(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2010-201824
(P2010-201824A)
(43)公開日　平成22年9月16日(2010.9.16)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
B41M	5/26	(2006.01)	B41M	5/26	Y	2H111
G11B	7/244	(2006.01)	G11B	7/24	516	5D029
G11B	7/24	(2006.01)	G11B	7/24	522A	

審査請求 未請求　請求項の数 7　ＯＬ　（全 35 頁）

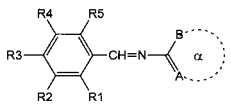
(21)出願番号　特願2009-50999(P2009-50999)
(22)出願日　平成21年3月4日(2009.3.4)

(71)出願人　000006747
株式会社リコー
東京都大田区中馬込１丁目３番６号
(74)代理人　100116481
弁理士　岡本　利郎
(74)代理人　100094466
弁理士　友松　英爾
(72)発明者　植野　泰伸
東京都大田区中馬込１丁目３番６号　株式会社リコー内
(72)発明者　野口　宗
東京都大田区中馬込１丁目３番６号　株式会社リコー内

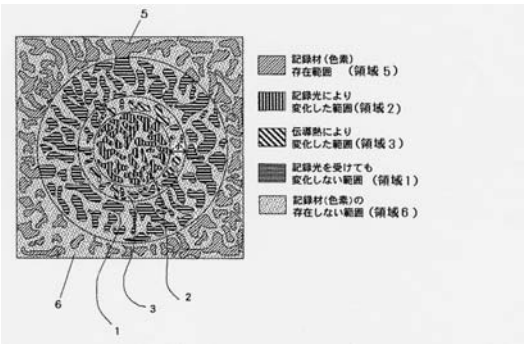
Ｆターム(参考)　2H111 EA03 EA12 EA23 EA32 EA33 EA34 EA37 FA12 FB56
5D029 JA04 JC01 JC12

(54)【発明の名称】光記録媒体

(57)【要約】
【課題】記録層中の記録材料と非記録材料とが相分離した光記録媒体において、記録材料が未記録状態で偏向能を発現することを防止し、高速書き込みに対応でき、且つ信号変化量が大きい追記型光記録媒体の提供。
【解決手段】　記録及び／又は再生を行う光記録媒体の記録層を構成する材料の少なくとも１つが、光により秩序－無秩序状態を取り得る部位と秩序－無秩序状態を取り得ない部位とを有し、前記秩序－無秩序状態を取り得る部位として、下記一般式（Ｉ）で示される部位を１種類以上含有している高分子材料であることを特徴とする光記録媒体。

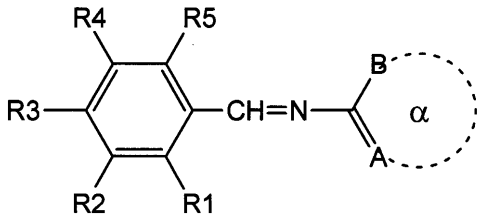


一般式（Ｉ）



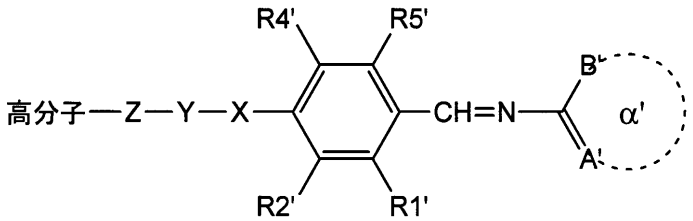
【選択図】図２

【特許請求の範囲】
【請求項１】
記録及び／又は再生を行う光記録媒体の記録層を構成する材料の少なくとも１つが、光により秩序－無秩序状態を取り得る部位と秩序－無秩序状態を取り得ない部位とを有し、前記秩序－無秩序状態を取り得る部位として、下記一般式（Ｉ）で示される部位を１種類以上含有している高分子材料であることを特徴とする光記録媒体。
【化２２】



一般式（Ｉ）

〔上記一般式（Ｉ）中、Ｒ１～Ｒ５はそれぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、水酸基、カルボキシ基、アミノ基、置換もしくは未置換のアルキル基、置換もしくは未置換のアリール基、置換もしくは未置換のアルキルオキシ基、置換もしくは未置換のアリールオキシ基、置換もしくは未置換のアルキルアミノ基、置換もしくは未置換のアリールアミノ基、置換もしくは未置換のアルキルカルボニルアミノ基、置換もしくは未置換のアリールカルボニルアミノ基、カルバモイル基、置換もしくは未置換のアルキルカルバモイル基、置換もしくは未置換のアリールカルバモイル基を表す。また、Ｒ１とＲ２、Ｒ２とＲ３、Ｒ３とＲ４、Ｒ４とＲ５は、連結して環を形成していても良い。Ｒ１～Ｒ５の何れか１つは高分子主鎖と連結している。αはＡとＢが連結して成る環を表し、ＡはＣＲ６、又はＮを表し、ＢはＯ、Ｓ、Ｎ、ＮＲ７、ＣＲ８、ＣＲ９Ｒ１０の何れかを表す。また、Ｒ６～Ｒ１０はそれぞれ独立に、水素原子、置換もしくは未置換のアルキル基、置換もしくは未置換のアリール基の何れかを表す。〕
【請求項２】
前記高分子材料は、下記一般式（II）で示されるものであることを特徴とする請求項１記載の光記録媒体。
【化２３】



一般式（II）

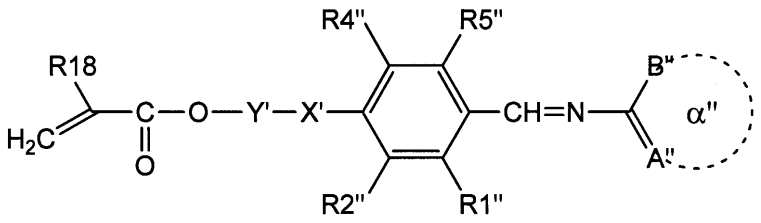
〔上記一般式（II）中、Ｒ１′、Ｒ２′、Ｒ４′、Ｒ５′はそれぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、水酸基、カルボキシ基、アミノ基、置換もしくは未置換のアルキル基、置換もしくは未置換のアリール基、置換もしくは未置換のアルキルオキシ基、置換もしくは未置換のアリールオキシ基、置換もしくは未置換のアルキルアミノ基、置換もしくは未置換のアリールアミノ基、置換もしくは未置換のアルキルカルボニルアミノ基、置換もしくは未置換のアリールカルボニルアミノ基、カルバモイル基、置換もしくは未置換のアルキルカルバモイル基、置換もしくは未置換のアリールカルバモイル基を表す。また、Ｒ１′とＲ２′、Ｒ４′とＲ５′は、連結して環を形成していても良い。α′はＡ′とＢ′が連結して成る環を表し、Ａ′はＣＲ６′又はＮを表し、Ｂ′はＯ、Ｓ、Ｎ、ＮＲ７′、ＣＲ８′、ＣＲ９′Ｒ１０′の何れかを表す。－Ｘ－は、－Ｏ－、－Ｓ－、－（ＮＲ１１）－、－（ＣＲ１２Ｒ１３）－、－（ＣＯ）－、－（Ｏ－ＣＯ）－、－（

ＣＯ－Ｏ）－、－（ＮＨ－ＣＯ）－、－（ＣＯ－ＮＨ）－の何れかを表す。－Ｙ－は、－（CH_2）ｓ－、－（C_6H_4）ｔ－の何れかを表し、ｓ及びｔは０以上の整数を表す。また、このＹ鎖は、－Ｏ－、－Ｓ－、－（ＮＲ１４）－、－（Ｏ－ＣＯ）－、－（ＣＯ－Ｏ）－、－（ＮＨ－ＣＯ）－、－（ＣＯ－ＮＨ）－の何れかで中断されていても良い。－Ｚ－は、－Ｏ－、－Ｓ－、－（ＮＲ１５）－、－（ＣＲ１６Ｒ１７）－の何れかを表す。また、Ｒ６′～Ｒ１０′及びＲ１１～Ｒ１７はそれぞれ独立に、水素原子、置換もしくは未置換のアルキル基、置換もしくは未置換のアリール基の何れかを表す。〕

