定着後に感光ドラム 2 表面に残留する残留トナー 3 (トナーのみならず、トナー外添剤も含む) を掻き取って除去するクリーニングブレードとしての役割を果たす。

[0052] 本例のブレード部材の製造方法は、ポリウレタンゴム製のブレード部 11 表面の少なくとも一部に表面処理液を含浸させる含浸工程を有している。表面処理液は、カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体およびカルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上を含み、かつ、上記三量体以上の含有量が 50 質量%以下であるカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物と、ジアザビスクロウンデセンの塩とを含んでいる。

[0053] 本例では、表面処理液におけるカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物が、他にも多価イソシアネートの単量体を含んでいる。上記カルボジイミド変性多価イソシアネートは、具体的には、カルボジイミド変性ジフェニルメタンジイソシアネートである。また、ジアザビスクロウンデセンの塩は

、具体的には、ジアザビスクロウンデセンのトリアゾール塩またはフェノール塩である。表面処理液は、溶剤を含んでおり、各成分は、溶剤に溶けている。溶剤は、具体的には、キシレンである。

[0054] また、本例のブレード部材の製造方法は、ブレード部 1 1 中に含浸したカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物を加熱、硬化させて硬化層 1 1 0 を形成する硬化層形成工程を有している。

[0055] 以下、実験例を用いてより具体的に説明する。

[0056] (実験例 1)

<ウレタンゴム組成物の調製>

80℃にて1時間、真空脱泡したポリブチレンアジペート(PBA)(日本ポリウレタン工業社製、「ニッポラン4010」):44質量部と、4,4'-ジフェニルメタンジイソシアネート(MDI)(日本ポリウレタン工業社製、「ミリオネートMT」):56質量部とを混合し、窒素雰囲気下、80℃で3時間反応させることにより、ウレタンプレポリマーを含む主剤液を調製した。なお、主剤液中のNCO%(質量%)は、17.0%である。

[0057] また、ポリブチレンアジペート(PBA)(日本ポリウレタン工業社製、「ニッポラン4010」):87質量部と、1,4-ブタンジオール(北村化学産業社製)とトリメチロールプロパン(日曹商事社製)とがモル比6:4にて混合されてなる低分子量ポリオール:13質量部と、触媒としてのトリエチレンジアミン(東ソー社製):0.01質量部とを、窒素雰囲気下、80℃にて1時間混合することにより、水酸基価(OHV)が210(KOHmg/g)の硬化剤液を調製した。

[0058] 次いで、上記調製した主剤液と硬化剤液とを、主剤液100質量部に対して硬化剤液94質量部の配合割合にて、真空雰囲気下、60℃で3分間混合し、十分に脱泡した。これによりウレタンゴム組成物を調製した。

[0059] <ブレード部の準備>

上型と下型とから構成される金型を準備した。金型は、上型と下型とを接近させて型締めすることにより、略長尺板状のブレード部二つ分の大きさを

有するキャビティが内部に形成される。このキャビティには、対向する二つの収容部が設けられている。これら各収容部には、断面L字状に折り曲げ形成された金属製の長尺板材からなる保持部の前端部がそれぞれ配置できるように構成されている。

[0060] 次いで、上記金型の各収容部に保持部をそれぞれセットし、型締めした後、キャビティ内に上記ウレタンゴム組成物を注入し、130℃で10分間加熱することによりウレタンゴム組成物を硬化させた。その後、成形体を金型から取り出し、所定の大きさとなるように二つに切断した。これによりポリウレタンゴム製のブレード部と保持部とが一体化された成形体を作製した。本例では、上記ブレード部表面を表面処理液にて表面処理することにより、硬化層を形成する。

[0061] <表面処理液の調製>

以下の材料を準備した。

・カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物(1) (日本ポリウレタン社製、「ミリオネートMTL」)

カルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上：35質量%、カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体および多価イソシアネートの単量体：合計で65質量%

・カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物(2)

カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物(1)を150℃で3時間蒸留することにより、カルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上：40質量%、カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体および多価イソシアネートの単量体：合計で60質量%であるカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物(2)を得た。

・カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物(3)

カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物(1)を150℃で5時間蒸留することにより、カルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上：45質量%、カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体および多価

