

(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)

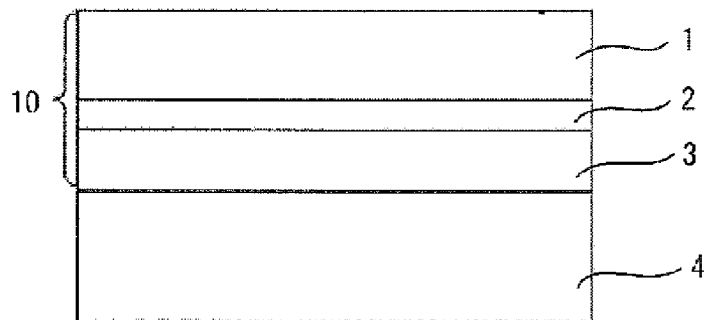


(10) 国際公開番号
WO 2015/151683 A1

- (51) 国際特許分類:
C08J 5/18 (2006.01) *G02F 1/1335* (2006.01)
G02B 5/30 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/055889
- (22) 国際出願日: 2015年2月27日(27.02.2015)
- (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 2014-074641 2014年3月31日(31.03.2014) JP
- (71) 出願人: 富士フイルム株式会社(FUJIFILM CORPORATION) [JP/JP]; 〒1068620 東京都港区西麻布2丁目2番30号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 桑山 靖和(KUWAYAMA Yasukazu); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 稲田 寛(INADA Hiroshi); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 吉田 愛子(YOSHIDA Aiko); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 前田 義高(MAEDA Yoshitaka); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 井野 雄介(INO Yusuke); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 金山 修二(KANAYAMA Shuujii); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP). 深川 伸隆(FUKAGAWA Nobutaka); 〒2500193 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 小田原 修一, 外(ODAHARA Shuichi et al.); 〒2500111 神奈川県南足柄市竹松1250番地 F F T P M O 棟6F Kanagawa (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), ユーロシア (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: CELLULOSE ESTER FILM, POLARIZING PLATE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: セルロースエステルフィルム、偏光板および液晶表示装置



(57) Abstract: This cellulose ester film contains a compound that has a structural unit represented by $-NR-(C=O)-$, wherein R represents a hydrogen atom or a substituent. This cellulose ester film has a surface having a Knoop hardness of 210 N/mm^2 or more, while having a loss tangent ($\tan\delta$) of 0.03 or more at 25°C .

(57) 要約: セルロースエステルフィルムは、 $-NR-(C=O)-$ で表され、Rが水素原子または置換基を表す構造単位を有する化合物を含み、ヌープ硬度が 210 N/mm^2 以上である表面を有し、かつ 25°C での損失正接 $\tan\delta$ が0.03以上である。

WO 2015/151683 A1

明 細 書

発明の名称：

セルロースエステルフィルム、偏光板および液晶表示装置

技術分野

[0001] 本発明は、セルロースエステルフィルム、偏光板および液晶表示装置に関する。特に、偏光板保護フィルムとして有用なセルロースエステルフィルム、並びにこれを含む偏光板およびこの偏光板を有する液晶表示装置に関する。

背景技術

[0002] セルロースエステルフィルムは、液晶表示装置等の表示装置の光学補償フィルム、保護フィルム、基材フィルム等として広く用いられている。このようなセルロースエステルフィルムの性能向上のための添加剤として、多種多様な化合物が提案されている（例えば特許文献1～3参照）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2004-175971号公報

特許文献2：特開2011-227274号公報

特許文献3：特開2011-52205号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] セルロースエステルフィルムには、実用上、優れた耐擦傷性を有することが求められる。セルロースエステルフィルムを加工する際や、液晶表示装置の視認側における保護フィルムとして使用する際などにフィルムに傷が発生することを防ぐためである。耐擦傷性を向上させる手段としては、フィルム表面にハードコート層を設けることなども考えられるが、液晶表示装置の薄型化に伴いフィルム部材の薄型化が求められているため、フィルム自体の耐擦傷性を高めることが望ましい。

[0005] かかる状況下、本発明者らは、様々な添加剤を含むセルロースエステルフィルムの表面硬度を高めることにより耐擦傷性を向上することを試みたが、表面硬度を高めることのみでは、必ずしも良好な耐擦傷性を示すセルロースエステルフィルムは得られないことが判明した。

[0006] そこで本発明の目的は、優れた耐擦傷性を示すセルロースエステル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

[0007] 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、フィルムの表面硬度の指標であるヌープ硬度とともに、動的粘弾性測定により求められる 25°C における損失正接 $\tan \delta$ （以下、「 $\tan \delta (25^{\circ}\text{C})$ 」とも記載する。）を高めることにより、セルロースエステルフィルムの耐擦傷性の向上が可能となること、そしてセルロースエステルフィルムに添加する添加剤として、多種多様な化合物の中から $-\text{NR}-\text{(C=O)}-$ （ここでRは、水素原子または置換基を表す）で表される構造単位を有する化合物（以下、「 NRCO 構造含有化合物」とも記載する。）を採用し、その構造を様々な制御することにより、ヌープ硬度と $\tan \delta (25^{\circ}\text{C})$ を共に高めることが可能になることを、新たに見出した。

この点について更に説明すると、フィルムの耐擦傷性に関しては、鉛筆硬度試験の結果が、フィルムの実用上の耐擦傷性と良好な相関を示すことが知られている。しかし、本発明者らが上記目的を達成するために検討を重ねる中で、フィルムの表面硬度を高めたとしても、必ずしも鉛筆硬度の向上は達成されないという新たな事実が判明した。そして本発明者らは更なる鋭意検討を重ねた結果、フィルムの表面硬度を高めるとともに、 25°C での $\tan \delta$ も高めることで、鉛筆硬度の向上が可能になることを見出すに至ったものである。鉛筆硬度試験は、単に試験圧子を試料表面に押し付けた際の傷の有無を評価するものではなく、試料表面に鉛筆の芯を押し付けて動かした際の傷の有無を評価する試験である。したがって、鉛筆の芯を押し付けた初期の傷の発生を抑制することに加えて、試料表面で鉛筆の芯を動かした際の傷（

擦り傷)の発生も抑制しなければ、鉛筆硬度試験で良好な結果を得ることは困難である。ここで、フィルム表面硬度(ヌープ硬度)を高めることは初期の傷発生の抑制に寄与していると考えられる。これに対し、損失正接 $\tan \delta$ とは、 $\tan \delta = \text{損失弾性率 } E'' / \text{貯蔵弾性率 } E'$ 、であり損失弾性率と貯蔵弾性率とのバランスを表している。25℃において貯蔵弾性率に対して損失弾性率が大きいセルロースエステルフィルムは、ポリマーの室温での分子運動性が高いため傷を発生させる力に経時的に抗する(押し戻す)力に優れると考えられる。これにより、擦り傷を発生させる力に抗することができ、また仮に傷が発生したとしても形状変化により傷を回復することができると推察される。つまり、 $\tan \delta$ (25℃)が高いセルロースエステルフィルムは、擦り傷を発生させる力が加わったとしても経時的に押し戻すことが可能であるため、鉛筆硬度試験における上述の試料表面で鉛筆の芯を動かした際の傷(擦り傷)の発生を抑制することができると考えられる。こうして本発明によれば、耐擦傷性に優れたセルロースエステルフィルムの提供が可能となる。

本発明は、以上の知見に基づき完成された。

[0008] 本発明の一態様は、

—NR—(C=O)—で表され、Rが水素原子または置換基を表す構造単位を有する化合物を含み、

ヌープ硬度が210N/mm²以上である表面を有し、かつ

25℃での損失正接 $\tan \delta$ が0.03以上であるセルロースエステルフィルム、

に関する。

[0009] 一態様では、上記損失正接 $\tan \delta$ は、0.1未満である。

[0010] 一態様では、上記ヌープ硬度は、315N/mm²以下である。

[0011] 一態様では、上記化合物の分子量は、250以上1500以下である。

[0012] 一態様では、上記化合物は、280nm以上780nm以下の波長域の光に対して吸収を持たない。ここで「吸収を持たない」とは、上記化合物が、

この化合物を0.01質量%含むジクロロメタン溶液（液温20～25℃）の280nm以上780nm以下の波長域における吸光度が、0abs以上1.0abs未満となる吸光特性を有することを意味する。

[0013] 一態様では、上記化合物は、分子量を一分子中に含まれる上記構造単位の個数で除した値として求められる当量U（ $U = [（分子量） / （一分子中に含まれる上記構造単位の個数）]$ ）が515以下である。

[0014] 一態様では、上記構造単位は、 $-NH-(C=O)-$ で表され、かつ $-NH-(C=O)-O-$ で表される構造単位に含まれる。

[0015] 一態様では、上記構造単位は、非環状構造部分に含まれる。

[0016] 一態様では、上記化合物は、上記構造単位を2つ以上含み、かつ少なくとも2つの上記構造単位の間に環状構造を有する。

[0017] 一態様では、上記環状構造は、芳香族環および脂肪族炭素環からなる群から選択される。

[0018] 一態様では、上記化合物は、アルキル基、シアノ基および芳香族基からなる群から選択される末端置換基を有する。

[0019] 一態様では、上記末端置換基は、炭素数1～6のアルキル基である。

[0020] 一態様では、上記構造単位は、非環状構造部分に含まれる。

[0021] 一態様では、上記化合物は、後述の一般式（I）、（A-100）、（I11）～（V）および（V11）からなる群から選択される一般式で表される化合物である。

[0022] 本発明の更なる態様は、

上述の記載のセルロースエステルフィルムと偏光子とを有する偏光板、に関する。

[0023] 本発明の更なる態様は、

上述の偏光板を有する液晶表示装置、に関する。

[0024] 一態様では、上記液晶装置は、上述の偏光板を、少なくとも視認側に有する。

発明の効果

[0025] 本発明によれば、優れた耐擦傷性を有するセルロースエステルフィルム、より詳しくは、高い鉛筆硬度を有するセルロースエステルフィルムを提供することができる。かかるセルロースエステルフィルムを偏光子の保護フィルムとして用いることにより、優れた耐久性を有する偏光板およびこれを含む液晶表示装置の提供が可能となる。

図面の簡単な説明

[0026] [図1]本発明の一態様にかかる偏光板と液晶表示装置の位置関係の一例である。

発明を実施するための形態

[0027] 以下に、本発明について更に詳細に説明する。尚、本発明および本願明細書において「～」とはその前後に記載される数値を下限値および上限値として含む意味で使用される。本発明および本願明細書において、アルキル基等の「基」は、特に述べない限り、置換基を有していてもよいし、有していなくてもよい。さらに、炭素数が限定されている基の場合の炭素数は、置換基が有する炭素数を含めた数を意味している。

[0028] また、上記の置換基としては、下記置換基群Tから選択される置換基が挙げられる。また、特記しない限り、本発明における置換基とは、下記置換基群Tから選択される置換基である。

[0029] 置換基群T：

アルキル基（好ましくは炭素原子数1～20、より好ましくは1～12、特に好ましくは1～8のものであり、例えばメチル基、エチル基、イソプロピル基、tert-ブチル基、n-オクチル基、n-デシル基、n-ヘキサデシル基、シクロプロピル基、シクロペンチル、シクロヘキシル基などが挙げられる。）、アルケニル基（好ましくは炭素原子数2～20、より好ましくは2～12、特に好ましくは2～8であり、例えばビニル基、アリル基、2-ブテニル基、3-ペンテニル基などが挙げられる。）、アルキニル基（好ましくは炭素原子数2～20、より好ましくは2～12、特に好ましくは

2～8であり、例えばプロパルギル基、3-ペンチニル基などが挙げられる。)、アリール基(好ましくは炭素原子数6～30、より好ましくは6～20、特に好ましくは6～12であり、例えばフェニル基、ビフェニル基、ナフチル基などが挙げられる。)、アミノ基(好ましくは炭素原子数0～20、より好ましくは0～10、特に好ましくは0～6であり、例えばアミノ基、メチルアミノ基、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジベンジルアミノ基などが挙げられる。)、アルコキシ基(好ましくは炭素原子数1～20、より好ましくは1～12、特に好ましくは1～8であり、例えばメトキシ基、エトキシ基、ブトキシ基などが挙げられる。)、アリールオキシ基(好ましくは炭素原子数6～20、より好ましくは6～16、特に好ましくは6～12であり、例えばフェニルオキシ基、2-ナフチルオキシ基などが挙げられる。)、アシル基(好ましくは炭素原子数1～20、より好ましくは1～16、特に好ましくは1～12であり、例えばアセチル基、ベンゾイル基、ホルミル基、ピバロイル基などが挙げられる。)、アルコキシカルボニル基(好ましくは炭素原子数2～20、より好ましくは2～16、特に好ましくは2～12であり、例えばメトキシカルボニル基、エトキシカルボニル基などが挙げられる。)、アリールオキシカルボニル基(好ましくは炭素原子数7～20、より好ましくは7～16、特に好ましくは7～10であり、例えばフェニルオキシカルボニル基などが挙げられる。)、アシルオキシ基(好ましくは炭素原子数2～20、より好ましくは2～16、特に好ましくは2～10であり、例えばアセトキシ基、ベンゾイルオキシ基などが挙げられる。)、アシルアミノ基(好ましくは炭素原子数2～20、より好ましくは2～16、特に好ましくは2～10であり、例えばアセチルアミノ基、ベンゾイルアミノ基などが挙げられる。)、アルコキシカルボニルアミノ基(好ましくは炭素原子数2～20、より好ましくは2～16、特に好ましくは2～12であり、例えばメトキシカルボニルアミノ基などが挙げられる。)、アリールオキシカルボニルアミノ基(好ましくは炭素原子数7～20、より好ましくは7～16、特に好ましくは7～12であり、例えばフェニルオキ

シカルボニルアミノ基などが挙げられる。)、スルホニルアミノ基(好ましくは炭素原子数1~20、より好ましくは1~16、特に好ましくは1~12であり、例えばメタンスルホニルアミノ基、ベンゼンスルホニルアミノ基などが挙げられる。)、スルファモイル基(好ましくは炭素原子数0~20、より好ましくは0~16、特に好ましくは0~12であり、例えばスルファモイル基、メチルスルファモイル基、ジメチルスルファモイル基、フェニルスルファモイル基などが挙げられる。)、カルバモイル基(好ましくは炭素原子数1~20、より好ましくは1~16、特に好ましくは1~12であり、例えばカルバモイル基、メチルカルバモイル基、ジエチルカルバモイル基、フェニルカルバモイル基などが挙げられる。)、アルキルチオ基(好ましくは炭素原子数1~20、より好ましくは1~16、特に好ましくは1~12であり、例えばメチルチオ基、エチルチオ基などが挙げられる。)、アリールチオ基(好ましくは炭素原子数6~20、より好ましくは6~16、特に好ましくは6~12であり、例えばフェニルチオ基などが挙げられる。)、スルホニル基(好ましくは炭素原子数1~20、より好ましくは1~16、特に好ましくは1~12であり、例えばメシル基、トシル基などが挙げられる。)、スルフィニル基(好ましくは炭素原子数1~20、より好ましくは1~16、特に好ましくは1~12であり、例えばメタンスルフィニル基、ベンゼンスルフィニル基などが挙げられる。)、ウレタン基、ウレイド基(好ましくは炭素原子数1~20、より好ましくは1~16、特に好ましくは1~12であり、例えばウレイド基、メチルウレイド基、フェニルウレイド基などが挙げられる。)、リン酸アミド基(好ましくは炭素原子数1~20、より好ましくは1~16、特に好ましくは1~12であり、例えばジエチルリン酸アミド、フェニルリン酸アミドなどが挙げられる。)、ヒドロキシル基、メルカプト基、ハロゲン原子(例えばフッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子)、シアノ基、スルホ基、カルボキシル基、ニトロ基、ヒドロキサム酸基、スルフィノ基、ヒドラジノ基、イミノ基、ヘテロ環基(好ましくは炭素原子数1~30、より好ましくは1~12であり、ヘテロ原

子としては、例えば窒素原子、酸素原子、硫黄原子、具体的には例えばイミダゾリル基、ピリジル基、キノリル基、フリル基、ピペリジル基、モルホリノ基、ベンゾオキサゾリル基、ベンズイミダゾリル基、ベンズチアゾリル基などが挙げられる。）、及びシリル基（好ましくは、炭素原子数3～40、より好ましくは3～30、特に好ましくは3～24であり、例えば、トリメチルシリル基、トリフェニルシリル基などが挙げられる）。

これらの置換基は更に置換されてもよい。また、置換基が2つ以上ある場合は、同じでも異なってもよい。また、可能な場合には互いに連結して環を形成してもよい。

[0030] [セルロースエステルフィルム]

本発明の一態様にかかるセルロースエステルフィルムは、 $-NR-(C=O)-$ で表され、Rが水素原子または置換基を表す構造単位を有する化合物（NRCO構造含有化合物）を含み、ヌープ硬度が 210 N/mm^2 以上である表面を有し、かつ 25°C での損失正接 $\tan\delta$ が0.03以上である。

先に詳述した通り、本発明者らは鋭意検討を重ねた結果、多種多様な化合物の中からセルロースエステルフィルムの耐擦傷性向上のための添加剤としてNRCO構造含有化合物を採用した。そのうえで、NRCO構造含有化合物の構造を様々に制御することでヌープ硬度と 25°C での損失正接 $\tan\delta$ をともに高めることを可能にした結果、耐擦傷性に優れた、より詳しくは高い鉛筆硬度を示すことのできるセルロースエステルフィルムを得るに至ったものである。

以下、上記セルロースエステルフィルムについて、更に詳細に説明する。

[0031] 本発明者らは、NRCO構造含有化合物について、この化合物に含まれる $-NR-(C=O)-$ で表される構造単位が、セルロースエステル中に存在するエステル結合やヒドロキシル基などの局所的な部位や分子鎖と相互作用し、自由体積を小さくすることが、セルロースエステルフィルムの表面硬度（ヌープ硬度）向上に寄与すると考えている。更に本発明者らは、化合物の分子量、分子中の $-NR-(C=O)-$ で表される構造単位の数やこの構造

単位が分子中に占める割合、 $-NR-(C=O)-$ で表される構造単位と連結する他の構造などを様々に制御することにより、高い表面硬度とともに、高い $\tan \delta$ (25°C)を示すNRCO構造含有化合物を得ることを可能にした。表面硬度、 $\tan \delta$ (25°C)向上のための構造制御の具体的態様については、後述する。

[0032] 表面硬度（ヌープ硬度）

本発明の一態様にかかるセルロースエステルフィルムは、少なくとも一方の表面において、好ましくは両面において、 210 N/mm^2 以上のヌープ硬度を示す。少なくとも一方の表面において 210 N/mm^2 以上のヌープ硬度を示すセルロースエステルフィルムは、フィルム耐擦傷性の指標である鉛筆硬度試験において、良好な結果を示すことができる。これは、主に鉛筆硬度試験における初期の傷の発生を防ぐことができるためと考えられる。フィルム耐擦傷性の更なる向上の観点からは、ヌープ硬度は 220 N/mm^2 以上であることが好ましい。ヌープ硬度は高いほど耐擦傷性向上の観点から好ましいため、上限は特に限定されるものではないが、例えば 315 N/mm^2 以下程度、または 300 N/mm^2 以下程度であっても、 210 N/mm^2 以上のヌープ硬度を示すセルロースエステルフィルムであれば、例えば偏光板保護フィルムとして用いた場合に偏光板の耐久性を良好に高めることができる。なお本発明におけるヌープ硬度とは、以下の方法により求められる値とする。

フィッシャーインスツルメンツ（株）社製フッシャースコープH100Vp型硬度計を用い、圧子の短軸の向きをセルロースエステルフィルム製膜時の搬送方向（長手方向；後述する鉛筆硬度試験での試験方向）に対して平行に配置したヌープ圧子により、ガラス基板に固定したサンプル表面を負荷時間 10 sec 、クリープ時間 5 sec 、除荷時間 10 sec 、最大荷重 50 mN の条件で測定する。押し込み深さから求められる圧子とサンプルとの接触面積と最大荷重の関係より硬度を算出し、この5点の平均値をヌープ硬度とする。

[0033] $\tan \delta$ (25°C)

上記セルロースエステルフィルムは、先に記載した通り 210 N/mm^2 以上のヌープ硬度を示す表面を有するが、これのみでは、フィルム耐擦傷性を向上することは困難であり、ヌープ硬度とともに $\tan \delta$ (25°C) を高めることによって初めて、耐擦傷性に優れるセルロースエステルフィルムを得ることが可能になることが、本発明者らにより新たに見出されたものである。詳細は、先に記載した通りである。なお測定温度として 25°C を採用することで、測定される値が鉛筆硬度試験の結果と良好な相関を示す理由は、 25°C での測定値が、室温でのセルロースエステルポリマーの分子運動性を示しているためと推察される。

[0034] $\tan \delta$ (25°C) とは、動的粘弾性測定により求められる 25°C における損失正接 $\tan \delta$ である。本発明における $\tan \delta$ (25°C) とは、動的粘弾性測定装置（アイティー計測制御株式会社製 DVA-200）を用いて、あらかじめ温度 25°C 湿度 $60\% \text{ Rh}$ 雰囲気下で 2 時間以上調湿したフィルム試料について、下記条件において、 E'' （損失弾性率）と E' （貯蔵弾性率）を測定し、 $\tan \delta (=E''/E')$ を求める値とする。

装置：アイティー計測制御株式会社製 DVA-200

試料：5 mm、長さ 50 mm（ギャップ 20 mm）

測定条件：引張りモード

測定温度： $-150^\circ\text{C} \sim 220^\circ\text{C}$

昇温条件： 5°C/min

周波数：1 Hz

[0035] 本発明の一態様にかかるセルロースエステルフィルムは、 0.03 以上の $\tan \delta$ (25°C) を示すものである。 210 N/mm^2 以上のヌープ硬度を示す表面を有するとともに $\tan \delta$ (25°C) が 0.03 以上であるフィルムは、良好な耐擦傷性を示すことができる。より一層優れた耐擦傷性を得る観点からは、 $\tan \delta$ (25°C) は 0.031 以上であることが好ましく、 0.033 以上であることがより好ましく、 0.035 以上であることが更に好ましく、 0.040 以上であることが一層好ましい。

一方、上限については、 $\tan \delta$ (25℃)が高いほど、フィルム耐擦傷性が高く、より詳しくは傷を発生させる力に経時的に抗する（押し戻す）力に優れるため、好ましい。したがって、上限値は特に限定されるものではないが、例えば0.1未満程度であっても、0.03以上の $\tan \delta$ (25℃)を示すセルロースエステルフィルムであれば、例えば偏光板保護フィルムとして用いた場合に偏光板の耐久性を良好に高めることができる。

[0036] NRCO構造含有化合物

以上説明したヌープ硬度および $\tan \delta$ (25℃)は、本発明者らが鋭意検討を重ねた結果、多種多様な化合物の中からNRCO構造含有化合物をセルロースエステルフィルムの添加剤として採用したうえで、この化合物の構造を様々に制御することで、所望の範囲に調整することができる。以下に、NRCO構造含有化合物の構造制御の具体的態様を説明する。ただし本発明は、下記具体的態様に限定されるものではなく、NRCO構造含有化合物を含むセルロースエステルフィルムにおいて所望のヌープ硬度および $\tan \delta$ (25℃)を実現できる限り、様々な構造制御を行うことができる。

[0037] NRCO構造含有化合物に含まれる構造単位 $-\text{NR}-(\text{C}=\text{O})-$ において、Rは水素原子または置換基を表す。Rで表される置換基としては、置換基群Tとして挙げたものを例示できる。上記構造単位が非環状構造部分に含まれる場合、 $-\text{NR}-(\text{C}=\text{O})-$ はRが水素原子であること、即ち $-\text{NH}-(\text{C}=\text{O})-$ であることが好ましい。

一方、 $-\text{NR}-(\text{C}=\text{O})-$ で表される構造単位が環状構造に含まれる場合には、Rが水素原子であることも置換基であることも好ましい。好ましい置換基としては、後述の一般式(VI)中の R^{51} 、 R^{53} 、一般式(VIII)中の R^{85} で表される置換基について記載されているものを挙げることもできる。

[0038] NRCO構造含有化合物に含まれる構造単位 $-\text{NR}-(\text{C}=\text{O})-$ は、この構造単位が分子中に占める割合が多いほど、ヌープ硬度向上の観点から好ましい。上記構造単位が分子中に占める割合は、

$U = [(\text{分子量}) / (\text{一分子中に含まれる上記構造単位の個数})]$

として求められる当量Uにより表すことができ、当量Uの値が小さいほど、一分子あたりの上記構造単位の含有率が高いことを意味する。より一層のヌーパ硬度向上の観点からは、当量Uは515以下であることが好ましく、450以下であることがより好ましく、420以下であることが更に好ましく、300以下であることが一層好ましい。下限については、例えば100以上であるが、特に限定されるものではない。一分子中に含まれる上記構造単位の数は、少なくとも1つであり、好ましくは2つ以上、より好ましくは2～6つである。なお上記構造単位が一分子中に2つ以上含まれる場合、それらはすべて同じ構造であってもよく、異なってもよい。

また、NRCO構造含有化合物の分子量については、化合物を添加することによる効果を良好に得る観点からは、セルロースエステルとの相溶性が高いことが好ましく、この点からは、分子量は1500以下であることが好ましい。より好ましくは、1000以下であり、更に好ましくは800以下である。一方、低分子の化合物ほどフィルムから揮散しやすくなるが、揮散性の高い添加剤は、特にフィルムを薄型化した場合に揮散によりフィルムの白化が生じる可能性がある。この点からは、セルロースエステルフィルムの添加剤として用いる化合物は、揮散性が低いことが好ましい。低揮散性の観点からは、NRCO構造含有化合物の分子量は、250以上であることが好ましく、300以上であることがより好ましく、350以上であることが更に好ましい。なお分子量に関して、重合体および共重合体については、ゲル浸透クロマトグラフィー（GPC）により測定し、標準ポリスチレン換算により求めた値（数平均分子量）をいうものとする。

[0039] ところで、偏光板の保護フィルムのように継続的に光が照射される環境で用いられるセルロースエステルフィルムは、継続的な光照射に伴う黄ばみ発生（以下、「光着色」）が低いことが望まれる。この点を鑑みると、セルロースエステルフィルム用添加剤として使用される化合物は、フィルムの光着色を誘発しないことが好ましい。以上記載した光着色を防ぐ観点からは、N

R C O構造含有化合物は、セルロースエステルフィルムが使用環境において晒される可能性のある、280 nm以上780 nm以下の波長域の光に対して吸収を持たないことが好ましい。なお吸収を持たないことの詳細は、先に記載した通りである。上記波長域での吸収を抑制するためには、吸収を引き起こす構造である芳香族環の数を低減することが望ましい。この点から、N R C O構造含有化合物に含まれる芳香族環の数は、0～5つであることが好ましく、0～3つであることがより好ましい。他方、本発明の一態様では、光着色を抑制可能な範囲で、N R C O構造含有化合物に芳香族環を導入することも好ましい。この点は後述する。

[0040] 以上説明した構造単位 $-NR-(C=O)-$ は、一態様では、ウレタン結合 $-NH-(C=O)-O-$ に含まれる。すなわち、セルロースエステルフィルムは、ウレタン結合 $-NH-(C=O)-O-$ を有する化合物を含む。また他の一態様では、 $-NR-(C=O)-NR-$ で表される構造に含まれる。この構造中の2つのRは、それぞれ同一であっても異なってもよい。ウレタン結合または上記構造を有することは、セルロースエステルフィルムの耐擦傷性の向上、中でもヌープ硬度向上の観点から好ましい。より一層のヌープ硬度向上の観点からは、N R C O構造含有化合物は、ウレタン結合を有することが好ましい。

[0041] 構造単位 $-NR-(C=O)-$ は、一態様では、環状構造部分に含まれる。即ち、一態様では、N R C O構造含有化合物は、上記構造単位を含む複素環を有する。かかる複素環の好ましい態様としては、後述の一般式(V I)、一般式(V I I)（より詳しくは一般式(V I I I)）に含まれるものを挙げることができる。

[0042] また他の一態様では、構造単位 $-NR-(C=O)-$ は、N R C O構造含有化合物の非環状構造部分に含まれる。他方、セルロースエステルフィルムの耐擦傷性の向上、中でもヌープ硬度向上の観点からは、N R C O構造含有化合物は、1つ以上の環状構造を含むことが好ましい。以上の観点から、構造単位 $-NR-(C=O)-$ が非環状構造部分に含まれる場合には、化合物

の末端置換基として環状構造を含むことや、2つの上記構造単位の間を連結する連結基が、環状構造を含むことが好ましい。このような環状構造は、脂肪族環であっても芳香族環であってもよい。また、環状構造中にヘテロ原子を含むヘテロ環であってもよい。

[0043] より詳しくは、2つの上記構造単位の間に含まれる環状構造および末端置換基に含まれる環状構造としては、脂肪族環（シクロヘキサン環など）、芳香環（ベンゼン環、ナフタレン環など）などが挙げられ、複数種の環を有していてもよく、縮合環であってもよい。より好ましくは、脂肪族炭素環または芳香族環であり、更に好ましくは脂肪族炭素環または芳香族炭素環であり、一層好ましくはシクロヘキサン環またはベンゼン環である。末端置換基としては、上記の中でも芳香族基が好ましい。

より一層好ましくは、NRCO構造含有化合物は、シクロヘキサン環およびベンゼン環からなる群から選ばれる環状構造を一分子中に1つ以上、例えば1～3つ含む。また、セルロースエステルフィルムの耐擦傷性の向上、中でもヌープ硬度向上の観点からは、末端置換基として含まれる環状構造は、 $-O-C(=O)-$ 、 $-C(=O)-$ 、および $-O-$ からなる群から選ばれる2価の連結基を介して、主鎖部分と結合することが好ましい。

[0044] または、NRCO構造含有化合物が有し得る環状構造としては、一般式（ I ）について後述する極性基に該当するものを挙げることもできる。

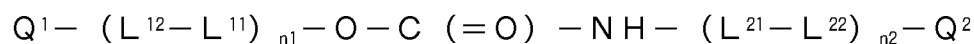
[0045] 上記の通り、一態様では、NRCO構造含有化合物は、末端置換基として環状基を有するが、末端置換基は、非環状基であってもよい。末端置換基として好ましい非環状基の具体例としては、シアノ基、アルキル基、アルコキシカルボニル基、ヒドロキシル基等を挙げることができる。先に記載した通り、セルロースエステルフィルムの耐擦傷性向上の観点からは、NRCO構造含有化合物において構造単位 $-NR-C(=O)-$ が占める割合が高いことが好ましいため、末端置換基としては比較的構造が小さなものが好ましい。この点から、アルキル基としては、炭素数1～6のアルキル基が好ましく、炭素数1～3のアルキル基がより好ましく、メチル基またはエチル基が一

層好ましく、メチル基がより一層好ましい。アルコキシカルボニル基（R C（=O）-O-）に含まれるアルキル基Rについても同様である。なお以上記載した末端置換基は、構造単位-NR-（C=O）-に直接連結してもよく、連結基を介して連結してもよい。連結基としては、後述の一般式に含まれるものを挙げることができる。

[0046] 以上説明したNRCO構造含有化合物は、公知の方法で合成することができる。合成方法については、後述の一般式で表される化合物の合成方法の説明も参照できる。

[0047] NRCO構造含有化合物の具体的態様としては、下記一般式（I）～（V）、（V I I）のいずれかで表される化合物を挙げるができる。以下に、各一般式について順次説明するが、特記しない限り、ある一般式について記載する事項は、その一般式に限定されるものではなく、NRCO構造含有化合物全般に適用されるものとする。

[0048] 一般式（I）



[一般式（I）中、L¹¹およびL²¹は、それぞれ独立にアルキレン基を表し、アルキレン基は置換基を有していてもよい。L¹²およびL²²はそれぞれ独立に単結合または-O-、-NR¹-、-S-、-C(=O)-のいずれかまたはこれらの組み合わせからなる基を表す。R¹は、水素原子または置換基を表す。n₁およびn₂は、それぞれ独立に0～20の整数を表し、n₁およびn₂のいずれか一方は1以上の整数であり、L¹¹、L¹²、L²¹およびL²²が複数存在する場合は、互いに同一でも異なってもよい。Q¹およびQ²は、それぞれ独立に置換基を表し、Q¹およびQ²の少なくとも一方は環状構造を含む。]

[0049] L¹¹およびL²¹が表すアルキレン基としては、直鎖状、分枝状、環状のいずれであってもよく、1つ以上の環状アルキレン基（シクロアルキレン基）と1つ以上の直鎖または分岐のアルキレン基とが連結したアルキレン基でもよい。直鎖または分岐のアルキレン基の具体例としては、メチレン基、エチレン基、プロピレン基、ブチレン基、ペンチレン基、ヘキシレン基などが挙げ

られる、直鎖または分岐のアルキレン基としては、炭素数 1 ～ 20 のアルキレン基が好ましく、炭素数 1 ～ 12 のアルキレン基がより好ましく、炭素数 1 ～ 8 のアルキレン基がさらに好ましく、炭素数 1 ～ 3 のアルキレン基が特に好ましく、メチレン基、エチレン基、またはプロピレン基が最も好ましい。環状アルキレン基としては、置換基を有していてもよいシクロヘキシレン基が好ましい。アルキレン基は、置換基を有していてもよい。アルキレン基が有していてもよい置換基としては、上記置換基群 T が挙げられる。これらの中でも、アルキレン基が有する置換基としては、アルキル基、アシル基、アリール基、アルコキシ基、カルボニル基が好ましい。

直鎖または分岐のアルキレン基は置換基を有していない方が好ましい。環状アルキレン基は置換基を有していることが好ましい。

[0050] L^{12} および L^{22} はそれぞれ独立に単結合または $-O-$ 、 $-NR^1-$ 、 $-S-$ 、 $-C(=O)-$ のいずれかまたはこれらの組み合わせからなる基を表し、中でも単結合、酸素原子、 $-NR^1-$ 、または $-C(=O)-$ であることが好ましい。 R^1 は、水素原子または置換基を表し、置換基としては、アルキル基、アルケニル基、アリール基、アシル基が挙げられ、水素原子または、炭素数 1 ～ 8 のアルキル基、炭素数 2 ～ 8 のアルケニル基、炭素数 2 ～ 8 のアルキニル基、炭素数 6 ～ 18 のアリール基（例えば、ベンゼン環及びナフタレン環の基）が好ましく、水素原子または炭素数 1 ～ 4 のアルキル基であることがより好ましい。

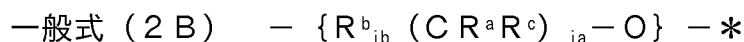
[0051] L^{12} および L^{22} は、一態様では、単結合、 $-O-*$ 、 $-OC(=O)-*$ 、 $-C(=O)O-*$ 、 $-NR^1-*$ 、 $-R^1N-*$ であることが好ましい。ここで $*$ は、 Q^1 もしくは Q^2 との結合位置、または隣接する基と Q^1 もしくは Q^2 側で結合する位置を表す。

一方、 L^{12} および L^{22} が $-OC(=O)-*$ 、 $-C(=O)O-*$ である場合の $-(L^{12}-L^{11})-$ または $-(L^{21}-L^{22})-$ が表す連結基の具体例としては、下記一般式 (2A) または (2C) で表される構造が例示される。

また、 L^{12} および L^{22} が酸素原子である場合の $-(L^{12}-L^{11})-$ または $-($

$L^{21}-L^{22}$)-が表す連結基の具体例としては、下記一般式(2B)で表される構造が例示される。

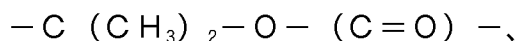
また、 L^{12} および L^{22} が $-NR^1-OC(=O)-*$ 、 $-NR^1-C(=O)O-*$ である場合の $-(L^{12}-L^{11})-$ または $-(L^{21}-L^{22})-$ が表す連結基の具体例としては、下記一般式(2D)または(2E)で表される構造が例示される。



(一般式(2A)～(2E)中、*は、 Q^1 もしくは Q^2 との結合位置、または隣接する基と Q^1 もしくは Q^2 側で結合する位置を表し、 R^a および R^c は、それぞれ独立に水素原子またはアルキル基(例えば炭素数1～3のアルキル基、好ましくはメチル基)を表し、 j_a は1以上の整数を表し、1～3の範囲の整数であることが好ましい。 R^a および R^c が複数存在する場合、複数の R^a および R^c はそれぞれ同一であっても異なってもよい。 R^b は1つ以上の炭素数1～3のアルキル基で置換されていてもよいシクロアルキレン基を表し、好ましくは1～3つの炭素数1～3のアルキル基で置換されていてもよいシクロヘキシレン基であり、 j_b は0または1である。 R^1 は水素原子または置換基を表し、水素原子または炭素数1～4のアルキル基であることが好ましく、アルキル基はメチル基であることがより好ましい。 R^1 が複数存在する場合、複数の R^1 はそれぞれ同一であっても異なってもよい。)

[0052] 一般式(2A)～(2E)において、 $-(CR^aR^c)-$ で表される構造が2つ以上含まれる場合、 R^a および R^c がすべて水素原子であるか、または R^a または R^c のうち少なくとも一方がアルキル基であることが好ましい。

[0053] 一般式(2A)で表される連結基の具体例としては、



$-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-(\text{C}=\text{O})-$ 、
 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-(\text{C}=\text{O})-$ 、
 $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O}-(\text{C}=\text{O})-$ 、
 $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-\text{O}-(\text{C}=\text{O})-$ 、
 (1～3つの炭素数1～3のアルキル基で置換されているシクロヘキシレン基) $-\text{CH}_2-\text{O}-(\text{C}=\text{O})-$ 、
 (1～3つの炭素数1～3のアルキル基で置換されているシクロヘキシレン基) $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-(\text{C}=\text{O})-$ 、
 (1～3つの炭素数1～3のアルキル基で置換されているシクロヘキシレン基) $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-(\text{C}=\text{O})-$ 、
 (1～3つの炭素数1～3のアルキル基で置換されているシクロヘキシレン基) $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O}-(\text{C}=\text{O})-$ 、
 (1～3つの炭素数1～3のアルキル基で置換されているシクロヘキシレン基) $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-\text{O}-(\text{C}=\text{O})-$ 、
 などが挙げられる。

[0054] 一般式(2B)で表される連結基の具体例としては、メチレンオキシ基、エチレンオキシ基、プロピレンオキシ基、ブチレンオキシ基、ペンチレンオキシ基、ヘキシレンオキシ基、

$-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{O}-$ 、
 (1～3つの炭素数1～3のアルキル基で置換されているシクロヘキシレン基) $-\text{CH}_2-\text{O}-$ 、
 (1～3つの炭素数1～3のアルキル基で置換されているシクロヘキシレン基) $-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-$ 、
 (1～3つの炭素数1～3のアルキル基で置換されているシクロヘキシレン基) $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{O}-$ 、
 (1～3つの炭素数1～3のアルキル基で置換されているシクロヘキシレン基) $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{O}-$ 、
 (1～3つの炭素数1～3のアルキル基で置換されているシクロヘキシレン基) $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-\text{O}-$ 、

ン基) $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-\text{O}-$ 、

などが挙げられる。

[0055] 一般式 (2C) で表される連結基の具体例としては、

$-\text{C}(\text{CH}_3)_2-(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

$-\text{CH}_2\text{CH}_2-(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

$-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

$-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

$-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

— (1～3つの炭素数1～3のアルキル基で置換されているシクロヘキシレン基) $-\text{CH}_2-(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

$-\text{CH}_2-(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

— (1～3つの炭素数1～3のアルキル基で置換されているシクロヘキシレン基) $-\text{CH}_2\text{CH}_2-(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

$-\text{CH}_2\text{CH}_2-(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

— (1～3つの炭素数1～3のアルキル基で置換されているシクロヘキシレン基) $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

$-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

— (1～3つの炭素数1～3のアルキル基で置換されているシクロヘキシレン基) $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

$-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

— (1～3つの炭素数1～3のアルキル基で置換されているシクロヘキシレン基) $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

$-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

などが挙げられる。

[0056] 一般式 (2D) で表される連結基の具体例としては、

— (1～3つの炭素数1～3のアルキル基で置換されているシクロヘキシレン基) $-\text{CH}_2-\text{NR}^1(\text{C}=\text{O})\text{O}-\text{CH}_2-\text{NR}^1(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

$-\text{CH}_2-\text{NR}^1(\text{C}=\text{O})\text{O}-\text{CH}_2-\text{NR}^1(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

$-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{NR}^1(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

$-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{NR}^1(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

$-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{NR}^1(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

$-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2-\text{NR}^1(\text{C}=\text{O})-\text{O}-$ 、

などが挙げられる。

[0057] 一般式 (2E) で表される連結基の具体例としては、

—（１～３つの炭素数１～３のアルキル基で置換されているシクロヘキシレン基）—CH₂—O—(C=O)NR¹—CH₂—NR¹(C=O)—O—、
 —CH₂CH₂—NR¹(C=O)—O—、
 —CH₂CH₂CH₂—NR¹(C=O)—O—、
 —CH₂CH(CH₃)—NR¹(C=O)—O—、
 —CH(CH₃)CH₂—NR¹(C=O)—O—、
 などが挙げられる。

[0058] (L¹²—L¹¹) および (L²¹—L²²) が表す連結基の好ましい態様としては、アルキレン基、または、一般式(2A)～(2E)のいずれかで表される基が挙げられる。一態様では、より好ましい態様としては、アルキレン基、または、一般式(2A)もしくは、(2B)で表される基が挙げられる。他の一態様では、より好ましい態様として、一般式(2D)または(2E)で表される基が挙げられる。なお、(L¹²—L¹¹) および (L²¹—L²²) がアルキレン基であるとは、すなわち、L¹¹およびL²¹がアルキレン基を表し、L¹²およびL²²が単結合を表すことを意味する。一般式(I)中、n₁、n₂が１以上の整数（即ち１～２０の範囲の整数）である場合、一般式(1)中には複数の(L¹²—L¹¹)、(L²¹—L²²)が含まれる。この場合、複数の(L¹²—L¹¹)、複数の(L²¹—L²²)は、同じ構造であってもよく、異なってもよい。好ましくは、複数の(L¹²—L¹¹)、複数の(L²¹—L²²)には、アルキレン基と一般式(2A)～(2E)のいずれかで表される基の１つ以上との組み合わせが含まれることが好ましい。

[0059] Q¹¹およびQ¹²は、それぞれ独立に置換基を表し、Q¹¹およびQ¹²の少なくとも一方は環状構造を含む。

置換基としては、上記置換基群Tが挙げられ、炭素数が６～３０（より好ましくは６～２０、さらに好ましくは６～１０）のアリール基、炭素数が１～１２（より好ましくは１～１０、さらに好ましくは１～５）のアルキル基（但し、アルキル鎖中に酸素原子が入っていても良い）、炭素数が２～１２（より好ましくは２～１０、さらに好ましくは２～５）のアルケニル基、炭

素数が1～12（より好ましくは1～10、さらに好ましくは1～5）のアルコキシ基が挙げられる。Q¹およびQ²は、さらに置換基を有していてもよく、置換基の具体例としては、上記置換基群Tが挙げられ、アリール基、アルキル基、アシル基が好ましい。なお上記アリール基とは、芳香族炭化水素基を意味するものとする。

Q¹¹、Q¹²の一方または両方に含まれる環状構造としては、脂肪族環（シクロヘキサン環など）、芳香環（ベンゼン環、ナフタレン環など）などが挙げられ、複数種の環を有していてもよく、縮合環であってもよい。

[0060] Q¹およびQ²は、それぞれ独立に置換基を表し、Q¹およびQ²の少なくとも一方は環状構造を含む。

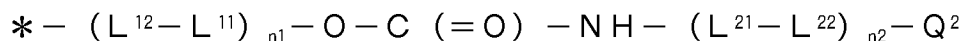
置換基としては、上記置換基群Tが挙げられ、炭素数が6～30（より好ましくは6～20、さらに好ましくは6～10）のアリール基、炭素数が1～12（より好ましくは1～10、さらに好ましくは1～5）のアルキル基（但し、アルキル鎖中に酸素原子が入っていても良い）、炭素数が2～12（より好ましくは2～10、さらに好ましくは2～5）のアルケニル基、炭素数が1～12（より好ましくは1～10、さらに好ましくは1～5）のアルコキシ基が挙げられる。Q¹およびQ²は、さらに置換基を有していてもよく、置換基の具体例としては、上記置換基群Tが挙げられ、アリール基、アルキル基、アシル基が好ましい。なお上記アリール基とは、芳香族炭化水素基を意味するものとする。

Q¹、Q²の一方または両方に含まれる環状構造としては、脂肪族環（シクロヘキサン環など）、芳香環（ベンゼン環、ナフタレン環など）などが挙げられ、複数種の環を有していてもよく、縮合環であってもよい。Q¹、Q²の一方または両方に含まれる環状構造は、好ましくは、脂肪族炭素環または芳香族炭素環であり、より好ましくはシクロヘキサン環、ベンゼン環であり、さらに好ましくはベンゼン環である。セルロースエステルフィルムの耐擦傷性向上、中でもヌーブ硬度向上の観点から、一般式（I）で表される化合物は、シクロヘキサン環またはベンゼン環を一分子中に2～4つ含むことが好まし

く、2つまたは3つ含むことがより好ましい。また、セルロースエステルフィルム of 耐擦傷性向上の観点から、分子末端基として含まれる環状構造は、 $-O-C(=O)-$ 、 $-C(=O)-$ 、および $-O-$ からなる群から選ばれる2価の連結基を介して、主鎖部分と結合することが好ましい。同様の観点から、ベンゼン環は、分子末端基として、 Q^A または Q^B に含まれることが好ましい。上記環状構造が置換基を有する場合、置換基としては、炭素数1～3のアルキル基または炭素数1～3のアルコキシ基が好ましい。

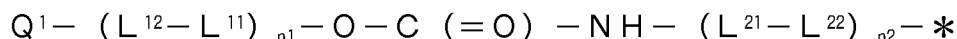
[0061] または、 Q^1 が、下記一般式(a)で表される一価の置換基であるか、または、この一価の置換基の1つ以上が連結基を介して L^{12} と結合する置換基であることも好ましい。

一般式(a)

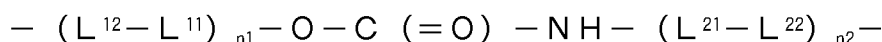


[0062] または、 Q^2 が、下記一般式(b)で表される一価の置換基であるか、または、この一価の置換基の1つ以上が連結基を介して L^{22} と結合する置換基であることも好ましい。

一般式(b)



[0063] 即ち、一般式(1)で表される化合物は、



で表される構造を、一分子中に2つ以上有することが好ましい。なお上記一般式(a)、(b)中、 $L^{11} \sim L^{22}$ 、 $n1$ 、 $n2$ 、 Q^1 および Q^2 は、一般式(1)と同義である。上記好ましい態様にかかる化合物の具体的態様については、後述する。上記連結基としては、一般式(1-1)中の Z^1 について記載するものを挙げることができる。

[0064] 一般式(1)で表される化合物は、 $-NH-C(=O)-O-$ で表される2価の連結基を1つ以上有していればよく、2つ以上有していてもよい。 $-NH-C(=O)-O-$ で表される2価の連結基の数は、好ましくは1～6つである。一態様では、2つまたは3つであることがさらに好ましい。また

他の一態様では、2～4つであることがさらに好ましい。

または、他の一態様では、一般式(1)で表される化合物は、 —NH—C(=O)—O— で表される2価の連結基に加えて、 $\text{—NR}^1\text{—C(=O)—O—}$ で表される2価の連結基を含むことができる。 —NH—C(=O)—O— で表される2価の連結基および $\text{—NR}^1\text{—C(=O)—O—}$ で表される2価の連結基を合計で、例えば2～6つ有することができ、2～4つ有することが好ましい。

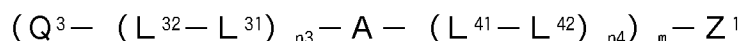
[0065] 一般式(I)で表される化合物は、一態様では、 $\text{—NR}^1\text{—C(=O)—NR}^1\text{—}$ で表される2価の連結基を、環状構造以外の部分には含まない。 R^1 の詳細は、先に記載した通りである。以下に詳述する各一般式で表される化合物についても、同様である。

[0066] 一般式(1)で表される化合物の好ましい一態様は、分子中に —NH—C(=O)—NR— または —NR—C(=O)—NH— で表される基を含まない。ここでRは水素原子または置換基を表す。置換基としては、置換基群Tとして例示したものを挙げるができる。また、一般式(1)で表される化合物のうち、「 —芳香族環—NH—C(=O)—O— 」で表される構造は不純物の存在下で、添加したセルロースエステルフィルムが光着色性を示す場合があるが、一般式(1)で表される化合物として「 —芳香族環—NH—C(=O)—O— 」で表される構造は含んでもよく、好ましく使える場合もある。

[0067] n_1 、 n_2 は、それぞれ独立に0～20の整数を表し、 n_1 および n_2 のいずれか一方は1以上の整数である。 n_1 、 n_2 は、0～10の整数が好ましく、0～5の整数がさらに好ましく、0～3の整数がより好ましい。

[0068] 一般式(1)で表される化合物は、下記一般式(1-1)で表される化合物であることが好ましい。

一般式(1-1)



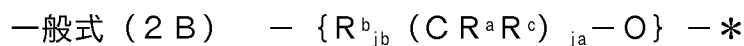
(一般式(1-1)中、 L^{31} および L^{41} は、それぞれ独立にアルキレン基を表

し、アルキレン基は置換基を有していてもよい。 L^{32} および L^{42} はそれぞれ独立に単結合または $-O-$ 、 $-NR^1-$ 、 $-S-$ 、および $-C(=O)-$ のいずれかまたはこれらの組み合わせからなる基を表す。 R^1 は、水素原子または置換基を表す。 n_3 および n_4 は、それぞれ独立に0～20の整数を表し、 n_3 および n_4 のいずれか一方は1以上の整数であり、 L^{31} 、 L^{32} 、 L^{41} および L^{42} が複数存在する場合は、互いに同一でも異なってもよい。 Q^3 は、置換基を表し、 Z^1 は m 価の連結基を表し、 A は、 $*-O-C(=O)-NH-$ 、または $*-NH-C(=O)-O-$ を表す（*は L^{41} との結合位置を表す）。 m は、2～6の整数を表し、複数存在する Q^3 および A は、それぞれ、互いに同一でも異なってもよい。また、 Q^3 および Z^1 の少なくとも一種は環状構造を含む。）

[0069] L^{31} 、 L^{41} は、それぞれ独立に一般式（I）中の L^{11} 、 L^{21} と同義である。 L^{31} または L^{41} の少なくとも一方は一般式（I）中の L^{11} 、 L^{21} と同義のアルキレン基であることが好ましく、両方が一般式（I）中の L^{11} 、 L^{21} と同義のアルキレン基であることがさらに好ましい。

L^{32} 、 L^{42} は、それぞれ独立に一般式（I）中の L^{12} 、 L^{22} と同義であり、好ましい範囲も同様である。

特に、 $(L^{41}-L^{42})$ が表す連結基は、単結合またはアルキレン基が好ましく、 $(L^{32}-L^{31})$ が表す連結基は、単結合、アルキレン基、または下記一般式（2A）～（2E）のいずれかで表される基であることが好ましい。一般式（2A）～（2E）の詳細は、上述の通りである。



（一般式（2A）～（2E）中、*は、 Q^3 もしくは Z^1 との結合位置、または隣接する基と Q^3 もしくは Z^1 側で結合する位置を表し、 R^a 等の詳細は、先に記

載した通りである。)