【請求項３】

前記高分子材料は、下記一般式（III）で示されるモノマーを少なくとも１種類用いた重合体であることを特徴とする請求項１記載の光記録媒体。

【化２４】



一般式（III）

〔上記一般式（III）中、Ｒ１″、Ｒ２″、Ｒ４″、Ｒ５″はそれぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、水酸基、カルボキシ基、アミノ基、置換もしくは未置換のアルキル基、置換もしくは未置換のアリール基、置換もしくは未置換のアルキルオキシ基、置換もしくは未置換のアリールオキシ基、置換もしくは未置換のアルキルアミノ基、置換もしくは未置換のアリールアミノ基、置換もしくは未置換のアルキルカルボニルアミノ基、置換もしくは未置換のアリールカルボニルアミノ基、カルバモイル基、置換もしくは未置換のアルキルカルバモイル基、置換もしくは未置換のアリールカルバモイル基を表す。また、Ｒ１″とＲ２″、Ｒ４″とＲ５″は、連結して環を形成していても良い。α″はＡ″とＢ″が連結して成る環を表し、Ａ″はＣＲ６″又はＮを表し、Ｂ″はＯ、Ｓ、Ｎ、ＮＲ７″、ＣＲ８″、ＣＲ９″Ｒ１０″の何れかを表す。－Ｘ′－は、－Ｏ－、－Ｓ－、－（ＮＲ１１′）－、－（ＣＲ１２′Ｒ１３′）－、－（ＣＯ）－、－（Ｏ－ＣＯ）－、－（ＣＯ－Ｏ）－、－（ＮＨ－ＣＯ）－、－（ＣＯ－ＮＨ）－の何れかを表す。－Ｙ′－は、－（CH_2）ｓ－、－（C_6H_4）ｔ－の何れかを表し、ｓ及びｔは０以上の整数を表す。また、このＹ′鎖は、－Ｏ－、－Ｓ－、－（ＮＲ１４′）－、－（Ｏ－ＣＯ）－、－（ＣＯ－Ｏ）－、－（ＮＨ－ＣＯ）－、－（ＣＯ－ＮＨ）－の何れかで中断されていても良い。また、Ｒ６″～Ｒ１０″及びＲ１１′～Ｒ１４′はそれぞれ独立に、水素原子、置換もしくは未置換のアルキル基、置換もしくは未置換のアリール基の何れかを表す。Ｒ１８は水素原子又はメチル基を表す。〕

【請求項４】

記録層の記録及び／又は再生光入射側表面（界面）が、第１のドメイン相と第２のドメイン相に相分離していることを特徴とする請求項１～３の何れかに記載の光記録媒体。

【請求項５】

第２ドメイン相の熱伝導率が、第１のドメイン相の熱伝導率より小さいことを特徴とする請求項４に記載の光記録媒体。

【請求項６】

秩序－無秩序状態を取り得る部位を含む第１又は第２のドメイン相の大きさが、記録及び／又は再生光により記録層の光入射側表面（界面）にできる最小スポット径よりも小さいことを特徴とする請求項４又は５に記載の光記録媒体。

【請求項７】

第１のドメイン相と第２のドメイン相は、化学的に結合したブロック共重合体により形

成されていることを特徴とする請求項４～６の何れかに記載の光記録媒体。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は追記型光記録媒体に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来液晶材料を記録層中に含有させ、その配向方向を制御することにより記録媒体とする方法が古くから提案されている。中低分子の液晶材料では電界等の外力によりその配向方向を変化させる方法がとられることが多い。この場合、メモリ性が不安定であることが課題であり、レーザ光により重合性液晶材料を重合させるものが提案されている（特許文献１、２）。
また、高分子主鎖にメソジェニック基がランダムに結合した液晶ポリマー（特許文献３）、ポリシロキサン系側鎖型高分子液晶化合物（特許文献４）、光架橋した液晶ポリ（メタ）アクリル酸エステルＰＰ（特許文献５）、コレステリック液晶性及びフォトクロミズムを示す高分子材料（特許文献６）、アクリル酸誘導体化合物を重合した高分子液晶材料（特許文献７、８）、ガラス転移点を有する高分子液晶材料（特許文献９）、ネマティックモノマーとコレスティックモノマーとの共重合体（特許文献１０、１１）、光誘導されて立体配座が変化する基及びメソジェニック特性を有する基を側鎖に有する液晶性ポリマー（特許文献１２）、光異性化するメソゲン基を有する高分子液晶（特許文献１３、１４）、脂肪族ジカルボン酸又はその誘導体と脂環式又は芳香族の何れかの二つの環を含有するメソゲン置換基を中央の炭素に有するプロパンジオールに基くポリエステル（特許文献１５）、可逆的な光異性化反応を起こすことができ、かつ光により分子配向を制御できる光反応性成分を結合すると共に、高分子の繰り返し単位の中にウレタン基、ウレア基又はアミド基を有し高分子材料（特許文献１６）を用いた光記録媒体が提案されている。
【０００３】
しかし、これらの高分子液晶材料を用いた光記録媒体では、熱によりその配向方向を変化させる方法がとられることが多く、加熱された場所の全ての高分子液晶材料の主鎖自体が動いて配向し、方向を変えるため、応答速度が遅いことが課題である。
これらの課題を解決するために高分子液晶材料と中低分子液晶材料との混合系を用いることが提案されている（特許文献１７）。高分子液晶材料によって構成した網の目空間に中低分子液晶材料を閉じこめることで、中低分子液晶材料のメモリ性の不安定さを解消し、中低分子液晶材料の高い運動性を取り込むことで高分子液晶材料の応答速度を高めているが、網の目形状の構造体作成には、製品液晶セル中で重合・架橋反応を行う必要があり、本来製品に不必要な重合開始剤やモノマー、架橋剤を液晶セル中に混入する作業の発生と、性能を低下させるこれら異物が重合・架橋反応後も一部残ることが課題である。
また、現在、均一な有機色素膜を有する光記録媒体が提案され、大容量光ディスクとしてＤＶＤ＋ＲやＤＶＤ－Ｒが商品化されている。ＤＶＤ系の光ディスクもまた、ＣＤ－Ｒに見られるような高速書き込みを市場より要求されると容易に想定できるが、高速書き込みに対応した光記録媒体は未だ開発されていない。
【０００４】
高速書き込み対応記録材料の開発の難しさは、次のようなことに起因している。
ＤＶＤ系の記録マークは、幅約０．４μｍで各信号に応じて長さが変わる。これに対し、書き込み読み取りを行う記録再生光のスポット径は約１．１μｍと大幅に大きい。また、媒体のトラックピッチは、約０．８μｍ以下であり、常に隣の情報記録領域にまで記録再生光が当たっている。このような状況下、約０．４μｍの記録マークを書き込むために、極めて複雑なストラテジを組み立てて問題の解決に当たっている。
このストラテジ開発の目的は、結局のところ、記録材料がレーザ光を吸収することにより発生する熱をコントロールし、記録マークのエッジを鋭くして低ジッタを目指すことにある。

マークエッジ記録再生法を採用し、ヒートモードにより記録を行う光記録媒体では、エッジ形状を鋭利化することが必須である。エッジ形状を鋭利化するためには、記録により記録層（記録マーク上）に発生した熱の拡散を防止する必要がある。

しかしながら、記録層に発生した熱は、記録再生光のスポット径のうち、記録マークを書き込める強度を持ったレーザ光の径以上に広がってしまうため、容易に記録マークのエッジを鈍くし、ジッタを大きくしてしまう。したがって、エッジ形状を鋭利化するには、記録層に発生した熱が周辺部に広がることを防止し、記録マークを書き込める強度のレーザ光の径以上に記録マークが形成されないようにすればよい。

