

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005年9月22日 (22.09.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/087822 A1

- (51) 国際特許分類: C08F 20/34, 291/00, C08K 5/00, C08L 101/00, C09D 7/12, 201/00, C09J 4/00, 11/06, 201/00, C09K 3/16
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/004089
- (22) 国際出願日: 2005年3月9日 (09.03.2005)
- (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2004-069174 2004年3月11日 (11.03.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日清紡績株式会社 (NISSHINBO INDUSTRIES, INC.) [JP/JP]; 〒1038650 東京都中央区日本橋人形町2丁目3番11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): 増田 現 (MA-SUDA, Gen) [JP/JP]; 〒2670056 千葉県千葉市緑区大野台1-2-3 日清紡績株式会社 研究開発センター内 Chiba (JP). 高木 賢太郎 (TAKAGI, Kentaro) [JP/JP]; 〒2670056 千葉県千葉市緑区大野台1-2-3 日清紡績株式会社 研究開発センター内 Chiba (JP).
- (74) 代理人: 小島 隆司 (KOJIMA, Takashi); 〒1040061 東京都中央区銀座二丁目1番12号 銀座大塚ビル2階 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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。



A1

(54) Title: LIQUID COMPOSITION CONTAINING NO SOLVENT

(54) 発明の名称: 無溶剤型液状組成物

(57) Abstract: A liquid composition containing no solvent, which comprises a low molecular weight organic compound having at least one reactive group (with the proviso that an ionic liquid having a polymerizable group is excluded) and/or at least one polymer, and a reactive diluent comprising at least one ionic liquid having a polymerizable group. The above liquid composition is free from the volatilization of an organic solvent, is excellent in safety, can reduce the load to the environment, and also can be used generally.

(57) 要約: 少なくとも1種の反応性基含有低分子有機化合物 (但し、重合性基含有イオン性液体は除く) および/または少なくとも1種の高分子化合物と、少なくとも1種の重合性基含有イオン性液体からなる反応性希釈剤とを含む無溶剤型液状組成物。これにより、有機溶媒の揮発がなく安全性に優れるとともに、環境負荷を低減し得る汎用性の高い無溶剤型液状組成物を提供することができる。

WO 2005/087822 A1

## 明 細 書

### 無溶剤型液状組成物

### 技術分野

- [0001] 本発明は、無溶剤型液状組成物に関し、さらに詳述すると、重合性基含有イオン性液体を反応性希釈剤として含む無溶剤型液状組成物に関する。

### 背景技術

- [0002] 従来、溶剤型接着剤や溶剤型塗料は、包装・製本、土木・建築、電子電気機器、自動車材料、光学部品等の各種分野において、工業的のみならず、家庭的にも広く使用されている。

これらの接着剤や塗料は、一般的に、有機溶媒等に接着性成分または塗料成分を溶解等した組成物として、被接着面または被塗装面に塗布し、その後溶媒を除去して固化させて用いられるものである。

- [0003] ところで、これらの溶剤型接着剤、溶剤型塗料は、有機溶媒を多量に使用していることから、安全面から作業環境に留意する必要がある上、火災防止等の観点からも、その取り扱いには注意が必要となる。

また、建築分野では、工事後も残存有機溶媒が徐々に揮発することにより、人の健康を害することがある。この現象は、シックハウス症候群と呼ばれ、深刻な問題となっている。

さらに、近年、大気中への揮発性有機化合物(VOC)の放出規制等、環境面への配慮も必要になってきており、脱有機溶媒の必要性が高まっている。

- [0004] この有機溶媒の欠点を解消すべく、近年、揮発性の有機溶媒を使用しない、無溶剤型接着剤(特許文献1:特開平9-20878号公報、特許文献2:特開平10-71664号公報、特許文献3:特開平11-302621号公報、特許文献4:特開2001-164229号公報、特許文献5:特開2001-172602号公報、特許文献6:特開2001-214144号公報)、無溶剤型塗料(特許文献7:特開2002-146284号公報、特許文献8:特開2002-146285号公報、特許文献9:特開2002-322419号公報)が開発されつつある。

これらの無溶剤型の接着剤および塗料においては、主剤となる材料を工夫してその粘度を下げる等により、トルエン等の有機溶媒を用いなくとも作業できるものとするとともに、接着剤や塗料に要求される基本性能をも発揮させるものである。

[0005] しかし、これらの接着剤および塗料では、主剤となる材料や、その使用目的等に応じて好適な分子設計等の改良を行う必要があり、汎用性に欠けるという問題がある。のみならず、固体樹脂や極めて粘度の高い樹脂等を必須成分とすることは困難であるため、溶剤型の接着剤、塗料と比べて使用可能な材料が制限されてしまうという問題もある。

[0006] 一方、常温で不揮発性であり、かつ、主剤である官能基を有する樹脂を溶解可能な反応性希釈剤を用いた無溶剤塗料組成物も報告されている(特許文献10:特開平6-299119号公報)。この反応性希釈剤を用いることで、粘度が高すぎる等で樹脂そのものでは塗料用途に不適であった樹脂を塗料に用いることができるだけでなく、反応性希釈剤自体が、樹脂の官能基等と反応して塗膜形成に寄与するため、残存有機溶剤が揮発する等の問題が生じないという利点がある。

しかし、特許文献10で用いられている反応性希釈剤は、樹脂や無機物といった主剤の溶解性という点において未だ不十分である。

[0007] 特許文献1:特開平9-20878号公報  
特許文献2:特開平10-71664号公報  
特許文献3:特開平11-302621号公報  
特許文献4:特開2001-164229号公報  
特許文献5:特開2001-172602号公報  
特許文献6:特開2001-214144号公報  
特許文献7:特開2002-146284号公報  
特許文献8:特開2002-146285号公報  
特許文献9:特開2002-322419号公報  
特許文献10:特開平6-299119号公報  
発明の開示  
発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであり、有機溶媒の揮発がなく安全性に優れるとともに、環境負荷を低減し得る汎用性の高い無溶剤型液状組成物、無溶剤型接着剤、無溶剤型塗料および帯電防止剤を提供することを目的とする。

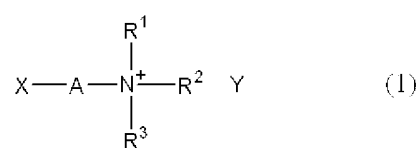
#### 課題を解決するための手段

[0009] 本発明者らは、上記目的を達成するために鋭意検討を重ねた結果、重合性基を導入したイオン性液体を反応性希釈剤とする無溶剤型液状組成物を、接着剤や塗料として用いた場合に、イオン性液体が重合反応により接着層や塗膜に留まることから、溶剤型接着剤等で生じていた各種問題を解決し得ること、安全性、環境適応性および汎用性に優れた組成物となり得ること、並びにかかる重合性基含有イオン性液体が帯電防止剤としても好適であることを見出し、本発明を完成した。

[0010] すなわち、本発明は、

1. 少なくとも1種の反応性基含有低分子有機化合物(但し、重合性基含有イオン性液体は除く)および/または少なくとも1種の高分子化合物と、少なくとも1種の重合性基含有イオン性液体からなる反応性希釈剤と、を含むことを特徴とする無溶剤型液状組成物、
2. 前記重合性基含有イオン性液体が、下記一般式(1)で示されることを特徴とする1の無溶剤型液状組成物、