[0070] n_3 、 n_4 は、一般式 (1) における n_1 および n_2 と同義であり、好ましい範囲も同様である。

m は、2～6の整数を表し、2～3の整数が好ましい。

[0071] Q^3 は置換基を表し、好ましくは、炭素数が1～30の直鎖状または分岐状のアルキル基、炭素数が6～30の環状基であり、環状基のみからなることが好ましい。 Q^3 は、さらに置換基を有していてもよく、置換基の具体例としては、上記置換基群 T が挙げられ、アリール基、アルキル基、アシル基、アルコキシ基が好ましい。しかしながら、 Q^3 は、置換基を有さない方が好ましい。

Q^3 が含む環状基は、縮合環でもよいが、単環の方が好ましい。具体的には、脂肪族環（シクロヘキサン環など）、芳香環（ベンゼン環、ナフタレン環など）、などが挙げられ、芳香環が好ましく、芳香族炭素環がより好ましい。

Q^3 は炭素数が6～30（より好ましくは6～20、さらに好ましくは6～10）のアリール基または炭素数が5～30（より好ましくは6～20、炭素数が6～30（より好ましくは6～20、さらに好ましくは6～10）のアリール基がさらに好ましく、ベンゼン環が特に好ましい。

m 個の Q^3 はいずれかが環構造を含むことが好ましく、いずれも環構造を含むことが好ましく、芳香族基を含むことがより好ましい。

Q^3 および Z^1 の少なくとも一種は1つ以上の環状構造を含むが、 Q^3 および Z^1 のいずれもが環状構造を含むことがより好ましい。また、 Q^3 および Z^1 の一方または両方に環状構造を含み、かつ一分子中に合計2～4つの環状構造を有することが好ましく、2つまたは3つの環状構造を有することがより好ましい。

[0072] A は、 $*-O-C(=O)-NH-$ 、または $*-NH-C(=O)-O-$ を表す（*は L^{41} との結合位置を表す）。

[0073] Z^1 は、 m 個の連結基を表し、2～6個の連結基であることが好ましく、2

～3 価の連結基であることがより好ましく、2 価の連結基であることがさらに好ましい。Z¹としては、直鎖、分岐または環状の脂肪族基および芳香族基の少なくとも1 種を含む基であることが好ましく、分岐または環状の脂肪族基および芳香族基の少なくとも1 種を含む基であることがより好ましく、環状の脂肪族基および芳香族基の少なくとも1 種を含む基であることがさらに好ましく、環状の脂肪族基を含む基であることが特に好ましい。

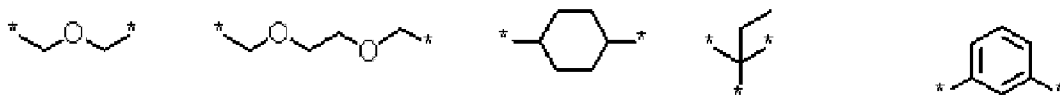
Z¹は、直鎖、分岐または環状の脂肪族基および芳香族基の少なくとも1 種のみからなっているいてもよいし、これらの基と、酸素原子、直鎖または分岐のアルキレン基との組み合わせであることも好ましい。Z¹として含まれる脂肪族基は飽和脂肪族基であることが好ましい。

分岐または環状の脂肪族基および芳香族基の少なくとも1 種を含む基とすることにより、剛直な構造となるため、この化合物を含むことでフィルムの耐擦傷性、中でもヌープ硬度が更に向上する傾向にある。Z¹を構成する炭素数は3～20 が好ましく、4～15 がより好ましい。

Z¹は、置換基を有していてもよく、置換基の具体例としては、上記置換基群T が挙げられるが、置換基を有さない方が好ましい。

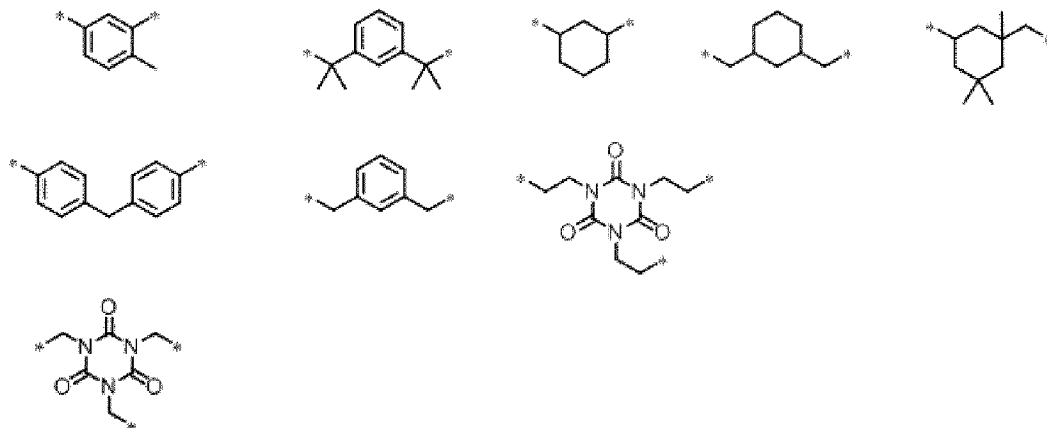
具体的には、以下に例示される連結基が好ましい。なお、*はL⁴¹と結合する位置を表す。

[0074] [化1]



[0075]

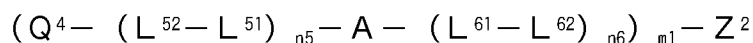
[化2]



[0076] 一般式 (I-1) で表される化合物は、環状構造として脂肪族炭素環または芳香族炭素環を含むことが好ましい。また、一般式 (I-1) で表される化合物は、 Q^3 がいずれも芳香族基（好ましくはベンゼン環）を有するか、 Z^1 が環状の脂肪族基または芳香族基を有することが好ましく、 Q^3 がいずれも無置換の芳香族基（好ましくは、無置換ベンゼン環）からなるか、 Z^1 が環状の脂肪族基を有することがより好ましく、 Q^3 がいずれも無置換の芳香環基（好ましくは、無置換ベンゼン環）からなるか、 Z^1 が環状の脂肪族基からなることがさらに好ましく、 Q^3 がいずれも無置換の芳香族基（好ましくは、無置換ベンゼン環）からなり、 Z^1 が環状の脂肪族基からなることが特に好ましい。

[0077] 一般式 (I) で表される化合物は、下記一般式 (I-2) で表される化合物であることが好ましい。

一般式 (I-2)



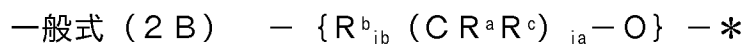
(一般式 (I-2) 中、 L^{51} および L^{61} は、それぞれ独立にアルキレン基を表し、アルキレン基は置換基を有していてもよい。 L^{52} および L^{62} は単結合または $-O-$ 、 $-NR^1-$ 、 $-S-$ 、および $-C(=O)-$ のいずれかまたはこれらの組み合わせからなる基を表す。 R^1 は、水素原子または置換基を表す。 n_5 および n_6 は、それぞれ0~20の整数を表すが、 n_5 および n_6 のどちらか一方は1以上の整数であり、 L^{51} 、 L^{52} 、 L^{61} および L^{62} が複数存在する場合

合は、互いに同一でも異なってもよい。Q⁴は、置換もしくは無置換のフェニル基、置換もしくは無置換のシクロヘキシル基、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基またはt-ブチル基を表し、Z²は、直鎖、分岐または環状の脂肪族基および芳香族基の少なくとも1種を含む基を表し、Aは、*—O—C(=O)—NH—、または*—NH—C(=O)—O—を表す(*はL⁶¹との結合位置を表す)。m₁は、2または3の整数を表し、複数存在するQ⁴およびAは、それぞれ、互いに同一でも異なってもよい。また、Z²および複数存在するQ⁴の少なくとも1つは環状構造を含む。)

[0078] L⁵¹、L⁶¹は、それぞれ独立に一般式(1)中のL¹¹、L²¹と同義であり、好ましい範囲も同様である。

L⁵²、L⁶²は、それぞれ独立に一般式(1)中のL¹²、L²²と同義であり、好ましい範囲も同様である。

特に、(L⁶¹—L⁶²)が表す連結基は、単結合またはアルキレン基が好ましい。(L⁵²—L⁵¹)が表す連結基は、単結合、アルキレン基、または下記一般式(2A)～(2E)のいずれかで表される基であることが好ましい。一般式(2A)～(2E)の詳細は、上述の通りである。



(一般式(2A)～(2E)中、*は、Q⁴またはZ²との結合位置、または隣接する基とQ⁴もしくはZ²側で結合する位置を表し、R^a等の詳細は、先に記載した通りである。)

[0079] Q⁴は、置換もしくは無置換のフェニル基、置換もしくは無置換のシクロヘキシル基、
メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基またはt-ブチル基を表す。一般式(1-2)中、m₁は2または3の整数を表すため、一般式(1

ー 2) で表される化合物には複数 (m 個) の Q^4 が存在する。これら複数の Q^4 および Z^2 の少なくとも 1 つは、環状構造を含む。

[0080] Q^4 で表されるフェニル基は、置換基を有していてもよく、無置換であってもよく、無置換のフェニル基であることが好ましい。

Q^4 で表されるシクロヘキシル基も、置換基を有していてもよく、無置換であってもよく、無置換のシクロヘキシル基であることが好ましい。

フェニル基、シクロヘキシル基に置換してもよい置換基の具体例としては、上記置換基群 T が挙げられる。

置換基群 T の置換位置については特に制限はなく、オルト、メタ及びパラ位のいずれの位置が置換されていてもよい。置換基は、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基が好ましく、炭素数 1 ~ 3 のアルキル基または炭素数 1 ~ 3 のアルコキシ基がより好ましい。

Q^4 としては、無置換のフェニル基、無置換のシクロヘキシル基、またはメチル基が、より好ましい例として挙げられる。

[0081] Z^2 は、分岐または環状の脂肪族基および芳香族基の少なくとも 1 種を含む基であり、環状の脂肪族基および芳香族基の少なくとも 1 種を含む基であることが好ましく、環状の脂肪族基を含む基であることが特に好ましい。 Z^2 に含まれる環状構造は、脂肪族炭素環または芳香族炭素環であることが好ましい。

Z^2 は、分岐または環状の脂肪族基および芳香族基の少なくとも 1 種のみからなってもよいし、これらの基と、酸素原子、直鎖または分岐のアルキレン基との組み合わせであることも好ましい。 Z^2 として含まれる脂肪族基は飽和脂肪族基であることが好ましい。

Z^2 を構成する炭素数は 3 ~ 20 が好ましく、4 ~ 15 がより好ましい。

Z^2 は、置換基を有していてもよく、置換基の具体例としては、上記置換基群 T が挙げられるが、置換基を有さない方が好ましい。

Z^2 の具体例は、上述の Z^1 のうち、分岐または環状の脂肪族基および芳香族基の少なくとも 1 種を含む基が例示される。

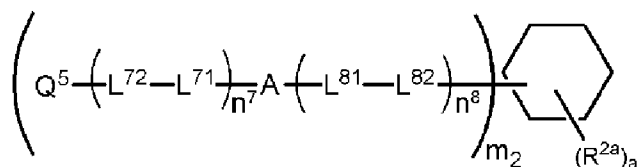
[0082] n_5 および n_6 は、一般式 (1) 中の n_1 、 n_2 と同義であり、好ましい範囲も同様である。

m_1 は、2～3の整数を表し、2が好ましい。

[0083] 一般式 (1) で表される化合物の好ましい態様としては、下記一般式 (1-3) で表される化合物を挙げることができる。

[0084] [化3]

一般式 (1-3)



(一般式 (1-3) 中、 L^{71} および L^{81} は、それぞれ独立にアルキレン基を表し、アルキレン基は置換基を有していてもよい。 L^{72} および L^{82} はそれぞれ独立に単結合または $-O-$ 、 $-NR^1-$ 、 $-S-$ 、および $-C(=O)-$ のいずれかまたはこれらの組み合わせからなる基を表す。 R^1 は、水素原子または置換基を表す。 n_7 および n_8 は、それぞれ独立に 0～20 の整数を表すが、 n_7 および n_8 のいずれか一方は 1 以上の整数であり、 L^{71} 、 L^{72} 、 L^{81} および L^{82} が複数存在する場合は、互いに同一でも異なってもよい。 Q^5 は、置換もしくは無置換のフェニル基、置換もしくは無置換のシクロヘキシル基、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基または t -ブチル基を表す。 A は、 $*-O-C(=O)-NH-$ 、または $*-NH-C(=O)-O-$ を表し ($*$ は L^{81} との結合位置を表す)、 R^{2a} は炭素数 1～3 のアルキル基を表す。 m_2 は、2 または 3 の整数を表し、複数存在する Q^5 および A は、それぞれ、互いに同一でも異なってもよい。 a は、0～10 の整数を表し、 a が 2 以上の整数の場合、複数存在する R^{2a} は、互いに同一でも異なってもよい。)

[0085] L^{71} 、 L^{81} は、それぞれ独立に一般式 (1) 中の L^{11} 、 L^{21} と同義であり、好ましい範囲も同様である。

L^{72} 、 L^{82} は、それぞれ独立に一般式 (1) 中の L^{12} 、 L^{22} と同義であり、好

ましい範囲も同様である。

n_7 、 n_8 は、それぞれ独立に一般式(1)中の n_1 、 n_2 と同義であり、好ましい範囲も同様である。

[0086] $(L^{72}-L^{71})$ が表す連結基は、一般式(1-2)における $(L^{52}-L^{51})$ が表す連結基と同義であり、好ましい範囲も同様である。

$(L^{81}-L^{82})$ が表す連結基は、一般式(1-2)における $(L^{61}-L^{62})$ と同義であり、好ましい範囲も同様である。

中でも、一般式(1-3)において、 $(L^{72}-L^{71})$ が表す連結基および $(L^{81}-L^{82})$ が表す連結基は、一態様では、前述の一般式(2A)または一般式(2B)で表される連結基であることが好ましい。他の一態様では、前述の一般式(2D)または一般式(2E)で表される連結基が好ましい。

[0087] R^{2a} は炭素数1~3のアルキル基を表し、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基などが挙げられる。 R^{2a} は好ましくは、メチル基である。

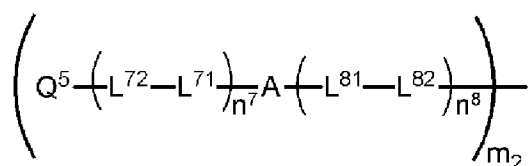
[0088] m_2 は、2または3の整数を表し、2が好ましい。 a は、0~10の整数を表し、0~6であることが本発明の効果が効果的に発現されるため好ましい。

[0089] Q^5 は、一般式(1-2)中の Q^4 と同義であり、好ましい範囲も同様である。

[0090] 一般式(1-3)中のシクロヘキサン環における2または3個の側鎖の結合位置の具体例としては下記が挙げられる。

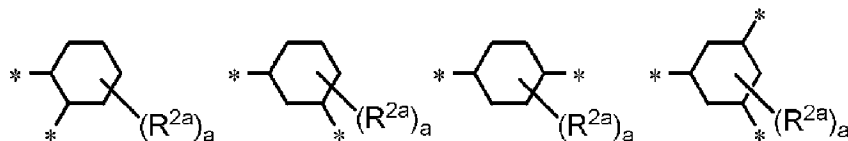
下記の*は

[化4]



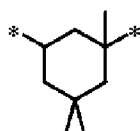
に連結する位置である。

[化5]



[0091] 上記シクロヘキサン環は、好ましくは、下記で示される構造である。

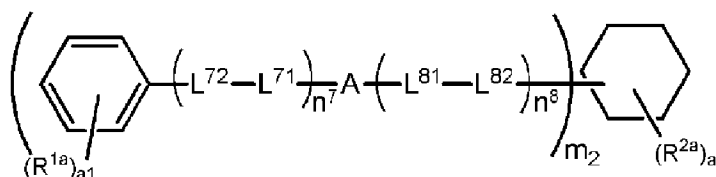
[0092] [化6]



[0093] 一般式 (I-3) 中、 Q^5 が置換または無置換のフェニル基である場合、一般式 (I-3) で表される化合物は、下記一般式 (I-3-1) で表される。

[0094] [化7]

一般式 (I-3-1)



(一般式 (I-3-1) 中、 R^{1a} は炭素数 1～3 のアルキル基、または炭素数 1～3 のアルコキシ基を表す。 a_1 は 0～5 の整数を表し、 R^{1a} が複数存在する場合は、互いに同一でも異なってもよい。 L^{71} 、 L^{72} 、 L^{81} 、 L^{82} 、 n_7 、 n_8 、 m_2 、 R^{2a} 、 a は、それぞれ一般式 (I-3) と同義であり、好ましい範囲も同様である。)

[0095] R^{1a} は炭素数 1～3 のアルキル基または、炭素数 1～3 のアルコキシ基を表し、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、メトキシ基、エトキシ基などが挙げられ、好ましくは、メチル基、メトキシ基である。

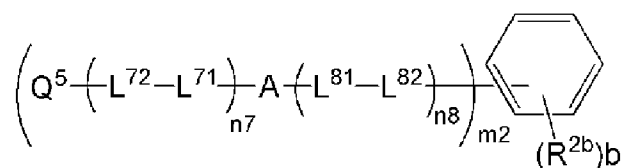
[0096] a_1 は、0～5 の整数を表し、0～3 が好ましく、0 がより好ましい。

[0097] 一般式 (I) で表される化合物の好ましい態様としては、下記一般式 (I

－４）で表される化合物を挙げることもできる。

[0098] [化8]

一般式（１－４）



[0099] 一般式（１－４）中、 Q^5 、 L^{71} 、 L^{72} 、 L^{81} 、 L^{82} 、 A 、 $n7$ 、 $n8$ 、 $m2$ は、それぞれ一般式（１－３）と同義である。 R^{2b} は炭素数１～３のアルキル基を表す。 b は、０～５の整数を表し、 b が２以上の整数の場合、複数存在する R^{2b} は、互いに同一でも異なってもよい。

[0100] 一般式（１－４）中、 $(L^{72} - L^{71})_{n7}$ が表す連結基は、一般式（１－２）における $(L^{52} - L^{51})_{n5}$ が表す連結基と同義であり、好ましい範囲も同様である。

一般式（１－４）中、 $(L^{81} - L^{82})_{n8}$ が表す連結基は、一般式（１－２）における $(L^{61} - L^{62})_{n6}$ と同義であり、好ましい範囲も同様である。

中でも、一般式（１－４）において、 $(L^{72} - L^{71})$ が表す連結基および $(L^{81} - L^{82})$ が表す連結基は、一態様では、前述の一般式（２Ａ）または一般式（２Ｂ）で表される連結基であることが好ましい。他の一態様では、前述の一般式（２Ｄ）または一般式（２Ｅ）で表される連結基が好ましい。

[0101] 一般式（１－４）中、 Q^5 、 A 、 $m2$ の好ましい範囲は、それぞれ一般式（１－３）と同様である。

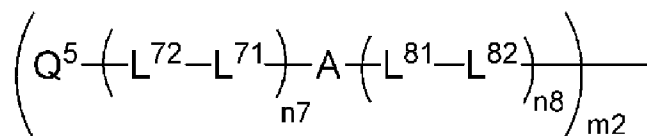
[0102] R^{2b} は炭素数１～３のアルキル基を表し、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基などが挙げられる。 R^{2b} は好ましくは、メチル基である。

[0103] b は、０～５の整数を表し、０～２であることがより好ましく、０であることが光着色の抑制の観点でさらに好ましい。

[0104] 一般式（１－４）中のベンゼン環における２または３個の側鎖の結合位置の具体例としては下記が挙げられる。

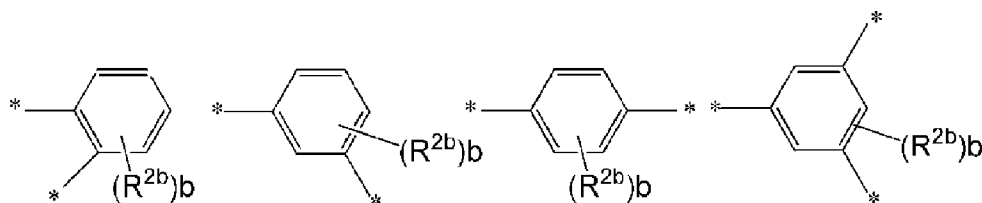
下記の＊は

[化9]



に連結する位置である。

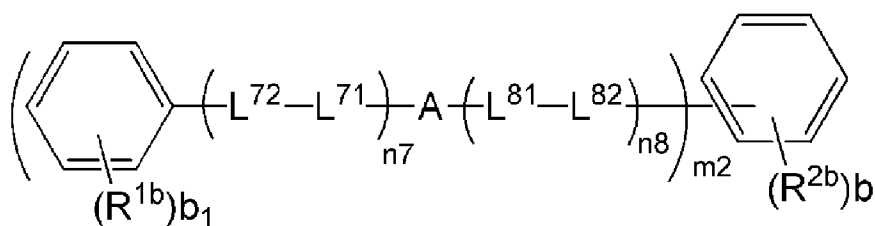
[0105] [化10]



[0106] 一般式（I-4）中、 Q^5 が置換または無置換のフェニル基である場合、一般式（I-4）で表される化合物は、下記一般式（I-4-1）で表される。

[0107] [化11]

一般式（I-4-1）



（一般式（I-4-1）中、 R^{1b} は炭素数1～3のアルキル基、または炭素数1～3のアルコキシ基を表す。 b_1 は0～5の整数を表し、 R^{1b} が複数存在する場合は、互いに同一でも異なってもよい。 L^{71} 、 L^{72} 、 L^{81} 、 L^{82} 、 n_7 、 n_8 、 m_2 、 R^{2b} 、 b は、それぞれ一般式（I-4）と同義であり、好ましい範囲も同様である。）

[0108] R^{1b} は炭素数1～3のアルキル基または、炭素数1～3のアルコキシ基を表し、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、メトキシ基、エト

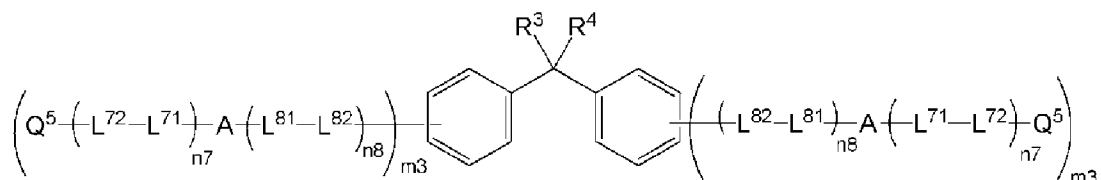
キシ基などが挙げられ、好ましくは、メチル基、メトキシ基である。

[0109] b 1 は、0～5の整数を表し、0～3が好ましく、0がより好ましい。

[0110] 一般式(1)で表される化合物の好ましい態様としては、下記一般式(1-5)で表される化合物を挙げることもできる。

[0111] [化12]

一般式(1-5)



[0112] 一般式(1-5)中、Q⁵、L⁷¹、L⁷²、L⁸¹、L⁸²、A、n 7、n 8は、それぞれ一般式(1-3)と同義である。

[0113] 一般式(1-5)中、(L⁷²-L⁷¹)ₙ₇が表す連結基は、一般式(1-2)における(L⁵²-L⁵¹)ₙ₅が表す連結基と同義であり、好ましい範囲も同様である。

一般式(1-5)中、(L⁸¹-L⁸²)ₙ₈が表す連結基は、一般式(1-2)における(L⁶¹-L⁶²)ₙ₆と同義であり、好ましい範囲も同様である。

[0114] 一般式(1-5)中、Q⁵、Aの好ましい範囲は、それぞれ一般式(1-3)同様である。

[0115] 一般式(1-5)中、m 3は、1または2を表し、好ましくは1である。

[0116] 一般式(1-5)中、R³およびR⁴は、それぞれ独立に水素原子またはメチル基を表し、R³およびR⁴が水素原子であるか、またはR³およびR⁴がメチル基であることが好ましい。

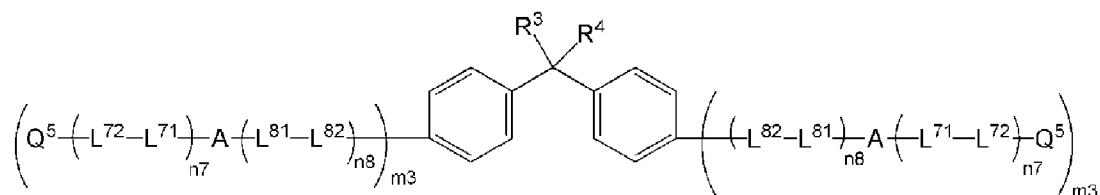
[0117] 一般式(1-5)中、複数存在するQ⁵、L⁷¹、L⁷²、L⁸¹、L⁸²、A、n 7、n 8、m 3は、互いに同一であっても異なってもよい。

[0118] 一般式(1-5)で表される化合物の好ましい態様としては、下記一般式(1-5-1)を挙げることもできる。

[0119]

[化13]

一般式 (I-5-1)



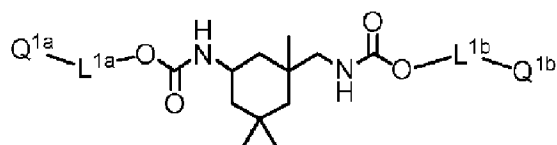
[0120] 一般式 (I-5-1) 中、 Q^5 、 L^{71} 、 L^{72} 、 L^{81} 、 L^{82} 、 A 、 $n7$ 、 $n8$ 、 $m3$ 、 R^3 、 R^4 は、それぞれ一般式 (I-5) と同義であり、好ましい範囲も同様である。

[0121] 一般式 (I-3)、(I-4) または (I-5) で表される化合物において、光着色の抑制の観点から、好ましい態様として、一般式 (I-3) または (I-4) で表される化合物を挙げることができる。

[0122] 一般式 (I) で表される化合物の好ましい態様としては、下記一般式 (I I-1) で表される化合物および下記一般式 (I I I-1) で表される化合物を挙げることができる。これら化合物は、セルロースアシレートフィルム用添加剤として有用である。

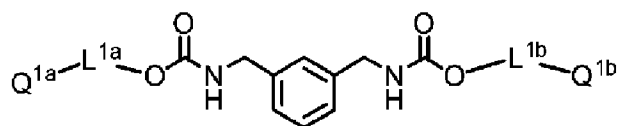
[0123] [化14]

一般式 (I I-1)



[0124] [化15]

一般式 (I I I-1)



(一般式 (I I-1)、(I I I-1) 中、 L^{1a} および L^{1b} は、それぞれ独立に単結合、アルキレン基、または前述の一般式 (2A) ~ (2E) のいずれ

かで表される基の1つ、または一般式(2A)～(2E)のいずれかで表される基およびアルキレン基の2つもしくは3つの組み合わせからなる基を表し、 Q^{1a} および Q^{1b} は、それぞれ独立に置換基を表し、ただし Q^{1a} および Q^{1b} の少なくとも一方は、炭素数1～3のアルキル基または炭素数1～3のアルコキシ基により置換されていてもよいフェニル基を表す。)

[0125] 一態様では、一般式(11-1)、(111-1)中、 L^{1a} および L^{1b} は、それぞれ独立に単結合、アルキレン基、下記一般式(2A-1)～(2E-1)のいずれかで表される基の1つ、または下記一般式(2A-1)～(2E-1)のいずれかで表される基の1つ以上とアルキレン基の1つ以上との組み合わせ、例えば2つまたは3つの組み合わせからなる基を表す。

一般式(2A-1) $-\{ (CR^aR^c)_{ja}-O-(C=O) \}-*$

一般式(2B-1) $-\{ (CR^aR^c)_{ja}-O \}-*$

一般式(2C-1) $-\{ (CR^aR^c)_{ja}-(C=O)O- \}-*$

一般式(2D-1) $-\{ (CR^aR^c)_{ja}-NR^1(C=O)O- \}-*$

一般式(2E-1) $-\{ (CR^aR^c)_{ja}-O-(C=O)NR^1 \}-*$

(一般式(2A-1)～(2E-1)中、*は、 Q^{1a} もしくは Q^{1b} との結合位置または隣接する基と Q^{1a} もしくは Q^{1b} 側で結合する位置を表し、 R^a および R^c は、それぞれ独立に水素原子または炭素数1～3のアルキル基を表し、 j_a は1以上の整数を表し、 R^a 、 R^c が複数存在する場合、複数の R^a 、 R^c はそれぞれ同一であっても異なってもよい。 R^1 は、水素原子または炭素数1～4のアルキル基を表し、 R^1 が複数存在する場合、複数の R^1 はそれぞれ同一であっても異なってもよい。)

[0126] L^{1a} および L^{1b} は、それぞれ独立に単結合、アルキレン基、下記一般式(2A-1)～(2E-1)のいずれかで表される基の1つ、または下記一般式(2A-1)～(2E-1)のいずれかで表される基およびアルキレン基の2つ以上、例えば2つまたは3つの組み合わせからなる基を表す。一般式(2A-1)～(2E-1)の R^a 、 R^c 、 R^1 、 j_a については、一般式(2A)～(2E)における R^a 、 R^c 、 R^1 、 j_a と同様である。

上記アルキレン基としては、メチレン基、エチレン基等を挙げることができる。

L^{1a} および L^{1b} は、一般式 $(2A-1) \sim (2E-1)$ のいずれかで表される基の1つ、一般式 $(2A-1) \sim (2E-1)$ のいずれかで表される基の2つ以上の組み合わせからなる基、または下記一般式 $(2A-1) \sim (2E-1)$ のいずれかで表される基の1つ以上とアルキレン基の1つ以上との組み合わせからなる基であることが好ましい。上記組み合わせは、例えば、上述の基の2つまたは3つからなる組み合わせである。

[0127] Q^{1a} および Q^{1b} は、それぞれ独立に置換基を表し、置換基としては上記置換基群Tが挙げられる。ただし、 Q^{1a} および Q^{1b} の少なくとも一方は、炭素数1～3のアルキル基または炭素数1～3のアルコキシ基により置換されていてもよいフェニル基を表し、 Q^{1a} および Q^{1b} の両方が、炭素数1～3のアルキル基または炭素数1～3のアルコキシ基により置換されていてもよいフェニル基を表すことが好ましい。 Q^{1a} および Q^{1b} の両方が、無置換フェニル基であることがより好ましい。

[0128] 上記フェニル基を置換する炭素数1～3のアルキル基、炭素数1～3のアルコキシ基の詳細は、一般式 $(I-3-1)$ における R^{1a} について記載した通りである。

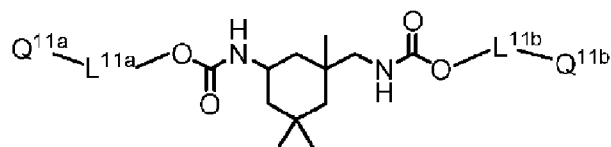
[0129] 一般式 $(I-1-1)$ に含まれる一般式 $(2A-1) \sim (2C-1)$ のいずれかで表される基について、 j_a は2以上の整数を表すことが好ましく、2～5の範囲の整数を表すことがより好ましく、2または3であることがさらに好ましい。 j_c は1～3の整数の整数を表すことが好ましく、1または2であることがより好ましい。

[0130] 一般式 $(I-1-1)$ で表される化合物の好ましい態様としては、下記一般式 $(I-1-1-1)$ を挙げることができる。

[0131]

[化16]

一般式 (I I - 1 - 1)



(一般式 (I I - 1 - 1) 中、 L^{11a} および L^{11b} は、それぞれ独立に、単結合、アルキレン基、下記一般式 (2 A - 1) ~ (2 E - 1) のいずれかで表される基の1つ、下記一般式 (2 A - 1) ~ (2 E - 1) のいずれかで表される基の2つ以上の組み合わせからなる基、または下記一般式 (2 A - 1) ~ (2 E - 1) のいずれかで表される基の1つ以上とアルキレン基の1つ以上との組み合わせからなる基を表し、 Q^{11a} および Q^{11b} は、それぞれ独立に置換基を表し、ただし Q^{11a} および Q^{11b} の少なくとも一方は、炭素数1~3のアルキル基または炭素数1~3のアルコキシ基により置換されていてもよいフェニル基を表す。

一般式 (2 A - 1) $-\{ (C R^a R^c)_{j_a} - O - (C=O) \} - *$ 一般式 (2 B - 1) $-\{ (C R^a R^c)_{j_a} - O \} - *$ 一般式 (2 C - 1) $-\{ (C R^a R^c)_{j_a} - (C=O) O - \} - *$ 一般式 (2 D - 1) $-\{ (C R^a R^c)_{j_a} - N R^1 (C=O) O - \} - *$ 一般式 (2 E - 1) $-\{ (C R^a R^c)_{j_a} - O - (C=O) N R^1 \} - *$

(一般式 (2 A - 1) ~ (2 E - 1) 中、*は、 Q^{11a} もしくは Q^{11b} との結合位置または隣接する基と Q^{11a} もしくは Q^{11b} 側で結合する位置を表し、 R^a および R^c は、それぞれ独立に水素原子または炭素数1~3のアルキル基を表し、 R^1 は、水素原子または炭素数1~4のアルキル基を表し、 j_a は1以上の整数を表し、 R^a 、 R^c 、 R^1 が複数存在する場合、複数の R^a 、 R^c 、 R^1 はそれぞれ同一であっても異なってもよい。)

[0132] 一般式 (II - 1 - 1) 中、 Q^{11a} 、 Q^{11b} 、 L^{11a} 、 L^{11b} の詳細は、それぞれ一般式 (I I) 中の Q^{1a} 、 Q^{1b} 、 L^{1a} 、 L^{1b} と同様である。

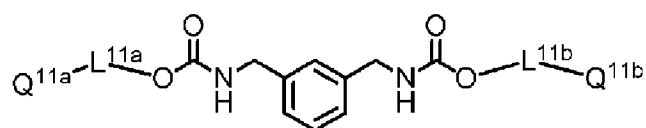
[0133] 一態様では、 L^{11a} および L^{11b} は、それぞれ独立に、上記一般式 (2 A - 1)

～(2E-1)のいずれかで表される基の1つ、上記一般式(2A-1)～(2E-1)のいずれかで表される基の2つ以上の組み合わせからなる基、または上記一般式(2A-1)～(2E-1)のいずれかで表される基の1つ以上とアルキレン基の1つ以上との組み合わせからなる基を表す。上記組み合わせは、例えば、上述の基の2つまたは3つの組み合わせからなる。

[0134] 一般式(III-1)で表される化合物の好ましい態様としては、下記一般式(III-1-1)を挙げることができる。

[0135] [化17]

一般式(III-1-1)



(一般式(III-1-1)中、 L^{11a} および L^{11b} は、それぞれ独立に、単結合、アルキレン基、下記一般式(2A-1)もしくは(2C-1)～(2E-1)のいずれかで表される基の1つ、下記一般式(2A-1)もしくは(2C-1)～(2E-1)のいずれかで表される基の2つ以上の組み合わせからなる基、または下記一般式(2A-1)もしくは(2C-1)～(2E-1)のいずれかで表される基の1つ以上とアルキレン基の1つ以上との組み合わせからなる基を表し、 Q^{11a} および Q^{11b} は、それぞれ独立に置換基を表し、ただし Q^{11a} および Q^{11b} の少なくとも一方は、炭素数1～3のアルキル基または炭素数1～3のアルコキシ基により置換されていてもよいフェニル基を表す。

一般式(2A-1) $\text{---} \{ (\text{CHR}^a)_{ja} \text{---} \text{O} \text{---} (\text{C}=\text{O}) \}_{jc} \text{---} *$

一般式(2C-1) $\text{---} \{ (\text{CHR}^a)_{ja} \text{---} (\text{C}=\text{O}) \text{O} \text{---} \}_{jc} \text{---} *$

一般式(2D-1) $\text{---} \{ (\text{CR}^a\text{R}^c)_{ja} \text{---} \text{NR}^1 (\text{C}=\text{O}) \text{O} \text{---} \} \text{---} *$

一般式(2E-1) $\text{---} \{ (\text{CR}^a\text{R}^c)_{ja} \text{---} \text{O} \text{---} (\text{C}=\text{O}) \text{NR}^1 \} \text{---} *$

一般式(2A-1)、(2C-1)～(2E-1)中、*は、 Q^{11a} もしくは Q^{11b} との結合位置または隣接する基と Q^{11a} もしくは Q^{11b} 側で結合する位置を表し、R

^aおよびR^cは水素原子または炭素数1～3のアルキル基を表し、j^aは1以上の整数を表し、R¹は、水素原子または炭素数1～4のアルキル基を表し、R^a、R^c、R¹が複数存在する場合、複数のR^a、R^c、R¹はそれぞれ同一であっても異なってもよい。）

[0136] 一般式(ⅠⅠⅠ-1-1)中、Q^{11a}、Q^{11b}、L^{11a}、L^{11b}の詳細は、それぞれ一般式(ⅠⅠⅠ-1)中のQ^{1a}、Q^{1b}、L^{1a}、L^{1b}と同様である。

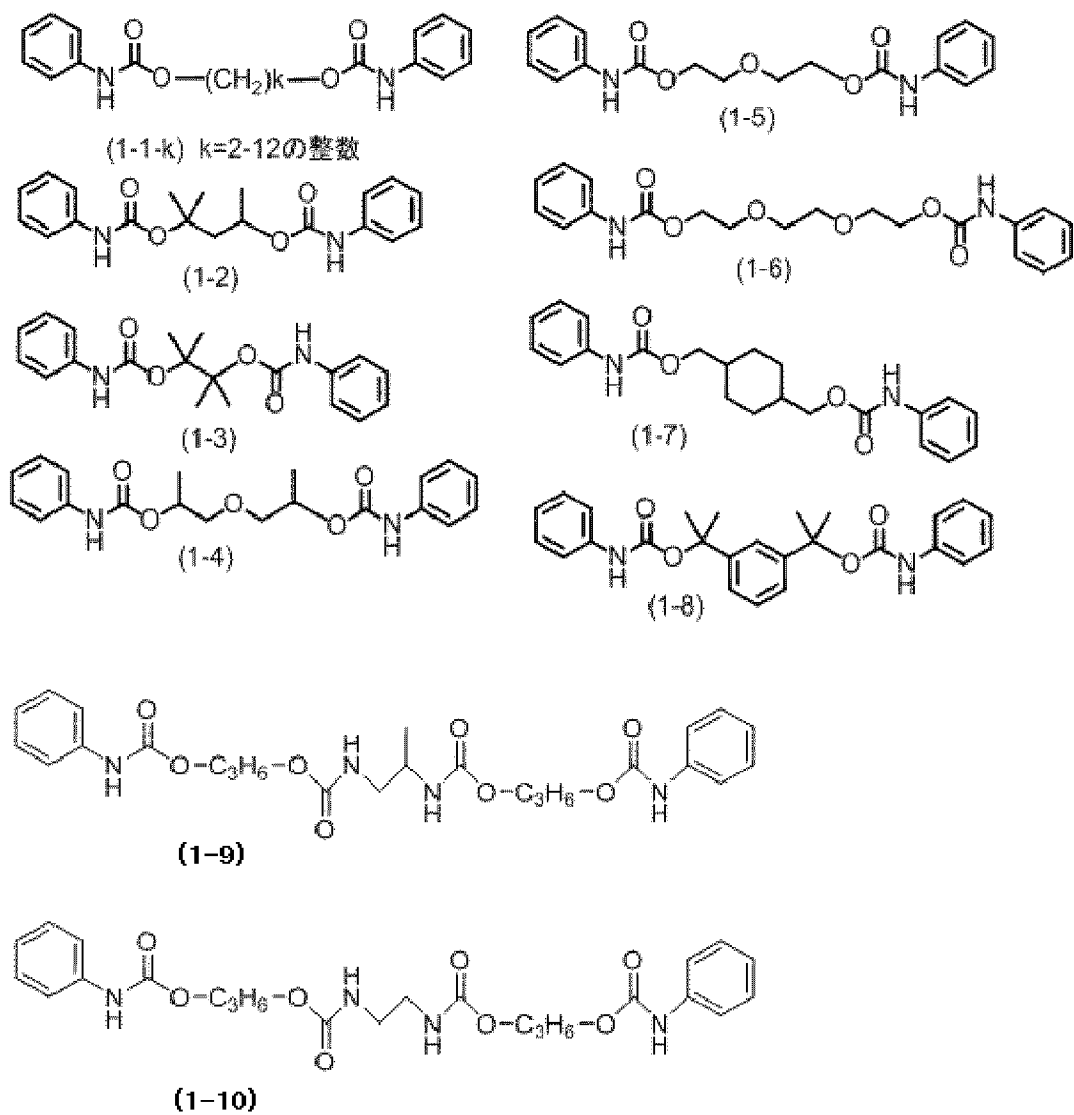
[0137] 一態様では、L^{11a}およびL^{11b}は、それぞれ独立に、上記一般式(2A-1)～(2E-1)のいずれかで表される基の1つ、上記一般式(2A-1)～(2E-1)のいずれかで表される基の2つ以上の組み合わせからなる基、または上記一般式(2A-1)～(2E-1)のいずれかで表される基の1つ以上とアルキレン基の1つ以上との組み合わせからなる基を表す。上記組み合わせは、例えば、上述の基の2つまたは3つの組み合わせからなる。

[0138] 以下、本発明で好ましく用いられる一般式(Ⅰ)で表される化合物を例示するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

ここで、(1-1-k)における「k」は、化合物中のkの数と同一の数である。例えば、k=2のとき、化合物番号は、(1-1-2)となり、化合物中の-(CH₂)_k-のkが2であることを意味している。以下の化合物についても同様に考える。

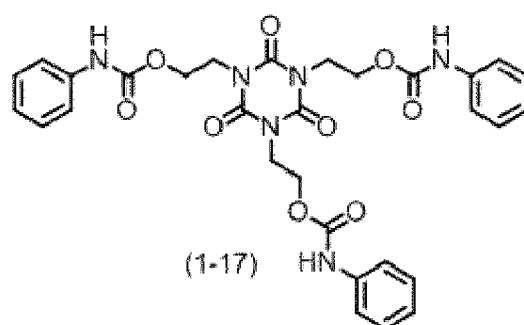
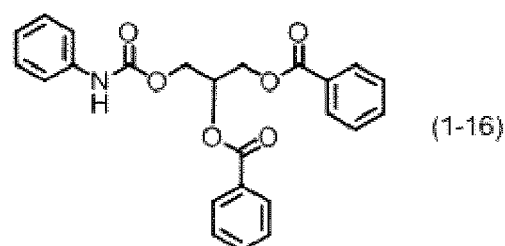
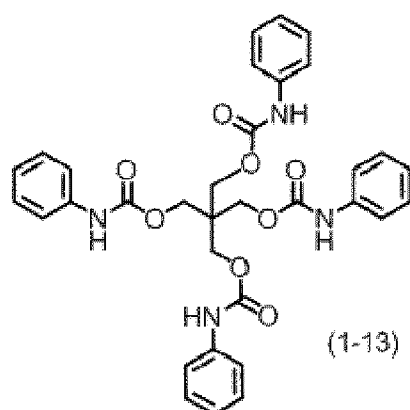
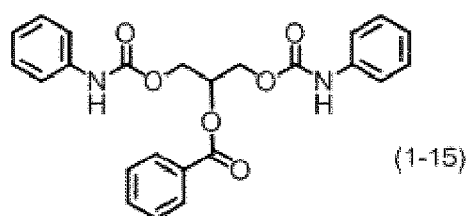
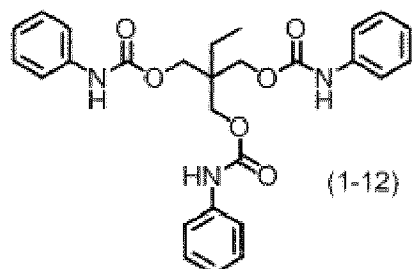
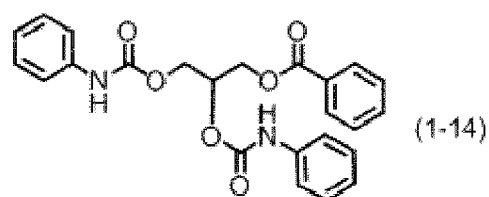
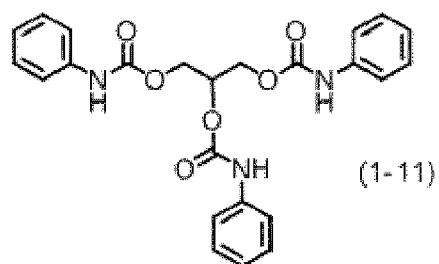
[0139]

[化18]

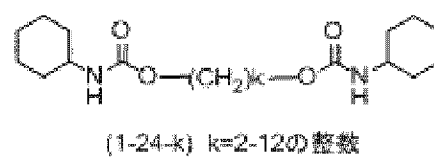
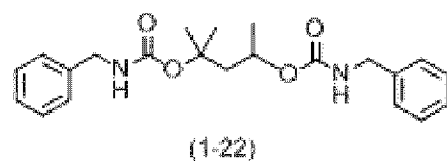
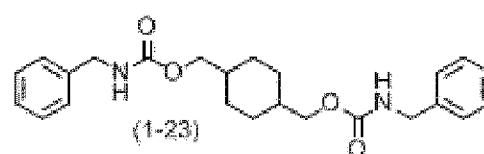
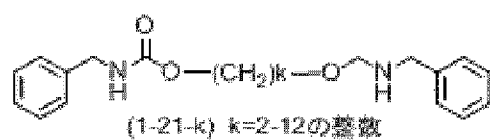


[0140]

[化19]

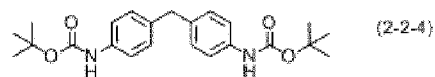
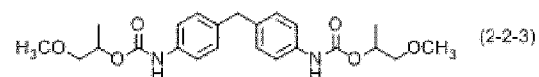
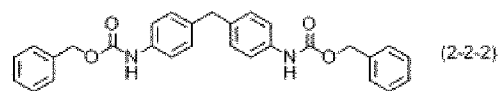
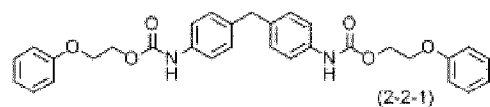
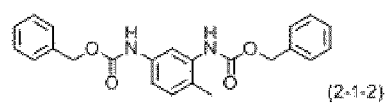
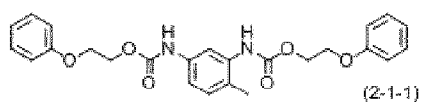
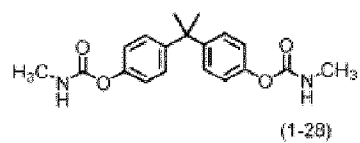
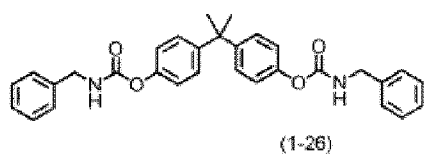
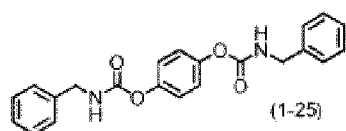


[0141] [化20]



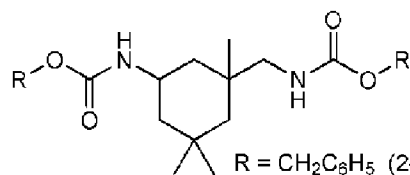
[0142]

[化21]

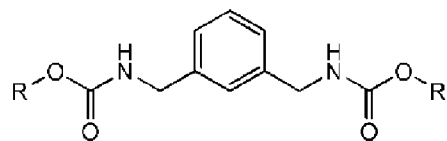


[0143]

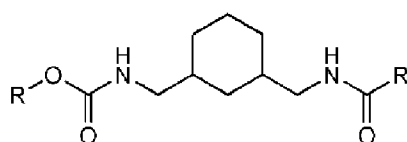
[化22]



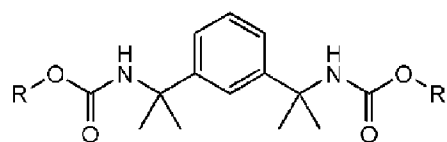
R = CH₂C₆H₅ (2-3-1)
 = CH₂CH₂C₆H₅ (2-3-2)
 = CH₂CH₂OC₆H₅ (2-3-3)



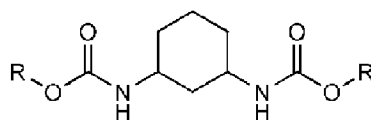
R = CH₂C₆H₅ (2-6-1)
 = CH₂CH₂C₆H₅ (2-6-2)
 = CH₂CH₂OC₆H₅ (2-6-3)



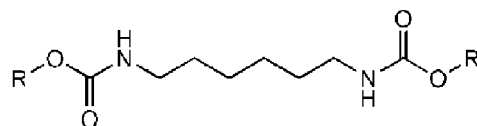
R = CH₂C₆H₅ (2-4-1)
 = CH₂CH₂C₆H₅ (2-4-2)
 = CH₂CH₂OC₆H₅ (2-4-3)



R = CH₂C₆H₅ (2-7-1)
 = CH₂CH₂C₆H₅ (2-7-2)
 = CH₂CH₂OC₆H₅ (2-7-3)



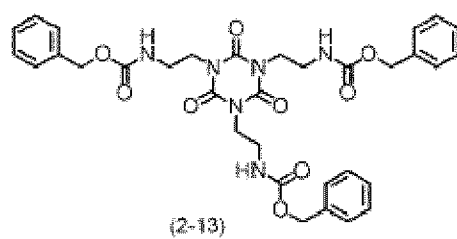
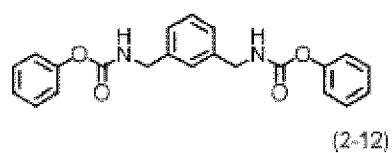
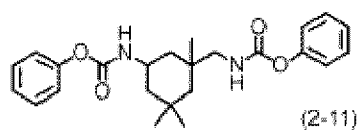
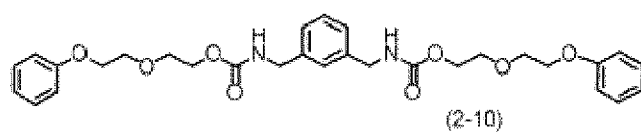
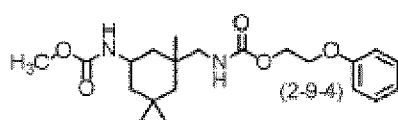
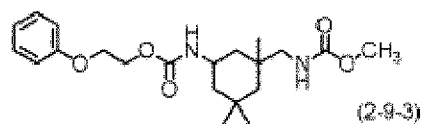
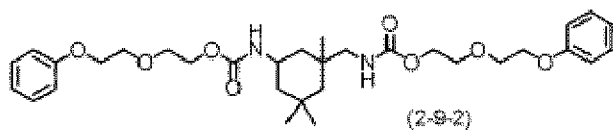
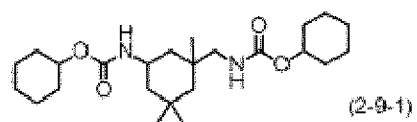
R = CH₂C₆H₅ (2-5-1)
 = CH₂CH₂C₆H₅ (2-5-2)
 = CH₂CH₂OC₆H₅ (2-5-3)



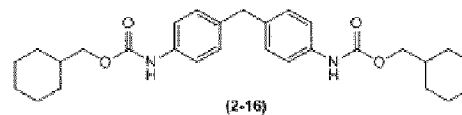
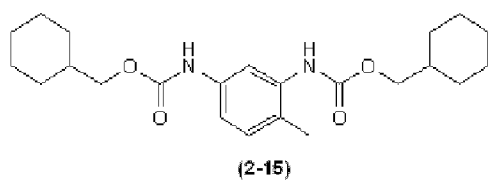
R = CH₂C₆H₅ (2-8-1)
 = CH₂CH₂C₆H₅ (2-8-2)
 = CH₂CH₂OC₆H₅ (2-8-3)

[0144]