【０００５】

図１に、従来の均一な記録層（Ｌ）を有する記録マーク形状の模式図を示す。

記録層（Ｌ）は、色素などの記録材が均一に形成された公知の記録層を表す。図中には大きさの異なる同心円が描かれている。最も大きな円の縁から中心点に向けた領域を領域１、最も小さな円の縁から中心点に向けた領域を領域２、中間位の円の縁から最小円の縁までの領域を領域３とする。領域１は、記録層表面（界面）に記録光が当たる範囲を表している。領域２は、記録光が記録層を変化させることのできる熱エネルギーを発生する範囲を表している。領域３は領域２の熱の伝播により記録層が変化する範囲を表している。

従来の光記録媒体の記録層（Ｌ）は、一般に均一な有機色素によりできている。そして記録層（Ｌ）の記録材である色素の熱伝導率が十分に小さければ、伝導熱により変化する領域３は領域２より外には広がらない。

しかし、一般的に知られているように、有機色素により構成されている記録層の熱伝導率は大きいため、領域２の外側の領域３が大きく発生してしまう。

この問題を解決するため、非記録材料（熱伝導率の小さな領域）の中に有機色素（熱伝導率の大きな領域）を点在させ、有機色素が非連続な状態の記録層を形成し、有機色素がレーザ光を吸収し発生した熱を伝えることを防止した光記録媒体が提案されている（特許文献１８）。

【０００６】

図２は、記録層表面（界面）が相分離し、非記録材料の海の中に記録材料が島状に存在している記録層（Ｍ）を用いた場合の記録マーク形状の模式図を示す。

記録層（Ｍ）中、記録材存在範囲（領域５）は記録光を良く吸収するドメインを表し、記録材の存在しない範囲（領域６）は、記録光をほとんど吸収しないドメインを表す。領域１、領域２及び領域３は、図１と同じ意味である。

図２に示すように、記録層（Ｍ）の領域３は、図１の記録層（Ｌ）の領域３に比べて少なくなっている。熱を発生する場所は、領域２中の、色素などの光を吸収する物質がある記録材存在範囲（領域５）に限定されるため、領域３は少なくなる。

しかし、この光記録媒体は、記録材のみで形成される記録層を有する通常の光記録媒体に比べて、記録材料の密度が小さいため、その分、信号変化量が小さくなってしまうという問題を有する。

また、色素材料を用いる場合、色素材料同士のコロニーは、色素材料が存在しない領域を広範囲に出現させるため、０．４μｍ以下のマーク長で記録再生されるシステムにとっては不都合である。

そして、本発明者等は、記録用色素材料と熱伝導率が小さな材料とがミクロ相分離した材料として液晶性を示す色素ポリマーを用い、記録層の島状部において分子を一方向に並べることにより信号強度を高めた光記録媒体を提案している（特許文献１８）。しかし、この高分子液晶材料を用いた光記録媒体は、液晶化合物の密度が高いためか、従来の液晶材料を用いたものと同様、局所的に配向して初期状態（未記録時）であっても偏向を示し、大きな信号変化量を得られないものであった。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００７】

本発明は、記録層中の記録材料と非記録材料とが相分離した光記録媒体において、記録

材料が未記録状態で偏向能を発現することを防止し、高速書き込みに対応でき、且つ信号変化量が大きい追記型光記録媒体の提供を目的とする。

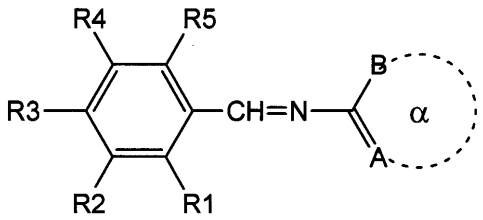
【課題を解決するための手段】

【０００８】

上記課題は次の１）～７）の発明によって解決される。

１）　記録及び／又は再生を行う光記録媒体の記録層を構成する材料の少なくとも１つが、光により秩序－無秩序状態を取り得る部位と秩序－無秩序状態を取り得ない部位とを有し、前記秩序－無秩序状態を取り得る部位として、下記一般式（Ｉ）で示される部位を１種類以上含有している高分子材料であることを特徴とする光記録媒体。

【化１】

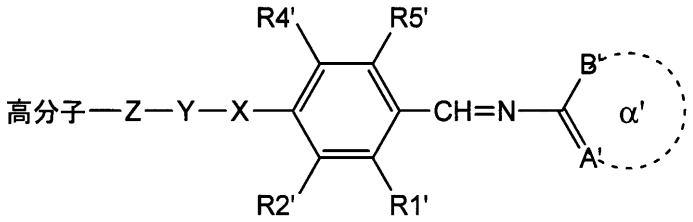


一般式（Ｉ）

〔上記一般式（Ｉ）中、Ｒ１～Ｒ５はそれぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、水酸基、カルボキシ基、アミノ基、置換もしくは未置換のアルキル基、置換もしくは未置換のアリール基、置換もしくは未置換のアルキルオキシ基、置換もしくは未置換のアリールオキシ基、置換もしくは未置換のアルキルアミノ基、置換もしくは未置換のアリールアミノ基、置換もしくは未置換のアルキルカルボニルアミノ基、置換もしくは未置換のアリールカルボニルアミノ基、カルバモイル基、置換もしくは未置換のアルキルカルバモイル基、置換もしくは未置換のアリールカルバモイル基を表す。また、Ｒ１とＲ２、Ｒ２とＲ３、Ｒ３とＲ４、Ｒ４とＲ５は、連結して環を形成していても良い。Ｒ１～Ｒ５の何れか１つは高分子主鎖と連結している。αはＡとＢが連結して成る環を表し、ＡはＣＲ６、又はＮを表し、ＢはＯ、Ｓ、Ｎ、ＮＲ７、ＣＲ８、ＣＲ９Ｒ１０の何れかを表す。また、Ｒ６～Ｒ１０はそれぞれ独立に、水素原子、置換もしくは未置換のアルキル基、置換もしくは未置換のアリール基の何れかを表す。〕

２）　前記高分子材料は、下記一般式（II）で示されるものであることを特徴とする１）記載の光記録媒体。

【化２】



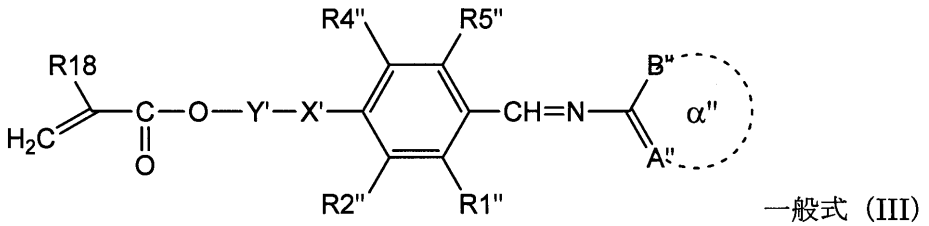
一般式（II）

〔上記一般式（II）中、Ｒ１′、Ｒ２′、Ｒ４′、Ｒ５′はそれぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、水酸基、カルボキシ基、アミノ基、置換もしくは未置換のアルキル基、置換もしくは未置換のアリール基、置換もしくは未置換のアルキルオキシ基、置換もしくは未置換のアリールオキシ基、置換もしくは未置換のアルキルアミノ基、置換もしくは未置換のアリールアミノ基、置換もしくは未置換のアルキルカルボニルアミノ基、置換もしくは未置換のアリールカルボニルアミノ基、カルバモイル基、置換もしくは未置換のアルキルカルバモイル基、置換もしくは未置換のアリールカルバモイル基を表す。また、Ｒ１′とＲ２′、Ｒ４′とＲ５′は、連結して環を形成していても良い。α′はＡ′とＢ′が連結して成る環を表し、Ａ′はＣＲ６′又はＮを表し、Ｂ′はＯ、Ｓ、