イソシアネートの単量体：合計で55質量%であるカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物（3）を得た。

・カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物（4）

カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物（1）を150℃で8時間蒸留することにより、カルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上：55質量%、カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体および多価イソシアネートの単量体：合計で45質量%であるカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物（4）を得た。

・カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物（5）

カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物（1）と多価イソシアネート単量体（MDIの単量体）（日本ポリウレタン社製、「ミリオネートMT」）とを、100：40の質量比で混合することにより、カルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上：25質量%、カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体および多価イソシアネートの単量体：合計で75質量%であるカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物（5）を得た。

・カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物（6）

カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物（1）と多価イソシアネート単量体（MDIの単量体）（日本ポリウレタン社製、「ミリオネートMT」）とを、100：75の質量比で混合することにより、カルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上：20質量%、カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体および多価イソシアネートの単量体：合計で80質量%であるカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物（6）を得た。

・DBU-トリアゾール塩（東ソー社製、「TOYOCA-T-DB30」）

・DBU-フェノール塩（サンアプロ社製、「U-CAT SA1」）

・DBU-オクチル酸塩（サンアプロ社製、「U-CAT SA102」）

・トリエチレンジアミン（東ソー社製、「TEDA」）

・カルボン酸塩（酢酸カリウム）

・第四級アンモニウム塩（DABCO社製、「TMR-3」）

・キシレン（試薬）

[0062] 表1に示すように、所定種類のカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物：100質量部と、所定種類の重合触媒：所定質量部と、溶剤としてのキシレン：所定質量部とを配合し、室温で10分間、羽根攪拌機により攪拌、混合することにより、所定の表面処理液No. 1～No. 15を調製した。なお、得られた各表面処理液について、カールフィッシャー水分計を用いて表面処理液中の水分含有量（質量%）を測定した。

[0063] ー表面処理液の安定性評価ー

各表面処理液を、25℃、湿度85%RHの環境下に静置した。その後、各表面処理液を目視にて観察した。10時間凝集が無かった場合を、安定した状態で極めて長時間使用することができるとして「A」、5時間凝集が無かったものの5時間以上では凝集が見られた場合を、安定した状態で比較的長時間使用することができるとして「B」、5時間以内に凝集があった場合を、安定性が悪く、長時間使用することができないとして「C」とした。

[0064] <ブレード部材試料の作製>

表1に示される所定の表面処理液中に、ブレード部を、30分間浸漬させた後、ブレード部を表面処理液から取り出した。これにより、ポリウレタンゴム製の各ブレード部表面に、所定の各表面処理液を含浸させた。

[0065] 次いで、ブレード部表面に残留する表面処理液をキシレンにて洗浄した。

[0066] 次いで、ブレード部を120℃で加熱した。これにより、ブレード部中に含浸したカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物を加熱、硬化させて硬化層を形成した。これにより、画像形成装置のクリーニングブレードとしての、試料1～試料12のブレード部材を作製した。試料の番号は、用いた表面処理液のNo. と一致している。

[0067] なお、表面処理液No. 13～No. 15は、上述した表面処理液の安定性評価において、安定性に劣っていた。そのため、これら表面処理液を用いたブレード部材試料の作製は行わなかった。

[0068] ー表面処理液の含浸性評価ー

得られたブレード部材試料について、ブレード部の表面硬度をMD－1硬度計にて測定することにより、表面処理液の含浸性を評価した。上述した30分の浸漬時間で表面硬度が85度以上になった場合を、含浸速度が速く、含浸性に優れるとして「A」、上述した30分の浸漬時間で表面硬度が80度以上85度未満になった場合を、含浸速度が比較的速く、含浸性が良好であるとして「B」、上述した30分の浸漬時間で表面硬度が80度に到達しなかった場合を、含浸速度が遅く、含浸性に劣るとして「C」とした。

[0069] 表1に、作製した表面処理液の詳細および評価結果をまとめて示す。

[0070]

[表1]