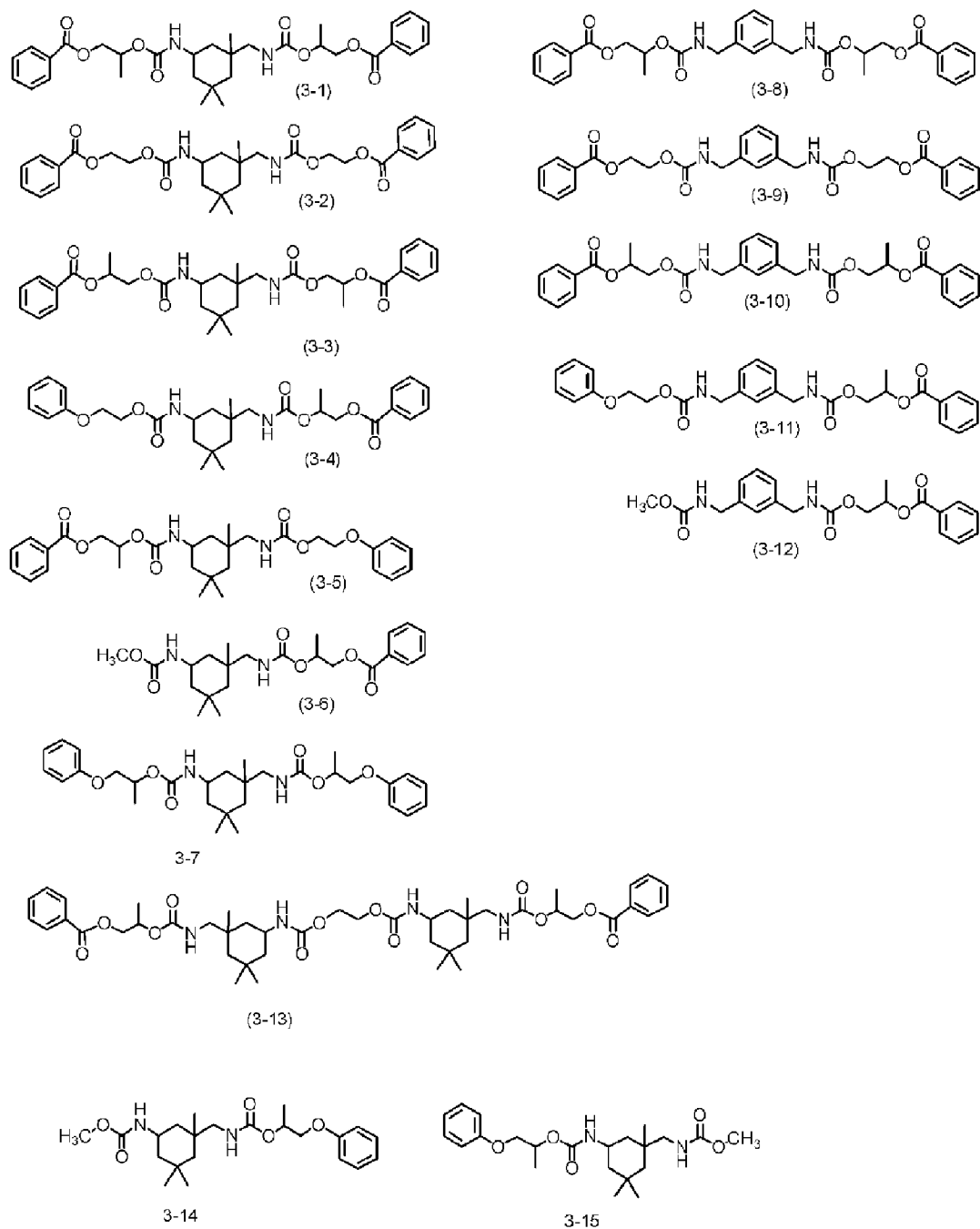
[化23]



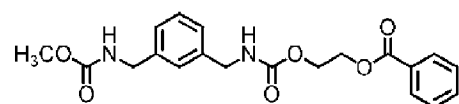
[化24]



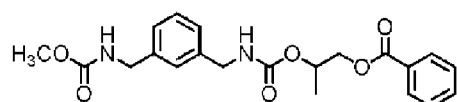
[0145] [化25-1]



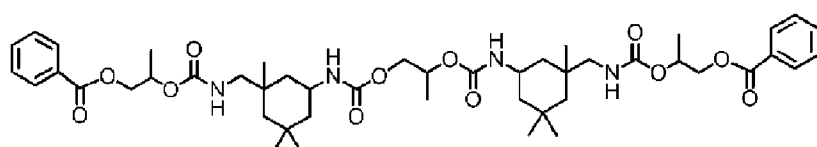
[化25-2]



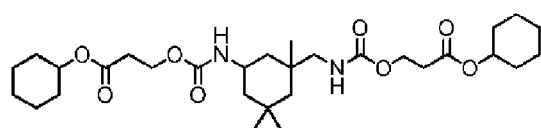
3-16



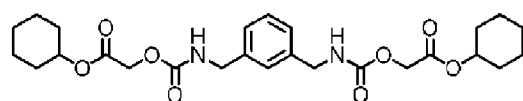
3-17



3-18

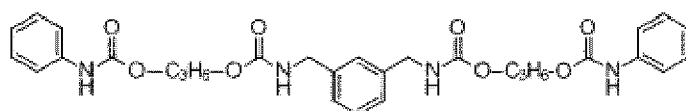


3-19

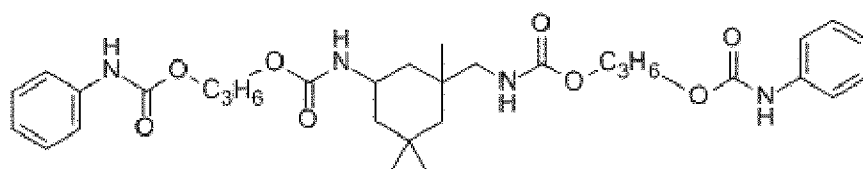


3-20

[化25-3]



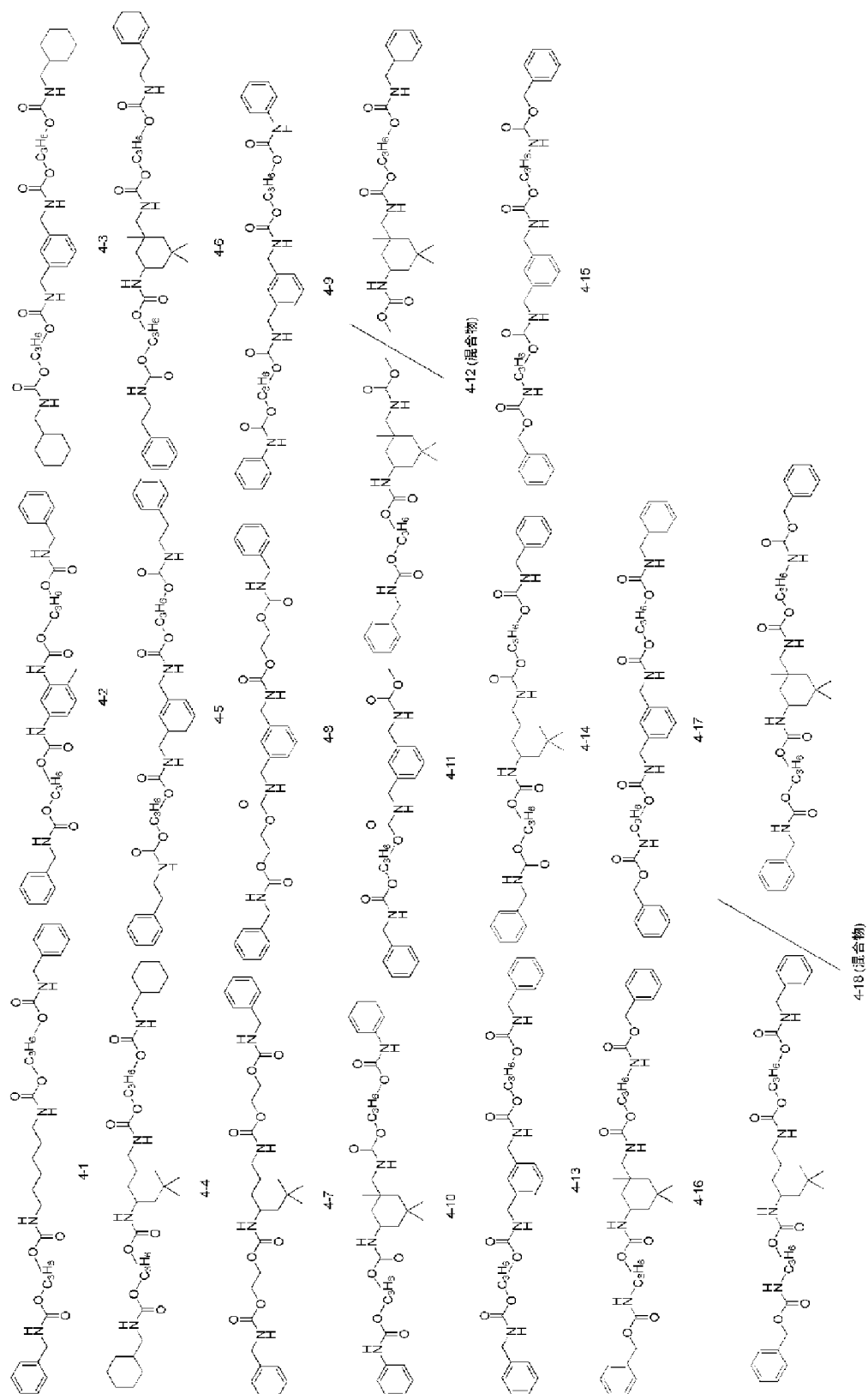
3-21



3-22

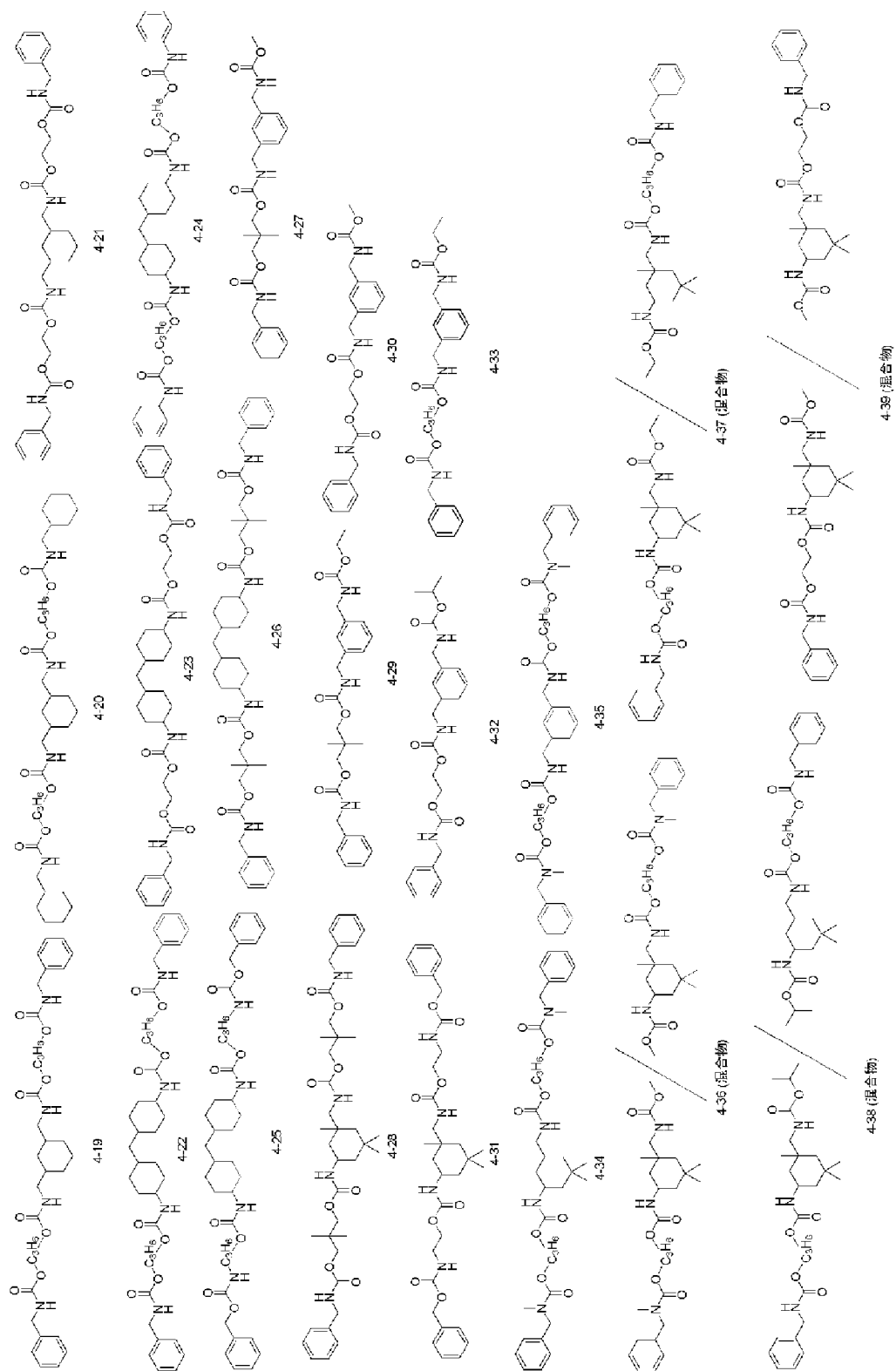
[0146]

[化26]



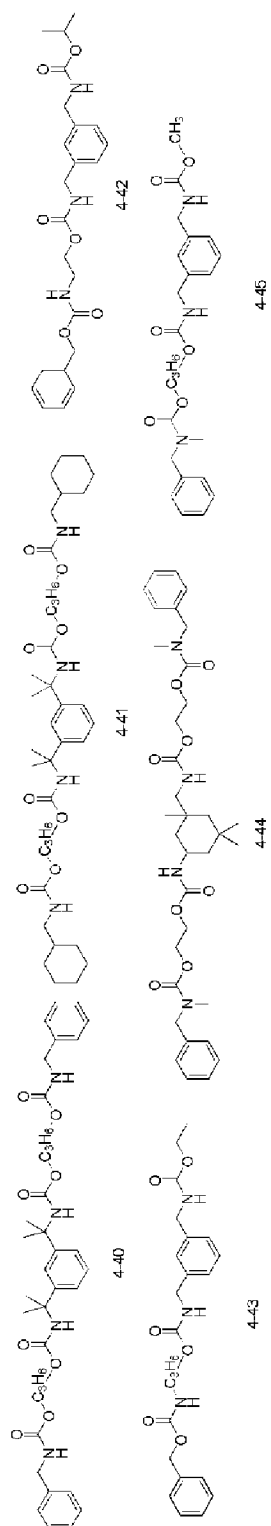
[0147]

[化27]



[0148]

[化28]



[0149] 一般式（I）で表される化合物は既知の方法により製造することができる

。

例えば、アルキルまたはアリールイソシアネートへのアルコールの付加反応、あるいはアミンとカーボネートの縮合反応などにより得ることができる。

アルキルまたはアリールイソシアネートへのアルコールの付加反応の際、触媒を用いることも好ましく、触媒として、アミン類、亜鉛、スズなどの金属有機酸塩もしくは金属キレート化合物、亜鉛、スズ、ビスマスなどの有機金属化合物などの従来公知のウレタン化触媒を使用できる。ウレタン化触媒としては、例えば、ジブチルスズジラウレート、ジブチルスズジアセテートなどが好ましく用いられる。

[0150] 上記化合物の合成のためには、多価のイソシアネート（ジイソシアネート、トリイソシアネート、など）と一価のアルコールの組み合わせ、および、多価アルコールと一価のイソシアネートの組み合わせのいずれも好ましく用いることができる。

[0151] 多価のイソシアネート成分の例としては、エチレンジイソシアネート、トリメチレンジイソシアネート、テトラメチ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、等の脂肪族ジイソシアネート、*p*-フェニレンジイソシアネート、トリレンジイソシアネート、*p*・*p'*-ジフェニルメタンジイソシアネート、1, 5-ナフチレンジイソシアネート等の芳香族ジイソシアネート、および*m*-キシリレンジイソシアネートなどが挙げられるが、これらに制限されるものではない。これらのうち、光着色の抑制の観点から、脂肪族ジイソシアネート、共役系が切断されている*m*-キシリレンジイソシアネートが好ましい。

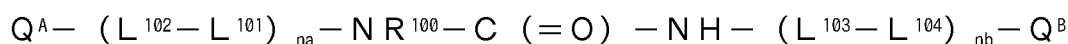
一価のイソシアネート成分の例としては、フェニルイソシアネート、ベンジルイソシアネート、ブチルイソシアネートなどが挙げられるが、これらに制限されるものではない。

多価アルコールの例としては、エチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、1, 2-プロパンジオール、1, 3-プロパンジオール、ジプロピレングリコール、トリプロ

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、1, 6-ヘキサンジオール、トリメチロールプロパン、トリメチロールエタン、グリセリン等を挙げることができる。

一価のアルコールの例としては、置換または無置換のアルコールがあげられる。アルコール成分として、芳香環を含むことも好ましく、ベンジルアルコール、フェネチルアルコール、フェノキシエタノールなどが挙げられる。

[0152] 一般式 (A-100)



[一般式 (A-100) 中、 R^{100} は水素原子または置換基を表す； L^{101} および L^{103} は、それぞれ独立にアルキレン基を表し、アルキレン基は置換基を有していてもよい。 L^{102} および L^{104} はそれぞれ独立に単結合または $-O-$ 、 $-NR^{100a}-$ 、 $-S-$ 、 $-C(=O)-$ のいずれかまたはこれらの組み合わせからなる基を表す。 R^{100a} は、水素原子または置換基を表す。 na および nb は、それぞれ独立に0~20の整数を表し、 L^{101} 、 L^{102} 、 L^{103} および L^{104} が複数存在する場合は、互いに同一でも異なってもよい。 Q^A および Q^B は、それぞれ独立に置換基を表し、 Q^A および Q^B の少なくとも一方は環状構造を含む。 na がゼロを表し、かつ Q^A が環状構造を含む場合、 Q^A に含まれる環状構造は、 $-NR^{100}-$ 中の R^{100} とともに形成された環状構造であってもよい。]

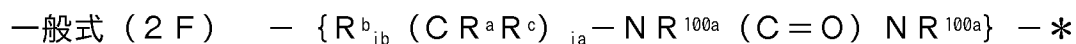
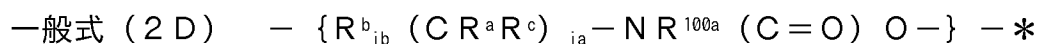
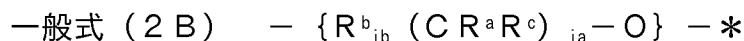
[0153] L^{101} および L^{103} が表すアルキレン基としては、炭素数1~20のアルキレン基が好ましく、炭素数1~12のアルキレン基がより好ましく、炭素数1~8のアルキレン基がさらに好ましく、炭素数1~3のアルキレン基が特に好ましく、メチレン基、エチレン基、またはプロピレン基が最も好ましい。アルキレン基は、直鎖状、分枝状、環状のいずれであってもよく、直鎖状、分岐状であることが好ましい。アルキレン基の具体例としては、メチレン基、エチレン基、プロピレン基、ブチレン基、ペンチレン基、ヘキシレン基などが挙げられる。アルキレン基は、置換基を有していてもよい。アルキレン基が有していてもよい置換基としては、下記置換基群Tが挙げられる。これらの中でも、アルキレン基が有する置換基としては、アルキル基、アシル基、

アリール基、アルコキシ基、カルボニル基が好ましい。

[0154] L^{102} および L^{104} はそれぞれ独立に単結合、または $-O-$ 、 $-NR^{100a}-$ 、 $-S-$ 、 $-C(=O)-$ のいずれかまたはこれらの組み合わせからなる基を表し、中でも単結合または酸素原子であることが好ましい。 R^{100a} は、水素原子または置換基を表し、置換基としては、アルキル基、アルケニル基、アリール基、アシル基が挙げられ、水素原子または、炭素数1～8のアルキル基、炭素数2～8のアルケニル基、炭素数2～8のアルキニル基、炭素数6～18のアリール基（例えば、ベンゼン環及びナフタレン環の基）が好ましく、水素原子または炭素数1～4のアルキル基であることがより好ましい。

[0155] L^{102} および L^{104} は、一態様では、単結合、 $-O-*$ 、 $-OC(=O)-*$ 、 $-C(=O)O-*$ であることが好ましい。ここで $*$ は、 Q^A もしくは Q^B との結合位置、または隣接する基と Q^A もしくは Q^B 側で結合する位置を表す。

一方、 $(L^{102}-L^{101})$ または $(L^{103}-L^{104})$ が表す連結基の具体例としては、下記一般式(2A)～(2E)に加えて、下記一般式(2F)で表される構造が例示される。



(一般式(2A)～(2F)中、 $*$ は、 Q^A もしくは Q^B との結合位置または隣接する基と Q^A もしくは Q^B 側で結合する位置を表し、 R^a および R^c は、それぞれ独立に水素原子または炭素数1～3のアルキル基（例えば炭素数1～3のアルキル基、好ましくはメチル基）を表し、 j_a は1以上の整数を表し、1～3の範囲の整数であることが好ましい。 R^a および R^c が複数存在する場合、複数の R^a および R^c はそれぞれ同一であっても異なってもよい。 R^b は1つ以上の炭素数1～3のアルキル基で置換されていてもよいシクロアルキレン

基を表し、 j は 0 または 1 である。 R^{100a} は水素原子または炭素数 1 ～ 4 のアルキル基を表し、 R^{100a} が複数存在する場合、複数の R^{100a} はそれぞれ同一であっても異なってもよい。）

[0156] 一般式 (2 A) ～ (2 E) については、先に一般式 (1) に関し記載した通りである。ここで一般式 (1) に関して一般式 (2 D) および (2 E) 中、 R^1 で表される置換基は、一般式 (A-100) に関しては一般式 (2 D) および (2 E) 中、 R^{100a} で表されている。

[0157] 一般式 (2 F) で表される連結基の具体例としては、

— (1 ～ 3 つの炭素数 1 ～ 3 のアルキル基で置換されているシクロヘキシルン基) — $CH_2-NR^{100a}(C=O)NR^1-C(CH_3)_2-R^1(C=O)NR^{100a}-$ 、
 $CH_2-CH_2-NR^1(C=O)NR^{100a}-$ 、
 $CH_2CH_2CH_2-NR^1(C=O)NR^{100a}-$ 、
 $CH_2CH(CH_3)-NR^1(C=O)NR^{100a}-$ 、
 $CH(CH_3)CH_2-NR^1(C=O)NR^{100a}-$ 、
 などが挙げられる。

[0158] ($L^{102}-L^{101}$) および ($L^{103}-L^{104}$) が表す連結基の好ましい態様としては、アルキレン基、または、一般式 (2 A) ～ (2 E) のいずれかで表される基が挙げられる。一態様では、より好ましい態様としては、アルキレン基、または、一般式 (2 A) もしくは、(2 B) で表される基が挙げられる。他の一態様では、より好ましい態様として、一般式 (2 D) ～ (2 F) で表される基が挙げられる。なお、($L^{102}-L^{101}$) および ($L^{103}-L^{104}$) がアルキレン基であるとは、すなわち、 L^{102} および L^{104} が単結合を表し、 L^{101} および L^{103} がアルキレン基を表すことを意味する。

[0159] Q^A および Q^B は、それぞれ独立に置換基を表し、 Q^A および Q^B の少なくとも一方は環状構造を含む。

置換基としては、上記置換基群 T が挙げられ、炭素数が 6 ～ 30 (より好ましくは 6 ～ 20、さらに好ましくは 6 ～ 10) のアリール基、炭素数が 1

～12（より好ましくは1～10、さらに好ましくは1～6）のアルキル基（但し、アルキル鎖中に酸素原子が入っていてもよく、シクロアルキル基でもよい）、炭素数が2～12（より好ましくは2～10、さらに好ましくは2～5）のアルケニル基、炭素数が1～12（より好ましくは1～10、さらに好ましくは1～5）のアルコキシ基、または炭素数1～30（より好ましくは1～12、さらに好ましくは1～5）のヘテロ環基（ヘテロ原子としては、例えば窒素原子、酸素原子、硫黄原子、具体的には例えばピペリジル基、モルホリノ基）が挙げられる。Q^AおよびQ^Bは、一方または両方が、炭素数が6～10のアリール基、炭素数が1～10のアルキル基を表すことが特に好ましい。Q^AおよびQ^Bは、さらに置換基を有していてもよく、置換基の具体例としては、上記置換基群Tが挙げられ、アリール基、アルキル基、アシル基が好ましい。

Q^A、Q^Bの一方または両方に含まれる環状構造としては、脂肪族環（シクロヘキサン環など）、芳香環（ベンゼン環、ナフタレン環など）、ヘテロ環（ピペリジン環、モルホリン環など）などが挙げられ、複数種の環を有していてもよく、縮合環であってもよい。一態様では、上記環状構造は、環状イミド基ではないことが好ましい。また他の一態様では、Q^AおよびQ^Bの少なくとも一方、望ましくは両方が、極性基ではないことが好ましい。ここで極性基とは、ClogP値が0.85以下の置換基をいうものとする。ClogP値については後述する。本明細書において、Q^A、Q^BのClogP値は、この置換基が水素に連結した化合物Q^A-H、Q^B-HのClogP値として求める。実際には存在しない構造の化合物であっても、計算化学的手法または経験的方法により見積もられる値として、clogP値を求めることができる。ClogP値が0.85以下の置換基の具体例としては、シアノ基、イミド基が挙げられる。

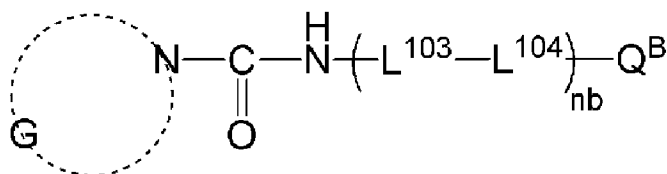
[0160] Q^A、Q^Bの一方または両方に含まれる環状構造は、好ましくは、脂肪族炭素環、芳香族炭素環、ヘテロ環（より好ましくは含窒素6員複素環）であり、より好ましくはシクロヘキサン環、ベンゼン環、モルホリン環である。なお

一般式 (A-100) において、 n_a がゼロを表し、かつ Q^A が環状構造を含む場合、 Q^A に含まれる環状構造は、 $-NR-$ 中の R とともに形成された環状構造 (含窒素複素環) であってもよい。こうして形成される環状構造としては、含窒素 6 員複素環が好ましく、モルホリン環がより好ましい。上記含窒素複素環は、置換基を有していてもよく、無置換であってもよい。好ましくは無置換の含窒素複素環である。含窒素複素環に置換する置換基としては、上述の置換基群 T に例示したものを挙げるができる。セルロースアシレートフィルム of 表面硬度向上の観点から、一般式 (A-100) で表される化合物は、環状構造を一分子中に 2 つ～4 つ含むことが好ましく、2 つまたは 3 つ含むことがより好ましい。

[0161] 上述の通り、一般式 (A-100) において、 n_a がゼロを表し、かつ Q^A が環状構造を含む場合、 Q^A に含まれる環状構造は、 $-NR^{100}-$ 中の R^{100} とともに形成された環状構造であることができる。一般式 (A-100) で表される化合物であって、上記環状構造を有する態様は、下記一般式 (A-100-1) により表される。

[0162] [化29]

一般式 (A-100-1)



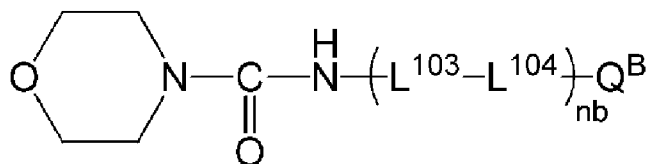
(一般式 (A-100-1) 中、 G は、連結する窒素原子とともに環状構造を形成する原子群を表し、 L^{103} 、 L^{104} 、 n_b 、 Q^B は、それぞれ一般式 (A-100) と同義である。)

[0163] G により形成される環状構造 (含窒素複素環) は、置換または無置換の含窒素複素環であって、置換または無置換の含窒素 6 員複素環であることが好ましく、置換または無置換のモルホリノ基であることがより好ましい。上述の通り、上記含窒素複素環は、無置換であることが好ましい。一般式 (A-

100) で表される化合物であって、無置換モルホリノ基を有する態様は、下記一般式 (A-100-2) により表される。

[0164] [化30]

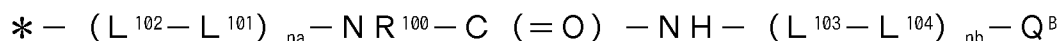
一般式 (A-100-2)



(一般式 (A-100-2) 中、 L^{103} 、 L^{104} 、 n_b 、 Q^B は、それぞれ一般式 (A-100) と同義である。)

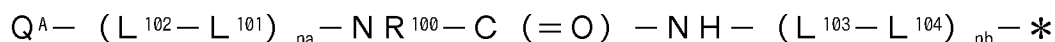
[0165] または、 Q^A が、下記一般式 (a) で表される一価の置換基であるか、またはこの一価の置換基の1つ以上が連結基を介して L^{102} と結合する置換基であることも好ましい。

一般式 (a)

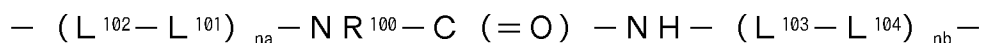


[0166] または、 Q^B が、下記一般式 (b) で表される一価の置換基であるか、またはこの一価の置換基の1つ以上が連結基を介して L^{104} と結合する置換基であることも好ましい。

一般式 (b)



[0167] 即ち、一般式 (A-100) で表される化合物は、



で表される構造を、一分子中に2つ以上有することが好ましい。なお、上記一般式 (a)、(b) 中、 $L^{101} \sim L^{104}$ 、 n_a 、 n_b 、 Q^A および Q^B は、一般式 (A-100) と同義である。上記好ましい態様にかかる化合物の具体的態様については、後述する。上記連結基としては、一般式 (A-101) 中の Z^{101} について記載するものを挙げることができる。

[0168] 一般式 (A-100) で表される化合物は、 $-NR^{100}-C(=O)-NH-$ で表される2価の連結基を1つ以上有していればよく、2つ以上有すること

もできる。ここで R^{100} は水素原子または置換基を表す。 R^{100} で表される置換基としては、置換基群 T として前述したものを挙げることができる。好ましくはアルキル基であり、より好ましくは炭素数 1～3 のアルキル基、更に好ましくはメチル基である。上記アルキル基は置換基を有していてもよく、好ましい置換基としてはアリール基、例えばフェニル基を挙げることができる。

一般式 (A-100) で表される化合物は、セルロースエステルとの相溶性の観点からは、一分子中の $-NH-(C=O)-NH-$ で表される 2 価の連結基の数は、0 または 1 であることが好ましい。

[0169] また、一般式 (A-100) で表される化合物は、上記 2 価の連結基とともに、 $-NH-C(=O)-O-$ で表される 2 価の連結基を含むこともできる。 $-NR^{100}-C(=O)-O-$ で表される 2 価の連結基、および $-NH-C(=O)-O-$ で表される 2 価の連結基は、セルロースアシレートと相互作用し得る基である。本発明者らは、上記化合物は、これら連結基がセルロースエステルのエステル結合やヒドロキシル基などの局所的な部位や分子鎖と相互作用し、自由体積を小さくすることが、セルロースエステルフィルムの耐擦傷性向上、中でもヌープ硬度向上に寄与すると考えている。

[0170] 好ましい一態様では、一般式 (A-100) で表される化合物は、一分子中に $-NH-(C=O)-NR^{100}-$ で表される 2 価の連結基を 2 つ以上、より好ましくは 2 つ有する。また他の好ましい一態様では、2～4 つ有する。また、他の好ましい態様では、一般式 (A-100) で表される化合物は、一分子中に $-NH-(C=O)-NR^{100}-$ で表される 2 価の連結基および $-NH-C(=O)-O-$ で表される 2 価の連結基をそれぞれ 1 つ以上、好ましくは、それぞれ 1 つずつ有する。

[0171] 他の好ましい一態様では、一般式 (A-100) で表される化合物において、 $-NH-(C=O)-NR^{100}-$ で表される 2 価の連結基は、窒素原子により芳香族環と直結しない。また他の好ましい一態様では、一般式 (A-100) で表される化合物において、 $-NH-C(=O)-O-$ で表される 2 価の連結基は、窒素原子または酸素原子により芳香族環と直結しない。以上の

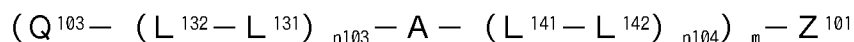
好ましい一態様によれば、光着色性をより効果的に抑制することができる。

また、同一の芳香族環に、上記の2価の連結基が2つ以上直結しないことが、更に好ましい。すなわち、一般式(A-100)で表される化合物は、芳香環-NH-(C=O)-NR¹⁰⁰、-NH-(C=O)-NR¹⁰⁰-芳香環、芳香環-NH-C(=O)-O-、-NH-C(=O)-O-芳香環、で表される構造を含まないことが好ましい。

[0172] n_a、n_bは、それぞれ独立に0~20の整数を表す。n_aおよびn_bのいずれもゼロであってもよく、またはn_aおよびn_bのいずれか一方は1以上の整数である。n_a、n_bは、0~10の整数が好ましく、0~5の整数がさらに好ましく、0~3の整数がより好ましい。

[0173] 一般式(A-100)で表される化合物は、下記一般式(A-101)で表される化合物であることが好ましい。

一般式(A-101)



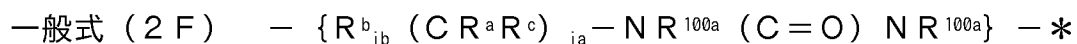
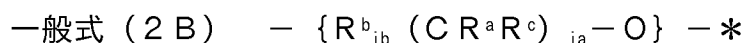
(一般式(A-101)中、L¹³¹およびL¹⁴¹は、それぞれ独立にアルキレン基を表し、アルキレン基は置換基を有していてもよい。L¹³²およびL¹⁴²はそれぞれ独立に単結合または-O-、-NR^{100a}、-S-、および-C(=O)-のいずれかまたはこれらの組み合わせからなる基を表す。R^{100a}は、水素原子または置換基を表す。n₁₀₃およびn₁₀₄は、それぞれ独立に0~20の整数を表し、L¹³¹、L¹³²、L¹⁴¹およびL¹⁴²が複数存在する場合は、互いに同一でも異なってもよい。Q¹⁰³は、置換基を表し、Z¹⁰¹はm価の連結基を表し、Aは、*-NR¹⁰⁰-C(=O)-NH-、*-NH-C(=O)-NR¹⁰⁰、*-O-C(=O)-NH-、または*-NH-C(=O)-O-を表し、R¹⁰⁰は水素原子または置換基を表し、*はL¹⁴¹またはZ¹⁰¹との結合位置を表す。mは、2~6の整数を表し、複数存在するQ¹⁰³およびAは、それぞれ、互いに同一でも異なってもよい。ただし少なくとも1つのAは、*-NR¹⁰⁰-C(=O)-NH-または*-NH-C(=O)-NR¹⁰⁰-を表す。また、Q¹⁰³およびZ¹⁰¹の少なくとも一種は環状構造を含む。少なくとも1つのn

103がゼロを表し、 Q^{103} が環状構造を含み、かつAが $*-NH-C(=O)-NR^{100}-$ を表す場合、 Q^{103} に含まれる環状構造は、Aに含まれる $-NR^{100}-$ 中の R^{100} とともに形成された環状構造であってもよい。ただし、一分子中の $NH-(C=O)-NH-$ で表される2価の連結基の数は0または1である。))

[0174] L^{131} 、 L^{141} は、それぞれ独立に一般式(A-100)中の L^{101} 、 L^{103} と同義である。 L^{131} または L^{141} の少なくとも一方は一般式(A-100)中の L^{101} 、 L^{103} と同義のアルキレン基であることが好ましく、両方が一般式(A-100)中の L^{101} 、 L^{103} と同義のアルキレン基であることがさらに好ましい。

L^{132} 、 L^{142} は、それぞれ独立に一般式(A-100)中の L^{102} 、 L^{104} と同義であり、好ましい範囲も同様である。

特に、($L^{141}-L^{142}$)が表す連結基は、単結合またはアルキレン基が好ましく、($L^{32}-L^{31}$)が表す連結基は、単結合、アルキレン基、または下記一般式(2A)~(2F)のいずれかで表される基であることが好ましい。一般式(2A)~(2F)の詳細は、上述の通りである。



(一般式(2A)~(2F)中、*は、 Q^{103} との結合位置または隣接する基と Q^{103} 側で結合する位置を表し、 R^a 、 R^c 、 R^b 、 j_a 、 j_b については、先に記載した通りである。

[0175] n_{103} 、 n_{104} は、一般式(A-100)における n_a および n_b と同義であり、好ましい範囲も同様である。

m は、2~6の整数を表し、2~3の整数が好ましい。

[0176] Q^{103} は置換基を表し、好ましくは、炭素数が1~30の直鎖状または分岐状

のアルキル基、炭素数が6～30の環状基である。Q¹⁰³は、さらに置換基を有していてもよく、置換基の具体例としては、上記置換基群Tが挙げられ、アリール基、アルキル基、アシル基、アルコキシ基が好ましい。しかしながら、Q¹⁰³は、置換基を有さない方が好ましい。

Q¹⁰³が含む環状基は、縮合環でもよいが、単環の方が好ましい。具体的には、脂肪族環（シクロヘキサン環など）、芳香環（ベンゼン環、ナフタレン環など）、ヘテロ環（モルホリン環、ピペリジン環、ピペラジン環、ピリジン環、ピリミジン環、トリアジン環、フラン環、など）などが挙げられる。

一般式（A-101）中、mは2～6の範囲の整数であるため、一般式（A-101）で表される化合物には、複数の（m個の）Q¹⁰³が含まれる。複数存在するQ¹⁰³は、それぞれ、互いに同一であっても異なってもよい。複数存在するQ¹⁰³は、すべて環状構造であってもよく、環状構造とアルキル基等の非環状構造との組み合わせであってもよい。環状構造としては、脂肪族環基、芳香族基または含窒素6員複素環を含むことが好ましい。Q¹⁰³で表される環状基としては、炭素数が6～30（より好ましくは6～20、さらに好ましくは6～10）のシクロアルキル基、炭素数が6～30（より好ましくは6～20、さらに好ましくは6～10）のアリール基、または含窒素6員複素環基が好ましく、シクロヘキシル基、フェニル基またはモルホリノ基が更に好ましい。

一方、非環状構造として好ましくは、炭素数が1～30の直鎖状または分岐状のアルキル基であり、より好ましくは炭素数が1～3のアルキル基であり、更に好ましくはメチル基またはエチル基である。

Q¹⁰³およびZ¹⁰¹の少なくとも一種は1つ以上の環状構造を含むが、複数存在するQ¹⁰³の1つ以上およびZ¹⁰¹のいずれもが環状構造を含むことがより好ましい。また、Q¹⁰³およびZ¹⁰¹に合計2つ～4つの環状構造を有することが好ましく、2つまたは3つの環状構造を有することがより好ましい。

[0177] Aは、*—NR¹⁰⁰—C(=O)—NH—、*—NH—C(=O)—NR¹⁰⁰—、*—O—C(=O)—NH—、または*—NH—C(=O)—O—を表し

、*は L^{141} または Z^{101} との結合位置を表す。上述の通り、 m は、2～6の整数を表すため、一般式(A-101)で表される化合物には、複数の(m 個の)Aが存在する。複数存在するAは、それぞれ、互いに同一でも異なってもよい。ただし少なくとも1つのAは、 $*-NR^{100}-C(=O)-NH-$ または $*-NH-C(=O)-NR^{100}-$ を表す。 R^{100} については、先に記載した通りである。

[0178] Z^{101} は、 m 価の連結基を表す。 m は、2～6の範囲の整数であるため、 Z^{101} は、2～6価の連結基である。2～3価の連結基であることが好ましく、2価の連結基であることがさらに好ましい。 Z^{101} としては、直鎖、分岐または環状の脂肪族基および芳香族基の少なくとも1種を含む基であることが好ましく、分岐または環状の脂肪族基および芳香族基の少なくとも1種を含む基であることがより好ましい。

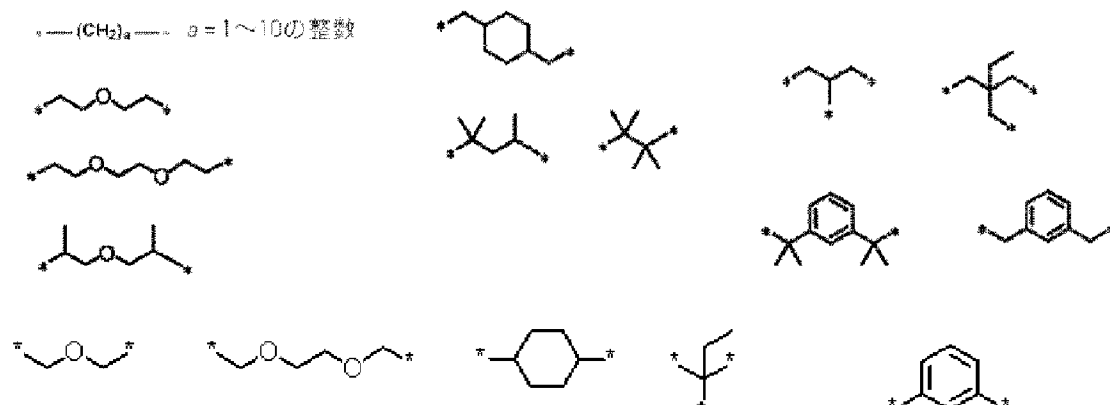
Z^{101} は、直鎖、分岐または環状の脂肪族基および芳香族基の少なくとも1種のみからなってもよいし、これらの基と、酸素原子、直鎖または分岐のアルキレン基との組み合わせであることも好ましい。 Z^{101} として含まれる脂肪族基は飽和脂肪族基であることが好ましい。

分岐または環状の脂肪族基および芳香族基の少なくとも1種を含む基とすることにより、剛直な構造となり、フィルムの耐擦傷性が向上する傾向にある。 Z^{101} を構成する炭素数は3～20が好ましく、4～15がより好ましい。

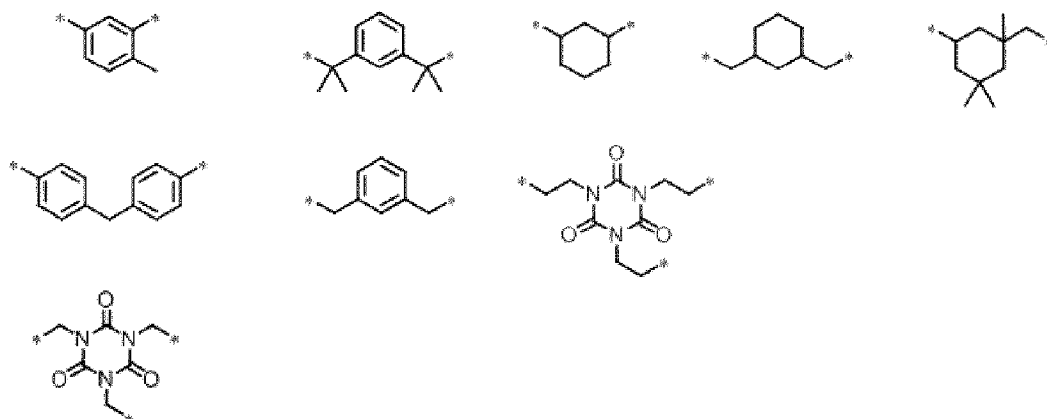
Z^{101} は、置換基を有していてもよく、置換基の具体例としては、上述の置換基群Tが挙げられるが、置換基を有さない方が好ましい。

具体的には、以下に例示される連結基が好ましい。なお、*は L^{142} に結合(L^{141} が存在しない場合にはAに直結)する位置を表す。

[化31]



[化32]

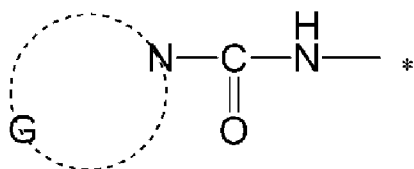


- [0179] 一般式 (A-101) で表される化合物は、脂肪族炭素環、芳香族炭素環、およびヘテロ環からなる群から選ばれる環状構造を含むことが好ましい。
- また、一般式 (A-101) で表される化合物は、 Q^{103} がいずれも、シクロアルキル基（好ましくはシクロヘキシル基）、芳香族基（好ましくはフェニル基）および含窒素複素環基（好ましくは含窒素6員複素環、より好ましくはモルホリノ基）からなる群から選択される環状基を有し、好ましくはこれら環状基を表し、または Z^{101} が環状の脂肪族基または芳香族基を有することが好ましい。上記シクロアルキル基としては、無置換のシクロアルキル基が好ましく、無置換のシクロヘキシル基がより好ましい。上記芳香族基としては、無置換の芳香族基が好ましく、無置換フェニル基がより好ましい。 Z^{101} が環状の脂肪族基を有することがより好ましく、 Z^{101} が環状の脂肪族基からなること

がさらに好ましい。

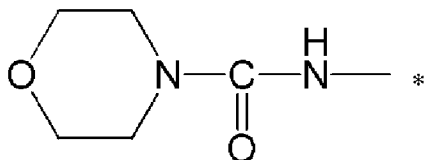
[0180] 一般式 (A-101) で表される化合物の中で、上述の含窒素複素環を有する態様は、下記部分構造を有することができる。

[0181] [化33]



[0182] 上記において、Gは、連結する窒素原子とともに環状構造（含窒素複素環）を形成する原子群を表し、*は、一般式 (A-101) で表される化合物を構成する他の構造との結合位置を示す。Gにより形成される含窒素複素環は、置換または無置換の含窒素複素環であって、置換または無置換の含窒素6員複素環であることが好ましく、置換または無置換のモルホリノ基であることがより好ましい。上記含窒素複素環は、好ましくは無置換である。一般式 (A-101) で表される化合物であって、無置換モルホリノ基を有する態様は、下記部分構造を有することができる。下記部分構造において、*は、一般式 (A-101) で表される化合物を構成する他の構造との結合位置を示す。

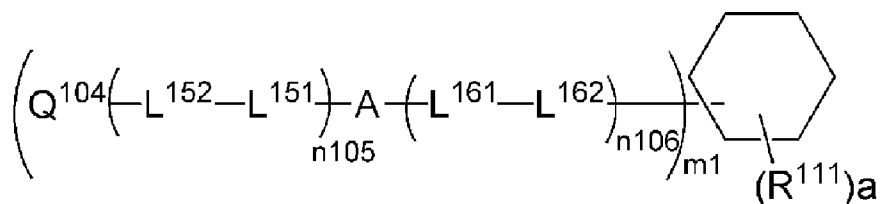
[0183] [化34]



[0184] 一般式 (A-101) で表される化合物は、下記一般式 (A-102) で表される化合物であることが好ましい。

[化35]

一般式 (A-102)



(一般式 (A-102) 中、 L^{151} および L^{161} は、それぞれ独立にアルキレン基を表し、アルキレン基は置換基を有していてもよい。 L^{152} および L^{162} はそれぞれ独立に単結合または $-O-$ 、 $-NR^{100a}-$ 、 $-S-$ 、および $-C(=O)-$ のいずれかまたはこれらの組み合わせからなる基を表す。 R^{100a} は、水素原子または置換基を表す。 $n105$ および $n106$ は、それぞれ独立に $0 \sim 20$ の整数を表し、 L^{151} 、 L^{152} 、 L^{161} および L^{162} が複数存在する場合は、互いに同一でも異なってもよい。 Q^{104} は、置換基を表し、 A は、 $*-NR^{100}-C(=O)-NH-$ 、 $*-NH-C(=O)-NR^{100}-$ 、 $*-O-C(=O)-NH-$ 、または $*-NH-C(=O)-O-$ を表し、 R^{100} は水素原子または置換基を表し、 $*$ は L^{161} または $(R^{111})_a$ により置換されていてもよいシクロヘキサン環との結合部位を表す。 R^{111} は炭素数 $1 \sim 3$ のアルキル基を表す。 $m1$ は、 2 または 3 を表し、複数存在する Q^{104} および A は、それぞれ、互いに同一でも異なってもよい。ただし少なくとも 1 つの A は、 $*-NR^{100}-C(=O)-NH-$ または $*-NH-C(=O)-NR-$ を表す。また、少なくとも 1 つの $n105$ がゼロを表し、 Q^{104} が環状構造を含み、かつ A が $*-NH-C(=O)-NR^{100}-$ を表す場合、 Q^{104} に含まれる環状構造は、 A に含まれる $-NR^{100}-$ 中の R^{100} とともに形成された環状構造であってもよい。ただし、一分子中の $-NH-(C=O)-NH-$ で表される 2 価の連結基の数は 0 または 1 である。 a は、 $0 \sim 10$ の範囲の整数を表し、 a が 2 以上の整数の場合、複数存在する R^{111} は、互いに同一でも異なってもよい。)

[0185] Q^{104} は、置換基を表し、一般式 (A-100) 中の Q^A と同義であり、好ましい範囲も同様である。

[0186] L^{151} 、 L^{161} は、それぞれ独立に一般式 (A-100) 中の L^{101} 、 L^{103} と同義であり、好ましい範囲も同様である。

L^{152} 、 L^{162} は、それぞれ独立に一般式 (A-100) 中の L^{102} 、 L^{104} と同義であり、好ましい範囲も同様である。

n_{105} 、 n_{106} は、それぞれ独立に一般式 (A-100) 中の n_a 、 n_b と同義であり、好ましい範囲も同様である。

[0187] ($L^{152}-L^{151}$) が表す連結基は、一般式 (A-101) における ($L^{132}-L^{131}$) が表す連結基と同義であり、好ましい範囲も同様である。

($L^{161}-L^{162}$) が表す連結基は、一般式 (A-101) における ($L^{141}-L^{142}$) と同義であり、好ましい範囲も同様である。

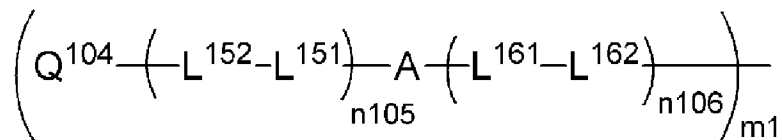
[0188] R^{111} は炭素数 1～3 のアルキル基を表し、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基などが挙げられる。 R^{11} は好ましくは、メチル基である。

[0189] m_1 は、2 または 3 を表し、2 が好ましい。 a は、0～10 の整数を表し、0～5 が好ましく、0～3 がより好ましく、1～3 がさらに好ましい。

[0190] 一般式 (A-102) 中のシクロヘキサン環における 2 または 3 個の側鎖の結合位置の具体例としては下記が挙げられる。

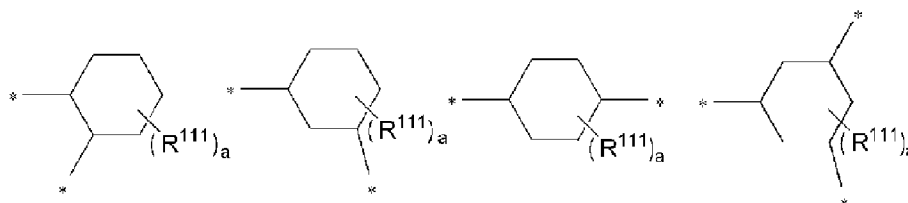
下記の*は

[化36]



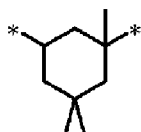
に連結する位置である。

[化37]