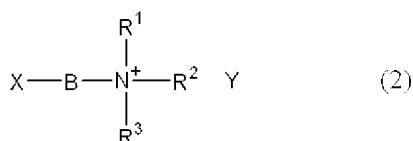
[化1]



[式中、Xは重合性官能基を示し、Aはアルキレンオキサイド単位を含んでもよい炭素数1～15の直鎖状または分岐鎖状炭化水素基を示し、R<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>は互いに同一または異種の炭素数1～10のアルキル基、アルコキシ基、アリアル基または重合性基含有アルキル基を示し、これらR<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>のいずれか2個の基が環を形成していてもよい。Yは一価のアニオンを示す。]

3. 前記重合性基含有イオン性液体が、下記一般式(2)で示されることを特徴とする2の無溶剤型液状組成物、

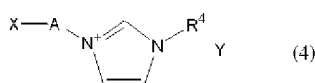
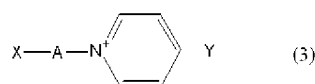
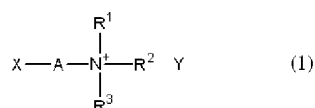
[化2]



[式中、Xは重合性官能基を示し、Bはエチレンオキサイド単位を含んでもよい炭素数1～4の直鎖状炭化水素基を示し、R<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>は互いに同一または異種の炭素数1～10のアルキル基、アルコキシ基、アリール基または重合性基含有アルキル基を示し、R<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>のいずれか2個の基が環を形成していてもよい。Yは一価のアニオンを示す。]

4. 接着剤用または塗料用であることを特徴とする1～3のいずれかの無溶剤型液状組成物、
5. 重合性基含有イオン性液体からなることを特徴とする反応性希釈剤、
6. 前記重合性基含有イオン性液体が、下記一般式(1)、(3)および(4)から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする5の反応性希釈剤、

[化3]

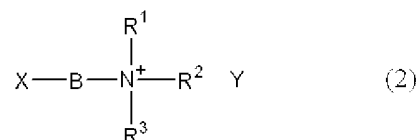


[式中、Xは重合性官能基を示し、Aはアルキレンオキサイド単位を含んでもよい炭素数1～15の直鎖状または分岐鎖状炭化水素基を示し、R<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>は互いに同一または異種の炭素数1～10のアルキル基、アルコキシ基、アリール基または重合性基含有アルキル基を示し、これらR<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>のいずれか2個の基が環を形成していてもよい。R<sup>4</sup>は炭素数1～10のアルキル基、アルコキシ基、アリール基または重合性基含有アルキル基を示す。Yは一価のアニオンを示す。]

7. 前記重合性基含有イオン性液体が、下記一般式(2)で示されることを特徴とす

る5の反応性希釈剤、

[化4]



[式中、Xは重合性官能基を示し、Bはエチレンオキサイド単位を含んでもよい炭素数1～4の直鎖状炭化水素基を示し、R<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>は互いに同一または異種の炭素数1～10のアルキル基、アルコキシ基、アリール基または重合性基含有アルキル基を示し、R<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>のいずれか2個の基が環を形成していてもよい。Yは一価のアニオンを示す。]

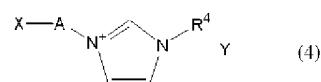
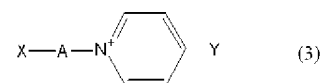
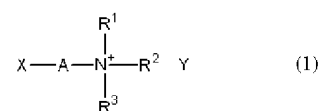
8. 5～7のいずれかの反応性希釈剤を用いてなることを特徴とする無溶剤型接着剤、

9. 5～7のいずれかの反応性希釈剤を用いてなることを特徴とする無溶剤型塗料、

10. 重合性基含有イオン性液体からなることを特徴とする帯電防止剤、

11. 前記重合性基含有イオン性液体が、下記一般式(1)、(3)および(4)で示される4級アンモニウム塩型イオン性液体から選ばれる少なくとも1種である10の帯電防止剤、

[化5]

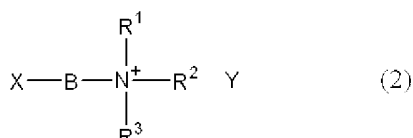


[式中、Xは重合性官能基を示し、Aはアルキレンオキサイド単位を含んでもよい炭素数1～15の直鎖状または分岐鎖状炭化水素基を示し、R<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>は互いに同一または異種の炭素数1～10のアルキル基、アルコキシ基、アリール基または重合性基含有アルキル基を示し、これらR<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>のいずれか2個の基が環を形成していてもよい

。R<sup>4</sup>は炭素数1～10のアルキル基、アルコキシ基、アリール基または重合性基含有アルキル基を示す。Yは一価のアニオンを示す。]

12. 前記重合性基含有イオン性液体が、下記一般式(2)で示されることを特徴とする10の帯電防止剤

[化6]



[式中、Xは重合性官能基を示し、Bはエチレンオキサイド単位を含んでもよい炭素数1～4の直鎖状炭化水素基を示し、R<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>は互いに同一または異種の炭素数1～10のアルキル基、アルコキシ基、アリール基または重合性基含有アルキル基を示し、R<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>のいずれか2個の基が環を形成していてもよい。Yは一価のアニオンを示す。]

を提供する。

### 発明の効果

[0011] 本発明の無溶剤型液状組成物によれば、少なくとも1種の反応性基含有低分子有機化合物(但し、重合性基含有イオン性液体は除く)および/または少なくとも1種の高分子化合物と、少なくとも1種の重合性基含有イオン性液体からなる反応性希釈剤とを含むものであるから、安全性および環境適応性に優れたものである。すなわち、溶剤型の塗料や接着剤に一般的に用いられる揮発性の溶剤が含まれないだけでなく、この無溶剤型液状組成物を接着剤や塗料として用いた場合、重合性基含有イオン性液体がその重合反応により接着層や塗膜に留まることから、溶剤揮発等に起因する人体や環境への悪影響を極力防止することができる。

また、重合性基含有イオン性液体からなる反応性希釈剤は、多くの有機化合物と相溶するのみならず、有機溶媒には溶解しないまたは溶解し難い無機化合物をも溶解させることができ、液状組成物に様々な機能を付与することができる。

[0012] 反応性希釈剤として用いられる重合性基含有イオン性液体は、重合反応により接着剤や塗膜成分に変化するから、重合後、溶媒除去のための乾燥工程を必要としな

い。このため、接着および塗装全体の作業工程を簡略化でき、生産性の向上等を図ることができる。

さらに、本発明の無溶剤型液状組成物に用いられる重合性基含有イオン性液体は、分子内にカチオンとアニオンとを有している化合物であり、帯電防止剤としても機能するものである。よって、被塗装物、被接着物等は、重合性基含有イオン性液体の含有量により程度は異なるが、帯電防止性を等しく有するものである。本発明のように、重合性基含有イオン性液体を反応性希釈剤として用いる場合、帯電防止剤として重合性基を有しない4級アンモニウム塩型化合物を用いる場合よりも、接着層や塗膜中に存在する電荷割合を高めることができるから、優れた帯電防止性が付与される。その上、この帯電防止剤は、重合反応により接着層等に留まるものであり、ブリードアウト等の問題が生じることもない。

#### 発明を実施するための最良の形態

[0013] 以下、本発明についてさらに詳しく説明する。

本発明に係る無溶剤型液状組成物は、少なくとも1種の反応性基含有低分子有機化合物(但し、重合性基含有イオン性液体は除く)および/または少なくとも1種の高分子化合物と、少なくとも1種の重合性基含有イオン性液体からなる反応性希釈剤とを含むことを特徴とする。