Ｎ、ＮＲ７′、ＣＲ８′、ＣＲ９′Ｒ１０′の何れかを表す。－Ｘ－は、－Ｏ－、－Ｓ－、－（ＮＲ１１）－、－（ＣＲ１２Ｒ１３）－、－（ＣＯ）－、－（Ｏ－ＣＯ）－、－（ＣＯ－Ｏ）－、－（ＮＨ－ＣＯ）－、－（ＣＯ－ＮＨ）－の何れかを表す。－Ｙ－は、－（CH_2）ｓ－、－（C_6H_4）ｔ－の何れかを表し、ｓ及びｔは０以上の整数を表す。また、このＹ鎖は、－Ｏ－、－Ｓ－、－（ＮＲ１４）－、－（Ｏ－ＣＯ）－、－（ＣＯ－Ｏ）－、－（ＮＨ－ＣＯ）－、－（ＣＯ－ＮＨ）－の何れかで中断されていても良い。－Ｚ－は、－Ｏ－、－Ｓ－、－（ＮＲ１５）－、－（ＣＲ１６Ｒ１７）－の何れかを表す。また、Ｒ６′～Ｒ１０′及びＲ１１～Ｒ１７はそれぞれ独立に、水素原子、置換もしくは未置換のアルキル基、置換もしくは未置換のアリール基の何れかを表す。〕

３）　前記高分子材料は、下記一般式（III）で示されるモノマーを少なくとも１種類用いた重合体であることを特徴とする１）記載の光記録媒体。

【化３】



一般式（III）

〔上記一般式（III）中、Ｒ１″、Ｒ２″、Ｒ４″、Ｒ５″はそれぞれ独立に水素原子、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基、水酸基、カルボキシ基、アミノ基、置換もしくは未置換のアルキル基、置換もしくは未置換のアリール基、置換もしくは未置換のアルキルオキシ基、置換もしくは未置換のアリールオキシ基、置換もしくは未置換のアルキルアミノ基、置換もしくは未置換のアリールアミノ基、置換もしくは未置換のアルキルカルボニルアミノ基、置換もしくは未置換のアリールカルボニルアミノ基、カルバモイル基、置換もしくは未置換のアルキルカルバモイル基、置換もしくは未置換のアリールカルバモイル基を表す。また、Ｒ１″とＲ２″、Ｒ４″とＲ５″は、連結して環を形成していても良い。α″はＡ″とＢ″が連結して成る環を表し、Ａ″はＣＲ６″又はＮを表し、Ｂ″はＯ、Ｓ、Ｎ、ＮＲ７″、ＣＲ８″、ＣＲ９″Ｒ１０″の何れかを表す。－Ｘ′－は、－Ｏ－、－Ｓ－、－（ＮＲ１１′）－、－（ＣＲ１２′Ｒ１３′）－、－（ＣＯ）－、－（Ｏ－ＣＯ）－、－（ＣＯ－Ｏ）－、－（ＮＨ－ＣＯ）－、－（ＣＯ－ＮＨ）－の何れかを表す。－Ｙ′－は、－（CH_2）ｓ－、－（C_6H_4）ｔ－の何れかを表し、ｓ及びｔは０以上の整数を表す。また、このＹ′鎖は、－Ｏ－、－Ｓ－、－（ＮＲ１４′）－、－（Ｏ－ＣＯ）－、－（ＣＯ－Ｏ）－、－（ＮＨ－ＣＯ）－、－（ＣＯ－ＮＨ）－の何れかで中断されていても良い。また、Ｒ６″～Ｒ１０″及びＲ１１′～Ｒ１４′はそれぞれ独立に、水素原子、置換もしくは未置換のアルキル基、置換もしくは未置換のアリール基の何れかを表す。Ｒ１８は水素原子又はメチル基を表す。〕

４）　記録層の記録及び／又は再生光入射側表面（界面）が、第１のドメイン相と第２のドメイン相に相分離していることを特徴とする１）～３）の何れかに記載の光記録媒体。

５）　第２ドメイン相の熱伝導率が、第１のドメイン相の熱伝導率より小さいことを特徴とする４）に記載の光記録媒体。

６）　秩序－無秩序状態を取り得る部位を含む第１又は第２のドメイン相の大きさが、記録及び／又は再生光により記録層の光入射側表面（界面）にできる最小スポット径よりも小さいことを特徴とする４）又は５）に記載の光記録媒体。

７）　第１のドメイン相と第２のドメイン相は、化学的に結合したブロック共重合体により形成されていることを特徴とする４）～６）の何れかに記載の光記録媒体。

【発明の効果】

【０００９】
本発明によれば、記録層中の記録材料と非記録材料とが相分離した光記録媒体において記録材料が未記録状態で偏向能を発現することを防止し、高速書き込みに対応でき、且つ信号変化量が大きい追記型光記録媒体を提供できる。
【図面の簡単な説明】
【００１０】
【図１】従来の均一な記録層（Ｌ）を有する記録マーク形状の模式図である。
【図２】記録層表面（界面）が相分離し、非記録材料の海の中に記録材料が島状に存在している記録層（Ｍ）を用いた場合の記録マーク形状の模式図である。
【図３】相分離した記録層としてふさわしくない状態を示す図である。
【図４】ブロックＴとブロックＷが結合したブロック共重合体の基本的な相分離構造を示す図である。
【図５】シリコンウエハ上に製膜した高分子材料例２５の薄膜を、反射型偏光顕微鏡で観察した際の、偏光子の回転に伴う観察像の変化を示した図である。
【図６】シリコンウエハ上に製膜した高分子材料例２５の薄膜を、ＡＦＭで観察した表面形状像である。
【図７】石英板上に製膜した高分子材料例２５の薄膜を、光照射部と受光部に偏光子を偏光方向が直行するように配した分光光度計で計測した反射率のスペクトル図である。
【図８】通常の追記型光記録媒体の層構成を示す断面図である。
【図９】通常の追記型光記録媒体の別の層構成を示す断面図である。
【図１０】通常の追記型光記録媒体の更に別の層構成を示す断面図である。
【図１１】通常の追記型光記録媒体の更に別の層構成を示す断面図である。
【図１２】公知のＣＤ－Ｒ用光記録媒体の層構成を示す断面図である。
【図１３】公知のＣＤ－Ｒ用光記録媒体の別の層構成を示す断面図である。
【図１４】公知のＣＤ－Ｒ用光記録媒体の更に別の層構成を示す断面図である。
【図１５】公知のＤＶＤ－Ｒ用光記録媒体の層構成を示す断面図である。
【図１６】公知のＤＶＤ－Ｒ用光記録媒体の別の層構成を示す断面図である。
【図１７】公知のＤＶＤ－Ｒ用光記録媒体の更に別の層構成を示す断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１１】
以下、上記本発明について詳しく説明する。
本発明は、熱伝導率の大きな部位（記録部位）と熱伝導率の小さな部位（非記録部位）とが相分離し、熱伝導率の小さな領域の中に熱伝導率の大きな領域を点在させ、非連続状態を形成した記録層を有する光記録媒体に係るものである。
このような光記録媒体は、例えば、秩序－無秩序状態を取り得る部位をグラフトした高分子材料を用いることにより達成される。この高分子材料は、初期状態（未記録状態）では偏光能を示さないが、高分子材料中の光吸収体が記録光を吸収し、該光吸収体が融解配向するためか、記録前後で偏向能の有無が変化するものであり、高分子材料の主鎖自体が動いて再配列する高分子材料に液晶化合物を導入したものなどの従来の高分子液晶材料とは根本的に異なるものである。なお、本発明では、主鎖高分子にグラフトした分子が、分子間力や静電的作用等により配列、集合し、結晶及び／又は偏向能を示す状態を秩序状態と称し、該グラフトした分子が配列、集合しておらず、アモルファス及び／又は偏向能を示さない状態を無秩序状態と称する。
【００１２】
後述する高分子材料例２５を用いて、シリコンウエハ上に製膜した薄膜を、反射型偏光顕微鏡で観察した際の偏光子の回転に伴う観察像の変化を図５に、同様の薄膜を、ＡＦＭ（原子間力顕微鏡）で観察した表面形状像を図６に示す。
図６から分かるように、本発明の光記録媒体の記録層は、加熱してもミクロ相分離した２０～１００ｎｍのドメインが破壊されず、相分離構造が変化しないことからみて、高分子材料の主鎖自体が動くものではないと推測され、高速書き込みに対応でき、かつ、図５