[0191] 上記シクロヘキサン環は、好ましくは、下記で示される構造である。

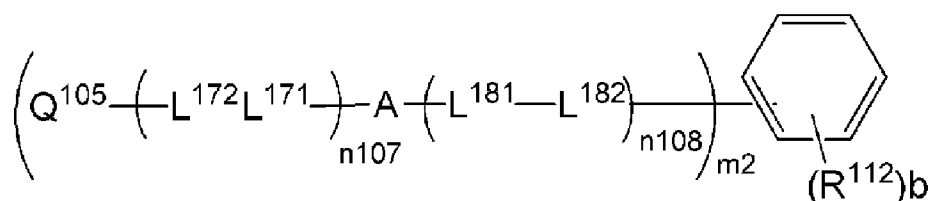
[0192] [化38]



[0193] 一般式 (A-101) で表される化合物の好ましい態様としては、下記一般式 (A-103) で表される化合物を挙げることもできる。

[0194] [化39]

一般式 (A-3)



(一般式 (A-103) 中、 L^{171} および L^{181} は、それぞれ独立にアルキレン基を表し、アルキレン基は置換基を有していてもよい。 L^{172} および L^{182} はそれぞれ独立に単結合または $-O-$ 、 $-NR^{100a}-$ 、 $-S-$ 、および $-C(=O)-$ のいずれかまたはこれらの組み合わせからなる基を表す。 R^{100a} は、水素原子または置換基を表す。 $n107$ および $n108$ は、それぞれ独立に $0 \sim 20$ の整数を表し、 L^{171} 、 L^{172} 、 L^{181} および L^{182} が複数存在する場合は、互いに同一でも異なってもよい。 Q^{105} は、置換基を表し、 A は、 $*-NR^{100}-C(=O)-NH-$ 、 $*-NH-C(=O)-NR^{100}-$ 、 $*-O-C(=O)-NH-$ 、または $*-NH-C(=O)-O-$ を表し、 R^{100} は水素原子または置換基を表し、 $*$ は L^{181} または $(R^{112})_b$ により置換されていてもよいシクロヘキサン環との結合部位を表す。 R^{112} は炭素数 $1 \sim 3$ のアルキル基を表す。 $m2$ は、 2 または 3 を表し、複数存在する Q^{105} および A は、それぞれ、互いに同一でも異なってもよい。ただし少なくとも 1 つの A は、 $*-NR^{100}-C(=O)-NH-$ または $*-NH-C(=O)-NR^{100}-$ を表す。また、少なくとも 1 つの $n107$ がゼロを表し、 Q^{105} が環状構造を含み、かつ A が $*-NH-C$

(=O) —N R —を表す場合、 Q^{105} に含まれる環状構造は、Aに含まれる—N R^{100} —中の R^{100} とともに形成された環状構造であってもよい。ただし、一分子中の—N H — (C=O) —N H —で表される2価の連結基の数は0または1である。 b は、0～5の範囲の整数を表し、 b が1以上の整数の場合、複数存在する R^{112} は、互いに同一でも異なってもよい。)

[0195] Q^{105} は、置換基を表し、一般式(A—100)中の Q^A と同義であり、好ましい範囲も同様である。

[0196] L^{171} 、 L^{181} は、それぞれ独立に一般式(A—100)中の L^{101} 、 L^{103} と同義であり、好ましい範囲も同様である。

L^{172} 、 L^{182} は、それぞれ独立に一般式(A—100)中の L^{102} 、 L^{104} と同義であり、好ましい範囲も同様である。

$n107$ 、 $n108$ は、それぞれ独立に一般式(A—100)中の na 、 nb と同義であり、好ましい範囲も同様である。

[0197] (L^{172} — L^{171}) が表す連結基は、一般式(A—101)における(L^{132} — L^{131}) が表す連結基と同義であり、好ましい範囲も同様である。

(L^{181} — L^{182}) $_{n8}$ が表す連結基は、一般式(A—101)における(L^{141} — L^{142})と同義であり、好ましい範囲も同様である。

[0198] R^{112} は炭素数1～3のアルキル基を表し、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基などが挙げられる。 R^{112} は好ましくは、メチル基である。

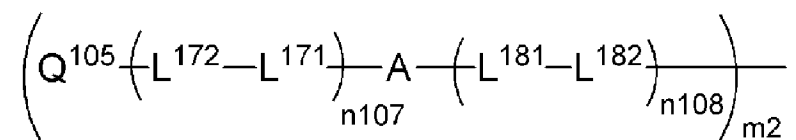
[0199] $m2$ は、2または3を表し、2が好ましい。

[0200] b は、0～5の整数を表し、0～3が好ましく、0が特に好ましい。

[0201] 一般式(A—103)中のベンゼン環における2または3個の側鎖の結合位置の具体例としては下記が挙げられる。

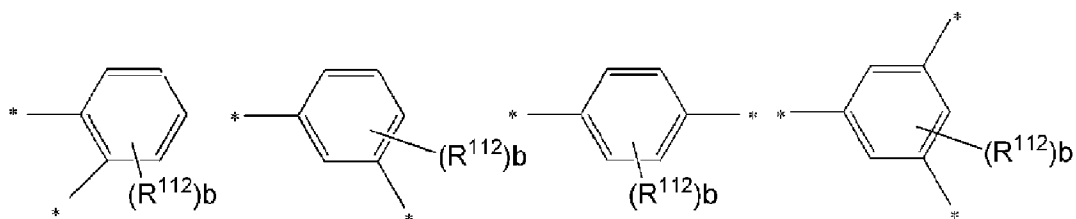
下記の＊は

[化40]



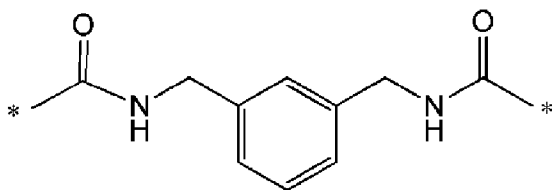
に連結する位置である。

[化41]



[0202] 以上説明した一般式（A-103）で表される化合物は、下記部分構造を有することが好ましい。

[0203] [化42]



（上記において、*は、一般式（A-103）で表される化合物を構成する他の構造との結合位置を示す。）

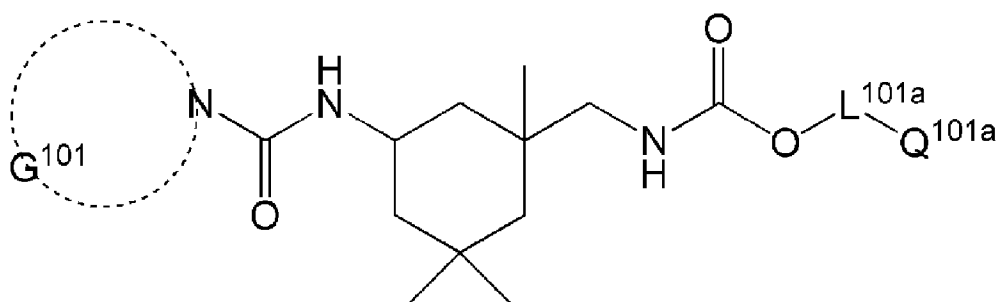
[0204] また、一般式（A-102）で表される化合物および一般式（A-103）で表される化合物は、先に記載した含窒素複素環を含む部分構造を含むことも好ましい。

[0205] 一般式（A-100）で表される化合物の好ましい態様としては、下記一般式（A-104-A）で表される化合物、下記一般式（A-104-B）で表される化合物および下記一般式（A-105）で表される化合物を挙げることができる。

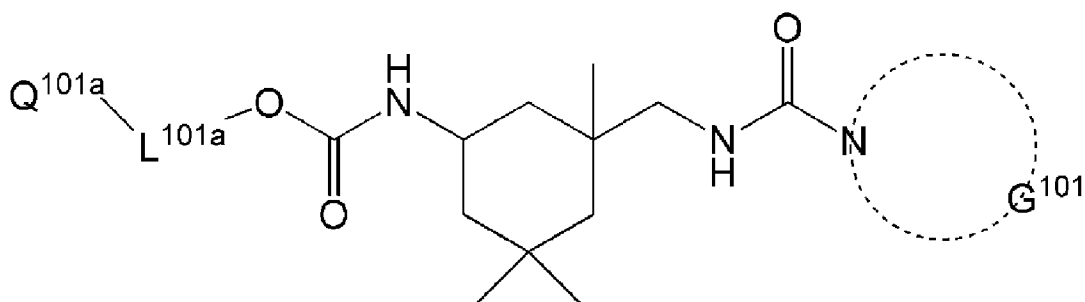
[0206]

[化43]

一般式 (A-104-A)



一般式 (A-104-B)



[0207] 一般式 (A-104-A)、(A-104-B) 中、 L^{101a} は、単結合、アルキレン基、下記一般式 (2A) ~ (2F) のいずれかで表される基の 1 つ、またはアルキレン基および下記一般式 (2A) ~ (2F) のいずれかで表される基の 2 つもしくは 3 つの組み合わせからなる基を表す。一般式 (2A) ~ (2F) の詳細は、先に記載した通りである。

一般式 (2A) $-\{R^{b_{jb}}(CR^aR^c)_{ja}-O-(C=O)\}-*$

一般式 (2B) $-\{R^{b_{jb}}(CR^aR^c)_{ja}-O\}-*$

一般式 (2C) $-\{R^{b_{jb}}(CR^aR^c)_{ja}-(C=O)O-\}-*$

一般式 (2D) $-\{R^{b_{jb}}(CR^aR^c)_{ja}-NR^{100a}(C=O)O-\}-*$

一般式 (2E) $-\{R^{b_{jb}}(CR^aR^c)_{ja}-O-(C=O)NR^{100a}\}-*$

一般式 (2F) $-\{R^{b_{jb}}(CR^aR^c)_{ja}-NR^{100a}(C=O)NR^{100a}\}-*$

(一般式 (2A) ~ (2F) 中、* は、 Q^{101a} との結合位置または隣接する基と Q^{101a} 側で結合する位置を表し、 R^a および R^c は、それぞれ独立に水素原子または炭素数 1 ~ 3 のアルキル基を表し、 j_a は 1 以上の整数を表し、 R^a およ

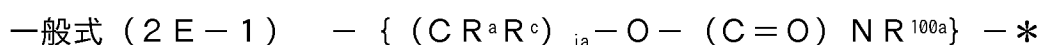
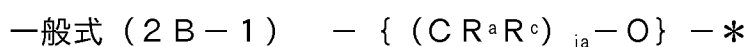
び R^c が複数存在する場合、複数の R^a および R^c はそれぞれ同一であっても異なってもよい； R^b は1つ以上の炭素数1～3のアルキレン基で置換されていてもよいシクロアルキレン基を表し、 j^b は0または1である； R^{100a} は水素原子または炭素数1～4のアルキル基を表し、 R^{100a} が複数存在する場合、複数の R^{100a} はそれぞれ同一であっても異なってもよい。ただし、一分子中の $-NH-(C=O)-NH-$ で表される2価の連結基の数は0または1である。）

[0208] L^{101a} は、単結合、メチレン基、エチレン基、一般式(2A)～(2F)のいずれかで表される基の1つ、またはアルキレン基および一般式(2A)～(2F)のいずれかで表される基の2つもしくは3つの組み合わせからなる基であることが好ましい。

[0209] Q^{101a} は、置換基を表す。 Q^{101a} の詳細は、一般式(A-100)中の Q^A について記載した通りである。

[0210] G^{101} は、連結する窒素原子とともに環状構造を形成する原子群を表す。 G^{101} の詳細は、一般式(A-100-1)に含まれ得る部分構造中の G について記載した通りである。

[0211] 一態様では、一般式(A-104-A)、(A-104-B)中、 L^{101a} は、単結合、アルキレン基、下記一般式(2A-1)～(2F-1)のいずれかで表される基の1つ、下記一般式(2A-1)～(2F-1)のいずれかで表される基の2つ以上の組み合わせからなる基、または下記一般式(2A-1)～(2F-1)のいずれかで表される基の1つ以上とアルキレン基の1つ以上との組み合わせからなる基を表す。上記組み合わせは、例えば、上述の基の2つまたは3つからなる組み合わせである。

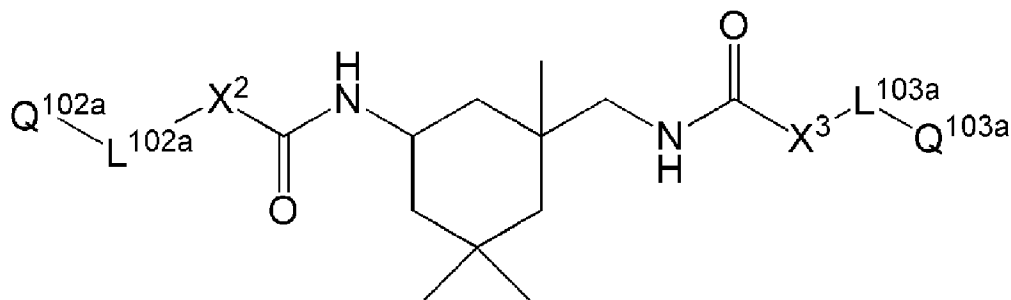


一般式 (2 F - 1) $-\{(\text{C R}^a \text{R}^c)_{j_a}-\text{N R}^1(\text{C}=\text{O})\text{N R}^{100a}\}-*$
 (一般式 (2 A - 1) ~ (2 F - 1) 中、*は、Q^{1a}またはQ^{1b}との結合位置または隣接する基とQ^{1a}またはQ^{1b}側で結合する位置を表し、R^aおよびR^cは、それぞれ独立に水素原子または炭素数1~3のアルキル基を表し、j_aは、それぞれ独立に1以上の整数を表し、R^a、R^cが複数存在する場合、複数のR^a、R^cはそれぞれ同一であっても異なってもよい。R^{100a}は、水素原子または炭素数1~4のアルキル基を表し、R^{100a}が複数存在する場合、複数のR^{100a}はそれぞれ同一であっても異なってもよい。)

[0212] L^{101a}は、好ましくは、単結合、アルキレン基、一般式 (2 A - 1) ~ (2 F - 1) のいずれかで表される基の2つの組み合わせからなる基であることが好ましく、単結合、アルキレン基、または一般式 (2 A - 1) ~ (2 C - 1) のいずれかで表される基であることがより好ましい。

[0213] [化44]

一般式 (A - 105)



[0214] 一般式 (A - 105) 中、L^{102a}およびL^{103a}は、それぞれ独立に、単結合、アルキレン基、下記一般式 (2 A) ~ (2 F) のいずれかで表される基の2つ以上の組み合わせからなる基、または下記一般式 (2 A) ~ (2 F) のいずれかで表される基の1つ以上とアルキレン基の1つ以上との組み合わせからなる基を表す。上記組み合わせは、例えば、上述の基の2つまたは3つからなる組み合わせである。一般式 (2 A) ~ (2 F) の詳細は、先に記載した通りである。

一般式 (2 A) $-\{R^{b_{j_b}}(\text{C R}^a \text{R}^c)_{j_a}-\text{O}-(\text{C}=\text{O})\}-*$

一般式 (2 B) $-\{R^{b_{j_b}}(\text{C R}^a \text{R}^c)_{j_a}-\text{O}\}-*$

一般式 (2 C) $-\{R_{jb}^b (C R^a R^c)_{ja} - (C=O) O -\} - *$

一般式 (2 D) $-\{R_{jb}^b (C R^a R^c)_{ja} - N R^{100a} (C=O) O -\} - *$

一般式 (2 E) $-\{R_{jb}^b (C R^a R^c)_{ja} - O - (C=O) N R^{100a}\} - *$

一般式 (2 F) $-\{R_{jb}^b (C R^a R^c)_{ja} - N R^{100a} (C=O) N R^{100a}\} - *$

(一般式 (2 A) ~ (2 F) 中、*は、 Q^{102a} 、 Q^{103a} との結合位置または隣接する基と Q^{102a} 、 Q^{103a} 側で結合する位置を表し、 R^a および R^c は、それぞれ独立に水素原子または炭素数 1 ~ 3 のアルキル基を表し、 j_a は 1 以上の整数を表し、 R^a および R^c が複数存在する場合、複数の R^a および R^c はそれぞれ同一であっても異なってもよい； R^b は 1 つ以上の炭素数 1 ~ 3 のアルキル基により置換されていてもよいシクロアルキレン基を表し、 j_b は 0 または 1 である； R^{100a} は水素原子または炭素数 1 ~ 4 のアルキル基を表し、 R^{100a} が複数存在する場合、複数の R^{100a} はそれぞれ同一であっても異なってもよい。ただし、一分子中の $-NH-(C=O)-NH-$ で表される 2 価の連結基の数は 0 または 1 である。)

[0215] L^{102a} および L^{103a} は、それぞれ独立に、単結合、メチレン基、エチレン基、一般式 (2 A) ~ (2 F) のいずれかで表される基の 1 つ、またはアルキレン基および一般式 (2 A) ~ (2 F) のいずれかで表される基の 2 つもしくは 3 つの組み合わせからなる基であることが好ましい。

[0216] Q^{102a} および Q^{103a} は、それぞれ独立に置換基を表す。 Q^{102a} および Q^{103a} の詳細は、一般式 (A-100) 中の Q^A について記載した通りである。

[0217] X^2 および X^3 は、それぞれ独立に $-N R^{100}-$ または $-O-$ を表す。一態様では、 X^2 および X^3 は、ともに $-N R^{100}-$ を表す。他の一態様では、 X^2 および X^3 は、一方が $-N R^{100}-$ を表し、他方が $-O-$ を表す。また他の一態様では、 X^2 および X^3 は、ともに $-O-$ を表す。 R^{100} は水素原子または置換基を表す。 R^{100} については、一般式 (A-100) 中の R^{100} について記載した通りである。ただし、 X^2 および X^3 がともに $-O-$ を表す場合、 L^{102a} および L^{103a} の一方または両方は、 $-N R^{100a}-C(=O)-NH-$ で表される 2 価の連結基を含む。 R^{100a} は、水素原子または炭素数 1 ~ 4 のアルキル基を表す。また、上述の

通り、一分子中の —NH—(C=O)—NH— で表される 2 価の連結基の数は 0 または 1 である。

[0218] 一態様では、一般式 (A-105) 中、 L^{102a} および L^{103a} は、それぞれ独立に、単結合、アルキレン基、下記一般式 (2A-1) ~ (2F-1) のいずれかで表される基の 1 つ、下記一般式 (2A-1) ~ (2F-1) のいずれかで表される基の 2 つ以上の組み合わせからなる基、または下記一般式 (2A-1) ~ (2F-1) のいずれかで表される基の 1 つ以上とアルキレン基の 1 つ以上との組み合わせからなる基を表す。上記組み合わせは、例えば、上述の基の 2 つまたは 3 つからなる組み合わせである。

一般式 (2A-1) $\text{—}\{(\text{C}^{\text{a}}\text{R}^{\text{c}})_{\text{ja}}\text{—O—(C=O)}\}\text{—*}$

一般式 (2B-1) $\text{—}\{(\text{C}^{\text{a}}\text{R}^{\text{c}})_{\text{ja}}\text{—O}\}\text{—*}$

一般式 (2C-1) $\text{—}\{(\text{C}^{\text{a}}\text{R}^{\text{c}})_{\text{ja}}\text{—(C=O)O—}\}\text{—*}$

一般式 (2D-1) $\text{—}\{(\text{C}^{\text{a}}\text{R}^{\text{c}})_{\text{ja}}\text{—NR}^{100a}\text{(C=O)O—}\}\text{—*}$

一般式 (2E-1) $\text{—}\{(\text{C}^{\text{a}}\text{R}^{\text{c}})_{\text{ja}}\text{—O—(C=O)NR}^{100a}\}\text{—*}$

一般式 (2F-1) $\text{—}\{(\text{C}^{\text{a}}\text{R}^{\text{c}})_{\text{ja}}\text{—NR}^1\text{(C=O)NR}^{100a}\}\text{—*}$

(一般式 (2A-1) ~ (2F-1) 中、* は、 Q^{102a} もしくは Q^{103a} との結合位置または隣接する基と Q^{102a} もしくは Q^{103a} 側で結合する位置を表し、 R^{a} および R^{c} は、それぞれ独立に水素原子または炭素数 1 ~ 3 のアルキル基を表し、 j_{a} は 1 以上の整数を表し、 R^{a} および R^{c} が複数存在する場合、複数の R^{a} および R^{c} はそれぞれ同一であっても異なってもよい； R^{100a} は水素原子または炭素数 1 ~ 4 のアルキル基を表し、 R^{100a} が複数存在する場合、複数の R^{100a} はそれぞれ同一であっても異なってもよい。)

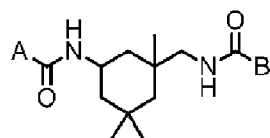
[0219] L^{102a} および L^{103a} は、それぞれ独立に、単結合、アルキレン基、一般式 (2A-1) ~ (2F-1) のいずれかで表される 2 価の連結基の 2 つの組み合わせからなる基であることが好ましい。

一態様では、 L^{102a} および L^{103a} は、それぞれ独立に、下記一般式 (2A-1) ~ (2F-1) のいずれかで表される基の 1 つ、下記一般式 (2A-1) ~ (2F-1) のいずれかで表される基の 2 つ以上の組み合わせからなる基

、または下記一般式（2 A - 1）～（2 F - 1）のいずれかで表される基の1つ以上とアルキレン基の1つ以上との組み合わせからなる基を表す。上記組み合わせは、例えば、上述の基の2つまたは3つからなる組み合わせである。

[0220] 以下、一般式（A - 1 0 0）で表される化合物を例示するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0221] [表1]

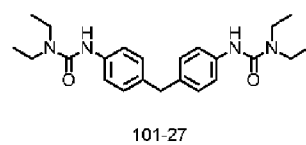
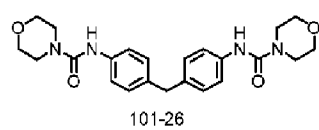
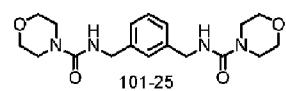
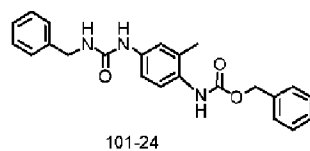
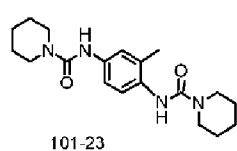
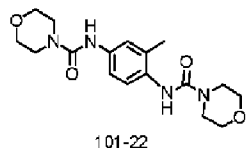
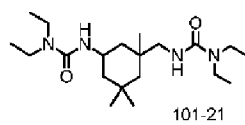
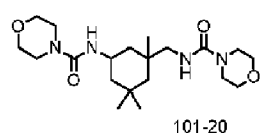


化合物 番号	A	B	化合物 番号	A	B
1 0 1 -1-A	*-NHC ₂ H ₅	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	1-1-B	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	*-NHC ₂ H ₅
1 0 1 -2-A	*-N(C ₂ H ₅) ₂	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	1-2-B	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	*-N(C ₂ H ₅) ₂
1 0 1 -3-A	*-NHCH ₂ Ph	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	1-3-B	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	*-NHCH ₂ Ph
1 0 1 -4-A	*-NH-cHex	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	1-4-B	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	*-NH-cHex
1 0 1 -5-A	*-N(CH ₃)CH ₂ Ph	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	1-5-B	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	*-N(CH ₃)CH ₂ Ph
1 0 1 -6-A	*-N(CH ₃) ₂	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	1-6-B	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	*-N(CH ₃) ₂
1 0 1 -7-A	*-N(C ₃ H ₇) ₂	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	1-7-B	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	*-N(C ₃ H ₇) ₂
1 0 1 -8-A	*-NHPh	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	1-8-B	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	*-NHPh
1 0 1 -9-A	*-N	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	1-9-B	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	*-N
1 0 1 -10-A	*-NHCH ₂ Ph	*-OCH(CH ₃)CH ₂ OCOPh	1-10-B	*-OCH(CH ₃)CH ₂ OCOPh	*-NHCH ₂ Ph
1 0 1 -11-A	*-NHCH ₂ Ph	*-OCH ₂ CH ₂ OCOPh	1-11-B	*-OCH ₂ CH ₂ OCOPh	*-NHCH ₂ Ph
1 0 1 -12-A	*-NHCH ₂ Ph	*-N(C ₂ H ₅) ₂	1-12-B	*-N(C ₂ H ₅) ₂	*-NHCH ₂ Ph
1 0 1 -13-A	*-N	*-NH-cHex	1-13-B	*-NH-cHex	*-N

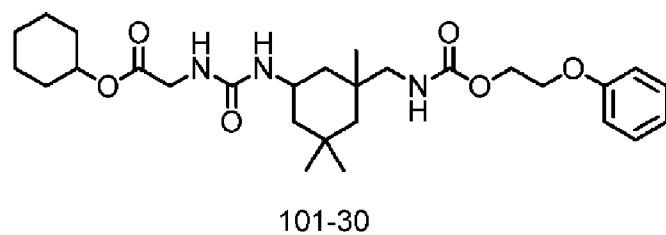
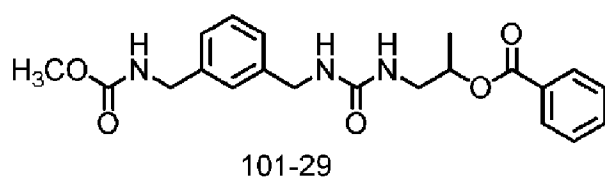
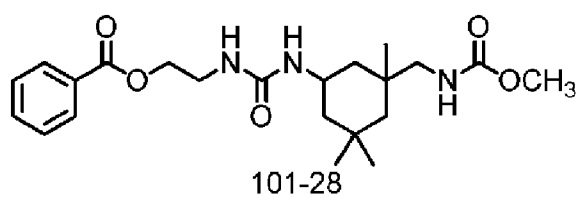
（表中：Ph：フェニル基、cHex：シクロヘキシル基、*：結合位置）

[0222]

[化45]

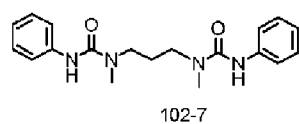
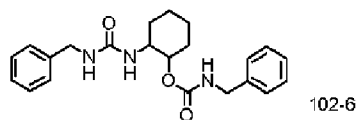
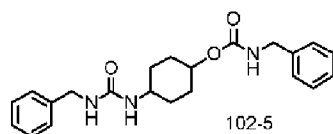
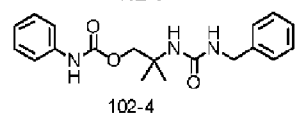
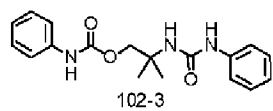
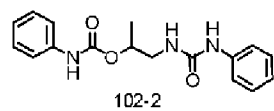
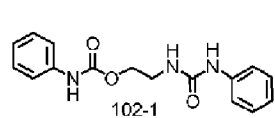


[0223] [化46]

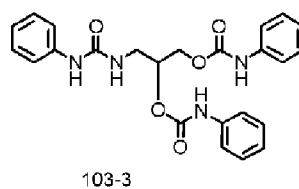
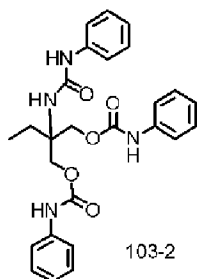
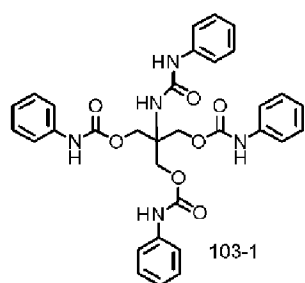


[0224]

[化47]

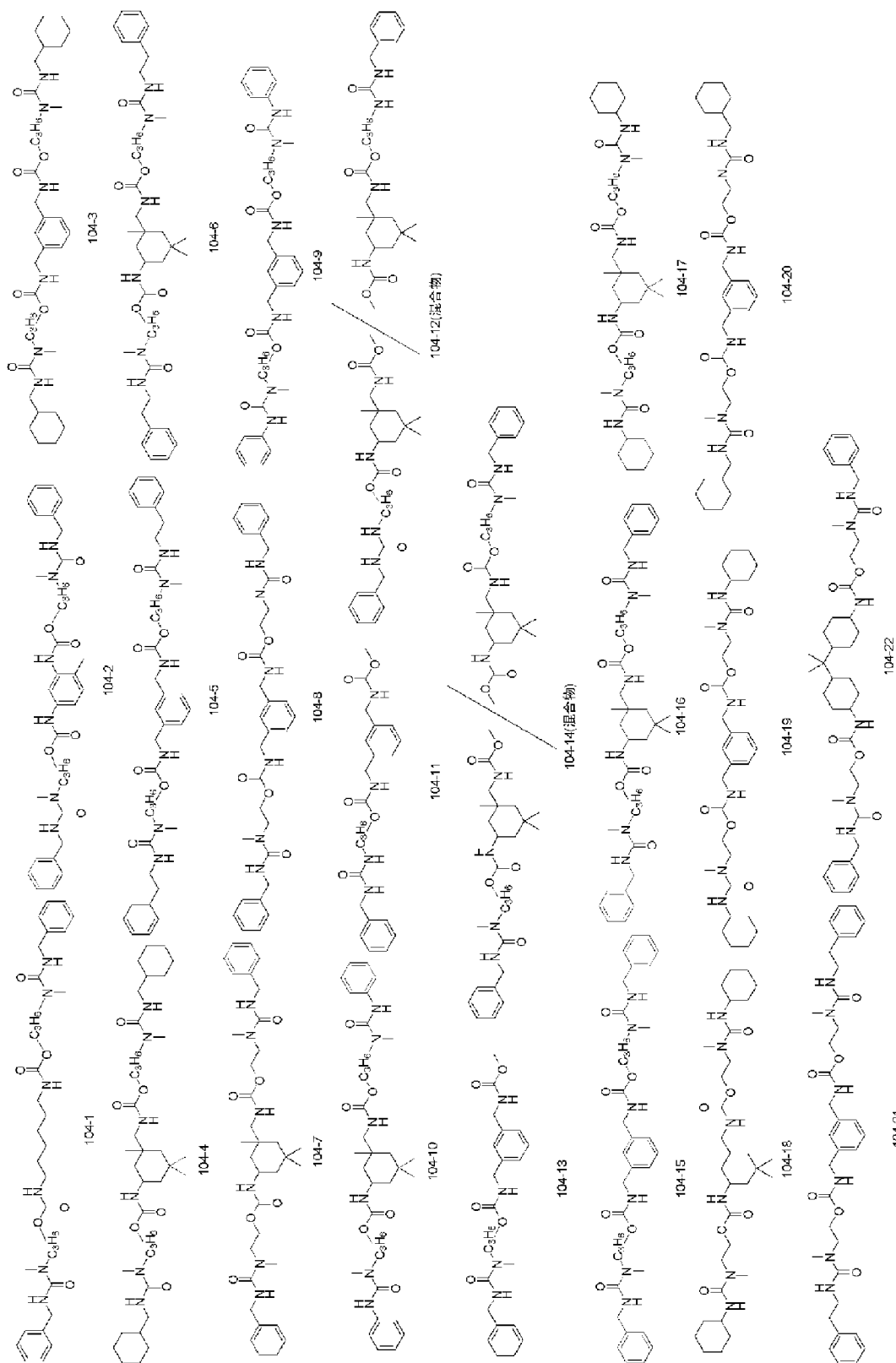


[0225] [化48]

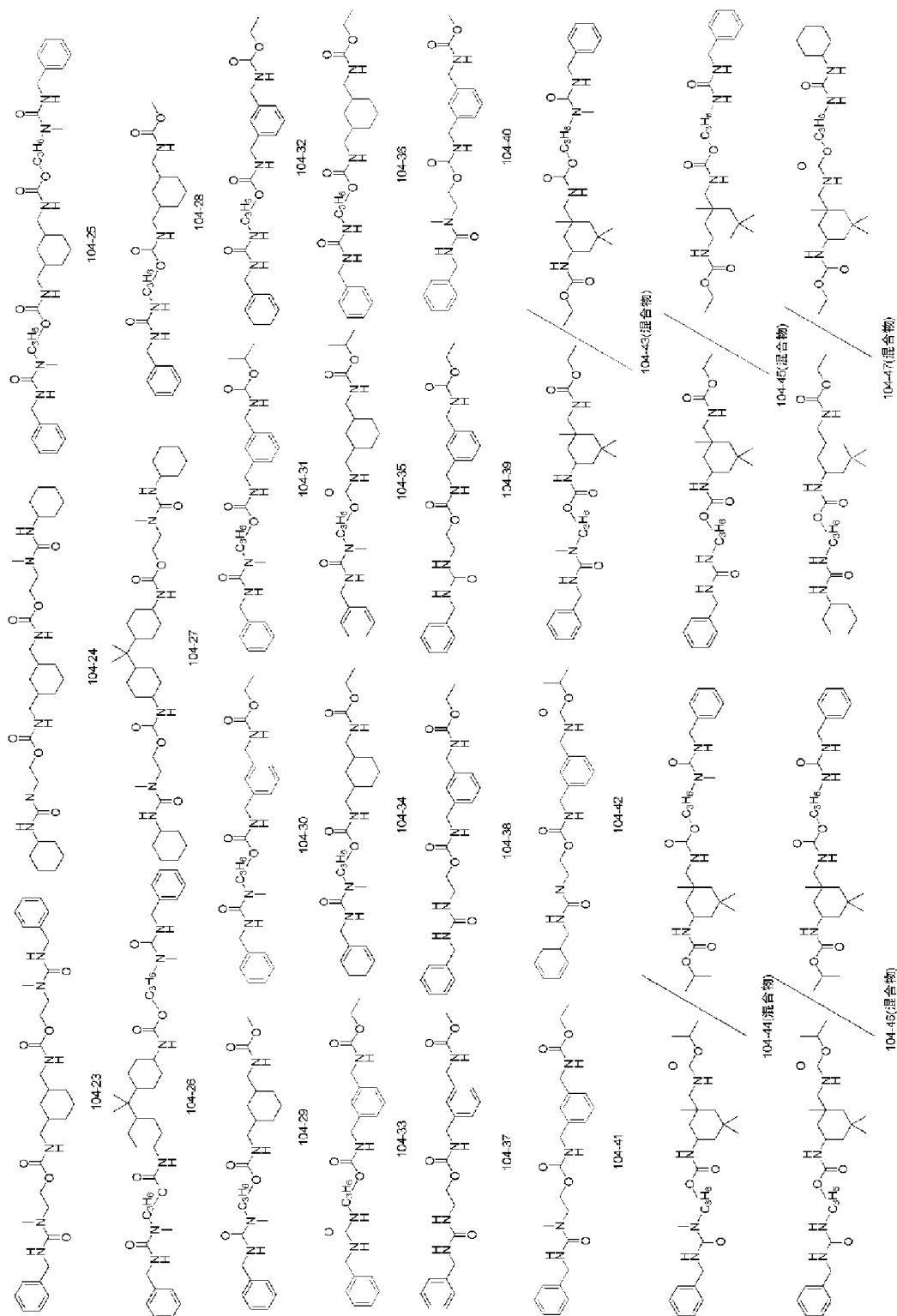


[0226]

[化49]

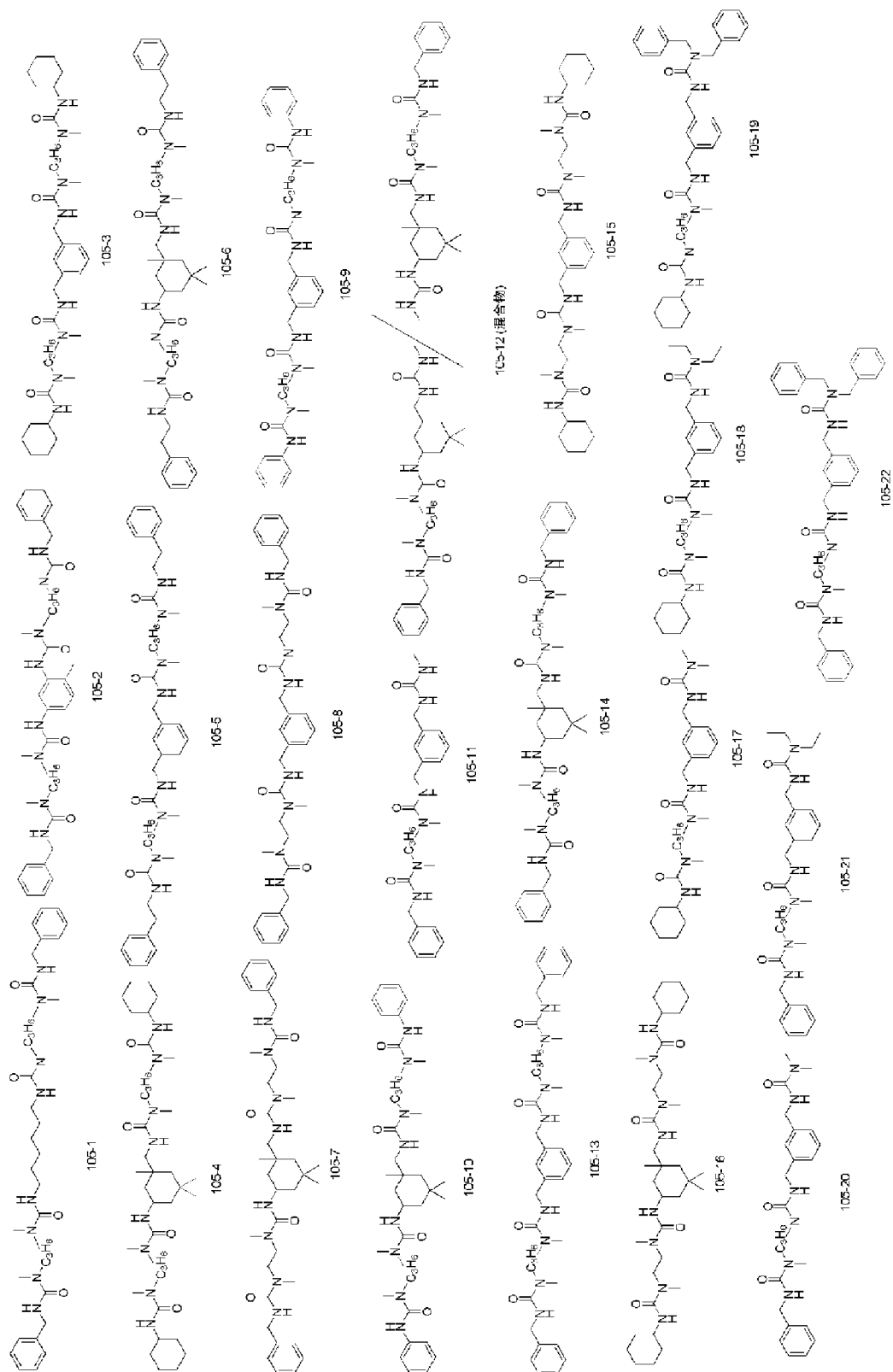


[化50]



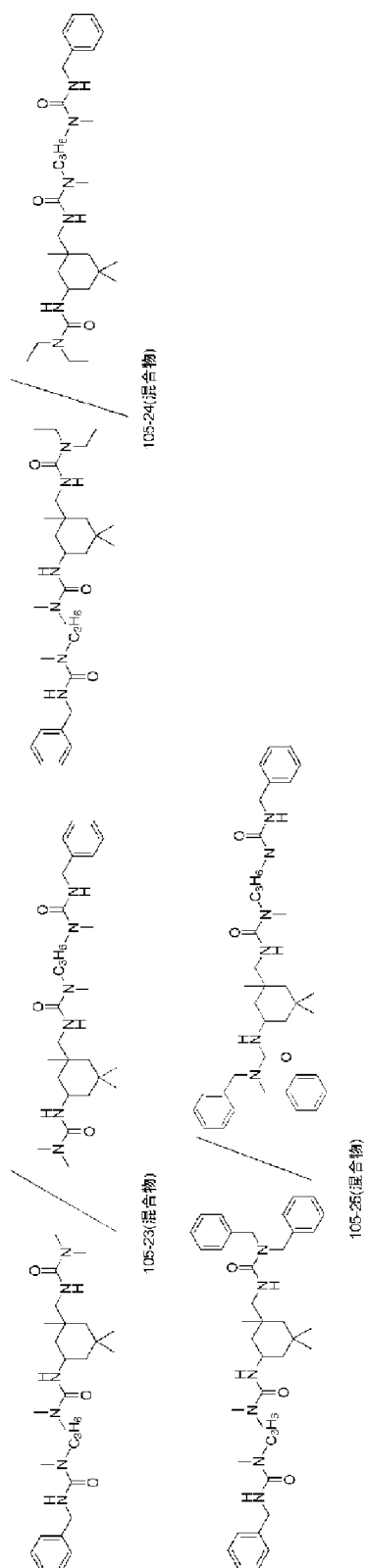
[0228]

[化51]



[0229]

[化52]



[0230] 一般式 (A-100) で表される化合物は、既知の方法により製造するこ

とができる。例えば、アルキルまたはアリールイソシアネートへのアミンの付加反応などにより得ることができる。

アルキルまたはアリールイソシアネートへのアミンの付加反応の際、触媒を用いることも好ましく、触媒として、アミン類、亜鉛、スズなどの金属有機酸塩もしくは金属キレート化合物、亜鉛、スズ、ビスマスなどの有機金属化合物などの従来公知のウレタン化触媒を使用できる。ウレタン化触媒としては、例えば、ジブチルスズジラウレート、ジブチルスズジアセテートなどが好ましく用いられる。

なお上記化合物の合成時、 —NH—(C=O)—O— で表される2価の連結基を導入するための成分と、 $\text{—NH—(C=O)—NR}^{100}\text{—}$ で表される2価の連結基を導入するための成分とを併用すると、上記2種の連結基のうち $\text{—NH—(C=O)—NR}^{100}\text{—}$ で表される2価の連結基のみを1つ以上含む構造を有する化合物と、両方をそれぞれ1つ以上含む構造の化合物が得られることがある。また、含まれる上記連結基の数がそれぞれ異なる化合物の混合物が得られることもある。本発明では、以上記載した各種化合物の混合物の状態で、セルロースアシレートフィルム製造のために用いることも可能である。または、混合物から目的の構造の化合物を公知の方法で精製し、単品として用いることもできる。

[0231] 一般式(A-100)で表される化合物としては、多価のイソシアネート(ジイソシアネート、トリイソシアネート、など)と一価のアミンの組み合わせ、および、多価アミンと一価のイソシアネートの組み合わせのいずれも好ましく用いることができる。

[0232] 多価のイソシアネート成分の例および一価のイソシアネート成分の例については、先に一般式(1)で表される化合物に関して記載した通りである。

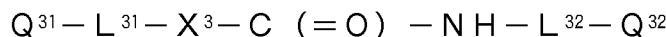
多価アミンの例としては、エチレンジアミン、キシリレンジアミン、4,4'-ジアミノジフェニルメタン等を挙げることができる。

一価のアミンの例としては、置換または無置換のアミンがあげられ、メチルアミン、ジメチルアミン、ジエチルアミン、アニリン、ベンジルアミン、

シクロヘキシルアミン、モルホリン、ピペリジン等を挙げることができる。

またアミノアルコールを用いることもでき、その例としては、2-アミノエタノール、1-アミノ-2-プロパノール等を挙げることができる。

[0233] 一般式 (I I I)



[一般式 (I I I) 中、 X^3 は $-O-$ または $-NR-$ を表し、 R は水素原子または置換基を表す。 L^{31} および L^{32} はそれぞれ独立に単結合、または、アルキレン基、 $-O-$ 、 $-NR^{31}-$ 、 $-S-$ 、 $-C(=O)-$ のいずれかもしくはこれらの2種以上の組み合わせからなる基を表す。 R^{31} は、水素原子または置換基を表す。 Q^{31} および Q^{32} は、それぞれ独立に置換基を表し、 Q^{31} および Q^{32} の少なくとも一方は、 $C \log P$ 値が0.85以下である化合物の残基である極性基を表す。 X^3 が $-NR^3-$ を表し、 L^{31} が単結合を表し、かつ Q^{31} が環状構造を含む場合、 Q^{31} に含まれる環状構造は、 $-NR^3-$ 中の R^3 とともに形成された環状構造であってもよい。]

[0234] 一般式 (I I I) 中、 X^3 は $-O-$ または $-NR-$ を表す。 R は水素原子または置換基を表し、置換基としては上述の置換基群Tから選択されるものを挙げることができる。これらの中でも、置換基としては、置換されていてもよいアルキル基、アリール基が好ましく、極性基であるシアノ基により置換されたアルキル基がより好ましい。一般式 (I I I) においては、上記群から選ばれる連結基、詳しくは、 $-NH-C(=O)-O-$ 、 $-O-C(=O)-NH-$ または $-NH-C(=O)-NR-$ 、 $-NR-C(=O)-NH-$ で表される2価の連結基が1つ以上含まれていればよい。上記群から選ばれる連結基の数については、先に記載した通りである。また、化合物中に存在する上記群から選ばれる連結基は、全て同一でも異なってもよい。

[0235] Q^{31} および Q^{32} は、それぞれ独立に置換基を表し、 Q^{31} および Q^{32} の少なくとも一方は上述の極性基を表す。

[0236] 上記極性基とは、 $C \log P$ 値が0.85以下である化合物の残基である。ここで $C \log P$ における P とは、 n -オクタノール-水系での分配係数

を表し、*n*-オクタノールと水を用いて測定することができるが、これら分配係数は、ClogP値推算プログラム（Daylight Chemical Information Systems社のPC Modelsに組み込まれたCLOGPプログラム）を使用して推算値を求めることもできる。ClogP値は、化合物として算出されるものである。この計算のために、この部分を、ラジカルまたはイオンとしてではなく、完全な分子として入力する。例えば、残基B¹、B²については、水素原子と共に、B¹-H、B²-H部分として決定する。実際には存在しない構造の化合物であっても、計算化学的手法または経験的方法により見積もられる値として、ClogP値を求めることができる。

[0237] 一般式（I I I）で表される化合物は、ClogP値が0.85以下である化合物の残基である極性基を、Q³¹およびQ³²の少なくとも一方に含む。このような極性基が含まれることにより化合物とセルロースエステルとの相互作用が強固なものとなると考えられ、これによりセルロースエステルフィルムの耐擦傷性を向上することができると考えられる。一分子中に含まれる上記極性基の数は、セルロースエステルとの相溶性を考慮すると、好ましくは1〜3つであり、より好ましくは2つまたは3つである。-NR-C(=O)-NH-のRで表される基の置換基に、極性基が含まれていてもよい。Rにシアノ基が含まれる場合には、シアノ基がアルキレン基（例えば炭素数1〜3のアルキレン基）を介して-NR-を構成する窒素原子と結合することが好ましい。

[0238] 上述のClogP値は、好ましくは0.50以下であり、より好ましくは0以下である。また、セルロースエステルとの相溶性の点からは、極性基のClogP値は、-5.0以上であることがより好ましい。具体的には、シアノ基、環状または鎖状のイミド基（例えば、フタルイミド基、スクシンイミド基、ヘキサヒドロフタルイミド基、など）、ニトロ基、ヒドロキシル基、スルホンアミド基、カルボンアミド基、カルボキシル基、アルコキシカルボニル基（-(C=O)OR、ここでRは置換基を表す。）、アミノ基が挙げられる。好ましくは、シアノ基、イミド基、アルコキシカルボニル基、ヒ

ドロキシル基であり、より好ましくは、シアノ基、イミド基、アルコキシカルボニル基、ヒドロキシル基であり、さらに好ましくはシアノ基、環状イミド基、アルコキシカルボニル基、ヒドロキシル基であり、一層好ましくはシアノ基、環状イミド基であり、より一層好ましくはシアノ基である。また、アルコキシカルボニル基としては、Rが炭素数1～3のアルキル基であるものが好ましく、Rがメチル基であるメトキシカルボニル基がより好ましい。

[0239] また、一般式(ⅠⅠⅠ)で表される化合物は、環状構造を少なくとも1つ含むことが、得られるセルロースエステルフィルムの耐擦傷性向上の観点から好ましい。なお末端置換基の1つとして極性基を含む場合、他の末端置換基に環状構造を含むことも、好ましい。または、上述の極性基が、環状構造を有することも好ましい。環状構造を有する極性基としては、上述の通り、環状イミド基が好ましい。環状の極性基は、末端置換基として存在することが好ましい。

一方、上述の極性基に該当しない環状基としては、好ましくは炭素数が6～30の環状の脂肪族基または芳香族基を挙げることができる。上述の極性基に該当しない末端環状基は、縮合環でもよいが、単環の方が好ましい。具体的には、脂肪族環（シクロヘキサン環など）、芳香環（ベンゼン環、ナフタレン環など）、ヘテロ環（モルホリン環、ピペリジン環、ピペラジン環、ピリジン環、ピリミジン環、トリアジン環、フラン環、など）などが挙げられ、芳香環が好ましい。具体的には、炭素数が6～30（より好ましくは6～20、さらに好ましくは6～10）のアリール基または炭素数が5～30（より好ましくは6～20、さらに好ましくは6～10）のヘテロアリール基が好ましく、炭素数が6～30（より好ましくは6～20、さらに好ましくは6～10）のアリール基がさらに好ましく、ベンゼン環が特に好ましい。即ち、上述の極性基に該当しない末端環状基は、フェニル基であることが好ましい。上記フェニル基は、置換されていてもよく無置換であってもよく、無置換であることが好ましい。

なお、上述の極性基に該当しない環状基としては、 $-\text{NH}-\text{C}(=\text{O})-$

N R-で表される2価の連結基のRで表される置換基と形成された環状基（含窒素複素環基）を挙げることができる。こうして形成される含窒素複素環基としては、含窒素6員複素環基が好ましく、モルホリノ基がより好ましい。上記含窒素複素環基は、置換基を有していてもよく、無置換であってもよい。好ましくは無置換の含窒素複素環基である。含窒素複素環基に置換する置換基としては、上述の置換基群Tに例示したものを挙げることができる。

一方、連結基に含まれる環状構造については、一般式(1-1)に含まれるZ¹について前述した通りである。

[0240] 一態様では、Q³¹およびQ³²の一方が上述の極性基を表す場合、他方は環状構造を有する置換基であることが好ましい。その詳細は、先に記載した通りである。

[0241] L³¹およびL³²はそれぞれ独立に単結合、または、アルキレン基、-O-、-NR¹-、-S-、-C(=O)-のいずれかもしくはこれらの2種以上の組み合わせからなる基を表す。L³¹、L³²が表すか、またはL³¹、L³²に含まれるアルキレン基としては、炭素数1~20のアルキレン基が好ましく、炭素数1~12のアルキレン基がより好ましく、炭素数1~8のアルキレン基がさらに好ましく、炭素数1~3のアルキレン基が特に好ましく、メチレン基またはエチレン基、プロピレン基が最も好ましい。アルキレン基は、直鎖状、分枝状、環状のいずれであってもよい。アルキレン基の具体例としては、メチレン基、エチレン基、プロピレン基、ブチレン基、ペンチレン基、ヘキシレン基などが挙げられる。アルキレン基は、置換基を有していてもよい。アルキレン基が有していてもよい置換基としては、下記置換基群Tが挙げられる。これらの中でも、アルキレン基が有する置換基としては、アルキル基、アシル基、アリール基、アルコキシ基、カルボニル基が好ましい。

[0242] L³¹、L³²がアルキレン基、-O-、-NR¹-、-S-、-C(=O)-のいずれかもしくはこれらの2種以上の組み合わせからなる基を表す場合、アルキレン基、-O-、-C(=O)-のいずれかまたはこれらの2つ以上の組み合わせからなる基であることが好ましい。また、L³¹、L³²で表される基

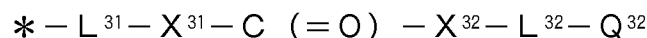
は、主鎖部分の炭素数が 1 ～ 10 の範囲であることが好ましく、1 ～ 5 の範囲であることがより好ましい。