反応性希釈剤として用いられる重合性基含有イオン性液体としては、重合性基が導入されたイオン性液体であれば特に限定されるものではないが、上記一般式(1)、(3)および(4)で示される4級塩型イオン性液体から選ばれる少なくとも1種であることが好ましい。中でも、製造コストを考慮すると、原料が安価で、比較的合成し易い上記一般式(1)で示される重合性基含有イオン性液体、特に、式(2)で示される重合性基含有イオン性液体を用いることが好適である。

なお、重合性基含有イオン性液体は、複数組み合わせ使用することができ、このようにすれば、接着剤や塗膜成分を使用目的に合う粘度に調整することが簡便であり、また、接着層や塗膜の靱性の改質が可能である。

[0014] 上記各式において、重合性官能基Xとしては、重合反応に関与し得る基であれば特に制限はない。例えば、(メタ)アクリル基等の $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボニル基、 $\alpha$ 、 $\beta$

—不飽和ニトリル基、共役ジエン、カルボン酸ビニルエステル等の反応性不飽和結合を有する基、カルボキシ基、カルボニル基、エポキシ基、イソシアネート基、ヒドロキシ基、アミド基、シアノ基、アミノ基、クロロメチル基、グリシジルエーテル基、リチオ基、エステル基、ホルミル基、ニトリル基、ニトロ基、カルボジイミド基、オキサゾリン基等が挙げられるが、原料が安価であり、重合した後に、一般的に耐候性に優れ透明性も高いという性質を示すことから、特に、(メタ)アクリル基等の $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボニル基を用いることが好適である。

[0015] アルキレンオキシド単位を含んでもよい炭素数1〜15の直鎖状または分岐鎖状二価炭化水素基Aとしては、例えば、メチレン、エチレン、プロピレン、ブチレン、ペンチレン等の二価炭化水素基、およびこれらの基にエチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシド等のアルキレンオキシドが付加してなる基等が挙げられる。

また、エチレンオキシド単位を含んでもよい炭素数1〜4の直鎖状炭化水素基Bとしては、メチレン、エチレン、プロピレン、ブチレン基、およびこれらの基にエチレンオキシドが付加してなる基が挙げられる。

なお、アルキレン(エチレン)オキシドの付加モル数は、1〜7であることが好ましい。

$R^1$ 〜 $R^4$ の炭素数1〜10のアルキル基、アルコキシ基、アリール基、重合性基含有アルキル基としては、例えば、メチル、エチル、プロピル、イソプロピル、ブチル、*s*-ブチル、*t*-ブチル、メキシ、エトキシ、プロポキシ、イソプロポキシ、*s*-ブトキシ、*t*-ブトキシ基、フェニル基、ベンジル基、およびこれらの基の水素原子が上述の重合性基で置換された基が挙げられる。なお、 $R^1$ 〜 $R^3$ のいずれか2個の基が環を形成している化合物とは、式(1)、(2)において、アジリジン環、アゼチジン環、ピロリジン環、ピペリジン環等を有する重合性基含有イオン性液体が挙げられる。

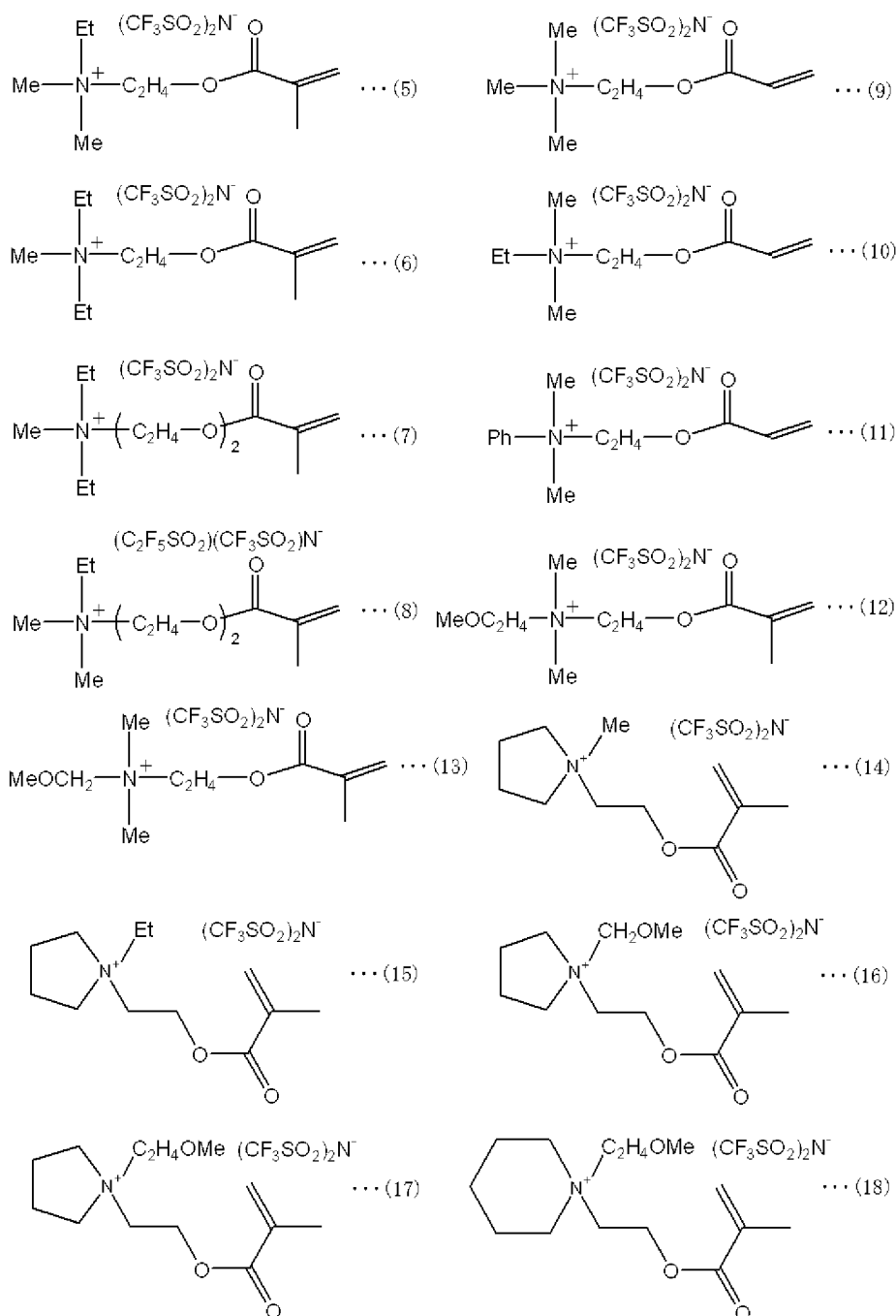
[0016] 一価のアニオンYとしては、重合性基含有イオン性液体を形成し得る限りにおいて、特に限定されるものではなく、ハロゲンアニオン、 $BF_4^-$ 、 $PF_6^-$ 、 $AsF_6^-$ 、 $SbF_6^-$ 、 $AlCl_4^-$ 、 $HSO_4^-$ 、 $ClO_4^-$ 、 $CF_3SO_3^-$ 、 $CH_3SO_3^-$ 、 $CF_3SO_2^-$ 、 $CH_3SO_2^-$ 、 $CF_3CO_2^-$ 、 $CH_3CO_2^-$ 、 $CF_3CF_2SO_3^-$ 、 $CF_3CF_2SO_2^-$ 、 $CH_3CF_2SO_3^-$ 、 $CH_3CF_2SO_2^-$ 、 $(CF_2)_2SO_2^-$ 、 $(CF_2)_2SO_2(CF_3)$