表面処理液の構成		表面処理液のNo.														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
表面処理液の構成	カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物	種類	(2)	(1)	(5)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(3)	(6)	(4)	(1)	(1)	(1)
	カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体及び多価イソシアネートの単量体	(質量%)	60	65	75	65	65	65	65	65	55	80	45	65	65	65
	カルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上	(質量%)	40	35	25	35	35	35	35	35	45	20	55	35	35	35
	重合触媒															
	DBU-トリアゾール塩	(質量部)	0.1	0.1	0.1	0.1	—	—	0.1	0.01	0.5	0.1	0.1	—	—	—
	DBU-フェノール塩	(質量部)	—	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	DBU-オクチル酸塩	(質量部)	—	—	—	—	—	0.1	—	—	—	—	—	—	—	—
	トリエチレンジアミン	(質量部)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—	—
	カルボン酸塩	(質量部)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1	—
	第四級アンモニウム塩	(質量部)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1
溶剤																
表面処理液の構成	キシレン	(質量部)	50	50	50	0	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
	表面処理液中の水分含有量	(質量%)	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.1	0.08	0.08	0.1	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
表面処理液の安定性			A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	C	C	C
表面処理液の含浸性			A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	C	—	—	—

(注1)但し、カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物の配合は、100質量部である。

(注1)但し、カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物の配合は、100質量部である。

[0071] 上記実験例によれば、以下のことがいえる。

[0072] 試料1～試料11のブレード部材の製造方法は、上記含浸工程と、上記硬化層形成工程とを有している。特に、上記ブレード部材の製造方法は、上記

含浸工程において、上記特定の表面処理液を用いている。

[0073] 上記表面処理液は、カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物とともにジアザビスクロウンデセンの塩を含有している。そのため、上記表面処理液は、加熱前の常温において、表面処理液におけるカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物の重合反応を抑制することができる。そのため、上記表面処理液は、加熱前にゲル化することなく、安定して長時間使用することができる。

[0074] また、上記表面処理液は、カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体、多価イソシアネートの単量体に比べ、分子量の大きいカルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上の含有量が50質量%以下に規制されているので、ブレード部への表面処理液の含浸速度を向上させることができる。

[0075] さらに、上記表面処理液は、カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体、多価イソシアネートの単量体に比べ、反応性の低いカルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上を含んでいるので、カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物の反応性を抑制することができる。

[0076] それ故、上記含浸工程では、ゲル化することなく上記表面処理液をブレード部へ比較的速やかに含浸させ、当該含浸が終わるまでの間、カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物の重合反応を抑制することができる。また、表面処理液はムラなくブレード部へ含浸させることができる。なお、含浸後にブレード部の表面に残存する表面処理液は、カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物が硬化し難いので、その除去も容易であるといえる。

[0077] そして、上記含浸工程の後、上記硬化層形成工程では、ジアザビスクロウンデセンの塩により、加熱時にカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物の重合反応が促進され、ブレード部中に硬化層を形成することができる。

[0078] 上記によれば、ブレード部へ表面処理液の含浸が終わるまでの間イソシアネート化合物の重合反応を抑制する一方、加熱時に上記重合反応を促進させることによって硬化層を形成可能なブレード部材の製造方法を提供できるこ

とが確認された。

[0079] 以上、本発明の実施例について詳細に説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨を損なわない範囲内で種々の変更が可能である。