L^{31} 、 L^{32} で表される基の具体的な好ましい例としては、先に記載した一般式 (2A) ～ (2C) で表わされる構造が挙げられる。

[0243] $-NR^1-$ における R^1 は、水素原子または置換基を表す。詳細は、一般式 (I) における R^1 について記載した通りである。

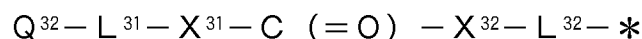
[0244] また、 Q^{31} が、下記一般式 (a) で表される一価の置換基であるか、または、この一価の置換基の 1 つ以上が連結基を介して L^{31} と結合する置換基であることも好ましい。

一般式 (a)



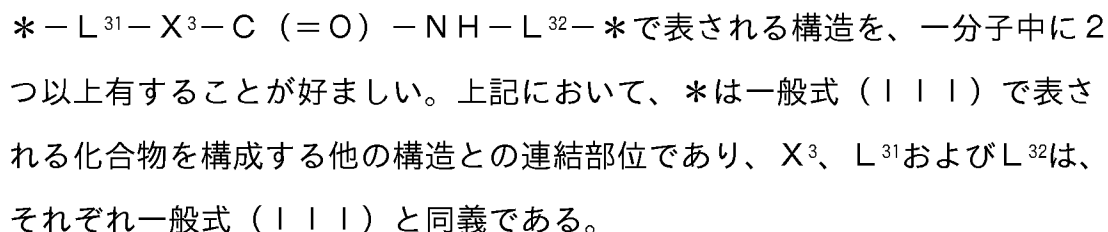
[0245] または、 Q^{32} が、下記一般式 (b) で表される一価の置換基であるか、または、この一価の置換基の 1 つ以上が連結基を介して L^{32} と結合する置換基であることも好ましい。

一般式 (b)



[0246] 上記一般式 (a)、(b) において、*は一般式 (III) で表される化合物を構成する他の構造との連結部位であり、 Q^{31} 、 Q^{32} 、 L^{31} 、 L^{32} は、それぞれ一般式 (III) と同義であり、 X^{31} および X^{32} は、一方が $-NH-$ を表し、他方が $-O-$ または $-NR^1-$ を表し、 R^1 は一般式 (III) と同義である。上記連結基としては、一般式 (A-1) 中の Z^1 について記載したものを挙げることができる。

[0247] 即ち、一般式 (III) で表される化合物は、

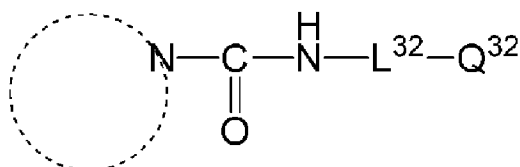


[0248] 上述の通り、一般式 (III) において、 X が $-NR-$ を表し、 L^{31} が単結

合を表し、かつ Q^{31} が環状構造を含む場合、 Q^{31} に含まれる環状構造は、 $-N$ R 中の R とともに形成された環状構造であることができる。一般式 (I I I) で表される化合物であって、上記環状構造を有する態様は、下記一般式 (I I I - i) により表される。

[0249] [化53]

一般式 (I I I - i)

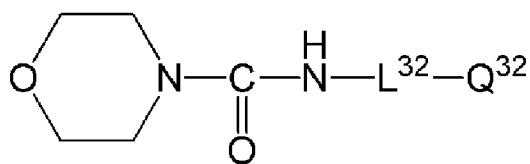


(一般式 (I I I - i) 中、 L^{32} 、 Q^{32} は、それぞれ一般式 (I I I) と同義である。)

[0250] 一般式 (I I I) で表される化合物であって、無置換モルホリノ基を有する態様は、下記一般式 (I I I - i i)' により表される。

[0251] [化54]

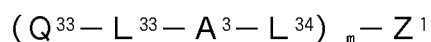
一般式 (I I I - i i)'



(一般式 (I I I - i i) 中、 L^{32} 、 Q^{32} は、それぞれ一般式 (I I I) と同義である。)

[0252] 一般式 (I I I) で表される化合物の上記好ましい態様としては、下記一般式 (I I I - 1) で表される化合物を挙げることができる。

一般式 (I I I - 1)



(一般式 (I I I - 1) 中、 L^{33} および L^{34} は、それぞれ独立に単結合、または、アルキレン基、 $-O-$ 、 $-NR^1-$ 、 $-S-$ 、 $-C(=O)-$ のいずれかもしくはこれらの2種以上の組み合わせからなる基を表す。 R^1 は、水素原子

または置換基を表す。 Q^{31} は、置換基を表し、 Z^1 は m 個の連結基を表し、 A^3 は、 $*-X^3-C(=O)-NH-$ または $*-NH-C(=O)-X^3-$ を表し、 $*$ は L^{33} との結合部位を表し、 X^3 は $-O-$ または $-NR-$ を表し、 R は水素原子または置換基を表す。 m は、 $2 \sim 6$ の範囲の整数を表し、複数存在する Q^{33} 、 A^3 、 L^{33} および L^{34} は、それぞれ、互いに同一でも異なってもよい。また、少なくとも1つの Q^{33} は、上記極性基を表す。 A^3 が $*-NH-C(=O)-X^3-$ を表し、 X^3 が $-NR-$ を表し、 L^{33} が単結合を表し、かつ Q^{33} が環状構造を含む場合、 Q^{33} に含まれる環状構造は、 $-NR-$ 中の R とともに形成された環状構造であってもよい。)

[0253] L^{33} 、 L^{34} は、それぞれ独立に一般式 (I I I) 中の L^{31} 、 L^{32} と同義であり、好ましい態様等の詳細も同様である。

[0254] Q^{33} は置換基を表し、好ましくは、上述の極性基を表す。好ましい極性基としては、シアノ基、環状イミド基、アルコキシカルボニル基、およびヒドロキシル基を挙げることができる。より好ましくは、シアノ基、環状イミド基であり、さらに好ましくはシアノ基である。また、環状イミド基としては、スクシンイミド基、フタルイミド基、ヘキサヒドロフタルイミド基が好ましい。アルコキシカルボニル基 ($-(C=O)OR$ 、ここで R は置換基を表す。) としては、 R が炭素数 $1 \sim 3$ のアルキル基であるものが好ましく、 R がメチル基であるメトキシカルボニル基がより好ましい。

また、 m 個の Q^{33} はいずれかが上述の極性基を表すことが好ましく、一態様では、いずれも上述の極性基を表すことが好ましく、いずれも好ましいものとして記載した上述の極性基を表すことがより好ましい。また、他の一態様では、 m 個の Q^{33} はいずれかが上述の極性基を表し、その他の Q^{33} は環状構造を含む置換基を表すことが好ましく、極性基が、好ましいものとして記載した上述の極性基であることが、より好ましい。上記環状構造を含む置換基の詳細は、先に記載した通りである。

[0255] 一般式 (I I I - 1) で表される化合物は、 Q^{33} および Z^1 の少なくとも一方に環状構造を含むことが好ましく、少なくとも Z^1 に含むことが好ましい。 Z^1

に含まれ得る環状構造については、後述する。Q³³に含まれ得る環状構造については、先に記載した通りである。

[0256] A³は、*—X³—C(=O)—NH—、または*—NH—C(=O)—X³—を表す。X³は一般式(I I I)中のX³と同義である。即ち、A³は、上記群から選ばれる連結基を表す。なお一般式(I I I—1)中、mは2～6の範囲の整数を表すため、一般式(I I I—1)で表される化合物には、(Q³³—L³³—A³—L³⁴)で表される構成単位が複数(m個)存在する。複数存在する(Q³³—L³³—A³—L³⁴)で表される構成単位の少なくとも1つにおいて、L³⁴が単結合である場合、A³で表される連結基は、Z¹と直接結合する。この場合、A³が*—NH—C(=O)—X³—を表し、結合部位*においてZ¹と結合することが好ましい。上記群から選ばれる連結基の詳細については、先に記載した通りである。

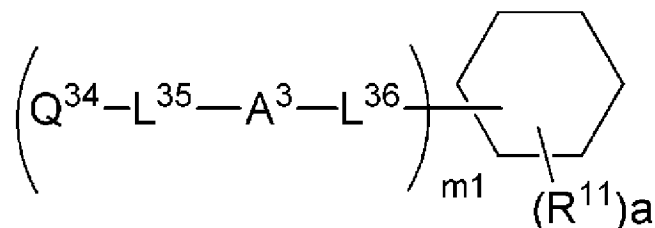
[0257] Z¹は、m個の連結基を表す。詳細は、先に一般式(I—1)について記載した通りである。一般式(I I I—1)におけるZ¹は、環状構造を含むことがさらに好ましく、環状の脂肪族基および芳香族基の少なくとも1種を含む基であることがより一層好ましい。Z¹に含まれる環状構造としては、シクロヘキサン環およびベンゼン環、またはこれらが連結基(好ましくは炭素数1～3のアルキレン基)を介して結合した基が好ましい。より好ましくは、置換基を有していてもよいシクロヘキシレン基または置換基を有していてもよいフェニレン基であり、より一層好ましくは置換基を有するシクロヘキシレン基または無置換のフェニル基であり、さらに一層好ましくは置換基を有するシクロヘキシレン基である。

[0258] 一般式(I I I—1)で表される化合物の好ましい態様としては、下記一般式(I I I—2)で表される化合物を挙げることができる。

[0259]

[化55]

一般式 (I I I - 2)



[0260] (一般式 (I I I - 2) 中、 Q^{34} は置換基を表し、 L^{35} および L^{36} は、それぞれ独立に単結合、または、アルキレン基、 $-O-$ 、 $-NR^1-$ 、 $-S-$ 、 $-C(=O)-$ のいずれかもしくはこれらの2種以上の組み合わせからなる基を表す。 R^1 は、水素原子または置換基を表す。 A^3 は、 $*-X^3-C(=O)-NH-$ 、または $*-NH-C(=O)-X^3-$ を表し、 $*$ は L^{36} との結合部位を表す。 R^{11} は炭素数1～3のアルキル基を表す。 a は、0～10の範囲の整数を表し、 a が2以上の場合、複数存在する R^{11} は、互いに同一であっても異なってもよい。 $m1$ は、2または3を表し、複数存在する Q^{34} 、 L^{35} 、 L^{36} および A^3 は、それぞれ、互いに同一でも異なってもよい。ただし、複数存在する Q^{34} の少なくとも1つは上述の極性基を表す。 A^3 が $*-NH-C(=O)-X^3-$ を表し、 X^3 が $-NR-$ を表し、 L^{35} が単結合を表し、かつ Q^{34} が環状構造を含む場合、 Q^{34} に含まれる環状構造は、 $-NR-$ 中の R とともに形成された環状構造であってもよい。)

[0261] Q^{34} は、置換基を表し、複数存在する Q^{34} の少なくとも1つは上述の極性基を表す。 Q^{34} は、一般式 (I I I - 1) 中の Q^{33} と同義であり、好ましい範囲も同様である。

[0262] L^{35} 、 L^{36} は、それぞれ独立に一般式 (I I I - 1) 中の L^{33} 、 L^{34} と同義であり、好ましい範囲も同様である。

[0263] R^{11} は炭素数1～3のアルキル基を表し、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基などが挙げられる。 R^{11} は好ましくは、メチル基である。

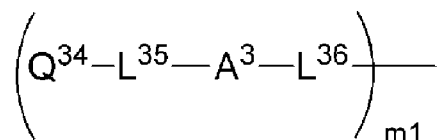
[0264] $m1$ は、2または3を表し、2が好ましい。 a は、0～10の整数を表し

、0～5が好ましく、0～3がより好ましく、1～3がさらに好ましい。

[0265] 一般式(ⅠⅠⅠ-2)中のシクロヘキサン環における2または3個の側鎖の連結位置の具体例としては下記が挙げられる。

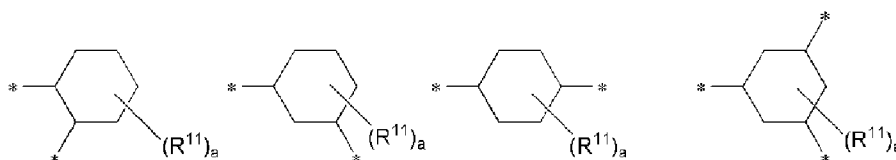
下記の＊は

[化56]



に連結する位置である。

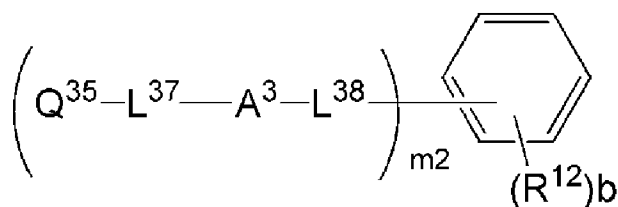
[化57]



[0266] 一般式(ⅠⅠⅠ-1)で表される化合物の好ましい態様としては、下記一般式(ⅠⅠⅠ-3)で表される化合物を挙げることができる。

[0267] [化58]

一般式(ⅠⅠⅠ-3)



[0268] (一般式(ⅠⅠⅠ-3)中、 Q^{35} は置換基を表し、 L^{37} および L^{38} は、それぞれ独立に単結合、または、アルキレン基、 $-O-$ 、 $-NR^1-$ 、 $-S-$ 、 $-C(=O)-$ のいずれかもしくはこれらの2種以上の組み合わせからなる基を表す。 R^1 は、水素原子または置換基を表す。 A^3 は、 $*-X^3-C(=O)-NH-$ 、または $*-NH-C(=O)-X^3-$ を表し、 $*$ は L^{38} との結合部位を表す。 R^{12} は炭素数1～3のアルキル基を表し、 b は、0～5の範囲の整数を表す。

。bが2以上の整数の場合、複数存在する R^{12} は互いに同一でも異なってもよい。 m_2 は、2または3を表し、複数存在する Q^{35} 、 L^{37} 、 L^{38} および A^3 は、それぞれ、互いに同一でも異なってもよい。ただし、複数存在する Q^{35} の少なくとも1つは上述の極性基を表す。)

[0269] Q^{35} は、置換基を表し、複数存在する Q^{35} の少なくとも1つは上述の極性基を含む。 Q^{35} は、一般式(ⅠⅠⅠ-1)中の Q^{33} と同義であり、好ましい範囲も同様である。

[0270] L^{37} 、 L^{38} は、それぞれ独立に一般式(ⅠⅠⅠ-1)中の L^{33} 、 L^{34} と同義であり、好ましい範囲も同様である。

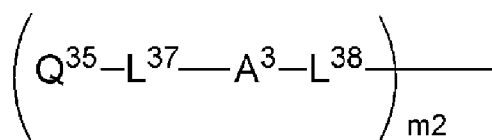
[0271] R^{12} は炭素数1～3のアルキル基を表し、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基などが挙げられる。 R^{12} は好ましくは、メチル基である。

[0272] m_2 は、2または3を表し、2が好ましい。bは、0～5の整数を表し、0～3がより好ましく、0が特に好ましい。

[0273] 一般式(ⅠⅠⅠ-3)中のベンゼン環における2または3個の側鎖の連結位置の具体例としては下記が挙げられる。

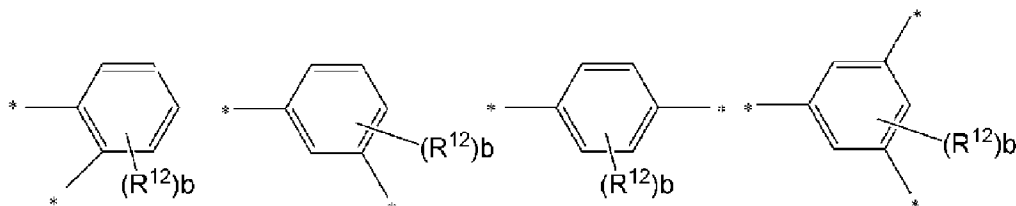
下記の*は

[化59]



に連結する位置である。

[化60]

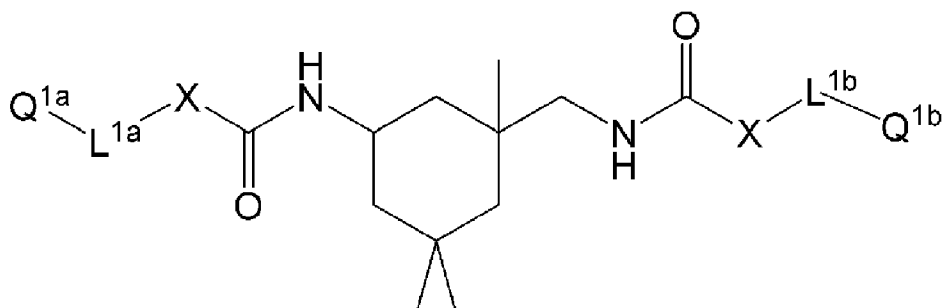


[0274] 一般式(ⅠⅠⅠ-2)で表される化合物の好ましい態様としては、下記一

一般式（ⅠⅠⅠ－４）で表される化合物を挙げることができ、一般式（ⅠⅠⅠ－３）で表される化合物の好ましい態様としては、下記一般式（ⅠⅠⅠ－５）で表される化合物を挙げることができる。

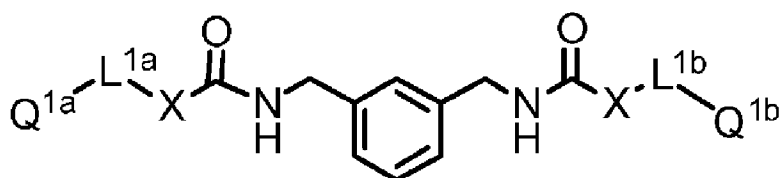
[0275] [化61]

一般式（ⅠⅠⅠ－４）



[0276] [化62]

一般式（ⅠⅠⅠ－５）



[0277] （一般式（ⅠⅠⅠ－４）、（ⅠⅠⅠ－５）中、 L^{1a} および L^{1b} は、それぞれ独立に単結合、またはアルキレン基、 $-O-$ 、 $-C(=O)-$ のいずれかまたはこれらの２つ以上の組み合わせからなる基を表す。 X は、 $-O-$ または $-NR-$ を表し、 R は水素原子または置換基を表す。複数存在する X は同一であっても異なってもよい。 Q^{1a} および Q^{1b} は、それぞれ独立にシアノ基、ヒドロキシ基、スクシンイミド基、ヘキサヒドロフタルイミド基、およびメトキシカルボニル基からなる群から選ばれる極性基もしくはフェニル基を表すか、または隣り合う L^{1a} または L^{1b} が単結合を表し、かつ X が $-NR-$ を表す場合に $-NR-$ 中の R とともに形成されたモルホリノ基を表す。ただし、 Q^{1a} および Q^{1b} の少なくとも一方は上記群から選ばれる極性基を表す。）

[0278] L^{1a} および L^{1b} は、それぞれ独立に単結合、またはアルキレン基、 $-O-$ 、 $-C(=O)-$ のいずれかまたはこれらの２つ以上の組み合わせからなる基

を表す。アルキレン基については、先に一般式 (I I I) の L^{31} 、 L^{32} に含まれるアルキレン基について記載した通りである。また、 L^{1a} 、 L^{1b} で表される基は、主鎖部分の炭素数が 1 ~ 10 の範囲であることが好ましく、1 ~ 5 の範囲であることがより好ましい。

[0279] Q^{1a} および Q^{1b} は、それぞれ独立にシアノ基、ヒドロキシル基、スクシンイミド基、ヘキサヒドロフタルイミド基、およびメトキシカルボニル基からなる群から選ばれる極性基もしくはフェニル基を表すか、または上述のモルホリノ基を表す。ただし、少なくとも一方は上記群から選ばれる極性基を表す。 Q^{1a} 、 Q^{1b} に含まれる極性基、フェニル基、モルホリノ基の好ましい組み合わせとしては、下記組み合わせを挙げることができる。

(組み合わせ 1) シアノ基・シアノ基

(組み合わせ 2) スクシンイミド基・スクシンイミド基

(組み合わせ 3) ヘキサヒドロフタルイミド基・ヘキサヒドロフタルイミド基

(組み合わせ 4) シアノ基・フェニル基

(組み合わせ 5) メトキシカルボニル基・フェニル基

(組み合わせ 6) ヒドロキシル基・ヒドロキシル基

(組み合わせ 7) モルホリノ基・シアノ基

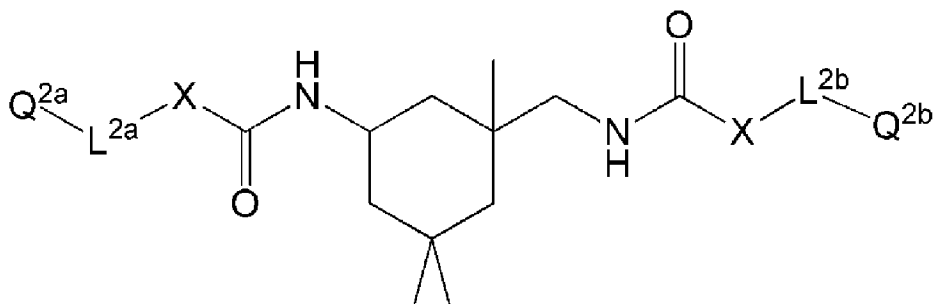
[0280] X は、一般式 (I I I) 中の X^3 と同義であって、好ましい範囲も同様である。

[0281] 一般式 (I I I - 4) で表される化合物の好ましい態様の 1 つとしては、下記一般式 (I I I - 6) で表される化合物を挙げることができ、一般式 (I I I - 5) で表される化合物の好ましい態様の 1 つとしては、下記一般式 (I I I - 7) で表される化合物を挙げることができる。

[0282]

[化63]

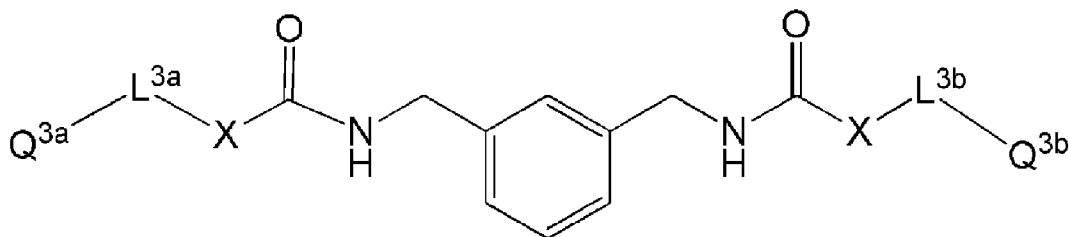
一般式 (I I I - 6)



(一般式 (I I I - 6) 中、 Q^{2a} および Q^{2b} は、それぞれ独立にシアノ基またはフェニル基を表し、少なくとも一方はシアノ基を表す。好ましくは、 Q^{2a} および Q^{2b} がいずれもシアノ基を表す。 L^{2a} および L^{2b} は、それぞれ独立に単結合、またはアルキレン基、 $-O-$ 、 $-C(=O)-$ のいずれかまたはこれらの2つ以上の組み合わせからなる基を表す。 X は、 $-O-$ または $-NR-$ を表し、 R は水素原子または置換基を表す。複数存在する X は同一であっても異なってもよい。)

[0283] [化64]

一般式 (I I I - 7)



(一般式 (I I I - 7) 中、 Q^{3a} および Q^{3b} は、一方がシアノ基、スクシンイミド基、またはヘキサヒドロフタルイミド基を表し、他方がフェニル基を表す。好ましくは Q^{3a} および Q^{3b} の一方がシアノ基を表し、他方がフェニル基を表す。 L^{3a} および L^{3b} は、それぞれ独立に単結合、またはアルキレン基、 $-O-$ 、 $-C(=O)-$ のいずれかまたはこれらの2つ以上の組み合わせからなる基を表す。 X は、 $-O-$ または $-NR-$ を表し、 R は水素原子または置換

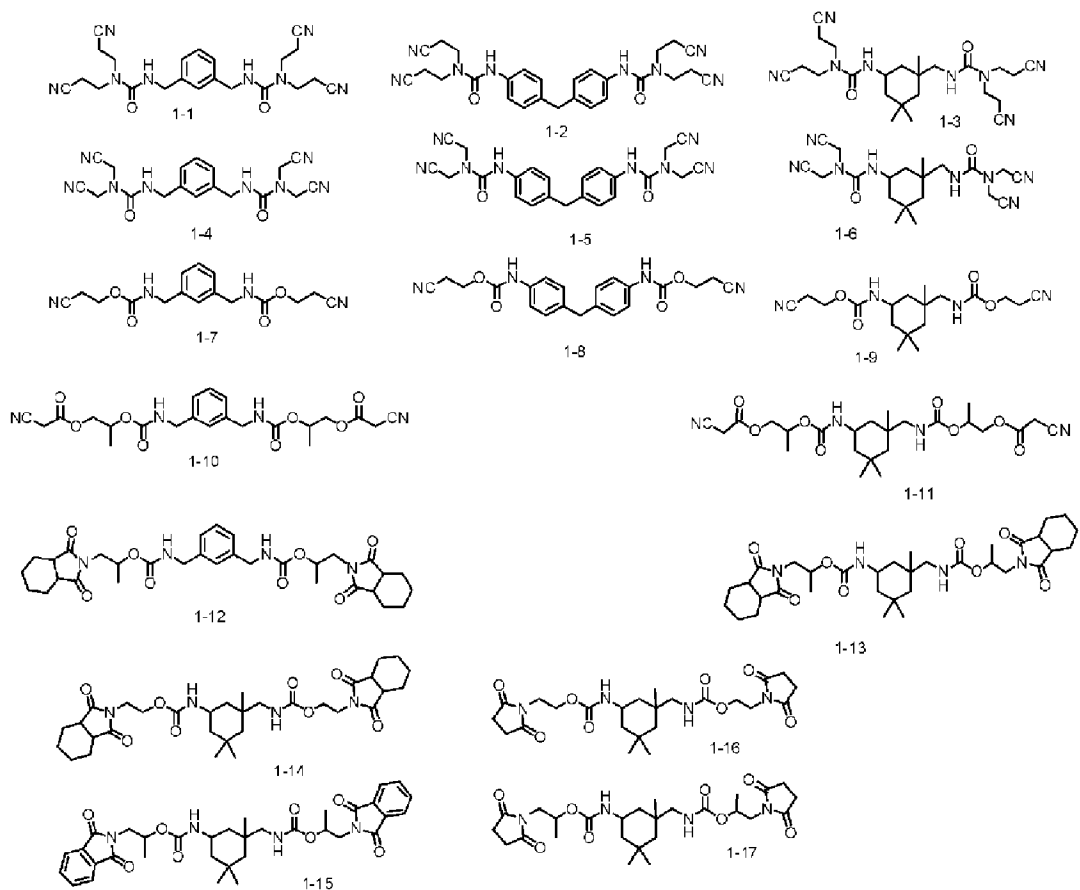
基を表す。複数存在するXは同一であっても異なってもよい。)

[0284] 一般式(III-6)、(III-7)中の L^{2a} 、 L^{2b} 、 Q^{3a} 、 Q^{3b} は、それぞれ一般式(III-4)、(III-5)中の L^{1a} 、 L^{1b} と同義であり、好ましい範囲も同様である。

[0285] 一般式(III-6)、(III-7)中のXは、一般式(III-1)中の X^3 と同義であって、好ましい範囲も同様である。

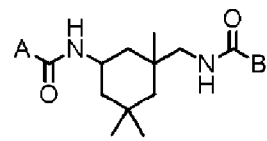
[0286] 以下、一般式(III)で表される化合物の具体例を例示するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0287] [化65]



[0288]

[表2]

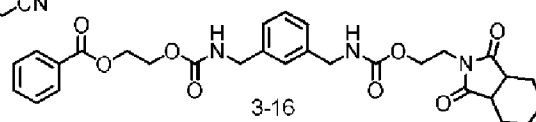
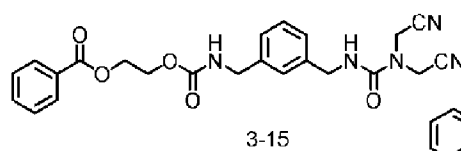
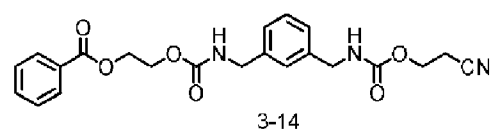
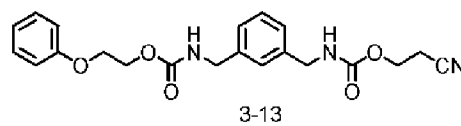
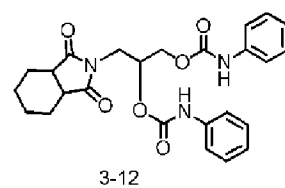
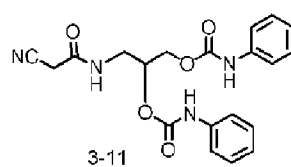
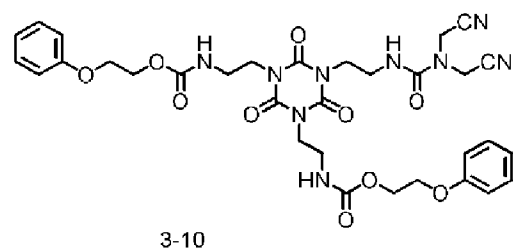
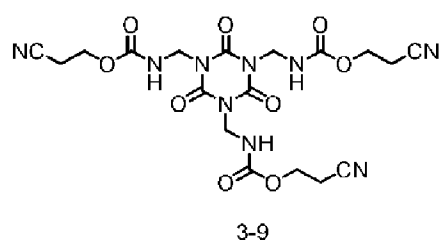
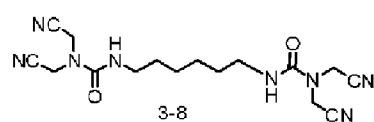
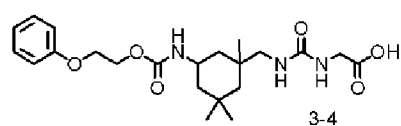
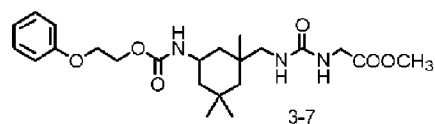
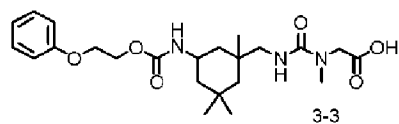
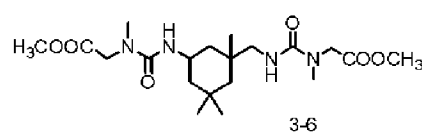
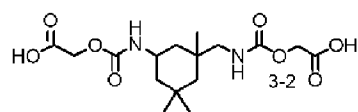
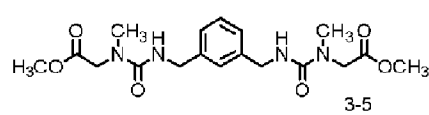
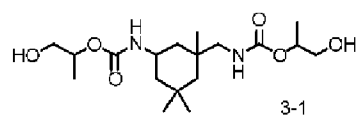


化合物番号	A	B	化合物番号	A	B
2-1-A	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	*-N(CH ₃)CH ₂ COOCH ₃	2-1-B	*-N(CH ₃)CH ₂ COOCH ₃	*-OCH ₂ CH ₂ OPh
2-2-A	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	*-N(CH ₂ CH ₂ CN) ₂	2-2-B	*-N(CH ₂ CH ₂ CN) ₂	*-OCH ₂ CH ₂ OPh
2-3-A	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	*-N(CH ₂ CN) ₂	2-3-B	*-N(CH ₂ CN) ₂	*-OCH ₂ CH ₂ OPh
2-4-A	*-OCH ₂ CH ₂ CN	*-N(CH ₂ CH ₂ CN) ₂	2-4-B	*-N(CH ₂ CH ₂ CN) ₂	*-OCH ₂ CH ₂ CN
2-5-A	*-OCH ₂ CH ₂ CN	*-N(CH ₂ CN) ₂	2-5-B	*-N(CH ₂ CN) ₂	*-OCH ₂ CH ₂ CN
2-6-A	*-OCH ₂ CH ₂ OPh	*-OCH ₂ CH ₂ CN	2-6-B	*-OCH ₂ CH ₂ CN	*-OCH ₂ CH ₂ OPh

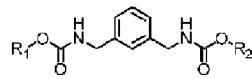
(表中、Ph：フェニル基、*：結合部位)

[0289]

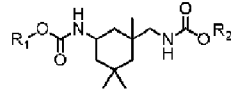
[化66-1]



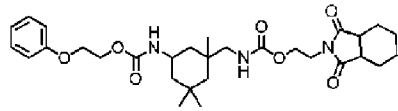
[化66-2]



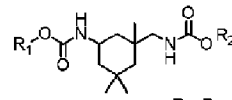
3-17 $R_1, R_2 = -CH_2CH_2OPh, -CH_2CH_2CN$
の混合物



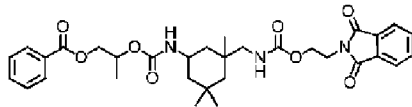
3-20 $R_1, R_2 = -CH_2CH_2OPh, -CH_2CH_2CN$
の混合物



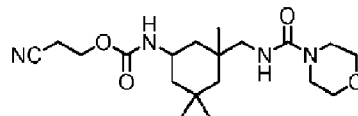
3-18



3-21 $R_1, R_2 = -CH_2CH_2OPh, -CH_2CH_2-$
の混合物



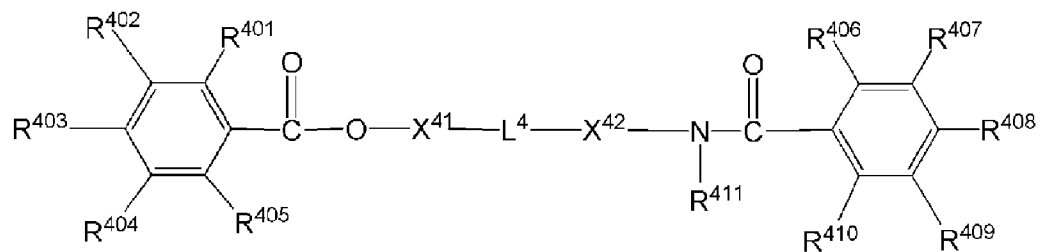
3-19



3-22

[0290] 一般式 (I I I) で表される化合物は、既知の方法により製造することができる。詳細については、一般式 (I)、(A-100) で表される化合物に関する記載を参照できる。

[0291] [化67]

一般式 (I V)

[一般式 (I V) 中、 $R^{401} \sim R^{411}$ は、それぞれ独立に水素原子または置換基を表し、 X^{41} および X^{42} は、それぞれ独立に単結合または二価の連結基を表し、 L^4 は、単結合、 $-N(R^{412})-$ または $-C(R^{413})(R^{414})-$ を表し、 $R^{412} \sim R^{414}$ は、それぞれ独立に水素原子または置換基を表す。]

[0292] $R^{401} \sim R^{411}$ は、それぞれ独立に水素原子または置換基を表し、水素原子また

は非共役置換基であることが好ましく、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基がより好ましく、水素原子、フッ素原子、塩素原子、フッ素原子および／または塩素原子で置換されたアルキル基、無置換のアルキル基、アルコキシ基がさらに好ましく、水素原子、フッ素原子、塩素原子、フッ素原子および／または塩素原子で置換された、炭素数 1～3 のアルキル基、無置換の炭素数 1～5 のアルキル基、炭素数 1～3 のアルコキシ基がよりさらに好ましく、水素原子、メチル基、エチル基、メトキシ基、エトキシ基が特に好ましい。

[0293] 非共役置換基とは、共役性基を有さない置換基をいう。共役性基としては、カルボニル基、イミノ基、ビニル基、シアノ基、ニトロ基、芳香族基等が挙げられる。R⁸は、水素原子、ハロゲン原子、アルキル基、アルコキシ基が好ましく、水素原子、フッ素原子、塩素原子、フッ素原子および／または塩素原子で置換されたアルキル基、無置換のアルキル基、アルコキシ基がより好ましく、水素原子、フッ素原子、塩素原子、フッ素原子および／または塩素原子で置換された、炭素数 1～3 のアルキル基、無置換の炭素数 1～5 のアルキル基、炭素数 1～3 のアルコキシ基がより好ましく、水素原子、メチル基、エチル基、メトキシ基、エトキシ基が特に好ましい。

[0294] X⁴¹およびX⁴²は、それぞれ独立に単結合または二価の連結基を表す。連結基は、好ましくは脂肪族連結基である。脂肪族連結基とは、炭素原子を必須とし、非芳香族性の基をいう。具体的には、脂肪族炭化水素基（例えば、アルキレン基、アルキニレン基、または、アルケニレン基）、または、脂肪族炭化水素基と他の基の組み合わせからなる基が例示され、脂肪族炭化水素基、または、脂肪族炭化水素基と、—O—、—C(=O)—および—S—の少なくとも 1 種の組み合わせからなる基が例示される。より好ましくは、アルキレン基、または、アルキレン基と—O—の組み合わせからなる基であり、さらに好ましくはアルキレン基であり、特に好ましくは無置換のアルキレン基である。脂肪族連結基が有する炭素数は、1～3 が好ましい。

[0295] L⁴は、単結合、—N(R⁴¹²)—または—C(R⁴¹³)(R⁴¹⁴)—を表し、R⁴¹²

～R⁴¹⁴は、それぞれ、水素原子または置換基を表す。

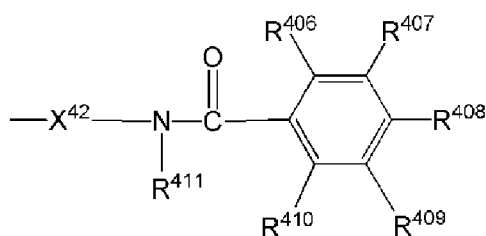
R⁴¹²は、水素原子または非共役置換基であることが好ましい。置換基としてのR⁴¹²は、水素原子、アルコール基、アルキル基、下記一般式(Ⅳ-iv)で表される基がより好ましく、水素原子、炭素数1～3の1級アルコール基、炭素数1～5のアルキル基、下記一般式(Ⅳ-iv)で表される基がさらに好ましく、下記一般式(Ⅳ-iv)で表される基がよりさらに好ましく、水素原子が特に好ましい。

[0296] R⁴¹³およびR⁴¹⁴は、それぞれ独立に水素原子または非共役置換基であることが好ましい。

置換基としてのR⁴¹³およびR⁴¹⁴は、それぞれ、水素原子、アルコール基、アルキル基、水酸基、下記一般式(Ⅳ-i)で表される基、下記一般式(Ⅳ-iii)で表される基がより好ましく、水素原子、炭素数1～3の1級アルコール基、炭素数1～5のアルキル基、水酸基、下記一般式(Ⅳ-i)で表される基、下記一般式(Ⅳ-iii)で表される基がさらに好ましい。

[0297] [化68]

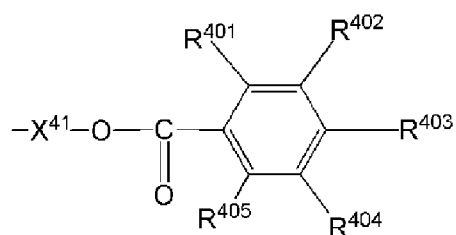
一般式(Ⅳ-ii)



(一般式(Ⅳ-ii)中、R⁴⁰⁶～R⁴¹¹、X⁴²は、それぞれ一般式(Ⅳ)と同義である。)

[化69]

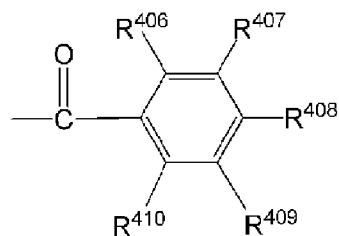
一般式 (IV-iii)



(一般式 (IV-iii) 中、 $R^{401} \sim R^{405}$ 、 X^{41} は、それぞれ一般式 (IV) と同義である。)

[化70]

一般式 (IV-iv)

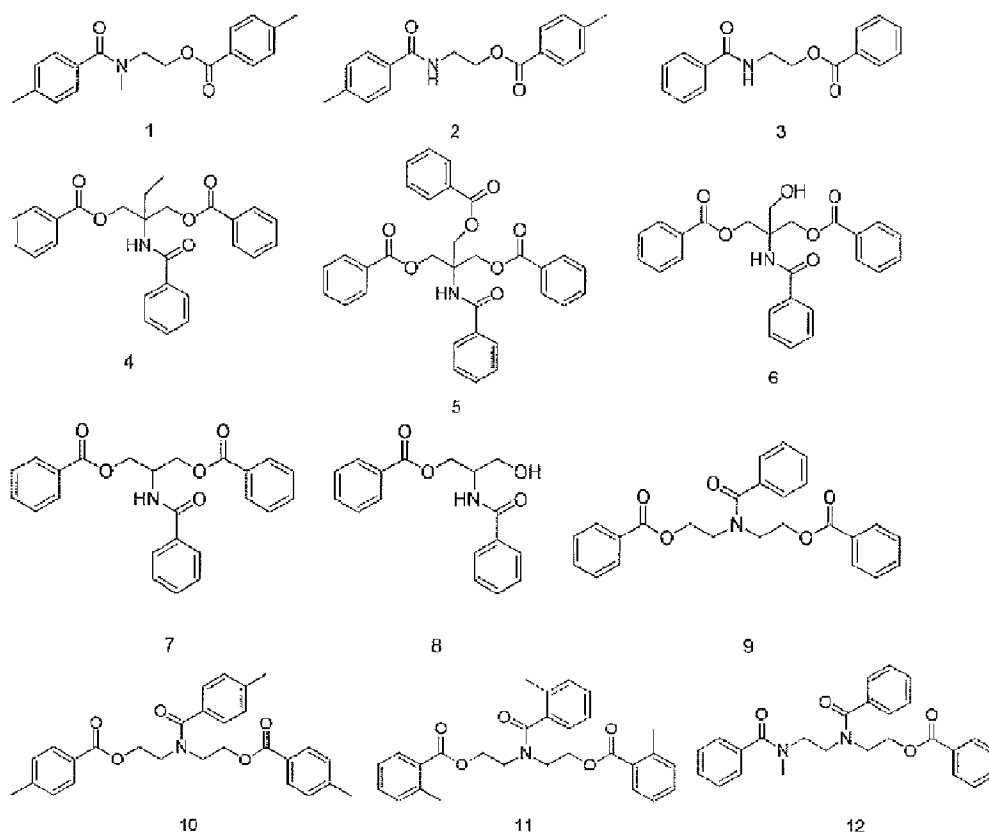


(一般式 (IV-iv) 中、 $R^{406} \sim R^{411}$ は、それぞれ一般式 (IV) と同義である。)

[0298] 以下に、一般式 (IV) で表される化合物の具体例を例示するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

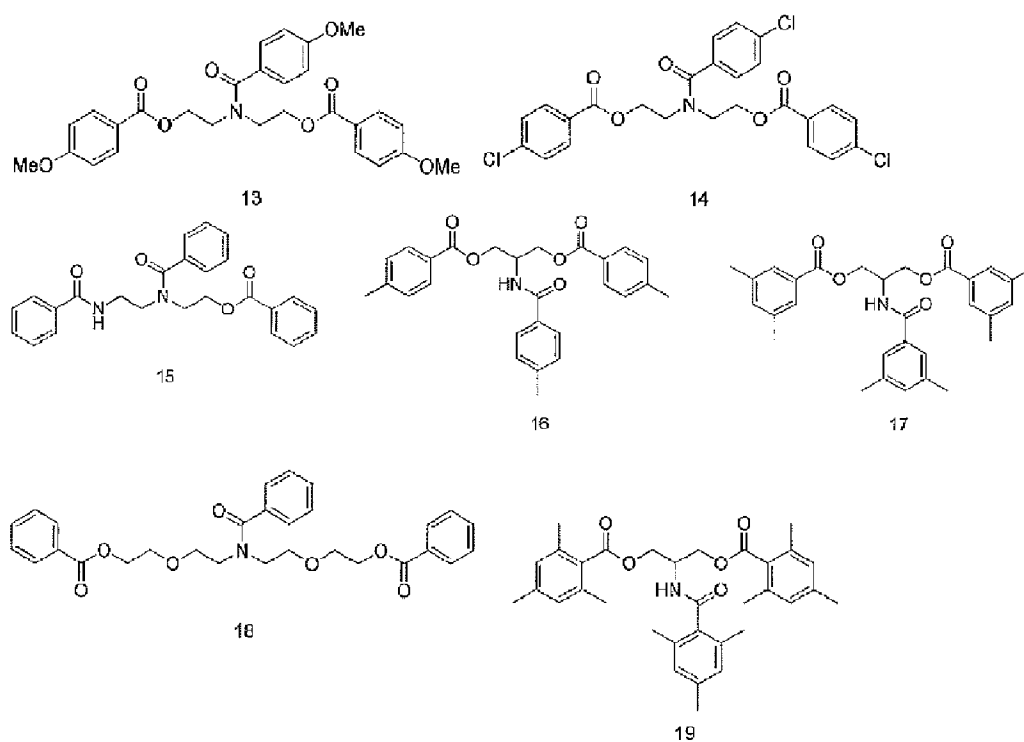
[0299]

[化71]

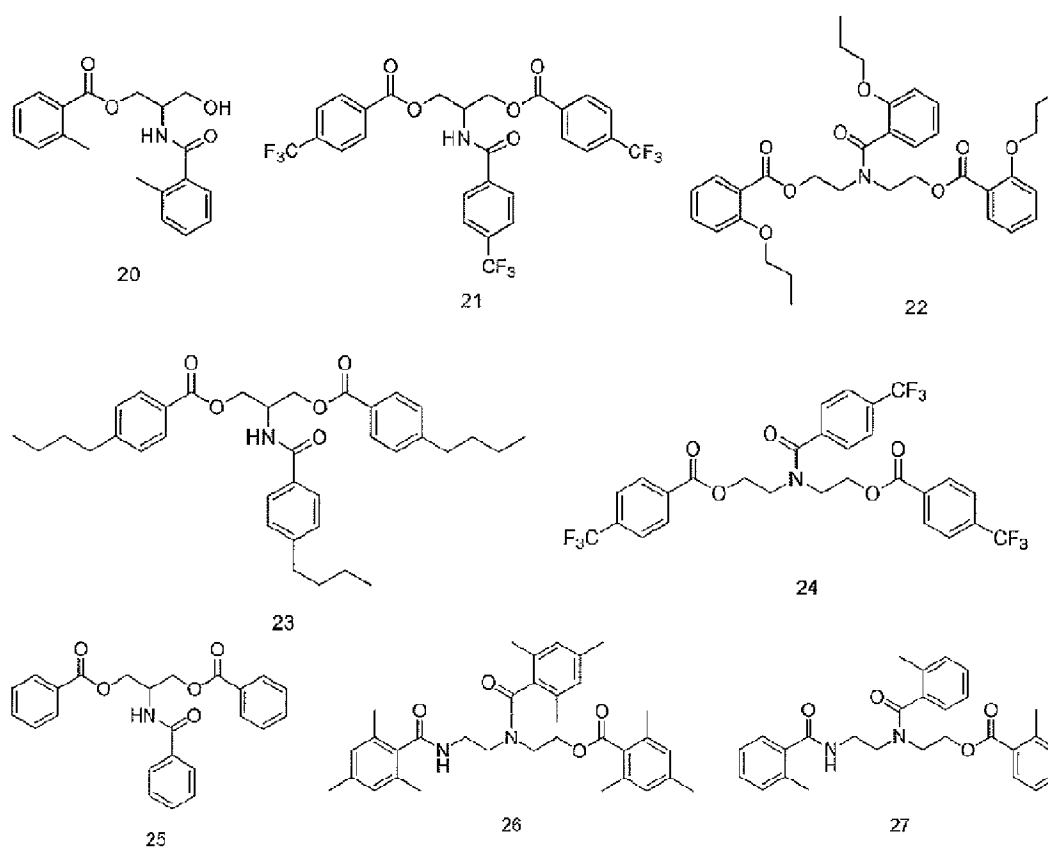


[0300]

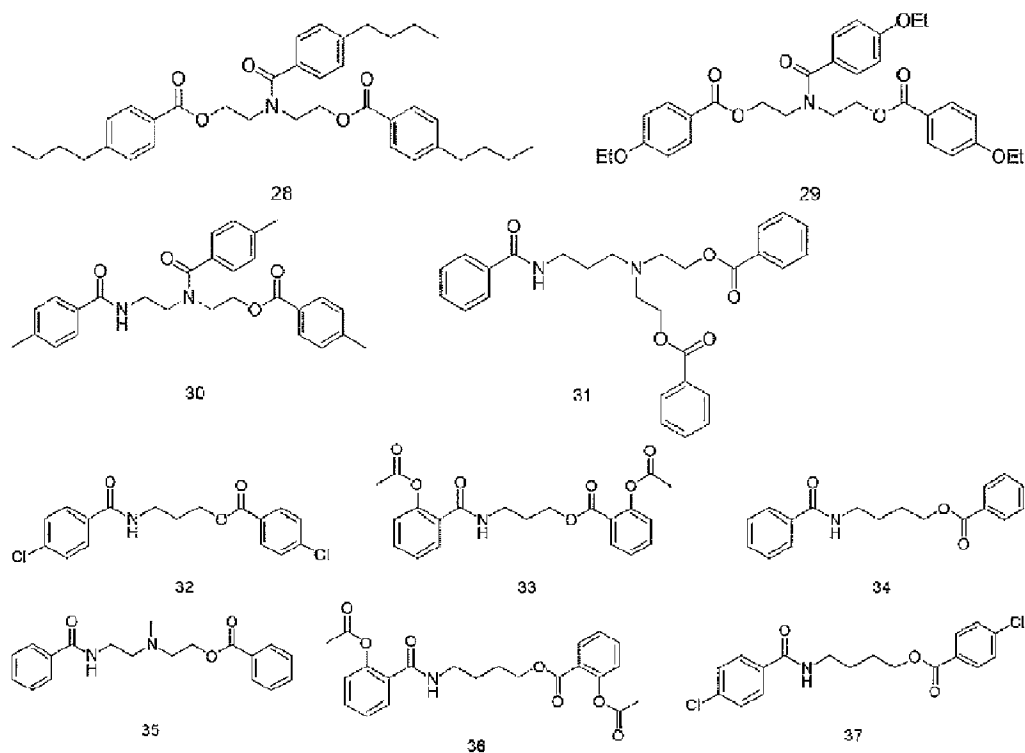
[化72]



[0301] [化73]



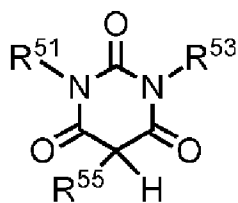
[0302] [化74]



[0303] 一般式 (I V) で表される化合物は、既知の方法により容易に製造可能である。

[0304] [化75]

一般式 (V)



[一般式 (V) 中、 R^{51} および R^{53} は、それぞれ独立に、水素原子、炭素数 1 ～ 20 のアルキル基、炭素数 3 ～ 20 のシクロアルキル基、炭素数 2 ～ 20 のアルケニル基または炭素数 6 ～ 20 の芳香族基を表し、 R^{55} は、水素原子、炭素数 1 ～ 20 の無置換アルキル基、炭素数 3 ～ 20 のシクロアルキル基、炭素数 2 ～ 20 のアルケニル基または下記一般式 (V I) で表されるアラルキル基を表し、 R^{51} 、 R^{53} および R^{55} に存在する環構造の合計は 1 個または 2 個

である。]

[0305] 一般式 (V I) : $*-L^{55}-Ar^{55}$ [一般式 (V I) 中、 L^{55} は炭素数 1～20 のアルキレン基を表し、 Ar^{55} は炭素数 6～20 の芳香族基を表し、 $*$ は、一般式 (V) の環構造に連結する位置である。]