$\text{SO}_2\text{N}^-$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、等から選ばれる少なくとも1種のアニオンを用いることができる。

これらの中でも、より重合性基含有イオン性液体を形成し易いという点から、 $(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{N}^-$ が好ましく、入手容易性および製造コストを考慮すると、特に、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{N}^-$ が好適である。

[0017] 具体的な重合性基含有イオン性液体としては、例えば、下記式で示される化合物が挙げられる。これらの化合物は、例えば、重合性基を持つアルキル3級アミンと、ハロゲン化アルキル等とを反応させて4級化し、その後所望のアニオンと交換反応を行うことにより得ることができる。また、3級アミンにパラトシル酸メチルを反応させる等により、4級化と同時に所望なアニオンを導入することも可能である。

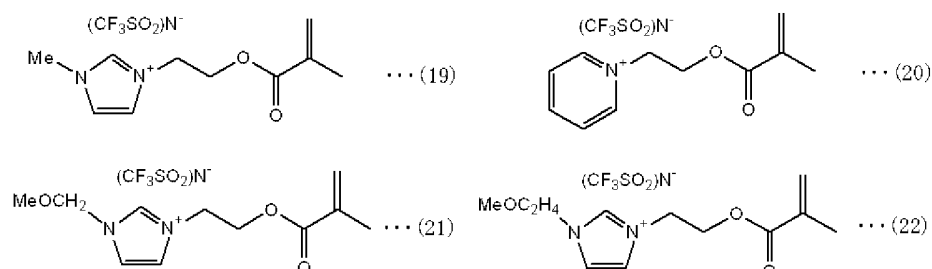
[0018] [化7]



[0019] また、重合性基含有イオン性液体の具体例として、下記式で示される化合物も挙げることができる。これらの化合物は、例えば、N-アルキルイミダゾールやピリジンに、2-クロロエタノール等を反応させて得られるイミダゾリウム塩やピリジニウム塩に(メタ)アクリロイルクロライドを反応させた後、所望のアニオンと交換反応を行うことにより得ることができる。またN-アルキルイミダゾールやピリジンに2-((メタ)アクリロイルエチ

ル)クロライドを反応させた後、所望のアニオンと交換反応を行うことにより得ることもできる。

[0020] [化8]



[0021] 本発明の無溶剤型液状組成物中における重合性基含有イオン性液体の含有量としては、特に限定されるものではないが、無溶剤型液状組成物に適度な粘度を持たせ、塗布等の作業を行い易くするために、30～90質量%であることが好ましく、50～80質量%であることがより好ましい。

[0022] 本発明は無溶剤型液状組成物の反応性希釈剤として重合性基含有イオン性液体を用いることにその特徴を有するものであり、無溶剤型液状組成物に含まれる反応性基含有低分子有機化合物および高分子化合物は特に限定されるものではない。これらの化合物の具体例としては、接着剤および塗料分野で主剤、硬化剤等として汎用されている各種化合物が挙げられる。

反応性基含有低分子有機化合物としては、例えば、 $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和カルボニル基、 $\alpha$ 、 $\beta$ -不飽和ニトリル基、共役ジエン、カルボン酸ビニルエステル基、カルボキシル基、カルボニル基、エポキシ基、イソシアネート基、ヒドロキシ基、アミド基、シアノ基、アミノ基、クロロメチル基、グリシジルエーテル基、エステル基、ホルミル基、ニトリル基、ニトロ基、カルボジイミド基、オキサゾリン基、炭素-炭素二重結合含有基、炭素-炭素三重結合含有基等から選ばれる少なくとも1種の基を有する化合物を用いることができる。

[0023] 具体的な低分子有機化合物としては、例えば、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリル酸-2-エチルヘキシル、2-ヒドロキシエチルアクリレート、(メタ)アクリル酸メチル等の(メタ)アクリル酸系低分子化合物、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、エタクリロニトリル、マレオニトリル、フマロニトリル等のニトリル系低分子化合物、(メタ)アクリルアミド、N-

メチル(メタ)アクリルアミド、メチロールアクリルアミド等のアミド系低分子化合物、トルエンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等のイソシアネート系低分子化合物、スチレン、ブタジエン、塩化ビニル、酢酸ビニル等の炭素-炭素二重結合含有低分子化合物、1-ブチン-1-オール、1, 6-ヘプタジイン等の炭素-炭素三重結合含有低分子化合物等が挙げられる。

- [0024] 高分子化合物としては、例えば、フッ素樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、シリコン樹脂、ポリウレタン樹脂等から選ばれる少なくとも1種を用いることができる。

フッ素樹脂としては、例えば、含フッ素ビニルモノマーと官能基含有ビニルモノマーとの2元共重合体、含フッ素ビニルモノマー、官能基含有ビニルモノマーおよびその他の共重合可能なビニルモノマーの3元共重合体等が挙げられる。

含フッ素ビニルモノマーとしては、例えば、フッ化ビニル、フッ化ビニリデン、トリフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン、プロモトリフルオロエチレン、クロロトリフルオロエチレン、ペンタフルオロプロピレン、ヘキサフルオロプロピレン、(パー)フルオロアルキルトリフルオロビニルエーテル等が挙げられる。

- [0025] 官能基含有ビニルモノマーとしては、例えば、ヒドロキシエチルビニルエーテル、ヒドロキシプロピルビニルエーテル、ヒドロキシブチルビニルエーテル等のヒドロキシアルキルビニルエーテル、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、ジエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート等のヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート等の水酸基含有ビニルモノマー；アクリル酸、メタクリル酸、マレイン酸、無水マレイン酸、イタコン酸、無水イタコン酸、フマル酸等のカルボキシル基含有ビニルモノマー；ジメチルアミノエチルビニルエーテル、ジメチルアミノプロピルビニルエーテル、N, N-ジメチルアミノプロピル(メタ)アクリルアミド、ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート等のアミノ基含有ビニルモノマー等が挙げられる。

- [0026] その他の共重合可能なビニルモノマーとしては、例えば、アルキルビニルエーテル、脂肪族カルボン酸ビニルエステル、芳香族カルボン酸ビニルエステル、エポキシ基含有ビニルモノマー、カルボキシル基含有ビニルモノマー、ハロゲン化ビニルモノマー、芳香族ビニルモノマー、(メタ)アクリル酸誘導体等が挙げられる。

上述の含フッ素ビニルモノマー、官能基含有ビニルモノマー、および共重合可能なビニルモノマーの各モノマーは、1種単独でまたは2種以上組み合わせて用いることができる。

[0027] アクリル樹脂としては、例えば、アクリル系、メタクリル系単量体が重合、共重合した重合体や、アクリル系、メタクリル系単量体とこれらに共重合可能な単量体が共重合した重合体等が挙げられる。