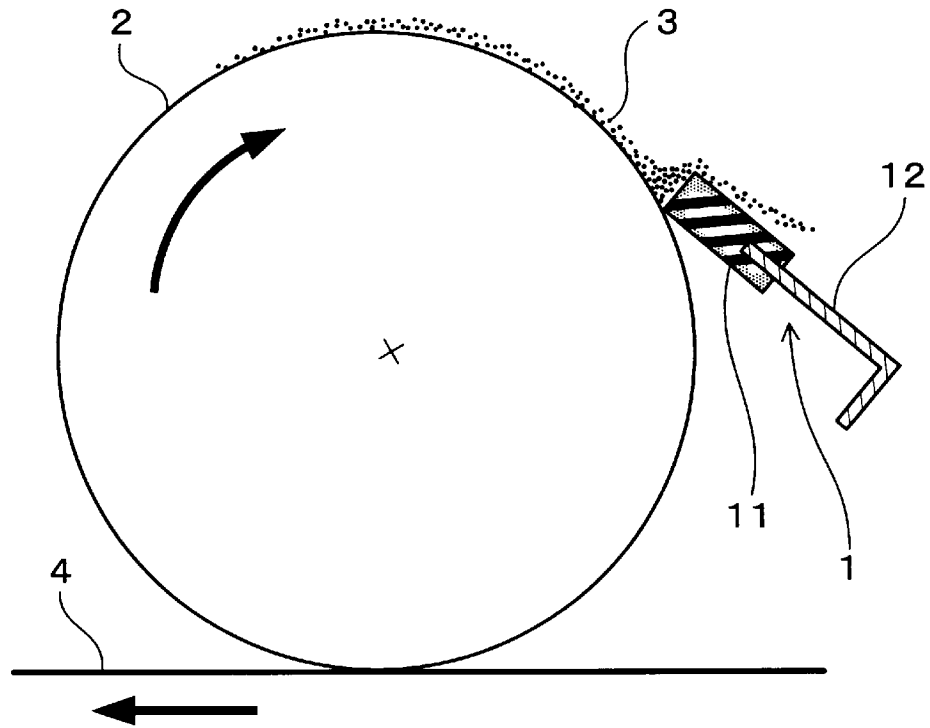
請求の範囲

- [請求項1] 電子写真方式を採用する画像形成装置内の相手部材との摺接によって上記相手部材の表面に残留する残留トナーを除去するために用いられるブレード部材の製造方法であって、
- ポリウレタンゴム製のブレード部表面の少なくとも一部に、
- カルボジイミド変性多価イソシアネートの二量体およびカルボジイミド変性多価イソシアネートの三量体以上を含み、かつ、上記三量体以上の含有量が50質量%以下であるカルボジイミド変性多価イソシアネート化合物と、ジアザビスクロウンデセンの塩とを含む表面処理液を含浸させる含浸工程と、
- 上記ブレード部中に含浸した上記カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物を加熱、硬化させて硬化層を形成する硬化層形成工程とを有することを特徴とするブレード部材の製造方法。
- [請求項2] 上記ジアザビスクロウンデセンの塩は、ジアザビスクロウンデセンのトリアゾール塩、フェノール塩、および、オクチル酸塩から選択される1種または2種以上であることを特徴とする請求項1に記載のブレード部材の製造方法。
- [請求項3] 上記カルボジイミド変性多価イソシアネート化合物は、多価イソシアネートの単量体を含むことを特徴とする請求項1または2に記載のブレード部材の製造方法。
- [請求項4] 上記カルボジイミド変性多価イソシアネートは、カルボジイミド変性ジフェニルメタンジイソシアネートであることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のブレード部材の製造方法。
- [請求項5] 上記表面処理液は、水分含有量が0.1質量%以下であることを特徴とする請求項1～4のいずれか1項に記載のブレード部材の製造方法。
- [請求項6] 上記表面処理液は、溶剤を含むことを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載のブレード部材の製造方法。

[請求項7] 請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のブレード部材の製造方法により得られるブレード部材。

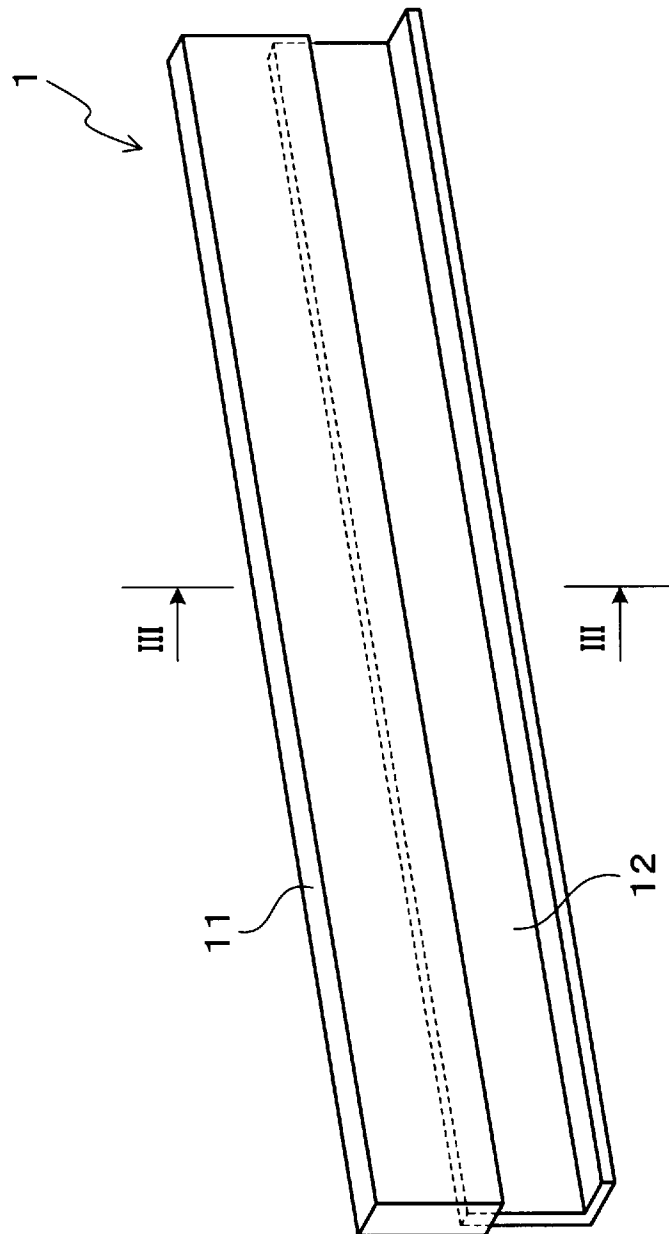
[図1]