に示すように加熱前後において偏向能の有無が変わるものである。
また、図７に、後述する高分子材料例２５を用いて、石英板上に製膜した薄膜を、光照射部と受光部に偏光子を偏光方向が直行するように配した分光光度計で計測した反射率のスペクトル図を示すが、この材料は波長４３０ｎｍ付近でも塗布直後と加熱後で反射率が変化し、高密度記録に有用な短波長の記録光に対しても適用可能であることが分かる。
【００１３】
本発明の記録メカニズムは次のように考えられる。
即ち、記録層に照射された記録光の焦点では、高分子材料を軟化するのに充分な熱が発生するため高分子主鎖が軟化する。この時、グラフトした材料の拘束が解け、近傍に存在する秩序－無秩序状態を取り得る部位同士が集合し、結晶状態又はそれに準じた配向状態になる。
そして、記録システム中の光学系、つまり、光源から受光部までの光の経路に偏光子を配置し、光記録媒体に再生光を照射すると、光透過率や反射率の変化に加え、偏向光としても検出できるため、一般的な記録用色素材料を用いて相分離させた記録層よりも大きい信号変化を得られる。
一般的な記録用色素材料は、均質な塗膜を得るために塗布溶剤に対する高い溶解能と、塗布欠陥を無くすために色素会合を阻害するように設計されており、記録光の照射によっても秩序状態を作り得ないものと考えられる。
【００１４】
本発明者等は、検討の結果、分散的に秩序－無秩序状態を取り得る部位の存在比率を高めた高分子薄膜を用い、該高分子薄膜に低エネルギーを与えると、偏光能を示さない高分子薄膜の集熱点に偏光能を高速付与できることを見出した。
また、秩序－無秩序状態を取り得る部位にアゾメチン化合物を用いると、記録及び／又は再生用に用いるレーザ光の配向方向にアゾメチン化合物が配列するため、記録ピットからの信号変化量を大きくできること、記録再生光のスポット径よりも小さな相分離構造体を記録材として用いると、記録層に発生した熱の伝播を十分に抑えて記録マークのエッジを鋭くでき、低ジッタの光記録媒体を提供できること、高速書き込みに伴う書き込みレーザ出力の増大を抑えるのにも有効であることを見出した。
【００１５】
高分子材料の秩序－無秩序状態を取り得る部位としては前記一般式（Ｉ）で示されるものが良い。そして、秩序－無秩序状態を取り得る高分子材料としては、アゾメチン化合物がスペーサーを介して高分子主鎖と結合している、前記一般式（II）で示される構造のものが良い。このような高分子材料の合成は、常法により容易に行うことができる（後述する合成例１～４参照）。
また、高分子主鎖にグラフトするアゾメチン化合物は、記録及び／又は再生光の波長に合わせて、一般式（Ｉ）のα環や、一般式（II）のα′環の構造を選択することができ、多様な光源に対応できる。
更に、Ｒ３にスペーサー分子残基部分を有すると、カップリング反応が容易に行えるため、廉価な光記録媒体を提供することが出来る。
上記一般式（Ｉ）及び一般式（II）のアゾメチン化合物部位は、スペーサー部分に適当な化学修飾を行うことにより、先んじて合成した高分子材料に比較的容易に導入することができる。しかしながら、高分子鎖の任意の位置へ導入することはできない。
アゾメチン化合物部位を任意の位置へ導入するには、一般式（Ｉ）及び一般式（II）の化学修飾として、前記一般式（III）で示すモノマー化が有効である。
【００１６】
一般式（Ｉ）～一般式（III）における前記ハロゲン原子の具体例としては、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素等が挙げられる。
また、前記アルキル基の具体例としては、メチル基、エチル基、ｎ－プロピル基、ｎ－ブチル基、ｎ－ペンチル基、ｎ－ヘキシル基、ｎ－ヘプチル基、ｎ－オクチル基、ｎ－ノニル基、ｎ－デシル基等の一級アルキル基、イソブチル基、イソアミル基、２－メチルブ

チル基、２－メチルペンチル基、３－メチルペンチル基、４－メチルペンチル基、２－エチルブチル基、２－メチルヘキシル基、３－メチルヘキシル基、４－メチルヘキシル基、５－メチルヘキシル基、２－エチルペンチル基、３－エチルペンチル基、２－メチルヘプチル基、３－メチルヘプチル基、４－メチルヘプチル基、５－メチルヘプチル基、２－エチルヘキシル基、３－エチルヘキシル基、イソプロピル基、ｓｅｃ－ブチル基、１－エチルプロピル基、１－メチルブチル基、１，２－ジメチルプロピル基、１－メチルヘプチル基、１－エチルブチル基、１，３－ジメチルブチル基、１，２－ジメチルブチル基、１－エチル－２－メチルプロピル基、１－メチルヘキシル基、１－エチルヘプチル基、１－プロピルブチル基、１－イソプロピル－２－メチルプロピル基、１－エチル－２－メチルブチル基、１－エチル－２－メチルブチル基、１－プロピル－２－メチルプロピル基、１－メチルヘプチル基、１－エチルヘキシル基、１－プロピルペンチル基、１－イソプロピルペンチル基、１－イソプロピル－２－メチルブチル基、１－イソプロピル－３－メチルブチル基、１－メチルオクチル基、１－エチルヘプチル基、１－プロピルヘキシル基、１－イソブチル－３－メチルブチル基等の二級アルキル基、ネオペンチル基、ｔｅｒｔ－ブチル基、ｔｅｒｔ－ヘキシル基、ｔｅｒｔ－アミル基、ｔｅｒｔ－オクチル基等の三級アルキル基、シクロヘキシル基、４－メチルシクロヘキシル基、４－エチルシクロヘキシル基、４－ｔｅｒｔ－ブチルシクロヘキシル基、４－（２－エチルヘキシル）シクロヘキシル基、ボルニル基、イソボルニル基（アダマンタン基）等のシクロアルキル基等が挙げられる。

【００１７】

更に、これら一級及び二級アルキル基は、水酸基、ハロゲン原子、ニトロ基、カルボキシ基、シアノ基、置換又は未置換のアリール基、置換又は未置換の複素環残基等により置換されていてもよく、酸素、硫黄、窒素等の原子を介して前記のアルキル基で置換されていてもよい。

複素環残基の具体例としては、インドリル基、フリル基、チエニル基、ピリジル基、ピペリジル基、キノリル基、イソキノリル基、ピペリジノ基、モルホリノ基、ピロリル基等が挙げられる。

酸素を介して置換されているアルキル基としては、メトキシメチル基、メトキシエチル基、エトキシメチル基、エトキシエチル基、ブトキシエチル基、エトキシエトキシエチル基、フェノキシエチル基、メトキシプロピル基、エトキシプロピル基、ピペリジノ基、モルホリノ基等が、硫黄を介して置換されているアルキル基としては、メチルチオエチル基、エチルチオエチル基、エチルチオプロピル基、フェニルチオエチル基等が、窒素を介して置換されているアルキル基としては、ジメチルアミノエチル基、ジエチルアミノエチル基、ジエチルアミノプロピル基等が挙げられる。

【００１８】

前記アリール基の具体例としては、フェニル基、ペンタレニル基、インデニル基、ナフチル基、アズレニル基、ヘプタレニル基、ビフェニレニル基、フェナレニル基、フェナントレニル基、アントラセニル基、トリフェニレニル基、ピレニル基等が挙げられる。