アクリル系、メタクリル系単量体としては、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸n-プロピル、(メタ)アクリル酸i-プロピル、(メタ)アクリル酸t-ブチル、(メタ)アクリル酸n-ヘキシル、(メタ)アクリル酸n-オクチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸ラウリル、(メタ)アクリル酸ステアリル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシエチル、(メタ)アクリル酸2-ヒドロキシプロピル等の(メタ)アクリル酸エステル類、(メタ)アクリルアミド、N-メチロールアクリルアミド、N-ブトキシメチルアクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド等の(メタ)アクリルアミド類等が挙げられる。また、メトキシジエチレングリコール(メタ)アクリレート、メトキシノナエチレングリコール(メタ)アクリレート、NKエステル2G(新中村化学(株)製)、NKエステル9G(新中村化学(株)製)、NKエステル23G(新中村化学(株)製)等のアルキレンオキサイドを繰り返し単位で有する(メタ)アクリル酸モノエステルまたは(メタ)アクリル酸ジエステル類、その他の、NKエステルTMPT(新中村化学(株)製)等の(メタ)アクリル基を分子中に複数有する多官能性(メタ)アクリル酸誘導体等を用いることができる。

共重合可能な単量体としては、アクリル系、メタクリル系単量体と共重合可能な官能基を有する単量体であればよく、特に限定されるものではないが、例えば、(メタ)アクリロニトリル、塩化ビニル、塩化ビニリデン、酢酸ビニル、イタコン酸ジメチル、マレイン酸ジエチル、エチルビニルエーテル、スチレン、ビニルトルエン、 $\alpha$ -メチルスチレン、ビニルピリジン、ジビニルベンゼン、アジピン酸ジビニル等が挙げられる。

[0028] ポリエステル樹脂としては、例えば、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、マレイン酸、フマル酸、コハク酸、アジピン酸、セバチン酸、アゼライン酸、トリメリット酸等の多塩基酸と、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, 3-ブタンジオール, 1, 4-ブタンジオール, 1, 5-ペンタンジオール, ネオペンチルグリコール, ヘキサメチレングリコール, デカメチレングリコール, ハイドロキノンビス(ヒドロキシエチルエーテル), 2, 2, 4-トリメチル-1, 3-ペンタンジオール, 水添ビスフェノールA, トリメチロールエタン, トリメチロールプロパン, ヘキサントリオール, グリセリン, ペンタエリスリトール, トリス(ヒドロキシエチル)イソシアヌレート, シクロヘキサジオール, シクロヘキサジメタノール, キシリレングリコール等のポリオールとを常法により水酸基過剰の条件下で縮合させて得られる樹脂が挙げられる。

- [0029] メラミン樹脂としては、メラミンをホルマリンと反応させ、メチロール化メラミンの初期縮合物をブタノール等で変性させた樹脂が挙げられ、有機溶剤に可溶性樹脂が好適である。

エポキシ樹脂としては、例えば、ビスフェノールA型エポキシ樹脂、臭素化ビスフェノールA型エポキシ樹脂、その他のポリフェノール型、ポリグリシジルアミン型、アルコール型、エステル型が挙げられる。

- [0030] シリコーン樹脂としては、例えば、ジメチルジクロロシラン, メチルフェニルジクロロシラン等の加水分解によるシラノールの重縮合で得られるポリシロキサンをベースレジジンとした樹脂で、ジメチルシロキサンもしくはメチルフェニルシロキサン単位の一部をビニル基に置換したビニルシリコーン系、フェニルビニルシリコーン系のシリコーン樹脂等が挙げられる。

ポリウレタン樹脂としては、例えば、2, 4-トリレンジイソシアネート, 2, 4-トリ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等のイソシアネート, およびエチレンオキシド, プロピレンオキシド, プロピレングリコール, 1, 4-ブタンジオール等のグリコールから各々1種以上を付加反応させることにより得られるポリウレタン樹脂等が挙げられる。

- [0031] 上述の高分子化合物は、反応性基を有していても、有していなくてもよいが、本発明の無溶剤型液状組成物では、反応性希釈剤として用いる重合性基含有イオン性液体を最終的に重合させる必要があることを考慮すると、高分子化合物としても反応性基を含有するものを用いることが好ましい。

具体的には、反応性基を含有するフッ素樹脂、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂、メラミン樹脂、シリコーン樹脂、ポリウレタン樹脂等が挙げられる。

[0032] 以上のように、本発明の無溶剤型液状組成物は、各種の反応性基含有低分子有機化合物および／または高分子化合物と、重合性基含有イオン性液体からなる反応性希釈剤とを備えて構成されるものであるが、組成物中における、反応性基含有低分子有機化合物および／または高分子化合物と、重合性基含有イオン性液体との割合は、例えば、質量比で70:30～1:99、好ましくは60:40～10:90、より好ましくは50:50～20:80である。

なお、本発明の無溶剤型液状組成物には、反応性基含有低分子有機化合物、高分子化合物、反応性希釈剤の他に、必要に応じて接着剤、塗料等に用いられる任意成分が含まれていてもよい。

具体的な任意成分としては、消泡剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、可塑剤、界面活性剤、染料、顔料、有機または無機微粒子等が挙げられる。

[0033] 本発明の無溶剤型液状組成物の調製法は任意であり、反応性基含有低分子有機化合物および／または高分子化合物、重合性基含有イオン性液体からなる反応性希釈剤、その他の任意成分を適宜な順序で混合し、これを攪拌して調製することができる。

なお、液状とは、均一溶液状、エマルジョン状、懸濁状等の各種形態を含む概念である。

[0034] 本発明の無溶剤型液状組成物は、接着剤用組成物、塗料用組成物として好適なものである。

接着剤としては、特に限定されるものではなく、例えば、エポキシフェノリック系、エポキシポリアミド系、エポキシニトリルゴム系、エポキシ加硫アクリルゴム系等のエポキシ樹脂系接着剤、ニトリルフェノリック系、ビニルフェノリック系等のフェノール樹脂系接着剤、アクリル樹脂系接着剤、ウレタン樹脂系接着剤、シリコーン系接着剤、ゴム系接着剤等が挙げられ、無溶剤型液状組成物中に含まれる反応性基含有低分子有機化合物および高分子化合物を適宜選択することで必要とする接着剤用組成物を調製することができる。

また、本発明の無溶剤型液状組成物は、紫外線硬化型接着剤、可視硬化型接着剤、弾性接着剤、耐熱性接着剤、感圧性接着剤、導電性接着剤等の機能性接着剤にも応用することができる。

[0035] 一方、塗料としても、特に限定されるものではなく、例えば、ニトロセルロース系、アルキド樹脂系、アミノアルキド樹脂系、ビニル樹脂系、アクリル樹脂系、エポキシ樹脂系、ウレタン樹脂系、ポリエステル樹脂系、塩化ゴム系、塗料シリコン樹脂系、フッ素樹脂系塗料等が挙げられ、この場合も、無溶剤型液状組成物中に含まれる反応性基含有低分子有機化合物および高分子化合物を適宜選択することで必要とする塗料用組成物を調製することができる。

[0036] 本発明の無溶剤型液状組成物を接着剤用組成物として使用する場合、例えば、上述のように適宜な手法で調製した無溶剤型液状組成物を、一方の被接着物の接着面に塗布し、この上に他方の被接着物を積層、固定等した後、無溶剤型液状組成物中の反応性基の種類に応じて、加熱、紫外線照射、電子線照射等の適宜な方法で反応硬化させて接着すればよい。

また、塗料用組成物として使用する場合、例えば、無溶剤型液状組成物を被塗装面に適宜な手法で塗布した後、接着剤用組成物と同様に、組成物中の反応性基の種類に応じた硬化方法で反応硬化させて塗膜を形成すればよい。