[0306] 一般式 (V) で表される化合物は、バルビツール酸構造を有する化合物であり、少なくともバルビツール酸構造に $NRCO$ 構造を含む。

[0307] 一般式 (V) における R^{51} 、 R^{53} で表されるアルキル基の炭素数は、1～10 の範囲であることが好ましく、1～5 の範囲であることがより好ましく、1～3 の範囲であることがさらに好ましく、メチル基またはエチル基であることが特に好ましい。

[0308] R^{51} 、 R^{53} で表されるシクロアルキル基の炭素数は、3～10 の範囲であることが好ましく、5 または 6 がより好ましい。シクロアルキル基としては、例えば、シクロプロピル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基が挙げられ、シクロヘキシル基が特に好ましい。

[0309] R^{51} 、 R^{53} で表されるアルケニル基の炭素数は、2～10 の範囲であることが好ましく、2～5 の範囲であることがより好ましい。

[0310] R^{51} 、 R^{53} で表される芳香族基の炭素数は、6～12 の範囲であることが好ましく、6～10 の範囲であることがより好ましい。

R^{51} 、 R^{53} で表される芳香族基は、芳香族炭化水素基であっても芳香族複素環基であってもよく、芳香族炭化水素基であることが好ましい。芳香族炭化水素基としては、フェニル基、ナフチル基が好ましく、フェニル基がより好ましい。

[0311] R^{51} 、 R^{53} は、それぞれ独立に、水素原子、炭素数 1～20 のアルキル基、シクロアルキル基または炭素数 6～20 の芳香族基を表すことがより好ましく、 R^{51} 、 R^{53} のいずれかが、炭素数 1～20 のアルキル基、シクロアルキル基または炭素数 6～20 の芳香族炭化水素基であることが更に好ましく、 R^{51} 、 R^{53} のいずれかが、炭素数 6～20 の芳香族炭化水素基であることがいっそう好ましい。

[0312] ここで、 R^{51} 、 R^{53} における各基は、置換基を有していてもよい。置換基としては、上記置換基群Tに例示したものを挙げることができる。また、 R^{51} 、 R^{53} が有し得る置換基は、さらに同一または異なる置換基を有していてもよい。そのような置換基としても、上記置換基群Tに例示したものを挙げることができる。 R^{51} 、 R^{53} が有し得る置換基は、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、アシル基、ハロゲン原子が好ましく、アルキル基、アリール基、アルコキシ基、アシル基が更に好ましい。

[0313] R^{55} で表されるシクロアルキル基、アルケニル基は、 R^{51} および R^{53} で表されるシクロアルキル基、アルケニル基と同義であり、好ましい範囲も同じである。

R^{55} で表される無置換アルキル基は、置換基を有していないこと以外は R^{51} 、 R^{53} で表されるアルキル基と同義であるが、炭素数は1～10の範囲であることが好ましく、1～5の範囲であることがより好ましく、1～4の範囲であることが更に好ましい。

[0314] R^{55} は、上記一般式(VI)で表されるアラルキル基であることもできる。一般式(VI)で表されるアラルキル基の総炭素数は21以下であることが好ましく、7～20の範囲であることが好ましい。

[0315] 一般式(VI)中、 L^{55} におけるアルキレン基の炭素数は、1～10の範囲であることが好ましく、1～6の範囲であることがより好ましく、1または2であることが更に好ましく、1が特に好ましい。

ここで、 L^{55} は置換基を有してもよい。置換基としては上記置換基群Tが挙げられる。 L^{55} で表されるアルキレン基に置換してもよい置換基としては、アルキル基、シクロアルキル基、アルケニル基または芳香族基が好ましい。なお、 L^{55} のアルキレン基が置換してもよい置換基はさらに置換基、例えば置換基群Tを有していてもよい。このような置換基としては、例えば、1以上のアルキルカルボニル基が置換したアルキル基（例えば、後に例示する化合物(18)および(19)に含まれる。）、ベンゾイル基が置換したアルキル基、具体的にはフェナシル基（ベンゾイルメチル基）が挙げられる。

[0316] L^{55} は、好ましくは下記式（１）で表すことができる。

[0317] 式（１）： $- [C(R^{151})(R^{152})]_n -$

[0318] 式（１）中、 R^{151} および R^{152} は、それぞれ独立に、水素原子、炭素数１～１９のアルキル基、炭素数３～１９のシクロアルキル基、炭素数２～１９のアルケニル基または炭素数６～１９の芳香族基を表す。 n は１～２０の整数を表す。

[0319] R^{151} 、 R^{152} で表されるアルキル基、シクロアルキル基、アルケニル基および芳香族基は、それぞれ、 R^{51} 、 R^{53} で表されるアルキル基、シクロアルキル基、アルケニル基および芳香族基と同義であり、好ましいものも同じである。
 R^{151} および R^{152} は、それぞれ独立に、水素原子、炭素数１～１９のアルキル基、炭素数６～１９の芳香族基であることが好ましく、少なくとも一方が水素原子であることがより好ましい。具体的には、 R^{151} が水素原子であり、 R^{152} が水素原子、炭素数１～１９のアルキル基、炭素数６～１９の芳香族基であることが好ましく、 R^{151} が水素原子であり、 R^{152} が水素原子または炭素数６～１９の芳香族基であることが更に好ましく、 R^{151} および R^{152} が共に水素原子であることが特に好ましい。

[0320] 式（１）において、 n が２～２０の整数である場合には、式（１）で表される L^{55} が n 個ずつ有する R^{151} および R^{152} は、それぞれ、同一であっても異なってもよいが、 R^{151} および R^{152} の少なくとも１つが水素原子であることが好ましい。

L^{55} は、 R^{151} または R^{152} の少なくとも１つが炭素数１～１９のアルキル基である分岐状アルキレン基でも直鎖状アルキレン基であってもよいが、直鎖状アルキレン基が好ましい。好適な直鎖状アルキレン基として上述の式（１）における R^{151} および R^{152} が全て水素原子であるアルキレン基が挙げられる。 L^{55} が直鎖状アルキレン基の場合、 $A_{r^{55}}$ は、この L^{55} のアルキレン基の末端に結合している。

[0321] n は、１～１０の範囲の整数であることが好ましく、１～５の範囲の整数であることがより好ましく、１～３の範囲の整数であることが更に好ましく

、1または2が特に好ましい。特に好ましい n を有する式(1)で表される L^{55} のアルキレン基は、1または2個の炭素原子を介して連結するアルキレン基、すなわちメチレン基またはエチレン基が好ましく、これらを介して $A r^{55}$ と一般式(V)の環構造とを連結する。

[0322] 一般式(VI)中、 $A r^{55}$ で表される炭素数6~20の芳香族基は、 R^{51} および R^{53} における芳香族基と同義であり、好ましい範囲も同じである。

$A r^{55}$ の芳香族基は置換基を有してもよく、置換基としては上記置換基群Tに例示されたものが挙げられる。

$A r^{55}$ の芳香族基が有してもよい置換基のうちハメットの置換基定数 σ_p が負の置換基が、 R^{55} 全体が後述するハメットの条件を満たし得る点で好ましい。

[0323] 芳香族基が有してもよい置換基のうち、好ましい置換基としては、例えば、置換基を有していてもよい、炭素数1~4のアルキル基、炭素数3~6のシクロアルキル基、炭素数1~6のアルコキシ基、アミノ基等が挙げられる。より具体的には、メチル基(σ_p : -0.17、 σ_m : -0.07)、エチル基(σ_p : -0.15、 σ_m : -0.07)、 n -プロピル基(σ_p : -0.13、 σ_m : -0.06)、 n -ブチル基(σ_p : -0.16、 σ_m : -0.08)、シクロヘキシル基(σ_p : -0.15、 σ_m : -0.05)、ベンジル基(σ_p : -0.09、 σ_m : -0.08)、フェネチル基(σ_p : -0.12、 σ_m : -0.07)、フェニル基(σ_p : -0.01、 σ_m : 0.06)、メトキシ基(σ_p : -0.27、 σ_m : 0.12)、エトキシ基(σ_p : -0.24、 σ_m : 0.10)、フェノキシ基(σ_p : -0.03、 σ_m : 0.25)、ジメチルアミノ基(σ_p : -0.83、 σ_m : -0.16)、メチルアミノ基(σ_p : -0.70、 σ_m : -0.21)、メトキシカルボニルアミノ基(σ_p : -0.17、 σ_m : -0.02)、ヒドロキシ基(σ_p : -0.37、 σ_m : 0.12)、スチリル基(σ_p : -0.07、 σ_m : 0.03)等が挙げられる。芳香族基が有してもよい置換基はこれらの中でも環構造を有しないものが好ましい。

[0324] なお、上記においてハメットの置換基定数 σ_p および σ_m は、Chemical Review, 第91巻, 165~195頁(1991年)に記載された値を示した。

ハメット則はベンゼン誘導体の反応または平衡に及ぼす置換基の影響を定量的に論ずるために1935年 L. P. Hammettにより提唱された経験則であり、これは今日広く妥当性が認められている。ハメット則に求められた置換基定数には σ_p 値と σ_m 値があり、これらの値は多くの一般的な成書に見出すことができるが、例えば、J. A. Dean編, 「Lange's Handbook of Chemistry」第12版, 1979年(Mc Graw-Hill)や「化学の領域」増刊, 122号, 96~103頁, 1979年(南光堂)に詳しい。なお、上記では各置換基のハメットの置換基定数 σ_p を示しているが、これは上記の成書で見出せる、文献既知の値がある置換基にのみ限定されるという意味ではなく、その値が文献未知であってもハメット則に基づいて測定した場合にその範囲内に包まれるであろう置換基をも含むことはいうまでもない。

[0325] 一般式(VI)で表わされるアラルキル基として好適なものの一例として、 L^{55} の少なくとも1つの水素原子が置換基群Tに例示された置換基で置換され、および／または、 Ar^{55} の少なくとも1つの水素原子が、置換基定数 σ_p が負の上記置換基で置換されていてもよいベンジル基もしくはフェネチル基が挙げられ、無置換のベンジル基およびフェネチル基がより好ましく、無置換のベンジル基が特に好ましい。

[0326] 一般式(V)における R^{55} は、中でも、ハメットの置換基定数 σ_p および σ_m が共に負である基が好ましい。ハメットの置換基定数 σ_p および σ_m が共に負である基としては、 Ar^{55} の芳香族基に置換する置換基で挙げた置換基が挙げられる。

このような R^{55} は、例えば、炭素数1~4の無置換アルキル基、炭素数4~6の無置換シクロアルキル基、炭素数7~14のアラルキル基等が挙げられる。具体的には、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、*n*-ブチル基、シ

クロヘキシル基、ベンジル基、フェネチル基、*t*-ブチル基 ($\sigma_p: -0.20$ 、 $\sigma_m: -0.10$)、*iso*-プロピル基 ($\sigma_p: -0.15$ 、 $\sigma_m: -0.04$) 等が挙げられ、メチル基、エチル基、*n*-プロピル基、*n*-ブチル基、シクロヘキシル基、ベンジル基、フェネチル基が好ましい。なお、炭素数 7~14 のアラルキル基は R^{55} が負の置換基定数 σ_p および σ_m を維持できる置換基であれば有していてもよい。

[0327] 一般式 (V) で表される化合物は、 R^{51} 、 R^{53} および R^{55} が合計で 1 個または 2 個の環構造を含んでおり、合計で 2 個の環構造を含むものが好ましい。また、一般式 (V) で表される化合物は、 R^{55} のみが 1 個または 2 個の環構造を含んでいてもよく、1 個の環構造を含む R^{55} に加えて、 R^{51} および R^{53} のいずれか一方が 1 個の環構造を含んでいてもよい。一般式 (V) で表される化合物は、製膜時の溶解安定性の観点からは、 R^{53} および R^{55} がそれぞれ 1 個の芳香環構造を含むことが好ましい。

[0328] 一般式 (V) に関し、「 R^{51} 、 R^{53} および R^{55} は合計で 1 個または 2 個の環構造を含んでいる」とは、 R^{51} 、 R^{53} または R^{55} の置換基の基本骨格そのものが環構造をとる場合の他、 R^{51} 、 R^{53} または R^{55} が有する置換基が環構造を有する形態も含まれる。

上記環構造としては、環状飽和炭化水素構造または芳香環構造（芳香族炭化水素構造もしくは芳香族複素環構造）が好ましく、少なくとも 1 個は芳香環構造であることが好ましい。また、縮環構造であってもよい。

[0329] 上記環構造が環状飽和炭化水素構造である場合、環状飽和炭化水素構造は炭素数 3~20 のシクロアルキル基として存在することが好ましい。より具体的には、シクロプロピル基、シクロペンチル基またはシクロヘキシル基として存在することがより好ましく、シクロヘキシル基として存在することが特に好ましい。

また、上記環構造が芳香環構造である場合、芳香族炭化水素構造であることが好ましい。上記芳香族炭化水素構造は、炭素数 6~20 のアリール基として存在することが好ましい。より具体的には、フェニル基、ナフチル基と

して存在することがより好ましく、フェニル基として存在することが特に好ましい。

[0330] 一般式 (V) で表される化合物のうち、好ましい化合物を列挙すると以下の通りである。

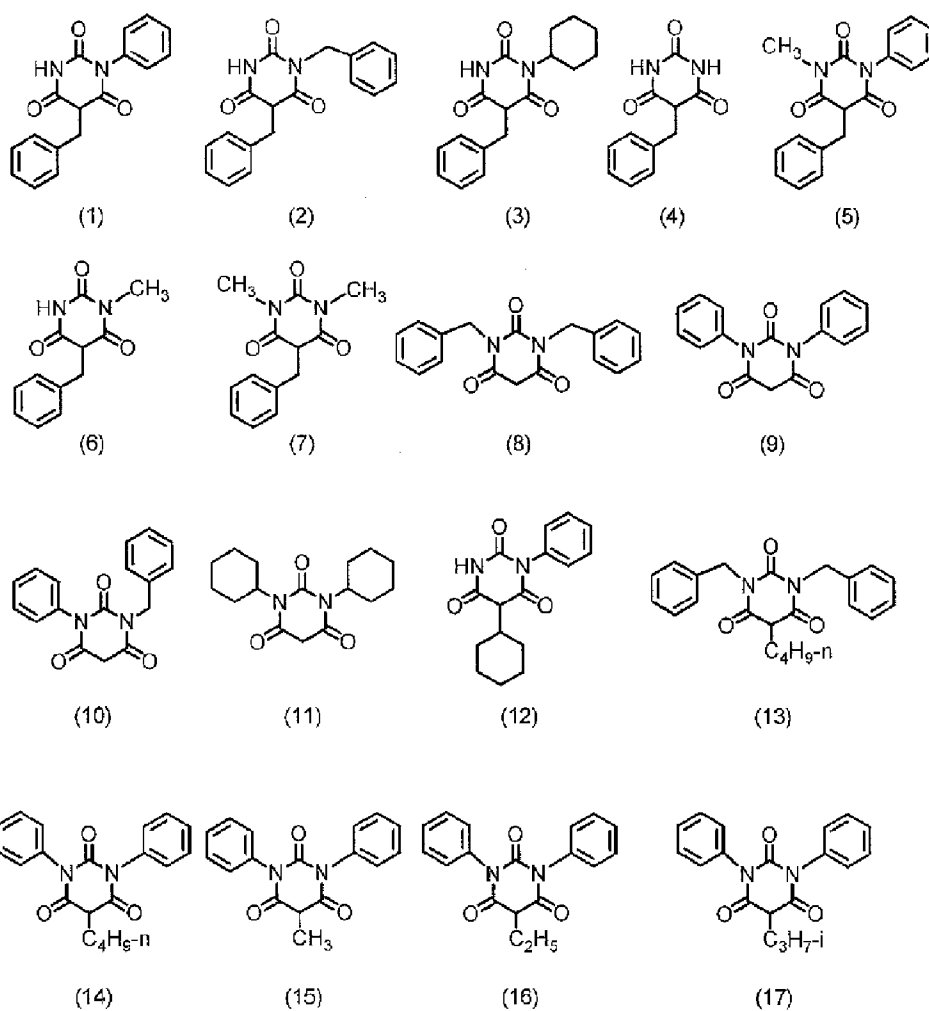
(1) R^{55} が一般式 (V I) で表されるアラルキル基、またはシクロアルキル基であり、 R^{51} および R^{53} の少なくとも 1 つがシクロアルキル基または芳香族基を含む基で、好ましくはシクロアルキル基または芳香族基を含む基がシクロアルキル基または芳香族基である化合物。

(2) R^{55} が無置換のアルキル基であり、 R^{51} および R^{53} が共にシクロアルキル基または芳香族基を含む基で、好ましくはシクロアルキル基または芳香族基を含む基がシクロアルキル基または芳香族基である化合物。

[0331] 以下に一般式 (V) で表される化合物の具体例を示すが、本発明はこれらに限定されるものではない。

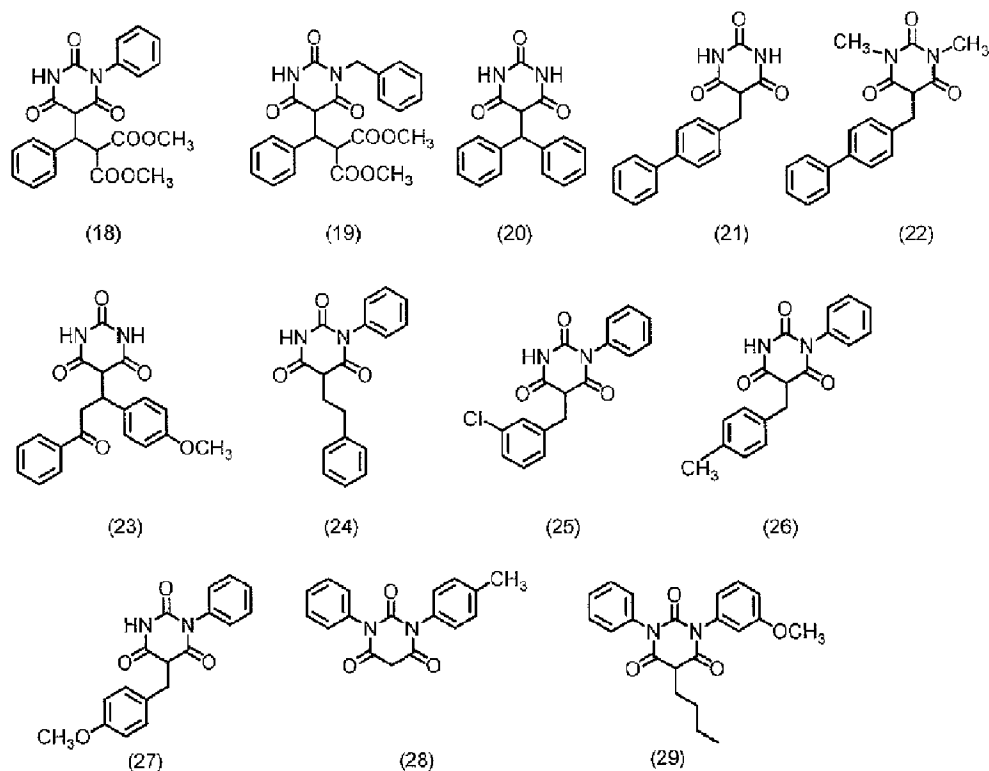
[0332]

[化76]

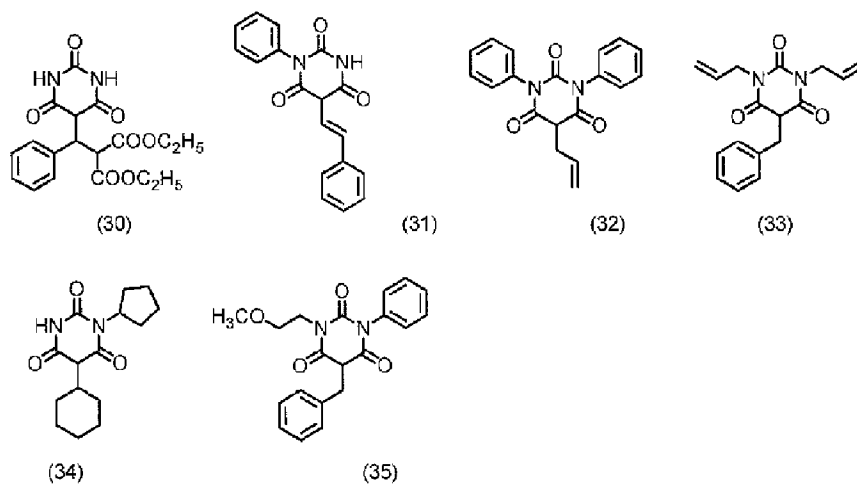


[0333]

[化77]



[0334] [化78]



[0335] 一般式 (V) で表される化合物は、例えば、尿素誘導体とマロン酸誘導体とを縮合させるバルビツール酸の合成法を用いて合成することができる。窒素原子上に置換基を2つ有するバルビツール酸は、N, N' -二置換型尿素とマロン酸クロリドを加熱するか、マロン酸と無水酢酸などの活性化剤とを

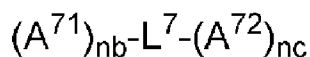
混合して加熱することにより得ることができる。合成方法としては、例えば、Journal of the American Chemical Society, 第61巻, 1015頁(1939年)、Journal of Medicinal Chemistry, 第54巻, 2409頁(2011年)、Tetrahedron Letters, 第40巻, 8029頁(1999年)、国際公開第2007/150011号パンフレットなどに記載の方法を好ましく用いることができる。

ここで、縮合に用いるマロン酸は、無置換のものでも置換基を有するものでもよく、 R^{55} に相当する置換基を有するマロン酸を用いれば、バルビツール酸構造を形成することにより一般式(V)で表される化合物を合成することができる。また、無置換のマロン酸と尿素誘導体を縮合させると、5位が無置換のバルビツール酸構造が得られるので、これを修飾することにより一般式(V)で表される化合物を合成することもできる。

ただし、一般式(V)で表される化合物の合成方法は、上記に限定されるものではなく、公知の方法を何ら制限なく用いることができる。

[0336] [化79]

一般式(VII)



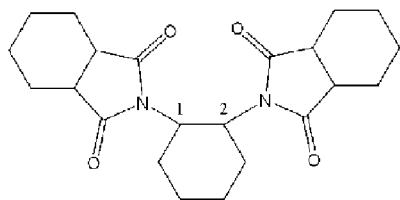
[一般式(VII)中、 L^7 は $A^{71}-A^{72}$ 間を連結する原子数が8以下の($nb+nc$)価の連結基を表す。ただし、 $nb+nc$ は2以上の整数を表し、 nb は1以上の整数を表し、 nc は0以上の整数を表す。 A^{71} は後述する一般式(VIII)で表される基を表し、 A^{72} は一般式(VIII)または後述する一般式(IX)で表される基を表す。]

[0337] 一般式(VII)において、 L^7 は、 $A^{71}-A^{72}$ 間を連結する原子数が8以下の($nb+nc$)価の連結基を表す。 $A^{71}-A^{72}$ 間を連結する原子数を8以下とすることにより、分子構造が相対的に小さくなるため、セルロースエステル中でセルロースエステルのエステル結合やヒドロキシル基などの局所的な

部位や分子鎖と相互作用し、セルロースエステル中に存在する自由体積を減少させることができ、結果としてフィルムの耐擦傷性硬度を向上することができる、本発明者らは推察している。 L^7 としては、 $A^{71}-A^{72}$ 間を連結する原子数が5以下の $(nb+nc)$ 価の連結基が好ましく、 $A^{71}-A^{72}$ 間を連結する原子数が2以上5以下の $(nb+nc)$ 価の連結基がより好ましい。

ここで、 $A^{71}-A^{72}$ 間を連結する原子数とは、 $A^{71}-A^{72}$ 間を連結する最短の原子数をいい、同一分子中に複数の L^7 が存在する場合、 $A^{71}-A^{72}$ 間を連結する原子数は、その中で最長の連結基における原子数を数えるものとする。例えば、以下の化合物は、 $A^{71}-A^{72}$ 間を連結する原子数が2となる。

[化80]



[0338] L^7 は、第3級炭素又は第4級炭素を少なくとも一つ含むことが好ましい。このような構成とすることにより、セルロースエステルとの相互作用がより高まるため、フィルムの耐擦傷性がより向上する傾向にある。

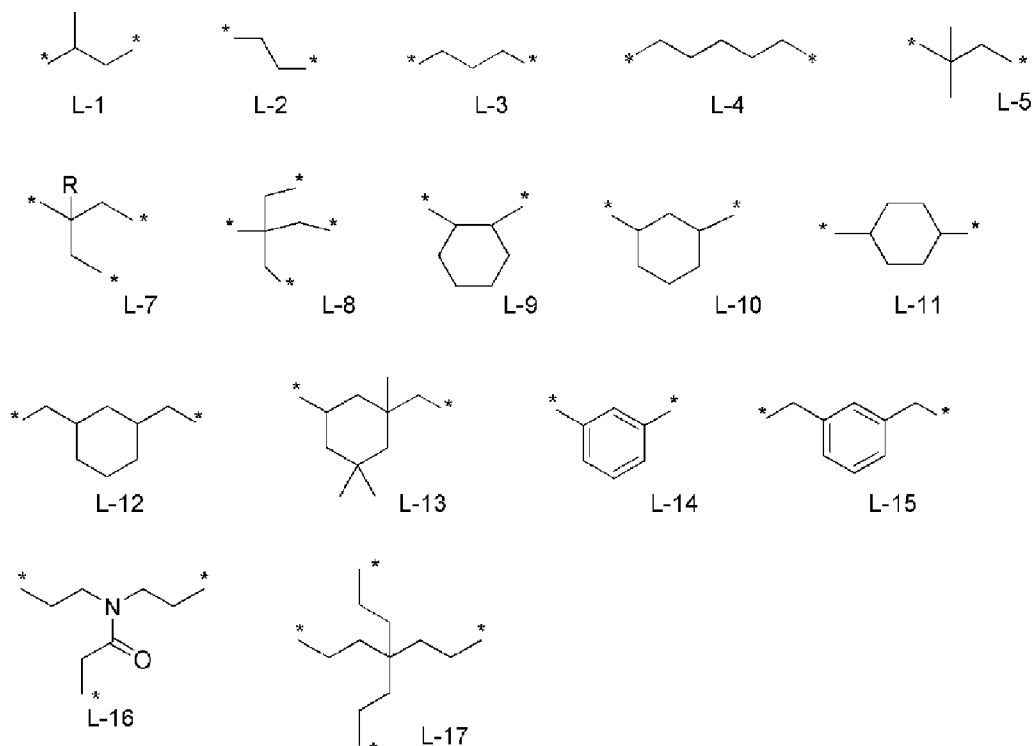
L^7 は、直鎖、分岐または環状の脂肪族基および芳香族基の少なくとも1種を含む基であることが好ましく、分岐または環状の脂肪族基を含む基であることがより好ましい。 L^7 は、直鎖、分岐または環状の脂肪族基および芳香族基の少なくとも1種のみからなってもよく、これらの基と酸素原子、窒素原子、カルボニル基、直鎖または分岐のアルキレン基、および直鎖または分岐のアリーレン基との組み合わせであることも好ましい。

L^7 に含まれる脂肪族基は、飽和脂肪族基および不飽和脂肪族基のいずれであってもよく、飽和脂肪族基であることが好ましい。

L^7 に含まれる分岐または環状の脂肪族基を含む基としては、1-メチルエチレン基、1,3-シクロヘキシレン基、1,2-シクロヘキシレン基などが挙げられる。

具体的に、 L^7 が表す連結基は、以下に例示される連結基が好ましい。 $*$ は、 A^{71} または A^{72} と結合する位置を表す。 R は、水素原子、メチル基、またはエチル基を表す。

[0339] [化81]



[0340] これらの L^7 が表す連結基の中でも、 $L-1$ 、 $L-2$ 、 $L-5$ 、 $L-7 \sim L-15$ に例示される連結基がより好ましい。上記の中でも、 $L-1$ 、 $L-2$ 、 $L-5$ 、 $L-8 \sim L-10$ 、 $L-12 \sim L-15$ に例示される連結基がさらに好ましい。

[0341] L^7 が表す連結基は、さらに置換基を有していてもよく、置換基としては、前述の置換基群Tが挙げられる。 L が表す連結基は置換基を有さない方が好ましい。

[0342] $n_b + n_c$ は2以上の整数を表し、 n_b は1以上の整数を表し、 n_c は0以上の整数を表す。 $n_b + n_c$ は2～5の範囲の整数が好ましく、2～4の範囲の整数がより好ましい。 n_b は1～5の範囲の整数であることが好ましく、1～3の範囲の整数であることがより好ましい。 n_c は0～4の範囲の

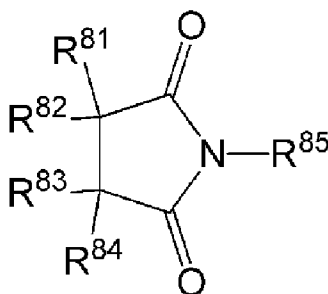
整数であることが好ましく、0～3の範囲の整数であることがより好ましい。

一般式(V I I)で表される化合物としては、 n_b が2～5の範囲の整数を表す場合、 n_c が0～2の範囲の整数を表すことが好ましく、0を表すことがより好ましい。 n_b が2～3の範囲の整数を表す場合、 n_c が0を表すことがより好ましい。 n_b が2を表し、 n_c が0を表すことが特に好ましい。

また、一般式(V I I)で表される化合物としては、 n_b が1を表す場合、 n_c が1～5の範囲の整数を表すことが好ましく、 n_c が2～3の範囲の整数を表すことがより好ましい。

[0343] [化82]

一般式(V I I I)



[一般式(V I I I)中、 $R^{81} \sim R^{85}$ のいずれか1つは、一般式(V I I)中の L^7 と連結する単結合または二価の連結基を表し、 $R^{81} \sim R^{85}$ の中で L^7 と連結しないものは、それぞれ独立に水素原子、置換もしくは無置換のアルキル基、置換もしくは無置換のアシル基、置換もしくは無置換のアルコキシカルボニル基、置換もしくは無置換のアルコキシ基、置換もしくは無置換のアリールオキシ基、置換もしくは無置換のアルキルチオ基、置換もしくは無置換のアリールチオ基、置換もしくは無置換のカルバモイル基、カルボキシ基、シアノ基、または、ヒドロキシ基を表し、 R^{81} および R^{82} は互いに結合して非芳香族環を形成していてもよく、 R^{83} および R^{84} は互いに結合して非芳香族環を形成していてもよい。]

[0344] 置換もしくは無置換のアルキル基としては、炭素数1～15のアルキル基

が好ましく、炭素数 1 ～ 10 のアルキル基がより好ましく、炭素数 1 ～ 6 のアルキル基がさらに好ましい。

置換もしくは無置換のアシル基としては、炭素数 1 ～ 15 のアシル基が好ましく、炭素数 1 ～ 10 のアシル基がより好ましく、炭素数 1 ～ 6 のアシル基がさらに好ましい。

置換もしくは無置換のアルコキシカルボニル基としては、炭素数 1 ～ 15 のアルコキシカルボニル基が好ましく、炭素数 1 ～ 10 のアルコキシカルボニル基がより好ましく、炭素数 1 ～ 6 のアルコキシカルボニル基がさらに好ましい。

置換もしくは無置換のアルコキシ基としては、炭素数 1 ～ 15 のアルコキシ基が好ましく、炭素数 1 ～ 10 のアルコキシ基がより好ましく、炭素数 1 ～ 6 のアルコキシ基がさらに好ましい。

置換もしくは無置換のアリールオキシ基としては、炭素数 6 ～ 20 のアリールオキシ基が好ましく、炭素数 6 ～ 15 のアリールオキシ基がより好ましく、炭素数 6 ～ 12 のアリールオキシ基がさらに好ましい。

置換もしくは無置換のアルキルチオ基としては、炭素数 1 ～ 15 のアルキルチオ基が好ましく、炭素数 1 ～ 10 のアルキルチオ基がより好ましく、炭素数 1 ～ 6 のアルキルチオ基がさらに好ましい。

置換もしくは無置換のアリールチオ基としては、炭素数 6 ～ 20 のアリールチオ基が好ましく、炭素数 6 ～ 15 のアリールチオ基がより好ましく、炭素数 6 ～ 12 のアリールチオ基がさらに好ましい。

置換もしくは無置換のカルバモイル基としては、炭素数 1 ～ 15 のアルキル基が好ましく、炭素数 1 ～ 10 のアルキル基がより好ましく、炭素数 1 ～ 6 のアルキル基がさらに好ましい。

これらの基は、直鎖、分岐または環状であってもよく、アルキル基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アルキルチオ基、カルバモイル基、およびアリールチオ基が有していてもよい置換基としては、上記置換基群 T が挙げられる。これらの中でも、アルキル基、

アルケニル基、アリール基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アシルオキシ基、アシルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、カルバモイル基、アルキルチオ基、ウレイド基、ヒドロキシ基、シアノ基、カルボキシル基、またはシリル基であることが好ましい。

R^1 または R^2 と R^3 または R^4 とは互いに結合して非芳香族環を形成していてもよい。非芳香族環は、芳香族環以外の環をいい、単環であっても、二環式以上の多環を形成していてもよい。非芳香族環としては、5員環または6員環を有する単環または多環の脂肪族環が好ましく、5員環または6員環の脂肪族環がより好ましく、シクロヘキサン環、シクロヘキセン環がさらに好ましい。

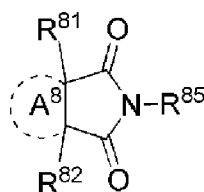
[0345] R^{85} は、一般式(V I I)中の L^7 と連結しない場合には水素原子、または、置換もしくは無置換のアルキル基を表すことが好ましい。置換もしくは無置換のアルキル基としては、炭素数1～20のアルキル基が好ましく、炭素数1～10のアルキル基がより好ましく、炭素数1～6のアルキル基がさらに好ましい。

[0346] $R^{81} \sim R^{85}$ のいずれか1つは、一般式(V I I)中の L^7 と連結する単結合または二価の連結基を表す。

[0347] 一般式(V I I I)は、下記一般式(V I I I - 1)で表されることが好ましい。

[化83]

一般式(V I I I - 1)



(一般式(V I I I - 1)中、環 A^8 は非芳香族環を表し、 R^{81} 、 R^{82} 、または R^{85} は、一般式(V I I)中の L^7 と連結する単結合または二価の連結基を表し

、 R^{81} および R^{82} は、 L^7 と連結しない場合、それぞれ独立に水素原子、置換もしくは無置換のアルキル基、置換もしくは無置換のアルコキシ基、置換もしくは無置換のアリールオキシ基、置換もしくは無置換のアルキルチオ基、または置換もしくは無置換のアリールチオ基を表す。 R^{85} は、 L^7 と連結しない場合、水素原子、または、置換もしくは無置換のアルキル基を表す。)

[0348] 環 A^8 は非芳香族環を表し、単環であっても、二環式以上の多環を形成していてもよく、酸素原子を介した環であってもよい。また、同一の環 A^8 の環構造を介して一般式(V I I I - 1)で表される構造が連結していてもよい。非芳香族環としては、5員環または6員環を有する単環または多環の脂肪族環が好ましく、5員環または6員環の脂肪族環がより好ましく、シクロヘキサン環、シクロヘキセン環がさらに好ましい。 R^{81} および R^{82} は各々独立に水素原子、または置換もしくは無置換のアルキル基、置換もしくは無置換のアルコキシ基、置換もしくは無置換のアリールオキシ基、置換もしくは無置換のアルキルチオ基、または置換もしくは無置換のアリールチオ基を表す。置換もしくは無置換のアルキル基としては、炭素数1～15のアルキル基が好ましく、炭素数1～10のアルキル基がより好ましく、炭素数1～6のアルキル基がさらに好ましく、炭素数1～3のアルキル基が特に好ましい。

置換もしくは無置換のアルコキシ基としては、炭素数1～15のアルコキシ基が好ましく、炭素数1～10のアルコキシ基がより好ましく、炭素数1～6のアルコキシ基がさらに好ましく、炭素数1～3のアルコキシ基が特に好ましい。

置換もしくは無置換のアリールオキシ基としては、炭素数6～20のアリールオキシ基が好ましく、炭素数6～15のアリールオキシ基がより好ましく、炭素数6～12のアリールオキシ基がさらに好ましく、炭素数6～10のアリールオキシ基が特に好ましい。

置換もしくは無置換のアルキルチオ基としては、炭素数1～15のアルキルチオ基が好ましく、炭素数1～10のアルキルチオ基がより好ましく、炭素数1～6のアルキルチオ基がさらに好ましく、炭素数1～3のアルキルチ

オ基が特に好ましい。

置換もしくは無置換のアリールチオ基としては、炭素数6～20のアリールチオ基が好ましく、炭素数6～15のアリールチオ基がより好ましく、炭素数6～12のアリールチオ基がさらに好ましく、炭素数6～10のアリールチオ基が特に好ましい。

アルキル基が有していてもよい置換基としては、上記置換基群Tが挙げられ、アルキル基、アルケニル基、アリール基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アシルオキシ基、アシルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、カルバモイル基、アルキルチオ基、ウレイド基、ヒドロキシル基、シアノ基、カルボキシル基、またはシリル基であることが好ましい。

一般式(V-1)中のR⁸⁵は、一般式(V)中のR⁸⁵の好ましい態様と同様である。

一般式(V-1)において、L⁷との結合部位はR⁸⁵が好ましい。

[0349] 具体的に、一般式(V)で表される基は、以下の例示される基が好ましい。

*は、Lと結合する位置を表し、**は置換基R^aまたはR^bが結合する位置を表す(R^aはアルキル基を表し、R^bはアルキル基、環状アルキル基、または、アリール基を表す。)。一般式(V)で表される基は、L⁷との結合の形態によって生じる幾何異性体または鏡像異性体が混合していてもよい。ここで、A¹⁻²⁷、A¹⁻³²、A¹⁻³³に示す置換基の置換位置は特に定めるものではなく、6員環構造上のいずれかの位置に置換されていればよい。

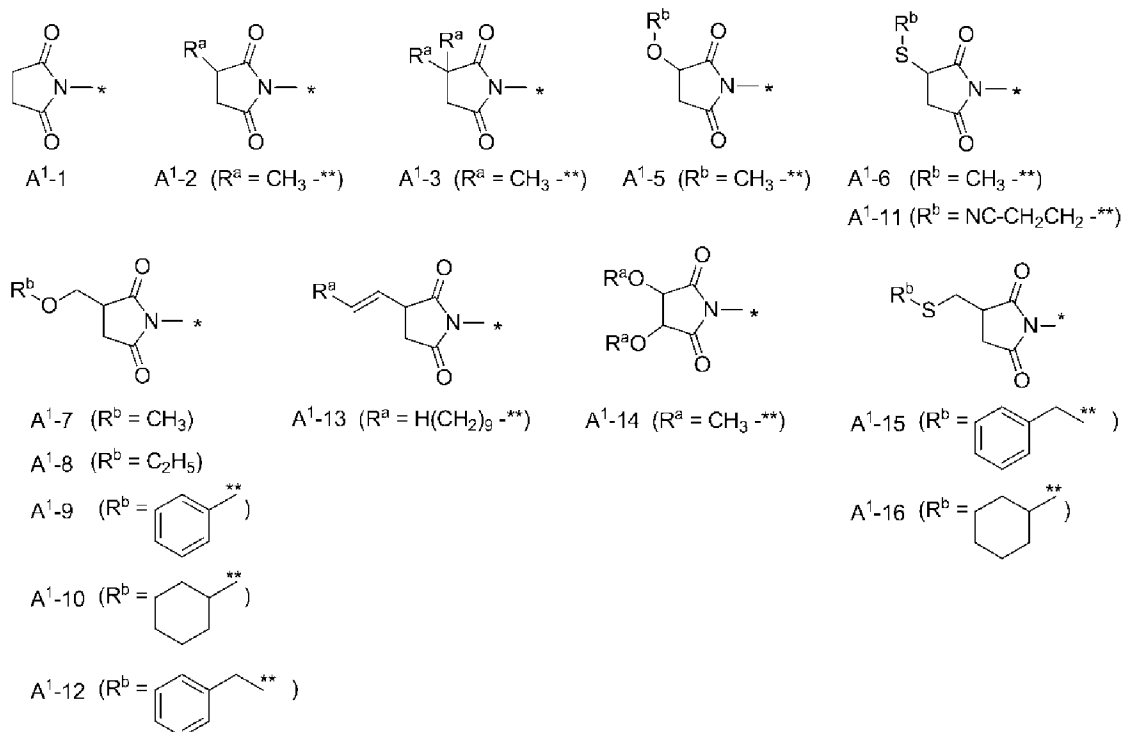
R^aまたはR^bが表すアルキル基としては炭素数1～10のアルキル基が好ましく、炭素数1～5のアルキル基がより好ましく、炭素数1～3のアルキル基が更に好ましい。

R^bが表す環状アルキル基としては、炭素数6～12の環状アルキル基が好ましく、炭素数6～8の環状アルキル基がより好ましく、炭素数6～8の環状アルキル基が更に好ましい。

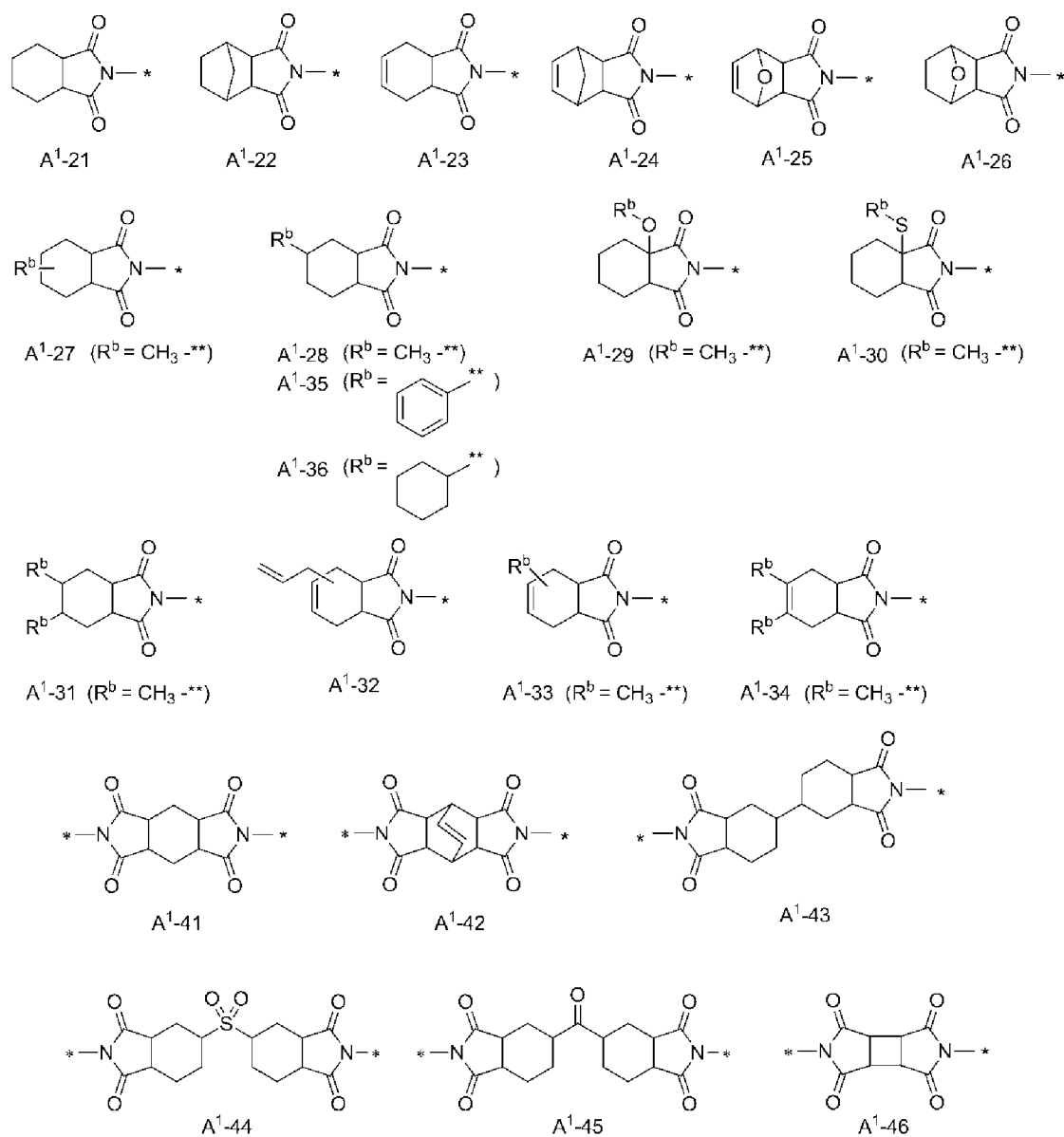
R^bが表すアリール基としては、炭素数6～12のアリール基が好ましく炭素数6～10のアリール基がより好ましく、炭素数6～8のアリール基が更に好ましい。

これらの基は、直鎖、分岐または環状であってもよく、アルキル基、環状アルキル基、アリール基、が有していてもよい置換基としては、上記置換基群Tが挙げられる。これらの中でも、アルキル基、アルケニル基、アリール基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アシル基、アルコキシカルボニル基、アシルオキシ基、アシルアミノ基、アルコキシカルボニルアミノ基、カルバモイル基、アルキルチオ基、ウレイド基、ヒドロキシ基、シアノ基、カルボキシル基、またはシリル基であることが好ましい。

[0350] [化84]



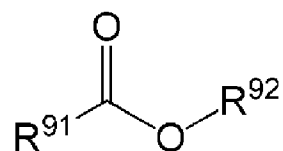
[化85]



[0351] これらの中でも、 $A^1-21 \sim A^1-28$ 、 A^1-31 、 $A^1-33 \sim A^1-34$ がより好ましい。

[0352] [化86]

一般式 (IX)



[一般式 (IX) 中、 R^{91} および R^{92} の少なくとも一方は、一般式 (VII)

中の L^7 と連結する単結合または二価の連結基を表し、 R^{91} および R^{92} の中で L^7 と連結しないものは、置換もしくは無置換のフェニル基、または、置換もしくは無置換のアルキル基を表す。]

[0353] R^{91} および R^{92} は、一般式(V I I)中の L^7 と連結しない場合、それぞれ独立に置換もしくは無置換のフェニル基、または、置換もしくは無置換のアルキル基を表す。置換もしくは無置換のアルキル基としては、炭素数1～15のアルキル基が好ましく、炭素数1～10のアルキル基がより好ましく、炭素数1～6のアルキル基がさらに好ましい。

フェニル基およびアルキル基が有していてもよい置換基としては、上記置換基群Tが挙げられる。

フェニル基の置換基としては、アルキル基（好ましくはメチル基）、アルコキシカルボニル基、アシル基、アシルオキシ基、アルコキシ基が好ましく、無置換のフェニル基がより好ましい。

アルキル基の置換基としては、アルコキシカルボニル基、アシル基、アシルオキシ基、アルコキシ基、ヒドロキシル基またはシアノ基が好ましく、シアノ基または無置換のアルキル基であることがより好ましい。

一般式(I X)で表される基を複数有する場合は、互いに結合して環を形成していてもよい。例えば、2つの R^{91} が互いに結合して、ベンゼン環やシクロヘキサン環を形成している態様（例えば、下記 A^2-20 、 A^2-21 、 A^2-22 、 A^2-23 、 A^2-24 、 A^2-25 など）が例示される。一般式(V I I)で表される基に含まれるイミド結合中のカルボニル基に加え、一般式(I X)で表される基に含まれるエステル結合中のカルボニル基も、セルロースエステルと相互作用し、セルロースエステル中に存在する自由体積を減少させることができるため、フィルムの耐擦傷性向上に寄与することができる、本発明者らは推察している。

一般式(I X)で表される基は、幾何異性体または鏡像異性体が混合していてもよい。

[0354] R^{91} および R^{92} の少なくとも一方、好ましくは R^{91} および R^{92} のいずれか一方

、より好ましくは R^{92} が、一般式 (V I I) 中の L^7 と連結する単結合または二価の連結基を表す。

[0355] 具体的に、一般式 (I X) で表される基は、以下に例示される基が好ましい。

は、 L^7 と結合する位置を表し、は置換基 R^a または R^b が結合する位置を表す (R^a はアルキル基を表し、 R^b はアルキル基、環状アルキル基、または、アリール基を表す。)。

R^a または R^b が表すアルキル基としては炭素数1～10のアルキル基が好ましく、炭素数1～5のアルキル基がより好ましく、炭素数1～3のアルキル基が更に好ましい。

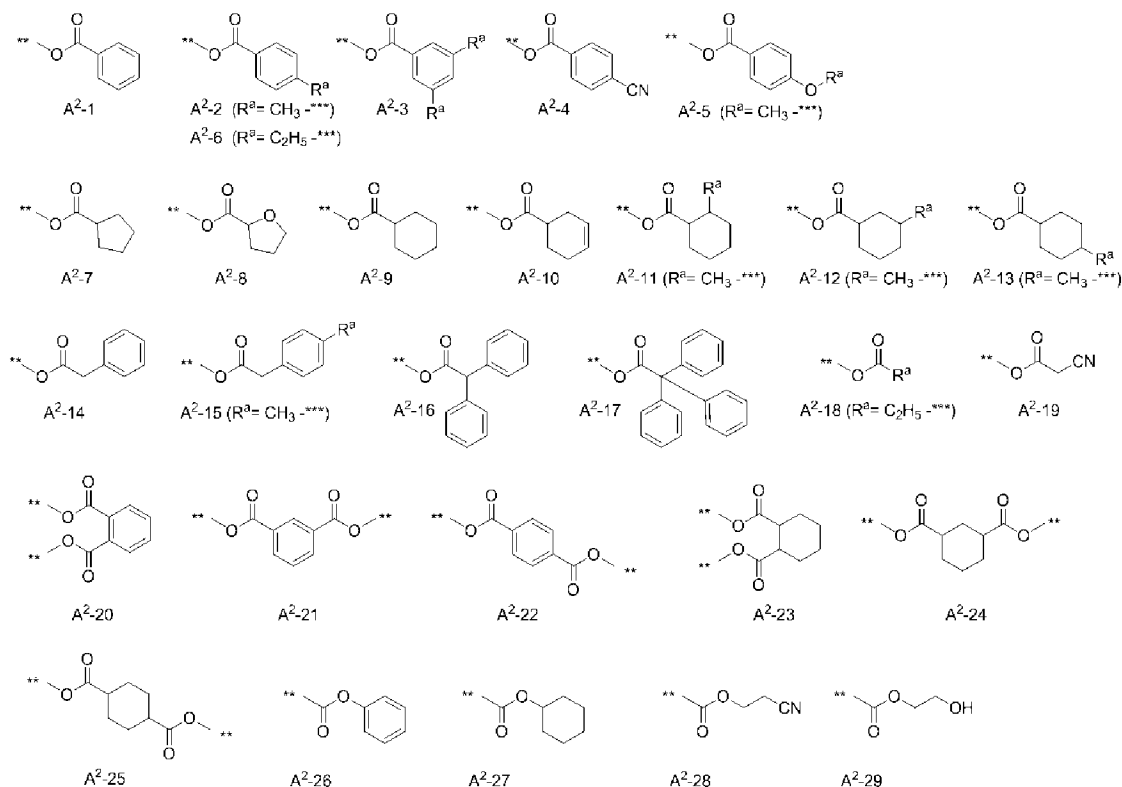
R^b が表す環状アルキル基としては、炭素数6～12の環状アルキル基が好ましく、炭素数6～8の環状アルキル基がより好ましく、炭素数6～8の環状アルキル基が更に好ましい。