(図1)



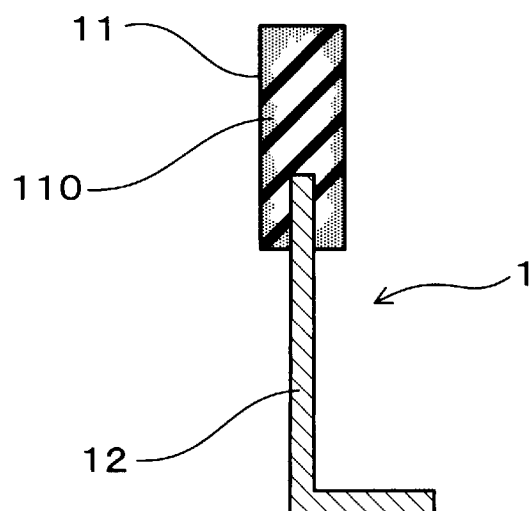
[図2]

(図 2)



[図3]

(図 3)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/055562

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G03G21/00(2006.01)i, C08J7/04(2006.01)i, C09D161/20(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)

G03G21/00, C08J7/04, C09D161/20

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	JP 2009-63993 A (Canon Chemicals Inc.), 26 March 2009 (26.03.2009), paragraphs [0047] to [0055] & US 2009/0041519 A1 & CN 101364076 A	1-7
A	JP 9-212059 A (Bando Chemical Industries, Ltd.), 15 August 1997 (15.08.1997), paragraphs [0022] to [0023] (Family: none)	1-7
A	JP 2007-94192 A (Nippon Zeon Co., Ltd.), 12 April 2007 (12.04.2007), paragraph [0047] & US 2009/0154971 A1 & WO 2007/026758 A1	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
 "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
03 April 2015 (03.04.15)

Date of mailing of the international search report
14 April 2015 (14.04.15)

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/JP2015/055562

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 2003-140520 A (Tokai Rubber Industries, Ltd.), 16 May 2003 (16.05.2003), paragraphs [0018], [0023] (Family: none)	1-7

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G03G21/00(2006.01)i, C08J7/04(2006.01)i, C09D161/20(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（I P C））

Int.Cl. G03G21/00, C08J7/04, C09D161/20

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	1 9 2 2 - 1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1 - 2 0 1 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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	JP 2009-63993 A（キヤノン化成株式会社）2009.03.26, [0047]-[0055] & US 2009/0041519 A1 & CN 101364076 A	1-7
A	JP 9-212059 A（バンドー化学株式会社）1997.08.15, [0022]-[0023] （ファミリーなし）	1-7
A	JP 2007-94192 A（日本ゼオン株式会社）2007.04.12, [0047] & US 2009/0154971 A1 & WO 2007/026758 A1	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

0 3 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 4 . 2 0 1 5

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5
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）

松本 泰典

2 C

9 1 2 2

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 2 1

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 2003-140520 A (東海ゴム工業株式会社) 2003. 05. 16, [0018], [0023] (ファミリーなし)	1-7