[0037] 本発明における重合性基含有イオン性液体は、分子内にカチオンとアニオンを有しているため、帯電防止剤としても好適に用いることができる。

帯電防止剤として使用するにあたっては、溶剤型、無溶剤型に関わらず、液状の組成物中に添加して用いたり、樹脂成形品を得るための組成物中に添加して用いたり、樹脂中に練り込んだりすることができる。この場合、各組成物中における帯電防止剤の配合量としては、特に限定されるものではなく、組成物中に0.01〜30質量%程度含まれていればよい。

[0038] また、上記重合性基含有イオン性液体からなる帯電防止剤を単独で重合させて帯電防止性フィルム(シート)を作製したり、重合性基含有イオン性液体からなる帯電防止剤を樹脂成形品等の被塗布物に塗布した後に、それを単独で重合させて帯電防止性被膜を形成したりすることもできる。重合条件としては、上述同様、加熱、紫外線

照射、電子線照射等、重合性基に応じた適宜な方法を用いればよい。

この場合も、重合性基含有イオン性液体が、その重合反応によりフィルムや被膜内部に留まることから、溶剤揮発等に起因する人体や環境への悪影響を極力防止することができるだけでなく、重合後、溶媒除去のための乾燥工程を必要としない。

- [0039] なお、重合性基含有イオン性液体を帯電防止剤として使用する場合、重合性基含有イオン性液体のみを用いてもよいが、重合性基含有イオン性液体中に、消泡剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、可塑剤、界面活性剤、染料、顔料、有機または無機微粒子等の任意成分を添加することもできる。

### 実施例

- [0040] 以下、実施例を挙げて、本発明をより具体的に説明するが、本発明は、下記の実施例に限定されるものではない。

- [0041] [合成例1]重合性基含有イオン性液体(6)の合成

N, N-ジエチルアミノエチルメタクリレート(和光純薬工業(株)製) 11.7gをテトラヒドロフラン(和光純薬工業(株)製) 250mlに溶解し、氷冷しながらスターラーにて攪拌し、ヨードメタン(シグマアルドリッチジャパン(株)製) 4.71mlを少量ずつゆっくり添加した。30分後アイスバスを外し、室温にて一晩攪拌した。この反応溶液から溶媒を減圧留去し、得られた固形分をエタノール(和光純薬工業(株)製)-テトラヒドロフラン系で再結晶し、N, N-ジエチル-N-メチル-N-(2-メタクリロイルエチル)アンモニウム ヨウ素塩18.17gを得た。

続いて、N, N-ジエチル-N-メチル-N-(2-メタクリロイルエチル)アンモニウム ヨウ素塩18.17gをアセトニトリル(関東化学(株)製) 50mlに溶解した。これにリチウムビス(トリフルオロメタンスルホン酸)イミド塩(関東化学(株)製) 15.93gを加え、これが完全に溶解した後、さらに30分間攪拌した。その後、アセトニトリルを減圧留去し、残留分にイオン交換水を適量加えて洗浄し、有機層中の不純物を取り除いた。洗浄後の有機層を、減圧ポンプを使用して水分を除去し、重合性基含有イオン性液体(6) 20.71gを得た。

- [0042] [合成例2]重合性基含有イオン性液体(9)の合成

79質量%水溶液に調整したN-(2-アクリロイルエチル)-N, N, N-トリメチルアン

モニウム 塩素塩(興人(株)製) 10.0gをイオン交換水50mlに溶解した。これにリチウム ビス(トリフルオロメタンスルホン酸)イミド塩(関東化学(株)製) 11.72gを加え、60分間攪拌した後、分離した2層のうちの有機層を分液した。

分液した有機層にイオン交換水を適量加えて洗浄し、有機層中の不純物を取り除いた。減圧ポンプにて洗浄後の有機層から水分を除去し、重合性基含有イオン性液体(9) 16.27gを得た。

[0043] [合成例3] 重合性基含有イオン性液体(10)の合成

N, N-ジメチルアミノエチルアクリレート(興人(株)製) 7.15gをテトラヒドロフラン(和光純薬工業(株)製) 50mlに溶解し、氷冷しながらスターラーにて攪拌し、これにヨードエタン(和光純薬工業(株)製) 7.80gを少量ずつゆっくり添加した。30分後アイスバスを外し、室温にて一晩攪拌した。この反応溶液の溶媒を減圧留去し、得られた固形分をエタノール-テトラヒドロフラン系で再結晶し、N-(2-アクリロイルエチル)N-エチル-N, N-ジメチルアンモニウム ヨウ素塩 12.23gを得た。

続いて、N-(2-アクリロイルエチル)-N-エチル-N, N-ジメチルアンモニウム ヨウ素塩 12.23gをイオン交換水50mlに溶解した。これにリチウム ビス(トリフルオロメタンスルホン酸)イミド塩 11.74gを加え、60分間攪拌した後、分離した2層のうちの有機層を分液した。

分液した有機層にイオン交換水を適量加えて洗浄し、有機層中の不純物を取り除いた。減圧ポンプにて洗浄後の有機層から水分を除去し、重合性基含有イオン性液体(10) 13.28gを得た。

[0044] [合成例4] 重合性基含有イオン性液体(11)の合成

75質量%水溶液に調整したN-(2-アクリロイルエチル)-N, N-ジメチル-N-フェニルアンモニウム 塩素塩 10.0gをイオン交換水50mlに溶解した。これにリチウム ビス(トリフルオロメタンスルホン酸)イミド塩 11.24gを加え、60分間攪拌した後、分離した2層のうちの有機層を分液した。

分液した有機層にイオン交換水を適量加えて洗浄し、有機層中の不純物を取り除いた。減圧ポンプにて洗浄後の有機層から水分を除去し、重合性基含有イオン性液体(11) 13.28gを得た。

## [0045] [合成例5] 重合性基含有イオン性液体(12)の合成

2-(N-メチルアミノ)エタノール(関東化学(株)製)27gとメキシエチルブロマイド(マナック(株)製)25gをオートクレーブにて70°Cで1時間反応させ、反応溶液を濾過後、減圧蒸留し、留分をシリカゲルカラムにて分離して2-[N-メチル-N-(2-メキシエチル)アミノ]エタノールを12.05g得た。

続いて、2-[N-メチル-N-(2-メキシエチル)アミノ]エタノール12.05gをテトラヒドロフラン(和光純薬工業(株)製)100mlに溶解し、氷冷しながらスターラーにて攪拌し、トリエチルアミン(関東化学(株)製)9.62g、メタクリロイルクロライド(和光純薬工業(株)製)9.93gを徐々に加え、室温にて一晩攪拌した。この反応溶液をテトラヒドロフランにて抽出し炭酸カリウム(和光純薬工業(株)製)で乾燥後、濾過し、濾液をシリカゲルカラムにて分離して、N-メチル-N-(2-メキシエチル)アミノエチルメタクリレート5.14gを得た。

続いて、N-メチル-N-(2-メキシエチル)アミノエチルメタクリレート5.14gにテトラヒドロフラン75mlを加え、スターラーにて攪拌し、ヨードメタン(シグマアルドリッチジャパン(株)製)4.35gをゆっくり添加し、これを室温にて一晩攪拌した。この反応溶液の溶媒を減圧留去して得られた固形分をエタノール:テトラヒドロフラン:ヘキサン系で再結晶し、N,N-ジメチル-N-(2-メキシエチル)-N-(メタクリロイルエチル)アンモニウム ヨウ素塩6.84gを得た。