前記アルキルオキシ基の具体例としては、酸素原子に直接置換又は未置換のアルキル基が結合されているものであればよく、アルキル基の具体例としては前述の具体例を挙げることができる。

前記アリールオキシ基の具体例としては、酸素原子に直接置換又は未置換のアリール基が結合されているものであればよく、アリール基の具体例としては前述の具体例を挙げることができる。

前記アルキルアミノ基の具体例としては、窒素原子に直接置換又は未置換のアルキル基が結合されているものであればよく、アルキル基の具体例としては前述の具体例を挙げることができる。

前記アリールアミノ基の具体例としては、窒素原子に直接置換又は未置換のアリール基が結合されているものであればよく、アリール基の具体例としては前述の具体例を挙げることができる。

【００１９】
前記アルキルカルボニルアミノ基の具体例としては、カルボニルアミノ基の炭素原子に直接置換又は未置換のアルキル基が結合されているものであればよく、アルキル基の具体例としては前述の具体例を挙げることができる。
前記アリールカルボニルアミノ基の具体例としては、カルボニルアミノ基の炭素原子に直接置換又は未置換のアリール基が結合されているものであればよく、アリール基の具体例としては前述の具体例を挙げることができる。
前記アルキルカルバモイル基の具体例としては、カルバモイル基の窒素原子に直接それぞれ独立して置換又は未置換の１個又は２個のアルキル基が結合されているものであればよく、アルキル基の具体例としては前述の具体例を挙げることができる。
前記アリールカルバモイル基の具体例としては、カルバモイル基の窒素原子に直接それぞれ独立して置換又は未置換の１個又は２個のアリール基が結合されているものであればよく、アリール基の具体例としては前述の具体例を挙げることができる。
【００２０】
記録層表面（界面）が相分離状態になっている光記録媒体は、前記高分子材料とは非相溶の材料を加えることや、互いに非相溶な部位を有する高分子材料を用いることにより容易に作成することができる。
特に溶解度パラメータを異にする材料又は部位は容易に相分離する。溶解度パラメータは、高分子ハンドブック等に記載されている。例えば、ポリスチレン（ＳＰ値１８）とポリビニルピリジン（ＳＰ値２２）を混合すれば、容易に目的の相分離構造体が得られる。
溶解度パラメータの差は１．０以上であることが好ましく、１．５以上がより好ましく、２．０以上であることが更に好ましい。
また、海島状の相分離構造は、大まかではあるが、性質を異にする材料又は部位の一方を３０重量部以下、他方を７０重量部以上と言った具合に混合することにより得られる。更に、島の大きさは、適当な分子量の材料又は部位を選ぶことで制御できる。
【００２１】
また、伝導熱により変化する領域３を小さくして記録マークエッジを鋭利化するためには、記録材存在範囲（領域５）の一つの島の大きさを記録材の存在しない範囲（領域６）より十分に小さくしておく必要がある。図３に相分離した記録層としてふさわしくない状態を示すが、記録材の存在しない範囲（領域６）よりも記録材存在範囲（領域５）の島が大きい場合、領域２と領域３にわたる範囲に記録材存在範囲（領域５）が多く存在し熱が伝導するため、領域３の面積が少なくなり、エッジを鋭利化する効果が現れない。
【００２２】
図４は、ブロックＴとブロックＷが結合したブロック共重合体の基本的な相分離構造を示す図である。このようなブロック共重合体の相分離構造は、「ミクロ相分離」として知られており、ＴとＷの重合度（簡単に言えばＴとＷの長さ）を調整することにより、容易に非常に整った相分離構造が得られる。
図４（イ）（ホ）に示すような海島状の相分離構造を得る最良の方法は、相溶性の異なる（溶解度パラメータ値が違う）ＴとＷが結合したブロック共重合体を用いることである。
図４（ハ）に示すように、ＴとＷの長さが同じ場合、ラメラ状（交互層）になる。ＴとＷはつながっているため、ＴＷの２倍の長さを超えた構造体は出来ない。次に、Ｔの長さを短くしていくと、Ｔ同士が集まり、Ｔを島にＷを海にした海島状（イ）になる。逆に、Ｗの長さを短くしていくと、Ｗ同士が集まり、Ｗを島にＴを海にした海島状（ホ）になる。Ｔの長さとＷの長さを調整することにより、島の直径と島－島間の距離を任意に変えることができる。
【００２３】
本発明における結晶性の高い色素材料や液晶をグラフトした高分子材料からなる未記録状態の記録層では、秩序－無秩序状態を取り得る部位が、ミクロ相分離した２０～１００ｎｍのドメインを形成し、それぞれ独立して無秩序に配置されていることが好ましい。

高分子材料はポリマーであるから、自然に無秩序に配置される。
初期状態の記録層に無秩序状態を形成させるには、高分子材料を溶剤に溶解した溶液からウエットプロセスにより記録層を形成すればよく、高分子材料全体の分子量に対する秩序－無秩序状態を取り得る部位の重量分率（％）は、５０％以下が好ましく、３０％以下がより好ましく、記録特性（信号変化量）の点から１０％以上が好ましい。
なお、高分子材料を加熱して溶融し、記録層を形成することも可能であるが、温度制御を厳密に行わないと、未記録状態時に秩序－無秩序状態を取り得る部位が配列し偏光能を有してしまうので注意が必要である。

【００２４】

記録層には、前記高分子材料の他に、添加物を含ませることができる。
添加物としては、秩序－無秩序状態を取り得るもの、取り得ないものの何れでもよく、例えば非重合性低分子化合物や特許文献１８記載の高分子化合物が挙げられる。添加物の種類にもよるが、前記高分子材料に対し５０重量％以下であると、前記高分子材料が秩序状態を形成するのに伴い、添加物にも秩序状態を形成させることができるので好ましい。
高分子材料の秩序－無秩序状態を取り得る部位は、海島構造の島部分を構成することが好ましい。
また、高分子材料は、高分子主鎖に記録用色素材料を更に結合させることができ、高分子主鎖に記録用色素材料を直接結合させることにより、色素材料同士のコロニー形成等による偏りを阻害できるので好ましく、また、色素材料の結合により、高分子主鎖に光吸収体をグラフトした高分子材料とすることができる。

【００２５】

また、記録材存在範囲（領域５）と記録材の存在しない範囲（領域６）の熱伝導率に差があると、更に領域３の増加を防止できる。記録材存在範囲（領域５）に発生した熱は、周囲の記録材の存在しない範囲（領域６）へ拡散していく。ここで、記録材の存在しない範囲（領域６）の熱伝導率が、記録材存在範囲（領域５）よりも小さければ、熱は次の記録材存在範囲（領域５）に十分に伝わらないため、領域３の増加を防止できる。
したがって、記録材の存在しない範囲（領域６）の材料は、記録材存在範囲（領域５）の記録材より十分に熱伝導率が低いことが好ましい。
前記熱伝導率の小さな材料としては、記録光をほとんど吸収しない材料を用いることができ、例えば、ポリアクリレート類、ポリメタクリレート類、ポリシロキサン類、ポリ尿素類、ポリウレタン類、ポリアミド類、ポリエステル類、ポリスチレン類等が挙げられる。
前記熱伝導率の小さな部位を構成する材料として、記録用色素材料を結合させた高分子材料を用いたところ、伝導熱により変化する領域３を小さくする効果があった。