R^b が表すアリール基としては、炭素数6～12のアリール基が好ましく炭素数6～10のアリール基がより好ましく、炭素数6～8のアリール基が更に好ましい。

これらの基は、直鎖、分岐または環状であってもよく、アルキル基、環状アルキル基、アリール基、が有していてもよい置換基としては、上記置換基群Tが挙げられる。これらの中でも、アルキル基、アルケニル基、アリール基、アルコキシ基、アリールオキシ基、アシル基、アルコシカルボニル基、アシルオキシ基、アシルアミノ基、アルコシカルボニルアミノ基、カルバモイル基、アルキルチオ基、ウレイド基、ヒドロキシ基、シアノ基、カルボキシ基、またはシリル基であることが好ましい。)

[0356]

[化87]

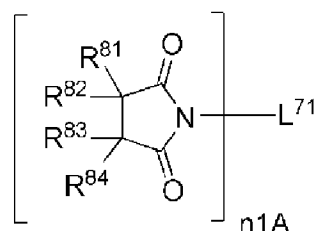


[0357] これらの中でも、 $A^2-1 \sim 3$ 、 A^2-6 、 A^2-7 、 A^2-9 、 $A^2-11 \sim 16$ 、 A^2-19 、 $A^2-20 \sim 25$ 、 $A^2-27 \sim 29$ がより好ましい。

[0358] 以上説明した一般式 (V I I) で表される化合物は、下記一般式 (V I I - 1) で表される化合物であることが好ましい。

[0359] [化88]

一般式 (V I I - 1)



(一般式 (V I I - 1) 中、 L^{71} は、原子数が8以下の ($n1A$) 価の連結基を表す。 $n1A$ は2～4の範囲の整数を表す。 $R^{81} \sim R^{84}$ は、それぞれ独立に水素原子、置換もしくは無置換のアルキル基、置換もしくは無置換のアシル基、置換もしくは無置換のアルコキシカルボニル基、置換もしくは無置換の

アルコキシ基、置換もしくは無置換のアリールオキシ基、置換もしくは無置換のアルキルチオ基、置換もしくは無置換のアリールチオ基、置換もしくは無置換のカルバモイル基、カルボキシ基、シアノ基、または、ヒドロキシ基を表し、 R^{81} および R^{82} 、 R^{83} および R^{84} は、互いに結合して非芳香族環を形成していてもよい。）

[0360] 一般式 (V I I - 1) で表される化合物は、一般式 (V I I) 中の n_b が 2 ~ 4 の整数であり、 n_c が 0 である態様である。

[0361] 一般式 (V I I - 1) 中の L^{71} は、一般式 (V I I) 中の L^7 の説明のうち、2 ~ 4 個の基に対応する記載を参酌でき、好ましい範囲も同様である。

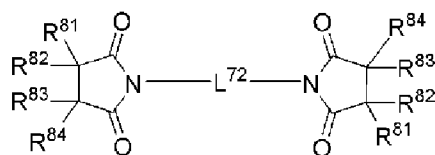
一般式 (V I I - 1) 中の $R^{81} \sim R^{84}$ は、それぞれ、一般式 (V I I I) 中の $R^{81} \sim R^{84}$ と同義であり、好ましい範囲も同様である。

[0362] n_{1A} は、2 ~ 4 の範囲の整数を表し、2 またはであることが好ましく、2 が好ましい。

[0363] 一般式 (V I I) で表される化合物は、下記一般式 (V I I - 2) で表される化合物であることがより好ましい。

[0364] [化89]

一般式 (V I I - 2)



(一般式 (V I I - 2) 中、 L^{72} は、窒素原子-窒素原子間を連結する原子数が 8 以下の 2 個の連結基を表す。 $R^{81} \sim R^{84}$ は、それぞれ独立に水素原子、置換もしくは無置換のアルキル基、置換もしくは無置換のアシル基、置換もしくは無置換のアルコキシカルボニル基、置換もしくは無置換のアルコキシ基、置換もしくは無置換のアリールオキシ基、置換もしくは無置換のアルキルチオ基、置換もしくは無置換のアリールチオ基、置換もしくは無置換のカルバモイル基、カルボキシ基、シアノ基、または、ヒドロキシ基を表し、

R⁸¹およびR⁸²、R⁸³およびR⁸⁴は、互いに結合して非芳香族環を形成していてもよい。)

[0365] 一般式(VII-2)で表される化合物は、一般式(VII)中のn_bが2であり、n_cが0である態様である。

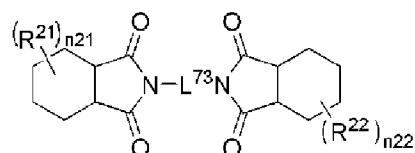
[0366] 一般式(VII-2)中のL⁷²は、一般式(VII)中のL⁷の説明のうち、2価の基に対応する記載を参酌でき、好ましい範囲も同様である。

一般式(VII-2)中のR⁸¹~R⁸⁴は、それぞれ、一般式(VII)中のR⁸¹~R⁸⁴と同義であり、好ましい範囲も同様である。

[0367] 一般式(VII)で表される化合物は、下記一般式(VII-3)で表される化合物であることも好ましい。

[0368] [化90]

一般式(VII-3)



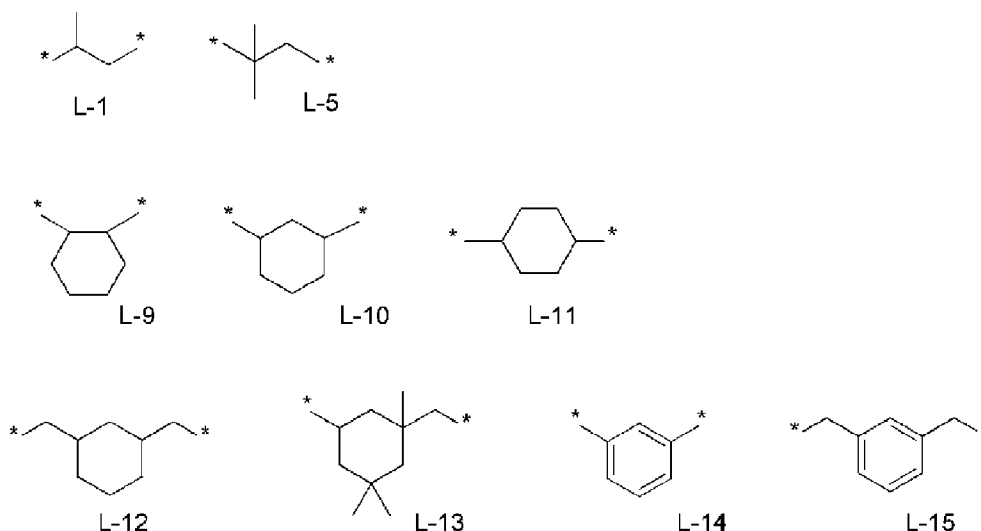
(一般式(VII-3)中、L⁷³は、第3級炭素又は第4級炭素を少なくとも一つ含む、窒素原子-窒素原子間を連結する炭素数が8以下の2価の連結基を表す。R²¹およびR²²はメチル基を表す。n₂₁およびn₂₂は、それぞれ、0または1の整数を表す。)

[0369] L⁷³は、第3級炭素又は第4級炭素を少なくとも一つ含む、窒素原子-窒素原子間を連結する炭素数が8以下の2価の連結基を表す。L⁷³は、直鎖、分岐または環状の脂肪族基および芳香族基の1種のみからなり、分岐または環状の脂肪族基を含む基としては、1-メチルエチレン基、1,3-シクロヘキシレン基、1,2-シクロヘキシレン基などが挙げられる。

L⁷³は、具体的には下記に示す構造であることが好ましい。*は窒素原子との結合部位を表す。

[0370]

[化91]

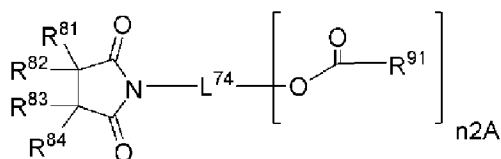


[0371] $n21$ および $n22$ は、0 であることが好ましい。

[0372] 一般式 (V I I) で表される化合物は、下記一般式 (V I I - 4) で表される化合物であることも好ましい。

[0373] [化92]

一般式 (V I I - 4)



(一般式 (V I I - 4) 中、 L^{74} は、窒素原子 - 酸素原子間を連結する原子数が 8 以下の ($n2A + 1$) 価の連結基を表す。 $n2A$ は 1 ~ 4 の範囲の整数を表す。 $R^{81} \sim R^{84}$ は、それぞれ独立に水素原子、置換もしくは無置換のアルキル基、置換もしくは無置換のアシル基、置換もしくは無置換のアルコキシカルボニル基、置換もしくは無置換のアルコキシ基、置換もしくは無置換のアリールオキシ基、置換もしくは無置換のアルキルチオ基、置換もしくは無置換のアリールチオ基、置換もしくは無置換のカルバモイル基、カルボキシル基、シアノ基、または、ヒドロキシル基を表し、 R^{81} および R^{82} 、 R^{83} および

R⁸⁴は、互いに結合して非芳香族環を形成していてもよい。R⁹¹は、置換もしくは無置換のフェニル基、または、置換もしくは無置換のアルキル基を表す。
。)

[0374] 一般式(V I I - 4)中のL⁷⁴は、一般式(V I I)中のL⁷の説明のうち、2～4個の基に対応する記載を参酌でき、好ましい範囲も同様である。

一般式(V I I - 4)中のR⁸¹～R⁸⁴は、それぞれ、一般式(V I I I)中のR⁸¹～R⁸⁴と同義であり、好ましい範囲も同様である。

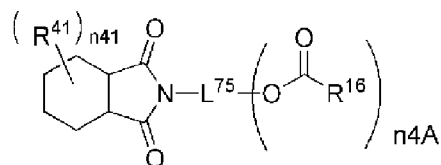
一般式(V I I - 4)中のR⁹¹は、一般式(I X)中のR⁹¹と同義であり、好ましい範囲も同様である。

[0375] n_{2A}は、1～4の範囲の整数を表し、1～3の範囲の整数であることが好ましい。

[0376] 一般式(V I I)で表される化合物は、下記一般式(V I I - 5)で表される化合物であることも好ましい。

[0377] [化93]

一般式(V I I - 5)

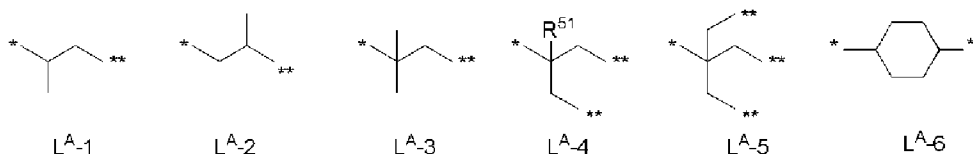


(一般式(V I I - 5)中、L⁷⁵は、下記の連結基群Aから選択される連結基を表し、R⁴¹は、メチル基を表し、n₄₁は0または1の整数を表す。R¹⁶は、下記置換基群Bから選択される置換基を表し、複数存在する上記置換基は、同一であっても異なってもよい。n_{4A}は、1～3の範囲の整数を表す。
)

[0378]

[化94]

連結基群 A :

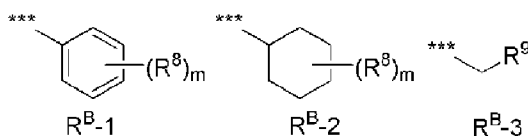


(* は窒素原子との結合部位を表し、 * * は酸素原子との結合部位を表す。)

R^{51} は、水素原子、メチル基、またはエチル基を表す。)

[0379] [化95]

置換基群 B :



(* * * はカルボニル基との結合部位を表し、 R^8 はアルキル基、アルコキシカルボニル基、アシル基またはアルコキシ基を表し、 R^9 は、カルボニル基、アルコキシカルボニル基、カルボニルオキシ基、シアノ基、またはヒドロキシル基を表す。 m は 0 ~ 3 の整数を表す。)

[0380] L^{75} は、上記の連結基群 A から選択される連結基を表し、連結基群 A のうち、 $L^A-1 \sim L^A-5$ がより好ましい。

R^{51} は、それぞれ独立に水素原子、メチル基、エチル基を表し、水素原子がより好ましい。

R^{16} は、上記置換基群 B から選択される置換基を表し、置換基群 B のうち、 R^B-1 が好ましい。

[0381] R^8 はアルキル基、アルコキシカルボニル基、アシル基、アルコキシ基を表し、アルキル基がより好ましい。

ここで、アルキル基は、好ましくは、メチル基、エチル基、またはプロピル基である。アルコキシカルボニル基は、好ましくは、メトキシカルボニル

基またはエトキシカルボニル基である。アシル基は、好ましくは、アセチル基である。アルコキシ基は、好ましくは、メトキシ基またはエトキシ基である。

R⁹は、カルボニル基、アルコキシカルボニル基、カルボニルオキシ基、シアノ基またはヒドロキシル基が挙げられ、中でもシアノ基がより好ましい。

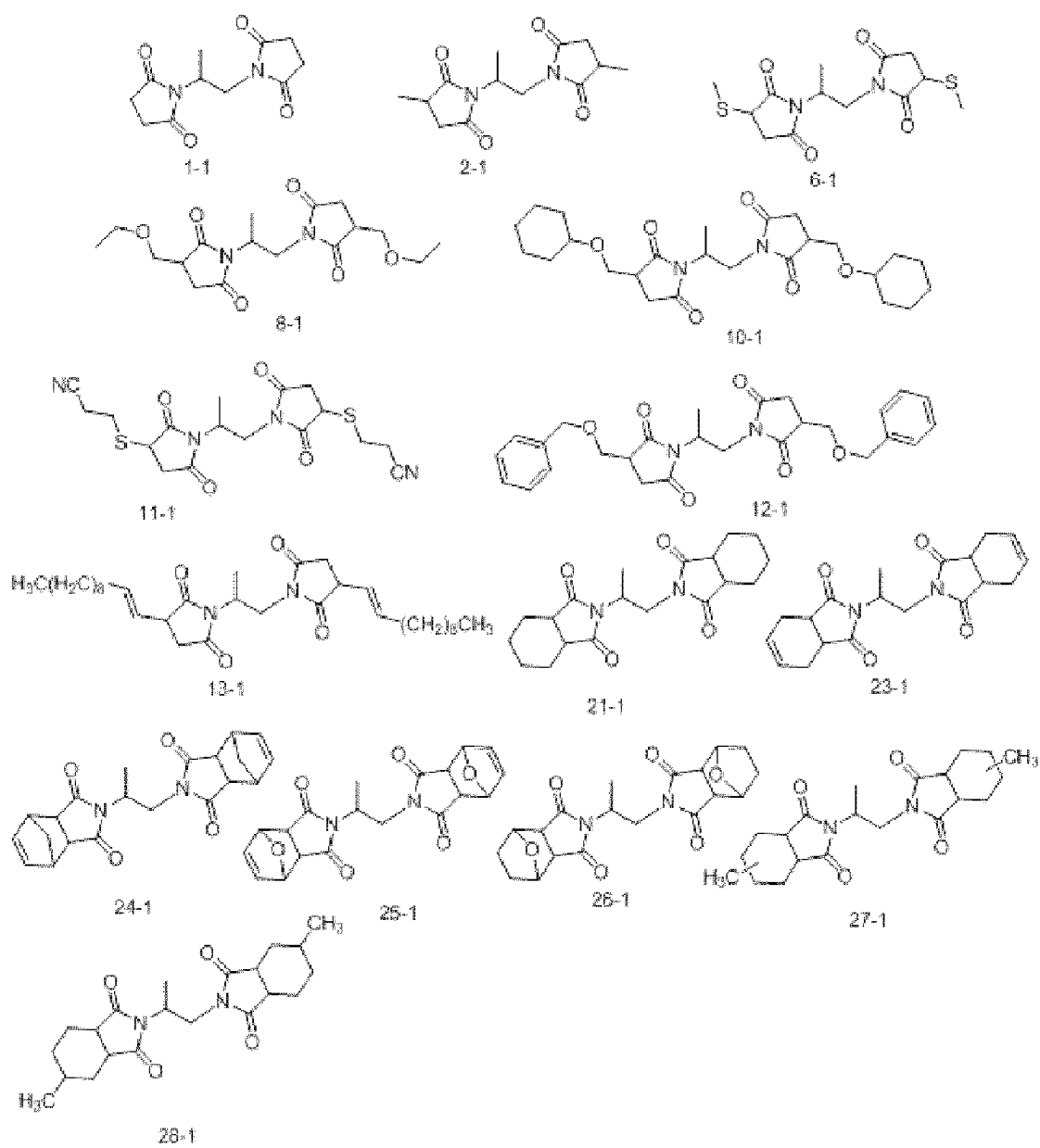
mは、0～3の整数を表し、0～2の整数がより好ましく0がさらに好ましい。

[0382] n 4 Aは、1～3の整数を表す。

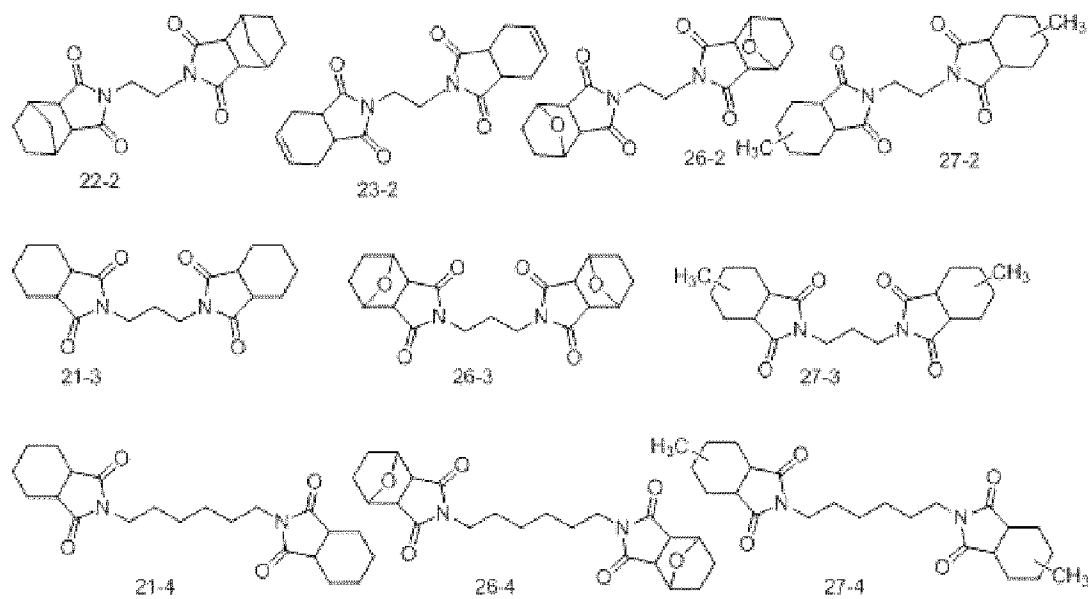
[0383] 以下、一般式（V I I）で表される化合物の具体例を例示するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0384]

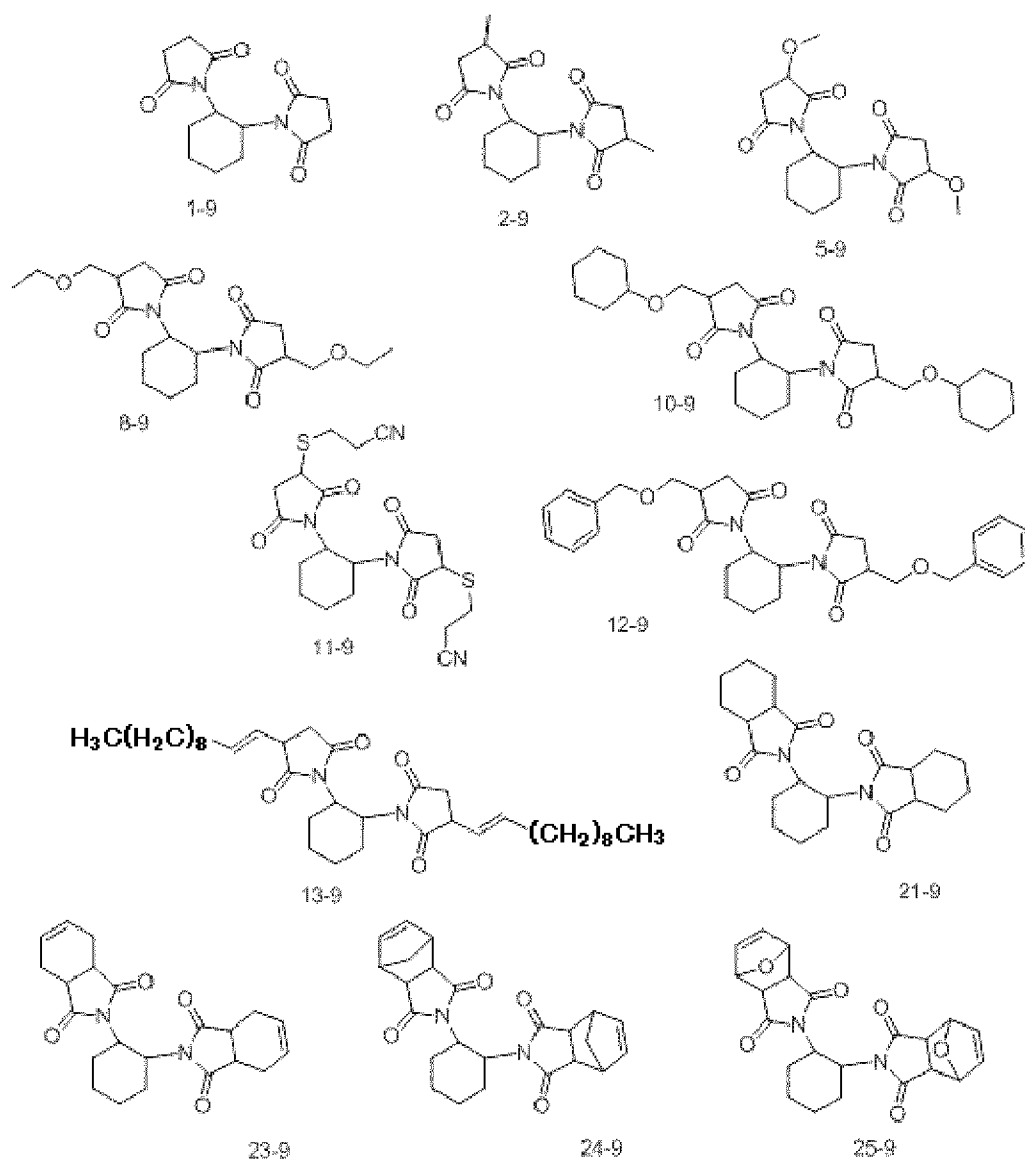
[化96]



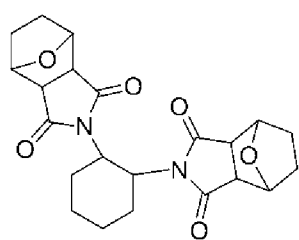
[化97]



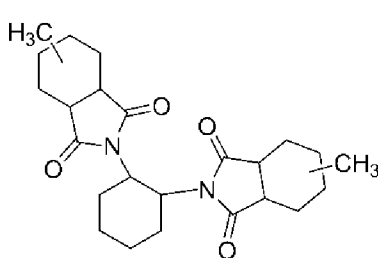
[化98]



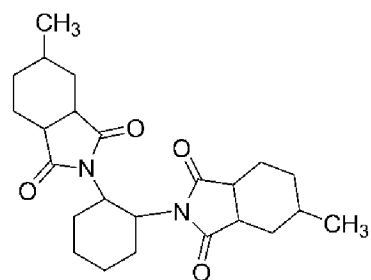
[化99]



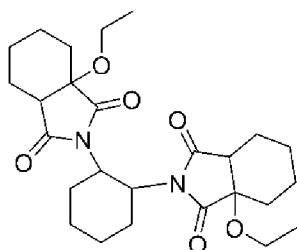
26-9



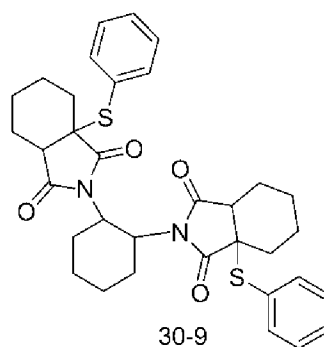
27-9



28-9

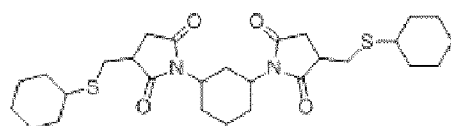


29-9

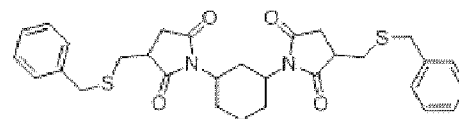


30-9

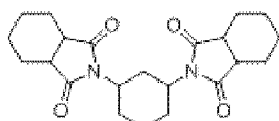
[化100]



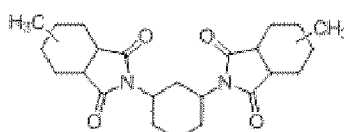
16-10



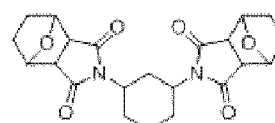
15-10



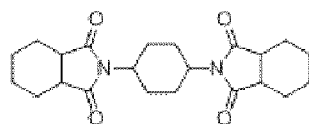
21-10



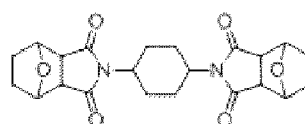
27-10



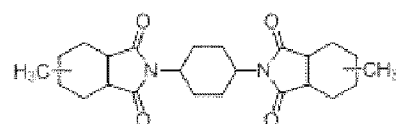
26-10



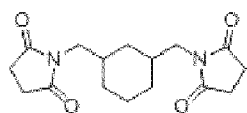
21-11



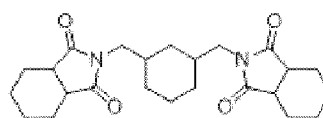
26-11



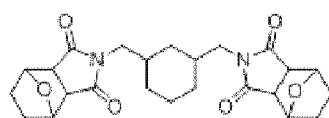
27-11



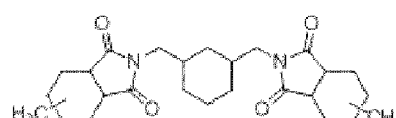
1-12



21-12

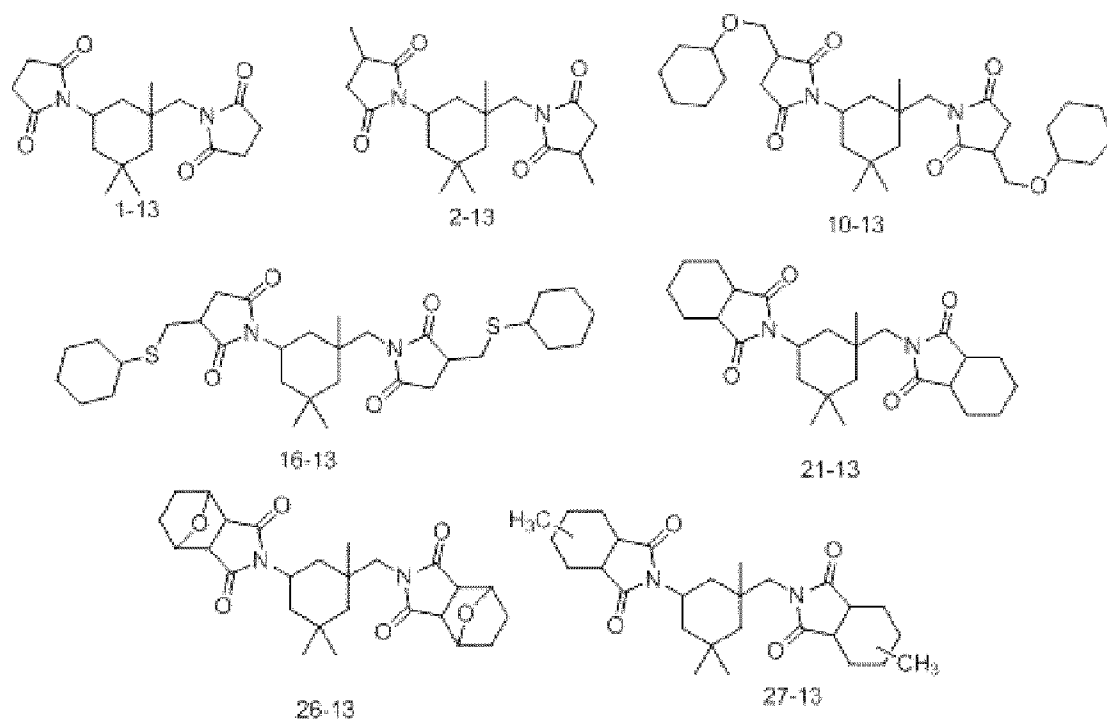


26-12

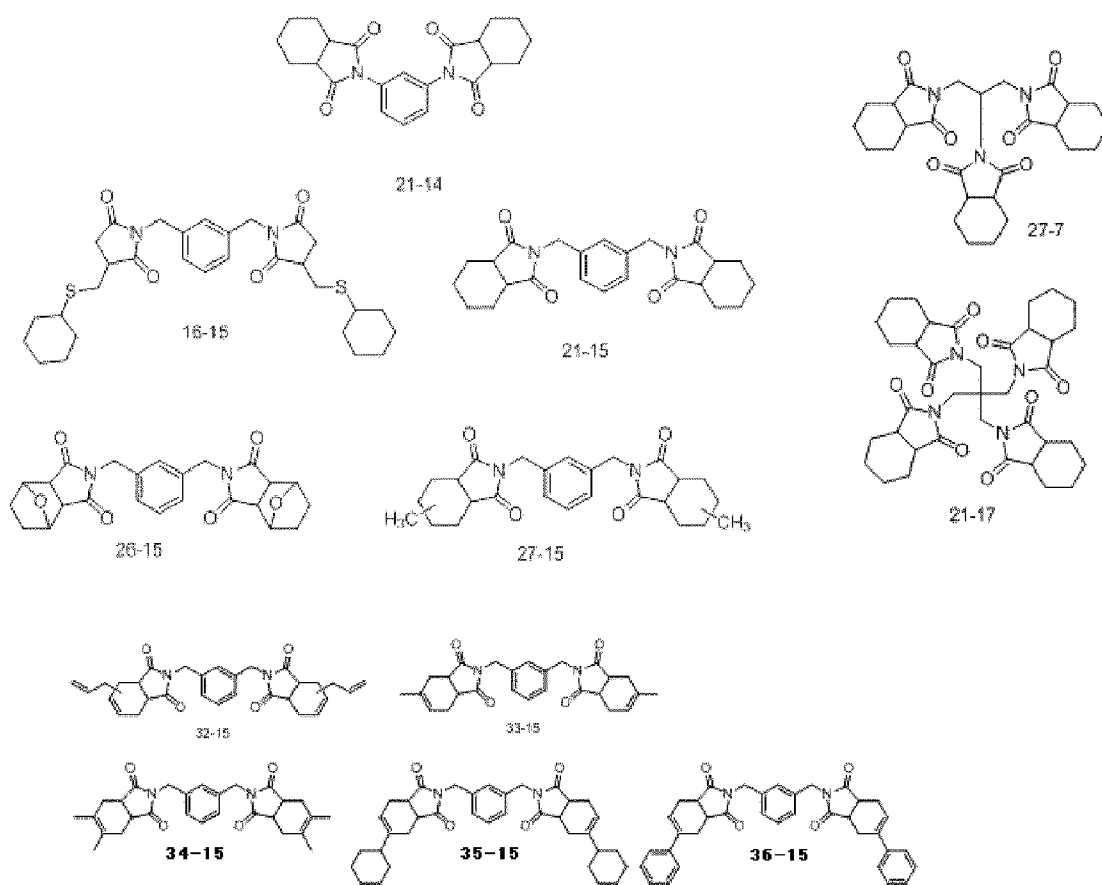


27-12

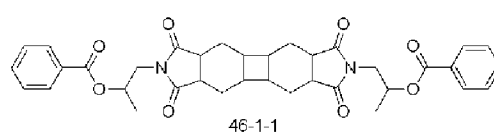
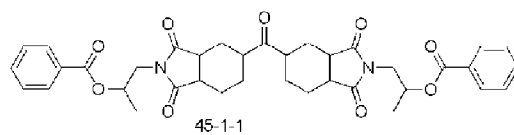
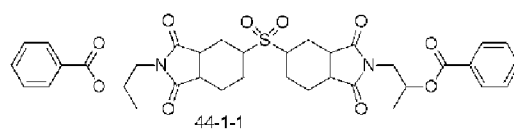
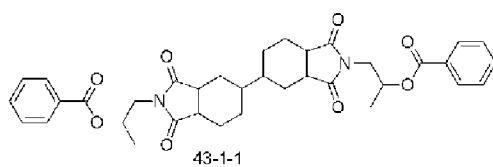
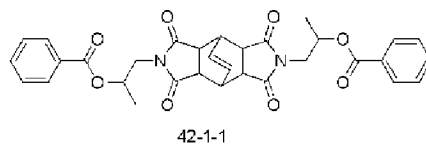
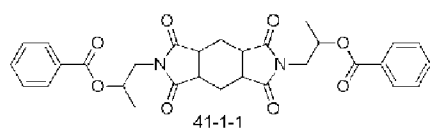
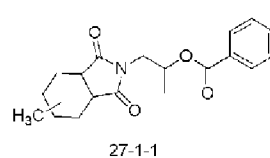
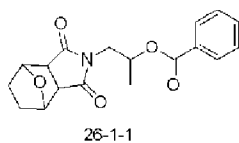
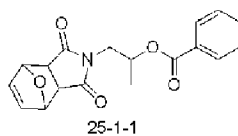
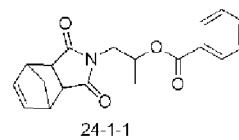
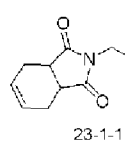
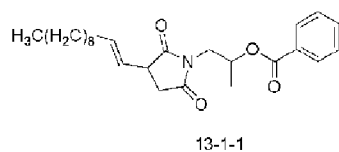
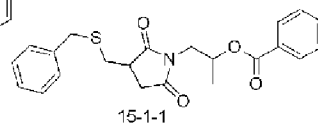
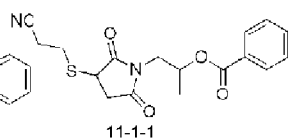
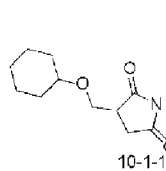
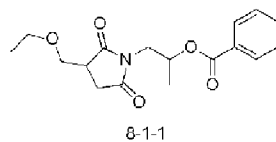
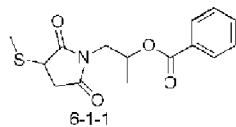
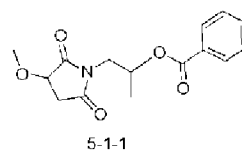
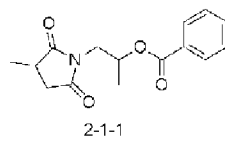
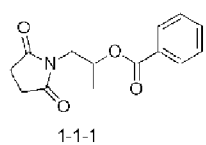
[化101]



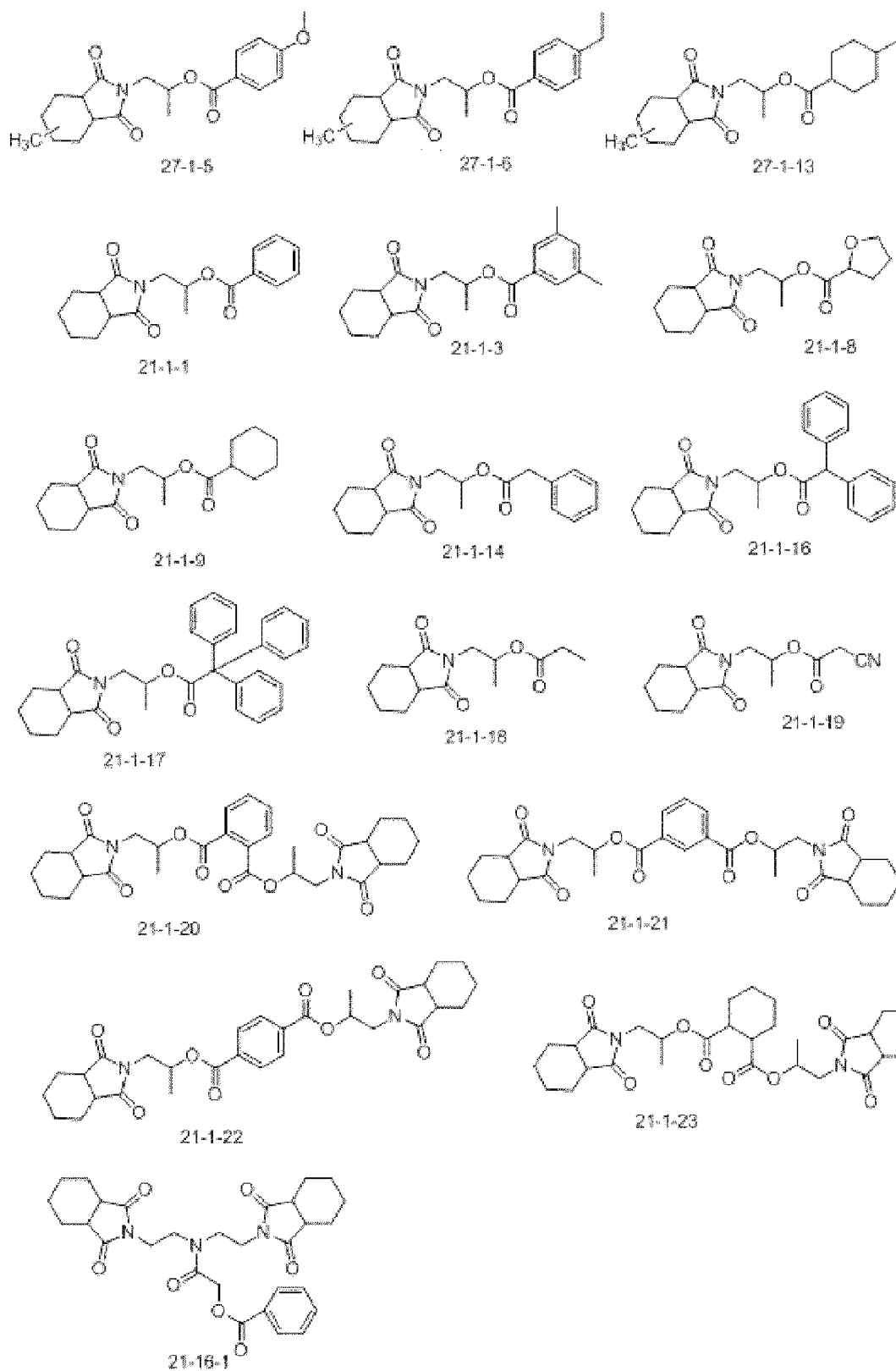
[化102]



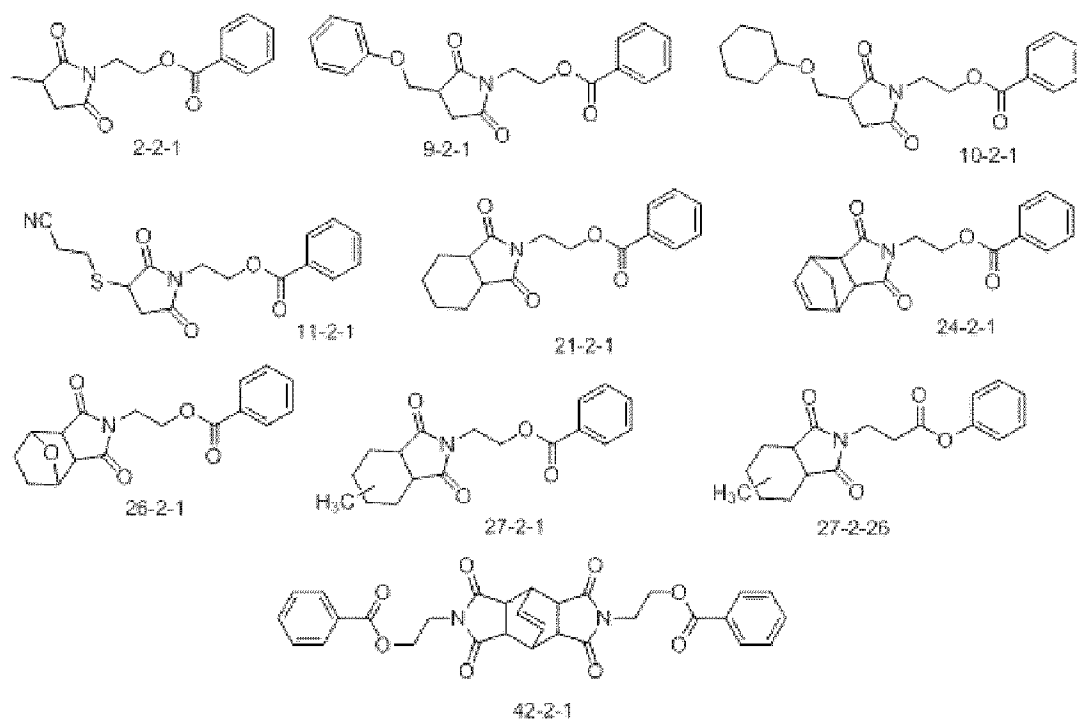
[0385] [化103]



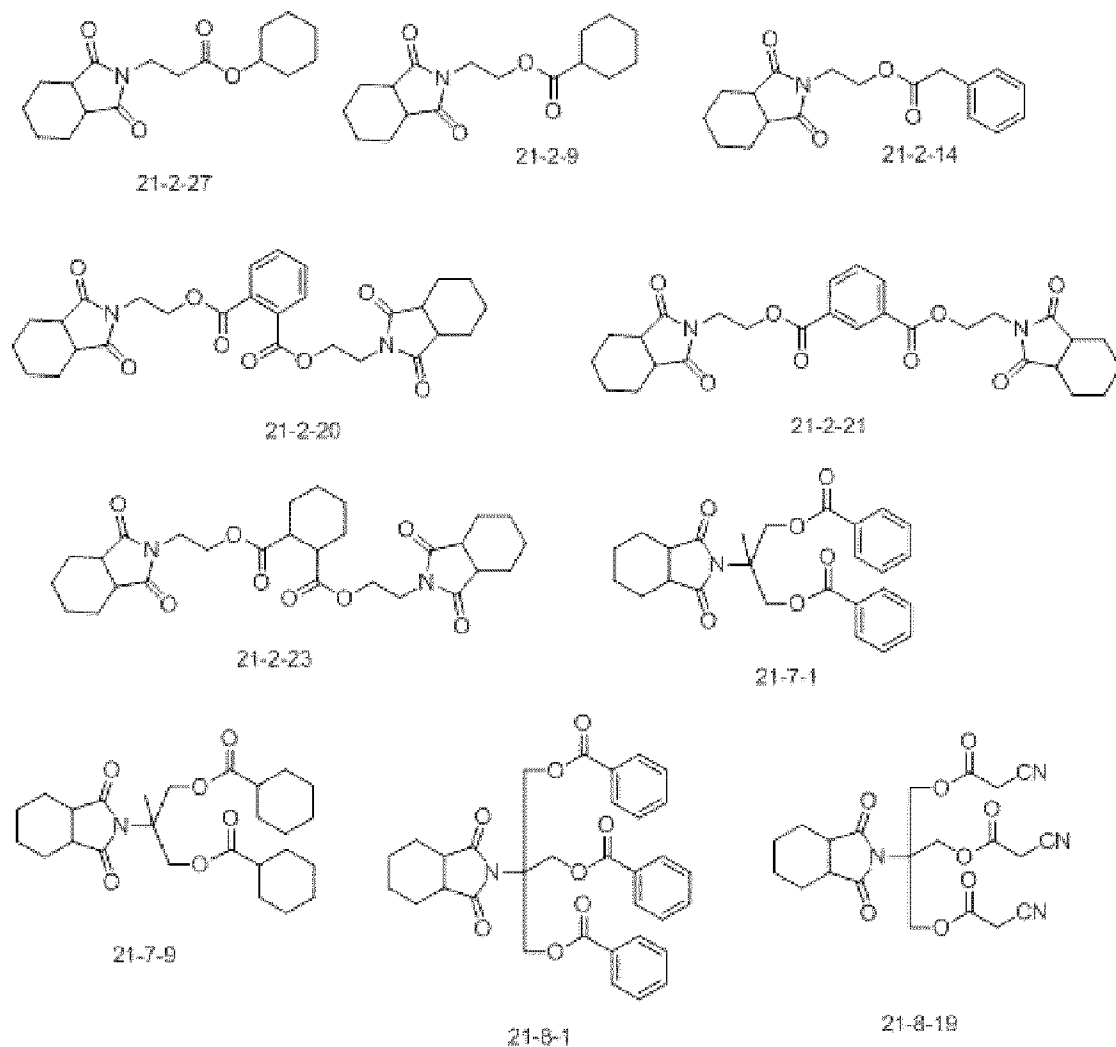
[化104]



[化105]



[化106]



[0386] 一般式 (V I I) で表される化合物は既知の方法により製造することができる。

例えば、一般式 (V I I - 1) で表される化合物については、該当する酸無水物とアミンとの脱水縮合反応などにより得ることができる。また、一般式 (V I I - 4) で表される化合物については、該当する酸無水物とアミンとを脱水縮合反応により一般式 (V I I I) で表される構造を形成したのち、アルコールと酸塩化物との反応により一般式 (I X) で表される構造を形成することにより得ることができる。

[0387] (添加量)

以上説明した N R C O 構造含有化合物の添加量は特に限定されるものでは

ないが、セルロースアシレート100質量部に対して、1～50質量部とすることが好ましく、2～30質量部とすることがより好ましく、2～20質量部とすることがさらに好ましく、4～15質量部とすることが特に好ましい。なお、NRCO構造含有化合物は、異なる構造のものを2種以上添加してもよい。2種類以上添加する場合も、添加量の具体例および好ましい範囲は、上記と同一である。

[0388] セルロースエステル

セルロースエステルは、セルロースエステルフィルムの製造に用いられる公知のセルロースエステルを何ら制限なく用いることができる。好ましくはセルロースアシレートである。セルロースアシレートの置換度は、セルロースの構成単位（（ β ）1, 4-グリコシド結合しているグルコース）に存在している、3つのヒドロキシル基がアシル化されている割合を意味する。置換度（アシル化度）は、セルロースの構成単位質量当りの結合脂肪酸量を測定して算出することができる。本発明において、セルロース体の置換度はセルロース体を重水素置換されたジメチルスルフォキシド等の溶剤に溶解して¹³C-NMRスペクトルを測定し、アシル基中のカルボニル炭素のピーク強度比から求めることにより算出することができる。セルロースアシレートの残存ヒドロキシル基をセルロースアシレート自身が有するアシル基とは異なる他のアシル基に置換したのち、¹³C-NMR測定により求めることができる。測定方法の詳細については、手塚他（Carbohydrate. Res., 273（1995）83-91）に記載がある。

[0389] セルロースアシレートの置換度は、1.5以上3.0以下であることが好ましく、2.00～2.97であることがより好ましく、2.50以上2.97未満であることがさらに好ましく、2.70～2.95であることが特に好ましい。

[0390] また、セルロースアシレートのアシル基としてアセチル基のみを用いたセルロースアセテートにおいては、置換度は、上記化合物によるフィルム耐擦傷性改善効果が大きい点で、2.0以上3.0以下であることが好ましく、

2.3～3.0であることがより好ましく、2.60～3.0であることがさらに好ましく、2.6～2.97であることがさらに好ましく、2.70～2.95で特に好ましい。

本発明に用いることができるセルロースアシレートのアシル基としては、アセチル基、プロピオニル基、ブチリル基が特に好ましく、アセチル基がより特に好ましい。

[0391] 2種類以上のアシル基からなる混合脂肪酸エステルも本発明においてセルロースアシレートとして好ましく用いることができる。この場合も、アシル基としてはアセチル基と炭素数が3～4のアシル基が好ましい。また、混合脂肪酸エステルを用いる場合、アシル基としてアセチル基を含む場合の置換度は2.5未満が好ましく、1.9未満がさらに好ましい。一方、炭素数が3～4のアシル基を含む場合の置換度は0.1～1.5であることが好ましく、0.2～1.2であることがより好ましく、0.5～1.1であることが特に好ましい。

本発明においては、置換基および／または置換度の異なる2種のセルロースアシレートを併用、混合して用いてもよいし、後述の共流延法などにより、異なるセルロースアシレートからなる複数層からなるフィルムを形成してもよい。

[0392] さらに特開2008-20896号公報の段落0023～0038に記載の脂肪酸アシル基と置換もしくは無置換の芳香族アシル基とを有する混合酸エステルも本発明に好ましく用いることができる。

[0393] 本発明で用いられるセルロースアシレートは、250～800の質量平均重合度を有することが好ましく、300～600の質量平均重合度を有することがさらに好ましい。また本発明で用いられるセルロースアシレートは、40000～230000の数平均分子量を有することが好ましく、60000～230000の数平均分子量を有することがさらに好ましく、75000～200000の数平均分子量を有することが最も好ましい。

[0394] セルロースアシレートは、アシル化剤として酸無水物や酸塩化物を用いて

合成できる。上記アシル化剤が酸無水物である場合は、反応溶媒として有機酸（例えば、酢酸）や塩化メチレンが使用される。また、触媒として、硫酸のようなプロトン性触媒を用いることができる。アシル化剤が酸塩化物である場合は、触媒として塩基性化合物を用いることができる。工業的に最も一般的な合成方法では、セルロースをアセチル基および他のアシル基に対応する有機酸（酢酸、プロピオン酸、酪酸）またはそれらの酸無水物（無水酢酸、無水プロピオン酸、無水酪酸）を含む混合有機酸成分でエステル化してセルロースアシレートを合成する。

[0395] 以上の方法においては、綿花リンターや木材パルプのようなセルロースは、酢酸のような有機酸で活性化処理した後、硫酸触媒の存在下で、上記のような有機酸成分の混合液を用いてエステル化する場合が多い。有機酸無水物成分は、一般にセルロース中に存在するヒドロキシル基の量に対して過剰量で使用する。このエステル化処理では、エステル化反応に加えてセルロース主鎖（ β ）1, 4-グリコシド結合）の加水分解反応（解重合反応）が進行する。主鎖の加水分解反応が進むとセルロースアシレートの重合度が低下し、製造するセルロースエステルフィルムの物性が低下する。そのため、反応温度のような反応条件は、得られるセルロースアシレートの重合度や分子量を考慮して決定することが好ましい。

[0396] 本発明の一態様にかかるセルロースエステルフィルムは、セルロースエステルおよび上記化合物に加え、他の添加剤を含んでも良い。これらの添加剤としては、公知の可塑剤、有機酸、色素、ポリマー、レターデーション調整剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、マット剤などが例示される。これらの記載は、特開2012-155287号公報の段落番号0062～0097の記載を参酌でき、これらの内容は本願明細書に組み込まれる。これらの合計配合量はセルロースアシレートの50質量%以下であることが好ましく、30質量%以下であることがより好ましい。

[0397] セルロースエステルフィルムの製造方法

本発明の一態様にかかるセルロースエステルフィルムの製造方法は、特に

限定されるものではないが、熔融製膜法または溶液製膜法（ソルベントキャスト法）により製造することが好ましく、溶液製膜法（ソルベントキャスト法）による製造がより好ましい。ソルベントキャスト法を利用したセルロースエステルフィルムの製造例については、米国特許第2,336,310号、同第2,367,603号、同第2,492,078号、同第2,492,977号、同第2,492,978号、同第2,607,704号、同第2,739,069号および同第2,739,070号の各明細書、英国特許第640731号および同第736892号の各明細書、並びに特公昭45-4554号、同49-5614号、特開昭60-176834号、同60-203430号および同62-115035号等の各公報を参考にすることができる。また、セルロースエステルフィルムは、延伸処理が施されていてもよい。延伸処理の方法および条件については、例えば、特開昭62-115035号、特開平4-152125号、同4-284211号、同4-298310号、同11-48271号等の各公報を参考にすることができる。