続いて、N,N-ジメチル-N-(2-メキシエチル)-N-(メタクリロイルエチル)アンモニウム ヨウ素塩6.84gをイオン交換水50mlに溶解し、スターラーで攪拌のもと、リチウム ビス(トリフルオロメタンスルホン酸)イミド塩(関東化学(株)製)5.72gを加え室温にて一晩攪拌し、分離した2層のうちの有機層を分液した。

分液した有機層にイオン交換水を適量加えて洗浄し、有機層中の不純物を取り除いた。減圧ポンプにて洗浄後の有機層から水分を除去し、重合性基含有イオン性液体(12)5.20gを得た。

## [0046] [1] 接着剤用組成物

## [実施例1~11]

合成例1で調製した重合性基含有イオン性液体(6)(実施例1, 2, 6)、合成例2で

調製した重合性基含有イオン性液体(9)(実施例3~6)、合成例3で調製した重合性基含有イオン性液体(10)(実施例7, 8)、合成例4で調製した重合性基含有イオン性液体(11)(実施例9, 10)、合成例5で調製した重合性基含有イオン性液体(12)(実施例11)、2-ヒドロキシエチルメタクリレート(三菱ガス化学(株)製、2-HEMAという)、トリメチロールプロパントリメタクリレート(新中村化学(株)製、TMPTという)光重合開始剤である2, 2'-ジメキシフェニルアセトン(東京化成(株)製)を表1で示される割合で混合し、液状の紫外線硬化型接着剤用組成物を調製した。なお、実施例6では、重合性基含有イオン性液体(6)と重合性基含有イオン性液体(9)とを表1に示される割合で混合して用いた。

[0047] [表1]

	組成(質量部)							
	重合性基含有イオン性液体					2-HEMA	TMPT	光重合開始剤
	(6)	(9)	(10)	(11)	(12)			
実施例1	50					50	3	0.5
実施例2	65					35	3	0.5
実施例3		50				50	3	0.5
実施例4		65				35	3	0.5
実施例5		35				65	3	0.5
実施例6	20	45				35	3	0.5
実施例7			50			50	3	0.5
実施例8			65			35	3	0.5
実施例9				50		50	3	0.5
実施例10				65		35	3	0.5
実施例11					50	50	3	0.5

[0048] 上記各実施例で得られた接着剤用組成物について、下記手法により接着性を評価した。結果を表2に示す。

〈接着性評価〉

実施例1~11で得られた接着剤用組成物を、大きさ3.0cm×4.0cmのポリエチレンテレフタレートフィルム上に、 $5.0 \times 10^{-3} \text{g/cm}^2$ となる量で塗布し、この上からもう一枚同サイズのポリエチレンテレフタレートフィルムを積層した後、紫外線(160W/cm<sup>2</sup>)を10秒間照射して硬化させ、両フィルムを接着した。

接着した2枚のフィルムを引剥がし、下記基準により接着性を評価した。

○:フィルムが破損した

[0049] [表2]

	接着性
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	○
実施例8	○
実施例9	○
実施例10	○
実施例11	○

[0050] [2]塗料用組成物

[実施例12]

重合性基含有イオン性液体(6)80質量部、2-ヒドロキシエチルメタクリレート(三菱ガス化学(株)製)20質量部、Macrolex Blue 3R Gran(バイエル薬品(株)製)2質量部、光重合開始剤である2, 2'-ジメトキシフェニルアセトン0.5質量部を混合し、液状の紫外線硬化型塗料用組成物を調製した。得られた塗料用組成物を溶媒洗浄した厚さ100 $\mu$ mのポリエチレン-テレフタレートフィルム上に、バーコーターで5.0 $\mu$ mになるように塗布し、紫外線(160W/cm<sup>2</sup>)を10秒間照射して硬化させ、塗膜を形成した。

[0051] [実施例13]

重合性基含有イオン性液体(9)を用いた以外は実施例12と同様にして、紫外線硬化型塗料用組成物を調製した。得られた塗料用組成物について、実施例12と同様にして塗膜を形成した。

[0052] [実施例14]

重合性基含有イオン性液体(9)100質量部、Macrolex Blue 3R Gran1質量

部、光重合開始剤である2, 2'-ジメトキシフェニルアセトン0.5質量部を混合し、液状の紫外線硬化型塗料用組成物を調製した。得られた塗料用組成物について、実施例12と同様にして塗膜を形成した。

上記実施例12～14で形成した塗膜について、鉛筆硬度、密着性および表面抵抗を下記手法で測定し、評価した。結果を表3に示す。

[0053] 〈塗膜の物性評価〉

[1]鉛筆硬度試験

JIS-K5600に準拠した方法により、測定した。

[2]密着性試験

JIS-K5600に準拠し、1mm角の切り目を縦横方向に入れて、36個の碁盤目を作成し、粘着テープにて碁盤目剥離試験を行い、密着性を評価した。表4では、36個の碁盤目中剥がれなかった個数を分母側に、剥がれた個数を分子側に表示した。

[3]表面抵抗

JIS-K6911に準拠した方法により、測定した。

[0054] [表3]

	鉛筆硬度	密着性	表面抵抗(Ω)
実施例12	6H	0/36	$8.6 \times 10^{10}$
実施例13	5H	0/36	$6.1 \times 10^{10}$
実施例14	5H	0/36	$7.2 \times 10^9$

[0055] [実施例15]

重合性基含有イオン性液体(9)を、溶媒洗浄した厚さ100μmのポリエチレンテレフタレートフィルム上にバーコーターで5.0μmになるように塗布し、紫外線(160W/cm<sup>2</sup>)を15分間照射して硬化させた。

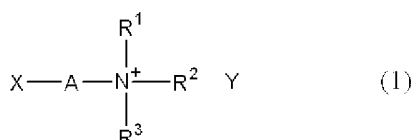
得られた塗膜について鉛筆硬度、密着性、表面抵抗を実施例12と同様に測定したところ、鉛筆硬度4H、密着性0/36、表面抵抗 $3.2 \times 10^9$ (Ω)であった。

## 請求の範囲

[1] 少なくとも1種の反応性基含有低分子有機化合物(但し、重合性基含有イオン性液体は除く)および/または少なくとも1種の高分子化合物と、少なくとも1種の重合性基含有イオン性液体からなる反応性希釈剤と、を含むことを特徴とする無溶剤型液状組成物。

[2] 前記重合性基含有イオン性液体が、下記一般式(1)で示されることを特徴とする請求項1記載の無溶剤型液状組成物。

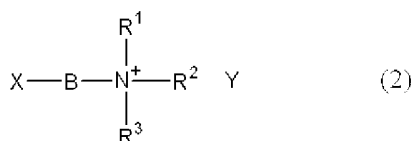
[化1]



[式中、Xは重合性官能基を示し、Aはアルキレンオキサイド単位を含んでもよい炭素数1～15の直鎖状または分岐鎖状炭化水素基を示し、R<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>は互いに同一または異種の炭素数1～10のアルキル基、アルコキシ基、アリール基または重合性基含有アルキル基を示し、これらR<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>のいずれか2個の基が環を形成していてもよい。Yは一価のアニオンを示す。]

[3] 前記重合性基含有イオン性液体が、下記一般式(2)で示されることを特徴とする請求項2記載の無溶剤型液状組成物。

[化2]