【００２６】

次に、図２に示したような記録層を有する本発明の光記録媒体の具体的な構成態様を、図を参照して説明する。
図８～図１１は、通常の追記型光記録媒体の層構成を示す断面図である。
図８の光記録媒体は、基板１０１上に記録層２０が形成されており、図９に示すように、基板１０１と記録層２０との間に下地層１０２が形成されていてもよい。また図１０に示すように、最表面に任意の保護層１０３が形成されていてもよく、図１１に示すように、記録層形成面とは反対側の主面にハードコート層１０４が形成されていてもよい。
図１２～図１４は、公知のＣＤ－Ｒ用光記録媒体の層構成を示す断面図である。
図１２の光記録媒体は、基板１０１上に記録層２０、金属反射層１０６、保護層１０３が順次積層されている。また、図１３のように、基板１０１と記録層２０との間に下地層１０２が形成されていてもよく、図１４のように記録層形成面とは反対側の主面にハードコート層１０４が形成されていてもよい。
図１５～図１７は、公知のＤＶＤ－Ｒ用光記録媒体の層構成を示す断面図である。
図１５のように、基板１０１上に保護層２０、金属反射層１０６、保護層１０３が形成された構成を基本とし、図１６のように、接着層１０８を介して保護基板１０７が設けら

れていてもよく、また、図１７のように、基板１０１と記録層２０との間に下地層１０２が形成され、記録層形成面とは反対側の主面に、ハードコート層１０４が形成されていてもよい。

【実施例】

【００２７】

以下、実施例により本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例により限定されるものではない。

【００２８】

合成例１

反応容器に４－ヒドロキシベンズアルデヒド１２．２ｇ、４－ヘキシルアニリン１７．７ｇ、トルエン２００ｍｌを投入し、２０時間環流した。シリカゲルカラムにより精製して、化合物１を２４．５ｇ得た。

次いで、反応容器に化合物１；１９．７ｇ、６－ブロモ－１－ヘキサノール１５．２ｇ、炭酸カリウム６．８ｇ、ジメチルスルホキシド１００ｍｌを投入し、１５時間１２０℃で反応させた。水中に排出し、中和、トルエン抽出、水洗を行った後、シリカゲルカラムにより精製して、化合物２を２７．７ｇ得た。

次いで、反応容器に化合物２；１９．１ｇ、トリエチルアミン６．１ｇ、テトラヒドロフラン１００ｍｌを投入し、反応容器を氷浴に入れた。これにメタクリル酸クロリド５．２ｇを滴下し、メタノールを少量加えた後、析出物を除いた。濾液を十分に濃縮することにより、化合物３を２１．１ｇ得た。

一方、反応容器にスチレン２０ｇ、アニソール３０ｍｌ、塩化銅（Ｉ）７．７ｍｇ、４，４′－ジノニル－２，２′－ビピリジン６３．４ｍｇを投入し、銅塩が溶けるまで攪拌した。溶解後、反応容器内を酸素脱気し、２－ブロモイソ酪酸エチル１５．２ｇを投入して、２５時間１２０℃で重合させた。十分に冷却後、メタノール中に排出して、約１５ｇの高分子化合物ａを得た。

次に、反応容器に高分子化合物ａ１５ｇ、２－ブタノン５０ｍｌ、塩化銅（Ｉ）７．７ｍｇ、１，１，４，７，１０，１０－ヘキサメチルトリエチレンテトラアミン１７．９ｍｇ投入し、溶解後、化合物３；５ｇ、メタクリル酸メチル２ｇを投入し、脱酸素下、６時間９０℃で重合させて、高分子材料例１を得た。

同様に、反応容器に高分子化合物ａ１５ｇ、２－ブタノン５０ｍｌ、塩化銅（Ｉ）７．７ｍｇ、１，１，４，７，１０，１０－ヘキサメチルトリエチレンテトラアミン１７．９ｍｇ投入し、溶解後、化合物３；３．５ｇ、メタクリル酸メチル１ｇを投入し、脱酸素下、３時間９０℃で重合させて、高分子材料例２を得た。

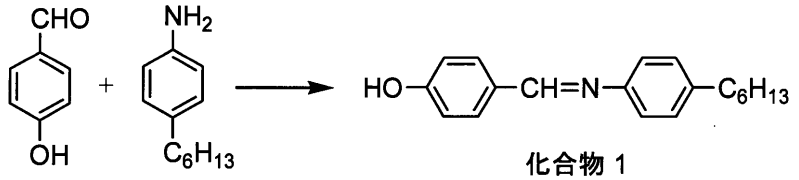
同様に、反応容器に高分子化合物ａ１５ｇ、２－ブタノン５０ｍｌ、塩化銅（Ｉ）７．７ｍｇ、１，１，４，７，１０，１０－ヘキサメチルトリエチレンテトラアミン１７．９ｍｇ投入し、溶解後、化合物３；１．５ｇ、メタクリル酸メチル０．５ｇを投入し、脱酸素下、１．５時間９０℃で重合させて、高分子材料例３を得た。

【００２９】

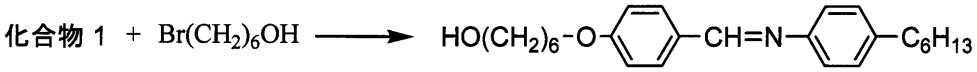
上記化合物１～３及び高分子材料例１～３の反応式を次に示す。高分子材料例の化学式中の「－ｂ－」は、ＡＢブロック共重合体（Ａ－ｂ－Ｂ）を意味する。なお、該化学式の末端に結合している開始剤由来の残基などは省略した。

【化４】

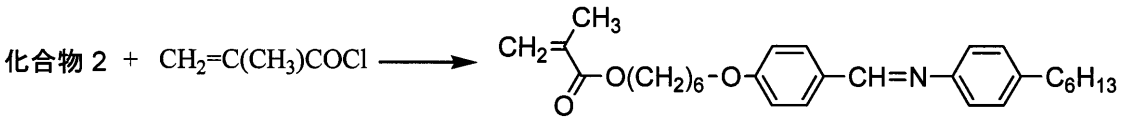
合成例１



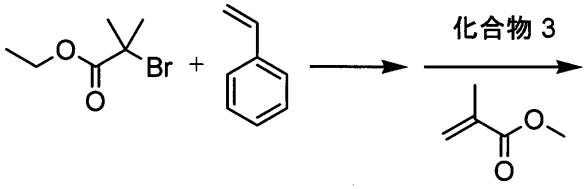
化合物１

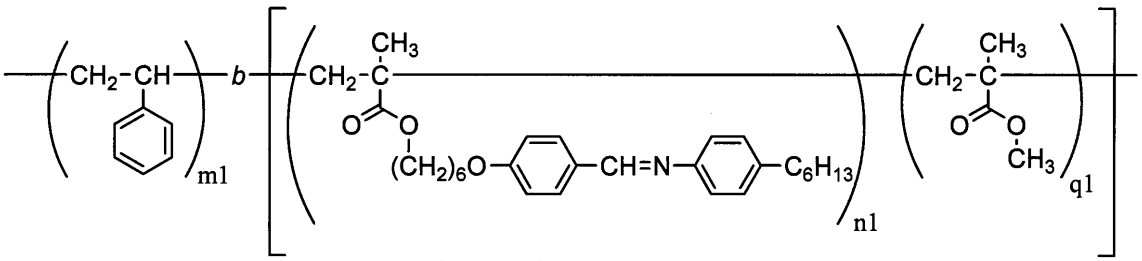


化合物２



化合物３





高分子材料例 1~3

上記高分子材料例１～３の、Ｍｗ／Ｍｎ＝（重量平均分子量）／（数平均分子量）、繰り返し回数ｍ１、ｎ１、ｑ１は、次のとおりである。但し、繰り返し回数はＭｎから算出した整数値である。また、ＭｎはＧＰＣによって求めた。

＜高分子材料＞

例１：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３１、ｍ１＝１８５０、ｎ１＝３４０、ｑ１＝５１０

例２：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３２、ｍ１＝１８５０、ｎ１＝１７０、ｑ１＝３２０

例３：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３０、ｍ１＝１８５０、ｎ１＝　７０、ｑ１＝１５０

【００３０】

合成例２

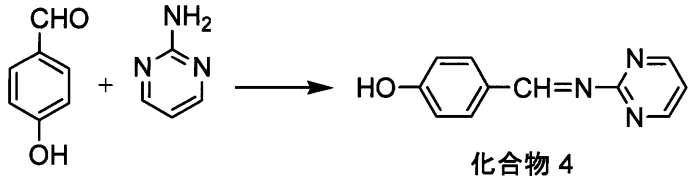
反応容器に４－ヒドロキシベンズアルデヒド１２．２ｇ、２－アミノピリミジン９．５ｇ、トルエン２００ｍｌを投入し、２０時間環流した。シリカゲルカラムにより精製して、化合物４を１７．１ｇ得た。