[0398] （流延方法）

溶液の流延方法としては、調製されたドープを加圧ダイから金属支持体上に均一に押し出す方法、一旦金属支持体上に流延されたドープをブレードで膜厚を調節するドクターブレードによる方法、逆回転するロールで調節するリバースロールコーターによる方法等があり、加圧ダイによる方法が好ましい。加圧ダイにはコートハンガータイプやTダイタイプ等があるが、いずれも好ましく用いることができる。また、ここで挙げた方法以外にも、従来知られているセルロースアシレート溶液を流延製膜する種々の方法で実施することができ、用いる溶媒の沸点等の違いを考慮して各条件を設定することができる。

[0399] ・ 共流延

セルロースエステルフィルムの形成においては、共流延法、逐次流延法、塗布法などの積層流延法を用いることが好ましく、特に同時共流延法を用い

ることが、安定製造および生産コスト低減の観点から特に好ましい。

共流延法および逐次流延法により製造する場合には、先ず、各層用のセルロースアセテート溶液（ドープ）を調製する。共流延法（重層同時流延）は、流延用支持体（バンドまたはドラム）の上に、各層（3層あるいはそれ以上でもよい）各々の流延用ドープを別のスリットなどから同時に押出す流延用ギーサからドープを押出して、各層同時に流延し、適当な時期に支持体から剥ぎ取って、乾燥しフィルムを成形する流延法である。共流延ギーサを用い、流延用支持体の上に表層用ドープとコア層用ドープを3層同時に押出して流延することができる。

[0400] 逐次流延法は、流延用支持体の上に先ず第1層用の流延用ドープを流延用ギーサから押出して、流延し、乾燥し、あるいは乾燥することなく、その上に第2層用の流延用ドープを流延用ギーサから押出して流延する要領で、必要なら第3層以上まで逐次ドープを流延・積層して、適当な時期に支持体から剥ぎ取って乾燥し、セルロースエステルフィルムを成形する流延法である。塗布法は、一般的には、コア層を溶液製膜法によりフィルム状に成形し、表層に塗布する塗布液を調製し、適当な塗布機を用いて、コア層の片面ずつまたは両面同時に塗布液を塗布・乾燥して積層構造のセルロースエステルフィルムを成形する方法である。

上述の化合物をこれらの層のいずれか一層以上またはすべての層に含有させることにより、高い耐擦傷性を示すセルロースエステルフィルムを得ることができる。

[0401] （延伸処理）

セルロースエステルフィルムの製造方法では、製膜された延伸する工程を含むことが好ましい。セルロースエステルフィルムの延伸方向はセルロースエステルフィルム搬送方向（MD方向）と搬送方向に直交する方向（TD方向）のいずれでも好ましいが、セルロースエステルフィルム搬送方向に直交する方向（TD方向）であることが、後続くセルロースエステルフィルムを用いた偏光板加工プロセスの観点から特に好ましい。

[0402] TD方向に延伸する方法は、例えば、特開昭62-115035号、特開平4-152125号、同4-284211号、同4-298310号、同11-48271号などの各公報に記載されている。MD方向の延伸の場合、例えば、セルロースエステルフィルムの搬送ローラーの速度を調節して、セルロースエステルフィルムの剥ぎ取り速度よりもセルロースエステルフィルムの巻き取り速度の方を速くするとセルロースエステルフィルムは延伸される。TD方向の延伸の場合、セルロースエステルフィルムの中をテンターで保持しながら搬送して、テンターの中を徐々に広げることによってもセルロースエステルフィルムを延伸できる。セルロースエステルフィルムの乾燥後に、延伸機を用いて延伸すること（好ましくはロング延伸機を用いる一軸延伸）もできる。

[0403] セルロースエステルフィルムを偏光子の保護膜として使用する場合には、偏光板を斜めから見たときの光漏れを抑制するため、偏光子の透過軸とセルロースエステルフィルムの面内の遅相軸を平行に配置する必要がある。連続的に製造されるロールフィルム状の偏光子の透過軸は、一般的に、ロールフィルムの幅方向に平行であるので、上記ロールフィルム状の偏光子とロールフィルム状のセルロースエステルフィルムからなる保護膜を連続的に貼り合わせるためには、ロールフィルム状の保護膜の面内遅相軸は、セルロースエステルフィルムの幅方向に平行であることが必要となる。従ってTD方向により多く延伸することが好ましい。また延伸処理は、製膜工程の途中で行ってもよいし、製膜して巻き取った原反を延伸処理してもよい。

[0404] TD方向の延伸は5～100%の延伸が好ましく、より好ましくは5～80%、特に好ましくは5～40%延伸を行う。なお、未延伸とは延伸が0%であることを意味する。延伸処理は製膜工程の途中で行ってもよいし、製膜して巻き取った原反を延伸処理してもよい。前者の場合には残留溶剂量を含んだ状態で延伸を行ってもよく、 $\text{残留溶剂量} = (\text{残存揮発分質量} / \text{加熱処理後フィルム質量}) \times 100\%$ が0.05～50%で好ましく延伸することができる。残留溶剂量が0.05～5%の状態でも5～80%延伸を行うことが

特に好ましい。

上述のNRCO構造含有化合物を含有したセルロースエステルフィルムに延伸処理を施すことで、フィルムの耐擦傷性をさらに高めることができる。

[0405] セルロースエステルフィルムの物性

本発明の一態様にかかるセルロースエステルフィルムの表面硬度（ヌーブ硬度）および $\tan \delta$ （25℃）については、先に記載した通りである。

[0406] 弾性率：

セルロースエステルフィルムは実用上十分な弾性率を示す。弾性率の範囲は特に限定されないが、製造適性およびハンドリング性という観点から1. 0～7. 0 GPaの範囲であることが好ましく、2. 0～6. 0 GPaの範囲であることがより好ましく、3. 0～6. 0 GPaの範囲であることが更に好ましい。上述の化合物は、セルロースエステルフィルム中に添加されることにより、セルロースエステルフィルムを疎水化することで弾性率を向上させる作用があり、その点も本発明における利点である。

弾性率は以下に示す方法で測定することができる。

長尺状のセルロースエステルフィルムを裁断し、10mm×150mmのセルロースエステルフィルム試料とする。このセルロースエステルフィルム試料を、25℃、相対湿度65%の条件で2時間調湿する。調湿後のセルロースエステルフィルム試料を、東洋ボールドウィン製万能引張試験機STM T50BPを用い、25℃で相対湿度60%の雰囲気中、初期試料長50mm、10%/分での長辺方向への延伸処理により応力歪み曲線を測定して搬送方向のフィルム弾性率E（単位：GPa）を求める。

[0407] 光弾性係数：

セルロースエステルフィルムの光弾性係数の絶対値は、好ましくは $8.0 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$ 以下、より好ましくは $6 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$ 以下、さらに好ましくは $5 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$ 以下である。セルロースエステルフィルムの光弾性係数を小さくすることにより、本発明のセルロースエステルフィルムを偏光板保護フィルムとして液晶表示装置に組み込んだ際に、高温高湿下におけるム

ラ発生を抑制できる。光弾性係数は、特に断らない限り、以下の方法により測定し算出するものとする。

光弾性率の下限值は特に限定されないが、 $0.1 \times 10^{-12} \text{m}^2/\text{N}$ 以上であることが实际的である。

[0408] 光弾性係数は、セルロースエステルフィルムを $3.5 \text{cm} \times 12 \text{cm}$ に切り出し、荷重無し、 250g 、 500g 、 1000g 、 1500g のそれぞれの荷重における R_e をエリプソメーター（M150、日本分光（株））で測定し、応力に対する R_e 変化の直線の傾きから算出することにより求められる。

[0409] 含水率：

セルロースエステルフィルムの含水率は一定温湿度における平衡含水率を測定することにより評価することができる。平衡含水率は上記温湿度に24時間放置した後に、平衡に達した試料の水分量をカールフィッシャー法で測定し、水分量（g）を試料質量（g）で除して算出したものである。

セルロースエステルフィルムの 25°C 相対湿度80%における含水率は5質量%以下であることが好ましく、4質量%以下がさらに好ましく、3質量%未満がさらに好ましい。セルロースエステルフィルムの含水率を小さくすることにより、本発明のセルロースエステルフィルムを偏光板保護フィルムとして液晶表示装置に組み込んだ際に、高温高湿下における液晶表示装置の表示ムラを発生しにくくすることができる。含水率の下限值は特に限定されないが、0.1質量%以上であることが实际的である。

[0410] 透湿度：

セルロースエステルフィルムの透湿度は、JIS Z0208の透湿度試験（カップ法）に準じ、温度 40°C 、相対湿度90%RHの雰囲気中、試料を24時間に通過する水蒸気の質量を測定し、試料面積 1m^2 あたりの値に換算することにより評価することができる。

セルロースエステルフィルムの透湿度は、 $500 \sim 2000 \text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}$ であることが好ましく、 $900 \sim 1300 \text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day}$ であることがよ

り好ましく、 $1000 \sim 1200 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ であることが特に好ましい。
。

[0411] ヘイズ：

セルロースエステルフィルムは、ヘイズが1%以下であることが好ましく、0.7%以下であることがより好ましく、0.5%以下であることが特に好ましい。ヘイズを上記上限値以下とすることにより、セルロースエステルフィルムの透明性がより高くなり、光学フィルムとしてより用いやすくなるという利点がある。ヘイズは、特に断らない限り、下記方法により測定し算出するものとする。ヘイズの下限値は特に限定されないが、0.001%以上であることが实际的である。

ヘイズは、セルロースエステルフィルム40mm×80mmを、25℃、相対湿度60%の環境下で、ヘイズメーター（HGM-2DP、スガ試験機）を用いて、JIS K7136に従って測定する。

[0412] 膜厚：

セルロースエステルフィルムの平均膜厚は、用途に応じ適宜定めることができるが、例えば、 $5 \sim 100 \mu\text{m}$ である。セルロースエステルフィルムの平均膜厚は、 $5 \sim 100 \mu\text{m}$ が好ましく、 $8 \sim 80 \mu\text{m}$ がより好ましく、 $10 \sim 70 \mu\text{m}$ がさらに好ましい。 $10 \mu\text{m}$ 以上とすることにより、ウェブ状のフィルムを作製する際のハンドリング性が向上し好ましい。また、 $70 \mu\text{m}$ 以下とすることにより、湿度変化に対応しやすく、光学特性を維持しやすくなる。

また、セルロースエステルフィルムが3層以上の積層構造を有する場合、コア層の膜厚は $3 \sim 70 \mu\text{m}$ が好ましく、 $5 \sim 60 \mu\text{m}$ がより好ましく、スキン層Aおよびスキン層Bの膜厚は、ともに $0.5 \sim 20 \mu\text{m}$ がより好ましく、 $0.5 \sim 10 \mu\text{m}$ が特に好ましく、 $0.5 \sim 3 \mu\text{m}$ が最も好ましい。コア層とは、3層構造で中心部に位置する層のことをいい、スキン層とは3層構造で外側に位置する層のことをいう。

[0413] 幅：

セルロースエステルフィルムは、幅が700～3000mmであることが好ましく、1000～2800mmであることがより好ましく、1300～2500mmであることが特に好ましい。

[0414] (鹼化処理)

上記セルロースエステルフィルムはアルカリ鹼化処理することによりポリビニルアルコールのような偏光子の材料との密着性を付与し、偏光板保護フィルムとして用いることができる。

鹼化の方法については、特開2007-86748号公報の段落0211と段落0212に記載される方法を用いることができる。

[0415] 例えば、セルロースエステルフィルムに対するアルカリ鹼化処理は、フィルム表面をアルカリ溶液に浸漬した後、酸性溶液で中和し、水洗して乾燥するサイクルで行われることが好ましい。上記アルカリ溶液としては、水酸化カリウム溶液、水酸化ナトリウム溶液が挙げられ、水酸化イオンの濃度は0.1～5.0mol/Lの範囲にあることが好ましく、0.5～4.0mol/Lの範囲にあることがさらに好ましい。アルカリ溶液温度は、室温～90℃の範囲にあることが好ましく、40～70℃の範囲にあることがさらに好ましい。

[0416] アルカリ鹼化処理の代わりに、特開平6-94915号公報、特開平6-118232号公報に記載されているような易接着加工を施してもよい。

[0417] [偏光板]

本発明の偏光板は、上述のセルロースエステルフィルムと偏光子とを有する。

一態様では、上記セルロースエステルフィルムは保護フィルムとして偏光板に含まれる。この態様にかかる偏光板は、偏光子とその両面を保護する二枚の偏光板保護フィルム（透明フィルム）とを含み、本発明のセルロースエステルフィルムを少なくとも一方の偏光板保護フィルムとして有する。

本発明のセルロースエステルフィルムは、特に、上側偏光板10の視認側の保護フィルムとして好ましく用いられる。図1は、本発明の偏光板と液晶

表示装置の位置関係の一態様を示した一例であって、1は本発明の一実施形態のセルロースエステルフィルムを、2は偏光子を、3は位相差フィルムを、4は液晶セルをそれぞれ示している。また、図1の上側が視認側になる。

[0418] 図1に例示するとおり、本発明の一実施形態のセルロースエステルフィルムが用いられない側の偏光板保護フィルムとしては、位相差フィルム3が好ましく用いられるが、かかる位相差フィルム3としては、セルロースエステルフィルムに各種添加剤を配合したり、延伸して所望の位相差を発現させた位相差フィルムや、支持体の表面に液晶組成物からなる光学異方性層を有する位相差フィルムが例示される。具体的には、特開2008-262161号公報の記載を参酌でき、これらの内容は本願明細書に組み込まれる。

[0419] また、偏光子としては、例えば、ポリビニルアルコールフィルムをヨウ素溶液中に浸漬して延伸したもの等を用いることができる。ポリビニルアルコールフィルムをヨウ素溶液中に浸漬して延伸した偏光子を用いる場合、接着剤を用いて偏光子の少なくとも一方の面に本発明の一実施形態のセルロースエステルフィルムの表面処理面を直接貼り合わせることができる。上記接着剤としては、ポリビニルアルコール又はポリビニルアセタール（例えば、ポリビニルブチラール）の水溶液や、ビニル系ポリマー（例えば、ポリブチルアクリレート）のラテックスを用いることができる。特に好ましい接着剤は、完全鹼化ポリビニルアルコールの水溶液である。

[0420] 偏光板保護フィルムの偏光子への貼り合せ方法は、偏光子の透過軸と偏光板保護フィルムの遅相軸が実質的に平行となるように貼り合わせることが好ましい。遅相軸の測定は、公知の種々の方法で測定することができ、例えば、複屈折計（KOBRA DH、王子計測機器（株）製）を用いて行うことができる。

ここで、実質的に平行であるとは、偏光板保護フィルムの主屈折率 n_x の方向と偏光板の透過軸の方向とは、そのずれが 5° 以内であることをいい、 1° 以内、好ましくは 0.5° 以内であることが好ましい。ずれが 1° 以内であれば、偏光板クロスニコル下での偏光度性能が低下しにくく、光抜けが

生じにくく好ましい。

[0421] 偏光板の機能化

本発明の偏光板は、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、ディスプレイの視認性向上のための反射防止フィルム、輝度向上フィルムや、ハードコート層、前方散乱層、アンチグレア（防眩）層等の機能層を有する光学フィルムと複合した機能化偏光板としても好ましく使用される。これらの詳細は、特開 2012-082235 号公報の段落 0229～0242、段落 0249～0250、特開 2012-215812 公報の段落 0086～0103 の記載を参酌でき、これらの内容は本願明細書に組み込まれる。

[0422] （ハードコート層）

セルロースエステルフィルム上に所望により設けられるハードコート層は、本発明の偏光板に硬度や耐傷性を付与するための層である。例えば、塗布組成物をセルロースエステルフィルム上に塗布し、硬化させることによって、セルロースエステルフィルム上にハードコート層を形成することができる。ハードコート層にフィラーや添加剤を加えることで、機械的、電氣的、光学的な物理的な性能や撥水・撥油性などの化学的な性能をハードコート層自体に付与することもできる。ハードコート層の厚みは 0.1～6 μm の範囲であることが好ましく、3～6 μm の範囲であることがさらに好ましい。このような範囲の薄いハードコート層を有することで、脆性やカール抑制などの物性改善、軽量化および製造コスト低減がなされたハードコート層を含む偏光板を得ることができる。

[0423] ハードコート層は、硬化性組成物を硬化することで形成することが好ましい。硬化性組成物は液状の塗布組成物として調製されることが好ましい。塗布組成物の一例は、マトリックス形成バインダー用モノマーまたはオリゴマー、ポリマー類および有機溶媒を含有する。この塗布組成物を塗布後に硬化することでハードコート層を形成することができる。硬化には、架橋反応、または重合反応を利用することができる。これらの詳細は、特開 2012-215812 号公報の段落 0088～0101 の記載を参酌でき、これらの

内容は本願明細書に組み込まれる。

[0424] ハードコート層の形成に特に好適な硬化性組成物は、後述する実施例にて用いられるように、（メタ）アクリレート系化合物を含有する組成物である。

[0425] 硬化性組成物は、塗布液として調製されることが好ましい。この塗布液は、上述の成分を有機溶媒に溶解および／または分散することで、調製することができる。

[0426] （ハードコート層の性質）

セルロースエステルフィルム上に形成されるハードコート層は、セルロースエステルフィルムと高い密着性を有していることが好ましい。上述の化合物を含むセルロースエステルフィルム上に上記の好適な硬化性組成物で形成されたハードコート層は、その硬化性組成物が上述の化合物と相俟って、セルロースエステルフィルムとの高い密着性を示すことができる。本発明の偏光板は、このようなセルロースエステルフィルムとハードコート層とを有することで、光照射等によってもセルロースエステルフィルムとハードコート層との密着性を維持することができるため、優れた光耐久性を示すことができる。

[0427] ハードコート層は、耐擦傷性に優れることが好ましい。具体的には、耐擦傷性の指標となる鉛筆硬度試験を実施した場合に、3H以上を達成することが好ましい。

[0428] [液晶表示装置]

本発明の液晶表示装置は、本発明の偏光板を少なくとも1枚含む。液晶表示装置の詳細は、特開2012-082235号公報の段落0251～0260の記載を参酌でき、これらの内容は本願明細書に組み込まれる。

[0429] なお、例示していないが、他の構成として、反射型や半透過型の液晶表示装置や有機EL等の自発光素子の反射防止用途として配置される円偏光版の一部として、本発明の一態様にかかる偏光板を用いることもできる。

実施例

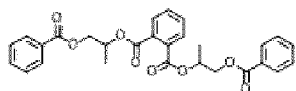
[0430] 以下に実施例を挙げて本発明をさらに具体的に説明する。以下の実施例に示す材料、使用量、割合、処理内容、処理手順等は、本発明の趣旨を逸脱しない限り、適宜、変更することができる。従って、本発明の範囲は以下に示す具体例に限定されるものではない。

[0431] すべての化合物の同定は、 $^1\text{H-NMR}$ (300MHz)、MALDI-TOF-MSを用いて行った。また、融点は、微量融点測定装置(ヤナコ製、MP-500D)を用いて測定した。

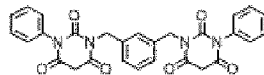
[0432] 実施例1～19、比較例1、3、4では、下記化合物1、3～16をセルロースアシレートフィルムに添加した。比較例2でセルロースアシレートフィルムに添加した化合物2は、ポリエチレングリコール/1,4-ブチレングリコール/コハク酸からなるポリエステル(数平均分子量2000)とトリレンジイソシアネートの縮合物であるポリウレタンであり、特開2004-175971号公報段落0043に記載の方法により合成した。なお上記平均分子量は、ゲル浸透クロマトグラフィー(GPC)により測定し、標準ポリスチレン換算で求めた値である。

[0433]

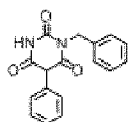
[化107]



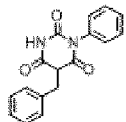
化合物1



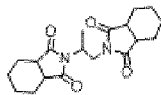
化合物3



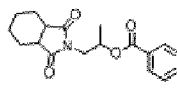
化合物4



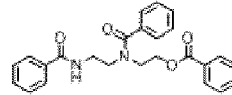
化合物5



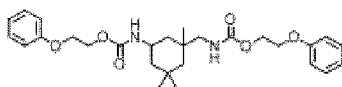
化合物6



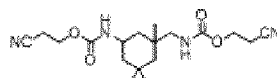
化合物7



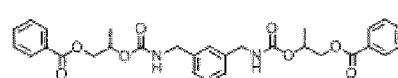
化合物8



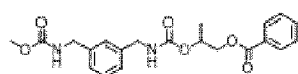
化合物9



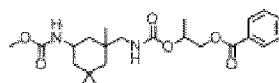
化合物10



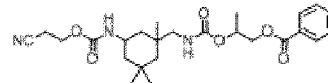
化合物11



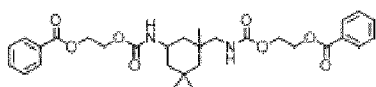
化合物12



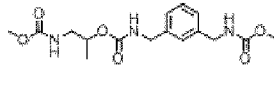
化合物13



化合物14



化合物15



化合物16

[0434] 1. 化合物の合成例

<化合物5の合成>

温度計、還流冷却管および攪拌機を付した300mLの三口フラスコにN-フェニル尿素27.2g(0.20mol)、ベンジルマロン酸エチル60.1g(0.24mol)、20%ナトリウムエトキシド/エタノール溶液102.1g(0.30mol)を仕込み、加熱還流下で4時間攪拌を続けた。その後、エタノールを一部留去した後、室温まで冷却し、ここに酢酸エチル100mLを加えた。析出した固体を吸引濾過して濾取し、酢酸エチルで洗浄した。この固体(ナトリウム塩)を水100mLに溶解させ、pH1となるように塩酸を滴下することで、析出させた。析出した固体を吸引ろ過して濾取し、水で洗浄した。さらにこの粗体をイソプロピルアルコールで加熱洗浄した後に室温まで冷却して濾取し、減圧乾燥することで、化合物5を白色固体として43.1g(収率68%)得た。

[0435] $^1\text{H-NMR}$ (300 MHz, DMSO-d_6) : δ 3.34 (2H)、4.08 (m, 1H)、7.00–7.48 (m, 10H)、11.52 (br, 1H)

融点 : 122°C

ClogP値 : 1.75

[0436] <化合物4の合成>

化合物5の合成に準じて、化合物4を合成した。

[0437] <化合物6の合成>

温度計、還流冷却管、攪拌機を取り付けた三口フラスコに、cis-シクロヘキサンジカルボン酸無水物10.0g (0.135mol)、トルエン30mLをとり、室温で攪拌し溶解させた。これを0°Cの浴中で冷却し、1,2-エプロパンジアミン43.7g (0.283mol)を15分かけてここに滴下した。滴下終了後、反応液を130°Cに加熱し、4時間攪拌させた。反応液を濃縮し、濃縮物をシリカゲルカラムクロマトグラフィーにより精製し、化合物6を得た(収量16g、収率34%)。

$^1\text{H-NMR}$ (CDCl_3) δ 1.5–1.2 (m, 10H)、1.9–1.6 (m, 9H)、2.9–2.6 (m, 4H)、3.5 (dd, $J=18.4\text{ Hz}$, $J=3.2\text{ Hz}$, 1H)、4.2–4.0 (m, 1H)、4.5–4.3 (m, 1H)

[0438] <化合物7の合成>

化合物6の合成に準じて、化合物7を合成した。

[0439] <化合物8の合成>

2-(2-アミノエチルアミノ)エタノール(20g)と、ピリジン(50.1g)をアセトニトリル(300mL)中で氷冷攪拌し、ここにベンゾイルクロリド(89g)を滴下した後、30~40°Cで3時間反応した。反応液を室温まで冷却した後、酢酸エチル300mLと重曹水400mLで分液操作を行い、硫酸マグネシウムで乾燥後、エバポレータにて溶媒を留去した。この粗生成物をシリカゲルカラムクロマトグラフィーで精製し、白色固

体 (48 g) として、化合物 8 を得た。

$^1\text{H-NMR}$ (300 MHz, CDCl_3) : δ 3.7–3.9 (m, 4 H)、3.9–4.0 (m, 2 H)、4.4–4.5 (m, 2 H)、 δ 7.2–7.6 (m, 12 H)、 δ 7.8 (m, 2 H)、 δ 7.9 (m, 2 H)

[0440] <化合物 9 の合成>

メカニカルスターラー、温度計、冷却管、滴下ロートをつけた 2 L の三ツ口フラスコに 157.1 g のフェノキシエタノール、150 mg の *n*-ジブチルスズジアセテートおよび 500 mL の THF を量り取り、室温にて 136.9 g のイソホロンジイソシアネートの 100 mL THF 溶液を 30 分かけて三ツ口フラスコに滴下した。その後、40℃で 4 時間反応させた。反応混合物を濃縮しシリカゲルカラムクロマトグラフィー (溶媒 酢酸エチル / *n*-ヘキサン) により精製して白色固体として、化合物 9 を 238 g 得た (収率 84%)。

$^1\text{H-NMR}$ (300 MHz, $\text{DMSO}-d_6$) : δ 0.75–1.16 (m, 13 H)、1.43 (br, 2 H)、2.71 (br, 2 H)、3.60 (br, 1 H)、4.12 (m, 4 H)、4.25 (m, 4 H)、6.93 (m, 6 H)、7.28 (m, 4 H)、7.08–7.35 (m, 2 H)

融点 : 96℃

分子量 : 499

[0441] <化合物 10 の合成>

(化合物 1–9 の合成)

メカニカルスターラー、温度計、冷却管、滴下ロートをつけた 2 L の三ツ口フラスコに 107 g (1.5 mol) のシアノエタノール、200 mg の *n*-ジブチルスズジアセテートおよび 750 mL の酢酸エチルを量り取り、氷冷下、167 g (0.75 mol) のイソホロンジイソシアネートの 100 mL 酢酸エチル溶液を 30 分かけて三ツ口フラスコに滴下した。その後、50℃で 4 時間反応させた。反応混合物を濃縮しシリカゲルカラムクロマトグラフィー

—（溶媒 酢酸エチル／*n*-ヘキサン）により精製して白色固体として、化合物 10 を 189 g 得た（収率 70％）。

MALDI-TOF-MS : $M+Na$; 387

[0442] <化合物 11 の合成>

化合物 9 の合成において、フェノキシエタノールを、1-ベンゾイルオキシ-2-プロパノール、イソホロンジイソシアネートをキシリレンジイソシアネートとした以外は同様にして、化合物 11 を合成した。

MALDI-TOFMS $M+Na$: 571

1H -NMR (300MHz, DMSO- d_6) : δ 1.25 (d, 6H)、4.10 (d, 4H)、4.22 (m, 2H)、5.05 (m, 2H)、7.03 (m, 2H)、7.50 (t, 4H)、7.63 (m, 4H)、7.95 (d, 4H)

[0443] <化合物 12～16 の合成>

上記化合物 9、11 の合成に準じて、化合物 12～16 を合成した。

[0444] <化合物 1、3 の合成>

上記化合物 9、11 の合成に準じて、比較例 1、3、4 で用いた化合物 1、3 を合成した。

[0445] 2. セルロースアシレートフィルムの作製例

—セルロースアシレートフィルムの製膜—

（セルロースアシレート溶液の調製）

下記の組成物をミキシングタンクに投入し、攪拌して各成分を溶解し、セルロースアシレート溶液を調製した。

[0446] —————

セルロースアシレート溶液の組成

—————

セルロースアセテート

100.0 質量部

アセチル置換度 2.87、重合度 370

下記表 3 に記載の化合物

表 3 に記載

メチレンクロライド（第 1 溶媒）

3 5 3. 9 質量部

メタノール（第 2 溶媒）

8 9. 6 質量部

n-ブタノール（第 3 溶媒）

4. 5 質量部

[0447] ドラム流延装置を用い、上記調製したセルロースアシレート溶液を流延した。ドープ中の残留溶媒量が約 7 0 質量%の状態ですり取り、残留溶媒量が 3 ~ 5 質量%の状態に乾燥した。その後、熱処理装置のロール間を搬送することにより、更に乾燥し、表 3 に示す膜厚のセルロースアシレートフィルムを得た。

[0448] 3. 評価方法

(1) セルロースアシレートフィルムのヌープ硬度の測定

フィッシャーインスツルメンツ（株）社製“フッシャースコープ H 1 0 0 V p 型硬度計”を用い、圧子の短軸の向きをセルロースアシレートフィルム製膜時の搬送方向（長手方向；鉛筆硬度試験での試験方向）に対して平行に配置したヌープ圧子により、ガラス基板に固定したサンプル表面を負荷時間 1 0 s e c、クリープ時間 5 s e c、除荷時間 1 0 s e c、最大荷重 5 0 m N の条件で測定した。押し込み深さから求められる圧子とサンプルとの接触面積と最大荷重の関係より硬度を算出し、この 5 点の平均値を表面硬度とした。

また、フィッシャーインスツルメンツ（株）社製“フッシャースコープ H 1 0 0 V p 型硬度計”を用い、J I S Z 2 2 5 1 の方法に準じてガラス基板に固定したサンプル表面を負荷時間 1 0 s e c、クリープ時間 5 s e c、除荷時間 1 0 s e c、押し込み荷重 5 0 m N の条件で測定し、押し込み深さから求められる圧子とサンプルとの接触面積と最大荷重の関係より硬度を算出した。なお、J I S Z 2 2 5 1 は I S O 4 5 4 5 を基に作成した日本工業規格である。

さらに、同じ押し込み位置においてヌープ圧子を 1 0 ° ずつ回転させて測

定される合計 18 方位等角度回転させて測定して全方位のヌープ硬度の測定を行い、最小値を求めたところ、上記のヌープ圧子の短軸の向きをセルロースアシレートフィルム製膜時の搬送方向（長手方向；鉛筆硬度試験での試験方向）に対して平行に配置して測定した表面硬度と一致した。

結果を、表 3 に示す。なお上記測定を行った表面とは反対側の表面についても同様にヌープ硬度の測定を行い、両面とも同様のヌープ硬度を示すことを確認した。

[0449] (2) 280 nm 以上 780 nm 以下の波長域における吸収有無の判定

実施例、比較例でセルロースアシレートフィルムの作製に用いた各化合物を 0.01 質量%含むジクロロメタン溶液（液温 20～25℃）を調製し、分光光度計により 280 nm 以上 780 nm 以下の波長域における吸光度を測定した。上記波長域において 1.0 abs 以上の吸光度を示さなかったものを吸収なし、1.0 abs 以上の吸光度を示したものを吸収ありと判定した。結果を表 3 に示す。

[0450] (3) $\tan \delta$ (25℃) の測定

実施例、比較例のセルロースアシレートフィルムの $\tan \delta$ (25℃) を、先に記載した方法により測定した。結果を表 3 に示す。

[0451] (4) 鉛筆硬度試験

実施例、比較例のセルロースアシレートフィルムを、25℃、相対湿度 60% の条件で 2 時間調湿した後、JIS-S6006 が規定する試験用鉛筆を用いて、JIS-K5400 が規定する鉛筆硬度評価法に従い、500g のおもりを用いて各硬度の鉛筆でセルロースアシレートフィルム表面を 5 回繰り返し引っ掻き、上記条件下で保管して 1 日経過した後にセルロースアシレートフィルム表面の傷の有無を確認した。なお、JIS-K5400 で定義される傷は塗膜の破れ、塗膜のすり傷であり、塗膜のへこみは対象としないと記載されているが、本評価では、塗膜のへこみも含めて傷と判断した。以下の基準で、鉛筆硬度を評価した。

A：2H の鉛筆を用いた試験、3H の鉛筆を用いた試験のいずれにおいても

傷が観察されなかった。

B：2Hの鉛筆を用いた試験では傷が観察されなかったが、3Hの鉛筆を用いた試験において1本以上の傷が観察された。

[0452] (5) 光着色抑制の評価

上記で得られた各セルロースアシレートフィルムにスーパーキセノンウェザーメーター（スガ試験機（株）製SX75）を用い、96時間光照射を行い、照射前後での色相 b^* の変化より、光着色の有無を評価した。評価は下記の基準に従って行った。結果を表3に示す。

フィルムの色相 b^* は、島津製作所の分光光度計UV3150を用いて求めた。色相 b^* の値がマイナス側に大きくなると透過光は青味が増し、プラス側に大きくなると黄色味が増す。

A：照射前後での b^* の変化幅が0.1以下。

B：照射前後での b^* の変化幅が0.1を超え0.4以下。

C：照射前後での b^* の変化幅が0.4を超える。

[0453] [表3]

	化合物					膜厚	光着色性	ヌープ硬度	tan δ (25℃)	鉛筆硬度 試験結果
	種類	分子量	当量U	添加量 (質量部)	280以上 780nm以下 の波長域に おける吸収 有無					
実施例1	化合物4	294	147	10	なし	54	A	226	0.032	A
実施例2	化合物5	294	147	10	なし	58	A	223	0.031	A
実施例3	化合物6	346	173	10	なし	56	A	211	0.034	A
実施例4	化合物7	359	359	10	なし	53	A	211	0.033	A
実施例5	化合物8	417	209	10	なし	58	B	221	0.033	A
実施例6	化合物9	499	250	10	なし	56	A	219	0.032	A
実施例7	化合物10	364	182	10	なし	52	A	227	0.035	A
実施例8	化合物11	549	275	10	なし	61	A	225	0.034	A
実施例9	化合物12	400	200	10	なし	56	A	214	0.044	A
実施例10	化合物9	499	250	25	なし	54	A	238	0.033	A
実施例11	化合物13	435	218	10	なし	52	A	214	0.042	A
実施例12	化合物14	474	237	10	なし	60	A	213	0.033	A
実施例13	化合物15	554	277	10	なし	54	A	219	0.032	A
実施例14	化合物16	353	118	10	なし	52	A	221	0.047	A
実施例15	化合物5	294	147	40	なし	54	A	292	0.031	A
実施例16	化合物15	554	277	10	なし	26	A	251	0.034	A
実施例17	化合物11	549	275	10	なし	25	A	257	0.032	A
実施例18	化合物10	364	182	10	なし	24	A	244	0.036	A
実施例19	化合物9	499	250	10	なし	31	A	245	0.032	A
比較例1	化合物1	491	-	10	なし	54	B	200	0.042	B
比較例2	化合物2	>2000	-	10	あり	58	C	175	0.022	B
比較例3	化合物3	511	128	10	なし	57	A	227	0.028	B
比較例4	化合物3	511	128	10	なし	28	A	250	0.028	B

[0454] 表3に示すように、NRCO構造含有化合物を含み、ヌープ硬度が210

N/mm^2 以上の表面を有するとともに $\tan \delta$ ($25^\circ C$) が 0.03 以上である実施例のセルロースアシレートフィルムは、比較例のセルロースアシレートフィルムに比べて、耐擦傷性の指標である鉛筆硬度試験の結果は良好であった。例えば、比較例 3 のセルロースアシレートフィルムは、ヌープ硬度が $210 N/mm^2$ 以上の表面を有するが、 $\tan \delta$ ($25^\circ C$) は 0.03 に満たない。その結果、鉛筆硬度試験の結果は、実施例より劣るものであった。この結果は、耐擦傷性に優れるセルロースエステルフィルムを得るためには、表面硬度（ヌープ硬度）を高めるだけでは足りず、 $\tan \delta$ ($25^\circ C$) も 0.03 以上に高めるべきことを示す結果であると、本発明者らは推察している。

[0455] 以上の結果から、本発明によれば、耐擦傷性に優れるセルロースエステルフィルムの提供が可能になることが示された。

[0456] また、表 3 に示す結果から、NRCO 構造含有化合物として $280 nm$ 以上 $780 nm$ 以下の波長域の光に対して吸収を持たない化合物を用いることにより、セルロースエステルフィルムの光着色の抑制が可能となることも確認できる。

[0457] 4. 偏光板の作製例

(1) 偏光板保護フィルムの鹼化処理

実施例で得られた各セルロースアシレートフィルムを、 $2.3 mol/L$ の水酸化ナトリウム水溶液に、 $55^\circ C$ で 3 分間浸漬した。次いで、各セルロースアシレートフィルムを室温の水洗浴槽中で洗浄し、 $30^\circ C$ で $0.05 mol/L$ の硫酸を用いて中和した。再度、これを室温の水洗浴槽中で洗浄し、さらに $100^\circ C$ の温風で乾燥した。このようにして、セルロースアシレートフィルムについて表面の鹼化処理を行った。

[0458] (2) 偏光板の作製

延伸したポリビニルアルコールフィルムにヨウ素を吸着させて偏光子を作製した。

鹼化処理したセルロースアシレートフィルムを、ポリビニルアルコール系

接着剤を用いて、偏光子の片側に貼り付けた。市販のセルローストリアセテートフィルム（フジタックTD80UF、富士フィルム（株）製）に同様の鹼化処理を行い、ポリビニルアルコール系接着剤を用いて、上記で作成した各セルロースアシレートフィルムを貼り付けてある側とは反対側の偏光子の面に鹼化処理後の市販のセルローストリアセテートフィルムを貼り付けた。

この際、偏光子の透過軸と得られたセルロースアシレートフィルムの遅相軸とは平行するように配置した。また、偏光子の透過軸と市販のセルローストリアセテートフィルムの遅相軸については、直交するように配置した。

このようにして各偏光板を作製した。

[0459] 5. 液晶表示装置の作製例

市販の液晶テレビ（SONY（株）のブラビアJ5000）の視認側の偏光板をはがし、偏光板として、上記4. で作製した各偏光板を、上記の偏光板保護フィルムが液晶セル側と反対側となるように、粘着剤を介して、観察者側に一枚ずつ貼り付けて液晶表示装置を得た。

符号の説明

- [0460] 1 セルロースアシレートフィルム
- 2 偏光子
- 3 位相差フィルム
- 4 液晶セル
- 10 上側偏光板

請求の範囲

- [請求項1] —NR—(C=O)— で表され、Rが水素原子または置換基を表す構造単位を有する化合物を含み、
ヌープ硬度が 210 N/mm^2 以上である表面を有し、かつ、
 25°C での損失正接 $\tan \delta$ が 0.03 以上であるセルロースエステルフィルム。
- [請求項2] 前記損失正接 $\tan \delta$ は、 0.1 未満である請求項1に記載のセルロースエステルフィルム。
- [請求項3] 前記ヌープ硬度は、 315 N/mm^2 以下である請求項1または2に記載のセルロースエステルフィルム。
- [請求項4] 前記化合物の分子量は、 250 以上 1500 以下である請求項1～3のいずれか1項に記載のセルロースエステルフィルム。
- [請求項5] 前記化合物は、該化合物を 0.01 質量%含むジクロロメタン溶液の 280 nm 以上 780 nm 以下の波長域における吸光度が 0.01 以上 1.0 未満である吸光特性を有する請求項1～4のいずれか1項に記載のセルロースエステルフィルム。
- [請求項6] 前記化合物は、該化合物の分子量を一分子中に含まれる前記構造単位の個数で除した値として求められる当量Uが 515 以下である請求項1～5のいずれか1項に記載のセルロースエステルフィルム。
- [請求項7] 前記構造単位は、 —NH—(C=O)— で表され、かつ —NH—(C=O)—O— で表される構造単位に含まれる請求項1～6のいずれか1項に記載のセルロースエステルフィルム。
- [請求項8] 前記構造単位を、非環状構造部分に含む請求項1～7のいずれか1項に記載のセルロースエステルフィルム。
- [請求項9] 前記化合物は、前記構造単位を2つ以上含み、かつ少なくとも2つの前記構造単位の間環状構造を有する請求項8のいずれか1項に記載のセルロースエステルフィルム。
- [請求項10] 前記環状構造は、芳香族環および脂肪族炭素環からなる群から選択

される請求項 9 に記載のセルロースエステルフィルム。

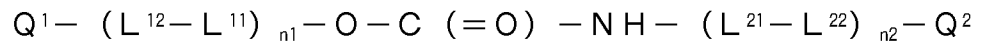
[請求項 11] 前記化合物は、アルキル基、シアノ基および芳香族基からなる群から選択される末端置換基を有する請求項 1 ～ 10 のいずれか 1 項に記載のセルロースエステルフィルム。

[請求項 12] 前記アルキル基は、炭素数 1 ～ 6 のアルキル基である請求項 11 に記載のセルロースエステルフィルム。

[請求項 13] 前記構造単位を、環状構造部分に含む請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載のセルロースエステルフィルム。

[請求項 14] 前記化合物は、下記一般式 (I)、(A-100)、(I11) ～ (V) および (V11) からなる群から選択される一般式で表される化合物である請求項 1 ～ 13 のいずれか 1 項に記載のセルロースエステルフィルム；

一般式 (I)



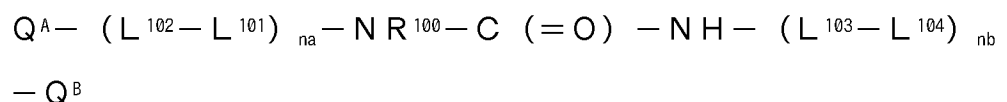
一般式 (I) 中、 L^{11} および L^{21} は、それぞれ独立にアルキレン基を表し、アルキレン基は置換基を有していてもよい；

L^{12} および L^{22} はそれぞれ独立に単結合、または $-O-$ 、 $-NR^1-$ 、 $-S-$ 、 $-C(=O)-$ のいずれかもしくはこれらの 2 種以上の組み合わせからなる基を表す； R^1 は、水素原子または置換基を表す；

$n1$ および $n2$ は、それぞれ独立に 0 ～ 20 の整数を表し、 $n1$ および $n2$ のいずれか一方は 1 以上の整数であり、 L^{11} 、 L^{12} 、 L^{21} および L^{22} が複数存在する場合は、互いに同一でも異なってもよい；

Q^1 および Q^2 は、それぞれ独立に置換基を表し、 Q^1 および Q^2 の少なくとも一方は環状構造を含む；

一般式 (A-100)



一般式 (A-100) 中、 R^{100} は水素原子または置換基を表す；

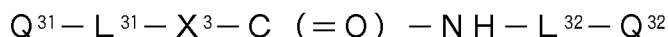
L^{101} および L^{103} は、それぞれ独立にアルキレン基を表し、アルキレン基は置換基を有していてもよい；

L^{102} および L^{104} はそれぞれ独立に単結合、または $-O-$ 、 $-NR^{100a}-$ 、 $-S-$ 、 $-C(=O)-$ のいずれかもしくはこれらの2種以上の組み合わせからなる基を表す； R^{100a} は、水素原子または置換基を表す；

n_a および n_b は、それぞれ独立に0～20の整数を表し、 L^{101} 、 L^{102} 、 L^{103} および L^{104} が複数存在する場合は、互いに同一でも異なってもよい；

Q^A および Q^B は、それぞれ独立に置換基を表し、 Q^A および Q^B の少なくとも一方は環状構造を含む； n_a がゼロを表し、かつ Q^A が環状構造を含む場合、 Q^A に含まれる環状構造は、 $-NR^{100}-$ 中の R^{100} とともに形成された環状構造であってもよい；

一般式 (I I I)



一般式 (I I I) 中、 X^3 は $-O-$ または $-NR-$ を表し、 R は水素原子または置換基を表す；

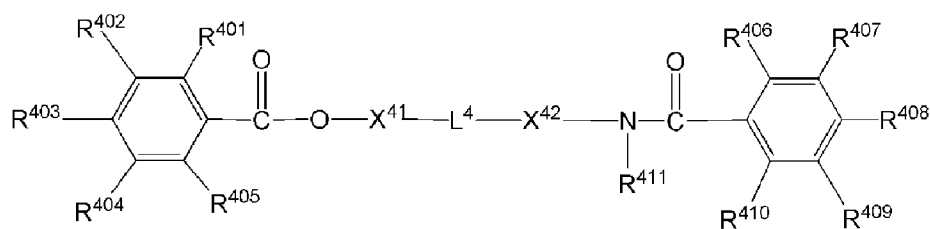
L^{31} および L^{32} はそれぞれ独立に単結合、またはアルキレン基、 $-O-$ 、 $-NR^1-$ 、 $-S-$ 、 $-C(=O)-$ のいずれかもしくはこれらの2種以上の組み合わせからなる基を表す； R^1 は、水素原子または置換基を表す；

Q^{31} および Q^{32} は、それぞれ独立に置換基を表し、 Q^{31} および Q^{32} の少なくとも一方は、 $ClogP$ 値が0.85以下である化合物の残基である極性基を表す；

X^3 が $-NR^1-$ を表し、 L^{31} が単結合を表し、かつ Q^{31} が環状構造を含む場合、 Q^{31} に含まれる環状構造は、 $-NR^1-$ 中の R^1 とともに形成された環状構造であってもよい；

[化1]

一般式 (IV)



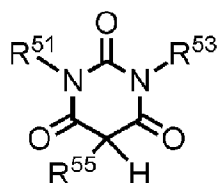
一般式 (IV) 中、 $R^{401} \sim R^{411}$ は、それぞれ独立に水素原子または置換基を表し、

X^{41} および X^{42} は、それぞれ独立に単結合または二価の連結基を表し、

L^4 は、単結合、 $-N(R^{412})-$ または $-C(R^{413})(R^{414})-$ を表し、 $R^{412} \sim R^{414}$ は、それぞれ独立に水素原子または置換基を表す；

[化2]

一般式 (V)

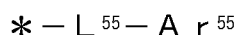


一般式 (V) 中、 R^{51} および R^{53} は、それぞれ独立に、水素原子、炭素数 1 ～ 20 のアルキル基、炭素数 3 ～ 20 のシクロアルキル基、炭素数 2 ～ 20 のアルケニル基または炭素数 6 ～ 20 の芳香族基を表し、

R^{55} は、水素原子、炭素数 1 ～ 20 の無置換アルキル基、炭素数 3 ～ 20 のシクロアルキル基、炭素数 2 ～ 20 のアルケニル基または下記一般式 (VI) で表されるアラルキル基を表し、

R^{51} 、 R^{53} および R^{55} に存在する環構造の合計は 1 個または 2 個である；

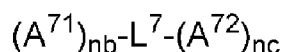
一般式 (VI)



一般式 (V I) 中、 L^{55} は炭素数 1 ～ 20 のアルキレン基を表し、 $A r^{55}$ は炭素数 6 ～ 20 の芳香族基を表し、 $*$ は、一般式 (V) の環構造に連結する位置である；

[化3]

一般式 (V I I)



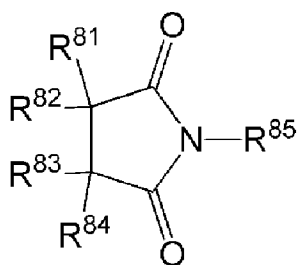
一般式 (V I I) 中、 L^7 は $A^{71} - A^{72}$ 間を連結する原子数が 8 以下の $(nb + nc)$ 価の連結基を表す； $nb + nc$ は 2 以上の整数を表し、 nb は 1 以上の整数を表し、 nc は 0 以上の整数を表す；

A^{71} は一般式 (V I I I) で表される基を表し、

A^{72} は一般式 (V I I I) または一般式 (I X) で表される基を表す；

[化4]

一般式 (V I I I)



一般式 (V I I I) 中、 $R^{81} \sim R^{85}$ のいずれか 1 つは、一般式 (V I I) 中の L^7 と連結する単結合または二価の連結基を表し、

$R^{81} \sim R^{85}$ の中で L^7 と連結しないものは、それぞれ独立に水素原子、置換もしくは無置換のアルキル基、置換もしくは無置換のアシル基、置換もしくは無置換のアルコキシカルボニル基、置換もしくは無置換のアルコキシ基、置換もしくは無置換のアリールオキシ基、置換もしくは無置換のアルキルチオ基、置換もしくは無置換のアリールチオ

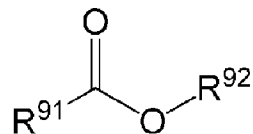
基、置換もしくは無置換のカルバモイル基、カルボキシ基、シアノ基、または、ヒドロキシ基を表し、

R^{81} および R^{82} は互いに結合して非芳香族環を形成していてもよく、

R^{83} および R^{84} は互いに結合して非芳香族環を形成していてもよい；

[化5]

一般式 (IX)



一般式 (IX) 中、 R^{91} および R^{92} の少なくとも一方は、一般式 (VII) 中の L^7 と連結する単結合または二価の連結基を表し、

R^{91} および R^{92} の中で L^7 と連結しないものは、置換もしくは無置換のフェニル基、または、置換もしくは無置換のアルキル基を表す。

[請求項15] 請求項1～14のいずれか1項に記載のセルロースエステルフィルムと、

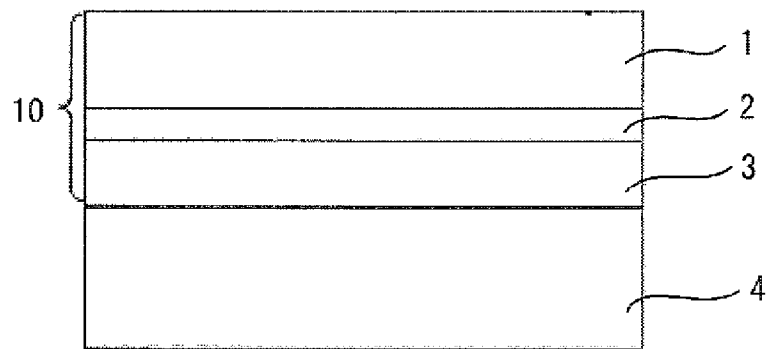
偏光子と、

を有する偏光板。

[請求項16] 請求項15に記載の偏光板を有する液晶表示装置。

[請求項17] 前記偏光板を、少なくとも視認側に有する請求項16に記載の液晶表示装置。

[図1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/055889

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08J5/18(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/1335(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)

C08J5/00-5/02, C08J5/12-5/22, G02B5/30, G02F1/1335

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.
X	JP 2013-127058 A (Fujifilm Corp.), 27 June 2013 (27.06.2013), claims; paragraphs [0094], [0110] to [0115], [0186], [0191]; examples 123, 124, 125 & US 2013/0120839 A1 paragraphs [0118], [0135] to [0136], [0308], [0325]; claims; examples 123, 124, 125 & CN 103102511 A	1-6, 8, 11, 14-17
A	JP 2013-18895 A (Fujifilm Corp.), 31 January 2013 (31.01.2013), examples & US 2012/0018685 A1 table 1 & JP 2014-240980 A	1-17

☒ 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
12 May 2015 (12.05.15)

Date of mailing of the international search report
19 May 2015 (19.05.15)

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/JP2015/055889

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	WO 2014/133041 A1 (Fujifilm Corp.), 04 September 2014 (04.09.2014), claims (Family: none)	1-17

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. C08J5/18(2006.01)i, G02B5/30(2006.01)i, G02F1/1335(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. C08J5/00-5/02, C08J5/12-5/22, G02B5/30, G02F1/1335

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
X	JP 2013-127058 A（富士フイルム株式会社）2013.06.27, 【特許請求の範囲】，【0094】，【0110】～【0115】，【0186】，【0191】，実施例123，124，125 & US 2013/0120839 A1, [0118], [0135]-[0136], [0308], [0325], Claims, Ex. 123, 124, 125 & CN 103102511 A	1-6, 8, 11, 14-17

☒ 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

1 2 . 0 5 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 9 . 0 5 . 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）

佐藤 玲奈

4 F

5 8 1 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2013-18895 A (富士フイルム株式会社) 2013. 01. 31, 実施例 & US 2012/0018685 A1, Table. 1 & JP 2014-240980 A	1-17
P, X	WO 2014/133041 A1 (富士フイルム株式会社) 2014. 09. 04, 請求の範囲 (ファミリーなし)	1-17