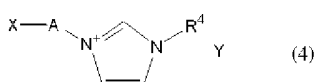
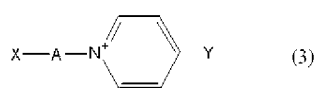
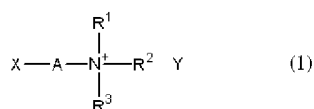
[式中、Xは重合性官能基を示し、Bはエチレンオキサイド単位を含んでもよい炭素数1～4の直鎖状炭化水素基を示し、R<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>は互いに同一または異種の炭素数1～10のアルキル基、アルコキシ基、アリール基または重合性基含有アルキル基を示し、R<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>のいずれか2個の基が環を形成していてもよい。Yは一価のアニオンを示す。]

[4] 接着剤用または塗料用であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項記載の

無溶剤型液状組成物。

- [5] 重合性基含有イオン性液体からなることを特徴とする反応性希釈剤。
- [6] 前記重合性基含有イオン性液体が、下記一般式(1)、(3)および(4)から選ばれる少なくとも1種であることを特徴とする請求項5記載の反応性希釈剤。

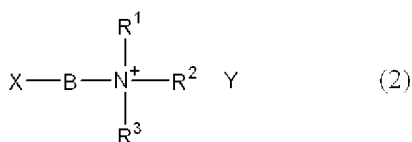
[化3]



[式中、Xは重合性官能基を示し、Aはアルキレンオキサイド単位を含んでもよい炭素数1～15の直鎖状または分岐鎖状炭化水素基を示し、R<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>は互いに同一または異種の炭素数1～10のアルキル基、アルコキシ基、アリール基または重合性基含有アルキル基を示し、これらR<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>のいずれか2個の基が環を形成していてもよい。R<sup>4</sup>は炭素数1～10のアルキル基、アルコキシ基、アリール基または重合性基含有アルキル基を示す。Yは一価のアニオンを示す。]

- [7] 前記重合性基含有イオン性液体が、下記一般式(2)で示されることを特徴とする請求項5記載の反応性希釈剤。

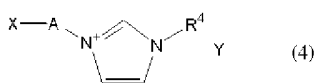
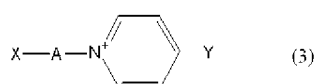
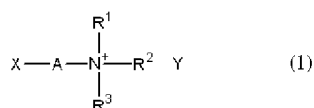
[化4]



[式中、Xは重合性官能基を示し、Bはエチレンオキサイド単位を含んでもよい炭素数1～4の直鎖状炭化水素基を示し、R<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>は互いに同一または異種の炭素数1～10のアルキル基、アルコキシ基、アリール基または重合性基含有アルキル基を示し、R<sup>1</sup>～R<sup>3</sup>のいずれか2個の基が環を形成していてもよい。Yは一価のアニオンを示す。]

- [8] 請求項5-7のいずれかに記載の反応性希釈剤を用いてなることを特徴とする無溶剤型接着剤。
- [9] 請求項5-7のいずれかに記載の反応性希釈剤を用いてなることを特徴とする無溶剤型塗料。
- [10] 重合性基含有イオン性液体からなることを特徴とする帯電防止剤。
- [11] 前記重合性基含有イオン性液体が、下記一般式(1)、(3)および(4)で示される4級アンモニウム塩型イオン性液体から選ばれる少なくとも1種である請求項10記載の帯電防止剤。

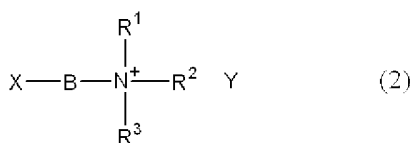
[化5]



[式中、Xは重合性官能基を示し、Aはアルキレンオキサイド単位を含んでもよい炭素数1-15の直鎖状または分岐鎖状炭化水素基を示し、R<sup>1</sup>-R<sup>3</sup>は互いに同一または異種の炭素数1-10のアルキル基、アルコキシ基、アリール基または重合性基含有アルキル基を示し、これらR<sup>1</sup>-R<sup>3</sup>のいずれか2個の基が環を形成していてもよい。R<sup>4</sup>は炭素数1-10のアルキル基、アルコキシ基、アリール基または重合性基含有アルキル基を示す。Yは一価のアニオンを示す。]

- [12] 前記重合性基含有イオン性液体が、下記一般式(2)で示されることを特徴とする請求項10記載の帯電防止剤。

[化6]



[式中、Xは重合性官能基を示し、Bはエチレンオキサイド単位を含んでもよい炭

素数1〜4の直鎖状炭化水素基を示し、 $R^1$ 〜 $R^3$ は互いに同一または異種の炭素数1〜10のアルキル基、アルコキシ基、アリール基または重合性基含有アルキル基を示し、 $R^1$ 〜 $R^3$ のいずれか2個の基が環を形成していてもよい。Yは一価のアニオンを示す。]

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004089

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl <sup>7</sup> C08F20/34, 291/00, C08K5/00, C08L101/00, C09D7/12, 201/00, C09J4/00, 11/06, 201/00, C09K3/16		
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) Int.Cl <sup>7</sup> C08F20/34, 291/00, C08K5/00, C08L101/00, C09D7/12, 201/00, C09J4/00, 11/06, 201/00, C09K3/16		
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 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CA (STN), REGISTRY (STN)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	JP 2004-75731 A (Mitsubishi Polyester Film Corp.), 11 March, 2004 (11.03.04), Claims; Par. Nos. [0013] to [0014] (Family: none)	10-12
Y	JP 2001-11125 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 16 January, 2001 (16.01.01), Claims (Family: none)	10-12
Y	JP 8-143691 A (Teijin Ltd.), 04 June, 1996 (04.06.96), Claims; Par. Nos. [0017] to [0027] (Family: none)	10-12
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> 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 23 May, 2005 (23.05.05)		Date of mailing of the international search report 07 June, 2005 (07.06.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/004089

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 2002-129094 A (Kansai Paint Co., Ltd.), 09 May, 2002 (09.05.02), Claims (Family: none)	1-12
A	JP 2001-240629 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 04 September, 2001 (04.09.01), Claims; Par. Nos. [0012] to [0013] (Family: none)	1-12

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.<sup>7</sup> C08F20/34, 291/00, C08K5/00, C08L101/00, C09D7/12, 201/00, C09J4/00, 11/06, 201/00, C09K3/16

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.<sup>7</sup> C08F20/34, 291/00, C08K5/00, C08L101/00, C09D7/12, 201/00, C09J4/00, 11/06, 201/00, C09K3/16

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	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005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)

CA (STN) REGISTRY (STN)

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 請求の範囲の番号
P, X	JP 2004-75731 A (三菱化学ポリエステルフィルム株式会社)2004. 03. 11, 特許請求の範囲, 段落【0013】 - 【0014】 (ファミリーなし)	10-12
Y	JP 2001-11125 A (三菱化学株式会社)2001. 01. 16, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	10-12

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

23. 05. 2005

国際調査報告の発送日

07. 6. 2005

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)

佐々木 秀次

4 J

8930

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

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 請求の範囲の番号
Y	JP 8-143691 A (帝人株式会社)1996.06.04, 特許請求の範囲, 段落【0017】 - 【0027】 (ファミリーなし)	10-12
A	JP 2002-129094 A (関西ペイント株式会社)2002.05.09, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2001-240629 A (三菱化学株式会社)2001.09.04, 特許請求の範囲, 段落【0012】 - 【0013】 (ファミリーなし)	1-12