次いで、反応容器に化合物４；１３．９ｇ、６－クロロヘキサン酸エチル１５ｇ、炭酸カリウム７．３ｇ、ジメチルスルホキシド１００ｍｌを投入し、１５時間１２０℃で反応させた。水中に排出し、中和、トルエン抽出、水洗を行った後、シリカゲルカラムにより精製して、エステル中間体２０．８ｇを得た。続いて、反応容器にエステル中間体２０．８ｇ、エタノール１５０ｍｌ、８５％水酸化カリウム５．３ｇを投入し、３時間環流した。水中に排出後、中和し、析出物を乾燥してカルボン酸中間体１９．５ｇを得た。続いて、反応容器に塩化チオニル１００ｍｌを投入し、これに少しずつカルボン酸中間体１９．５ｇを加え、８時間８０℃で反応させた。過剰の塩化チオニルを水流アスピレーターを利

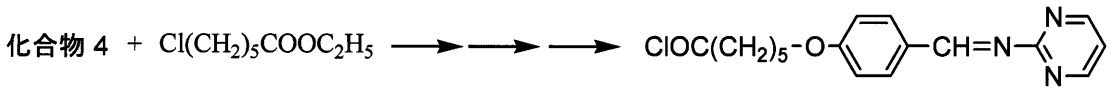
用して除き、化合物５を１９．２ｇ得た。
一方、反応容器にスチレン２０ｇ、アニソール３０ｍｌ、塩化銅（Ｉ）１８．６ｍｇ、４，４′－ジノニル－２，２′－ビピリジン０．１５３ｇを投入し、銅塩が溶けるまで攪拌した。溶解後、反応容器内を酸素脱気し、２－ブロモイソ酪酸エチル２０．５ｍｇを投入して、１２時間１２０℃で重合させた。十分に冷却後、メタノール中に排出して、約１７ｇの高分子化合物ｂを得た。
次に、反応容器に高分子化合物ｂ１７ｇ、２－ブタノン５０ｍｌ、メタクリル酸メチル３ｇ、メタクリル酸－２－ヒドロキシエチル３ｇ、塩化銅（Ｉ）１８．６ｍｇ、１，１，４，７，１０，１０－ヘキサメチルトリエチレンテトラアミン４３．３ｍｇ投入し、銅塩が溶けるまで攪拌した。溶解後、反応容器内を酸素脱気し、脱酸素下、２時間５０℃で重合させて、ブロック共重合体Ｐを得た。
次いで、反応容器にブロック共重合体Ｐ５ｇ、テトラヒドロフラン５０ｍｌ、トリエチルアミン１ｍｌを投入し、これに化合物５；１．５ｇを加えた。２時間５０℃を保ちながら攪拌した後、メタノール中に排出した。乾燥させた後、析出物をシリカゲルカラムで精製して、高分子材料例４を５．６ｇ得た。
同様に、反応容器にブロック共重合体Ｐ５ｇ、テトラヒドロフラン５０ｍｌ、トリエチルアミン１ｍｌを投入し、これに化合物５；０．７５ｇを加えた。２時間５０℃を保ちながら攪拌した後、メタノール中に排出した。乾燥させた後、析出物をシリカゲルカラムで精製して、高分子材料例５を４．５ｇ得た。
同様に、反応容器にブロック共重合体Ｐ５ｇ、テトラヒドロフラン５０ｍｌ、トリエチルアミン１ｍｌを投入し、これに化合物５；０．４５ｇを加えた。２時間５０℃を保ちながら攪拌した後、メタノール中に排出した。乾燥させた後、析出物をシリカゲルカラムで精製し、高分子材料例６を４．５ｇ得た。
【００３１】
上記化合物４～５及び高分子材料例４～６の反応式を次に示す。高分子材料例の化学式中の「－ｂ－」は、ＡＢブロック共重合体（Ａ－ｂ－Ｂ）を意味する。なお、該化学式の末端に結合している開始剤由来の残基などは省略した。

【化５】

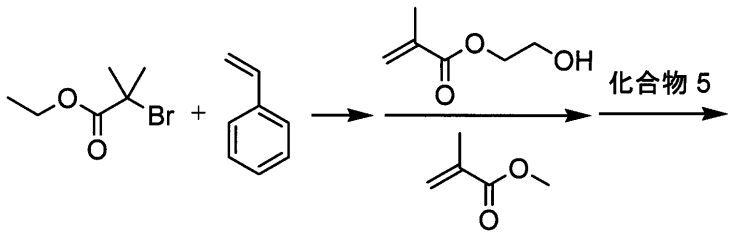
合成例２

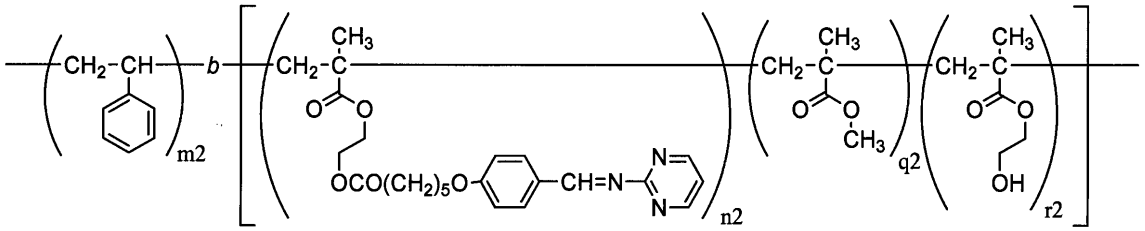


化合物４



化合物５





高分子材料例 4~6

上記高分子材料例４～６の、Ｍｗ／Ｍｎ＝（重量平均分子量）／（数平均分子量）、繰り返し回数ｍ２、ｎ２、ｑ２、ｒ２は、次のとおりである。但し、繰り返し回数はＭｎから算出した整数値である。また、ＭｎはＧＰＣによって求めた。

＜高分子材料＞

例４：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３４、ｍ２＝８７０、ｎ２＝９０、ｑ２＝１１０、ｒ２＝０

例５：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３５、ｍ２＝８７０、ｎ２＝５０、ｑ２＝１１０、ｒ２＝４０

例６：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３５、ｍ２＝８７０、ｎ２＝３０、ｑ２＝１００、ｒ２＝６０

【００３２】

合成例３

反応容器に４－ヒドロキシベンズアルデヒド１２．２ｇ、２－アミノ－４，５－ジシアノイミダゾール１３．３ｇ、トルエン２００ｍｌを投入し、２０時間環流した。シリカゲルカラムにより精製して、化合物６を２０．２ｇ得た。

次いで、反応容器に化合物６；１７．８ｇ、６－ブロモ－１－ヘキサノール１６．３ｇ、炭酸カリウム７ｇ、ジメチルスルホキシド１００ｍｌを投入し、１５時間１２０℃で反応させた。水中に排出し、中和、トルエン抽出、水洗を行った後、シリカゲルカラムにより精製して、化合物７を２９．４ｇ得た。

一方、反応容器にメタクリル酸メチル２０ｇ、２－ブタノン４０ｍｌ、塩化銅（Ｉ）８．０４ｍｇ、１，１，４，７，１０，１０－ヘキサメチルトリエチレンテトラアミン１８．７ｍｇを投入し、銅塩が溶けるまで攪拌した。溶解後、２－ブロモイソ酪酸エチル１５．９ｍｇを投入し、反応容器内を酸素脱気し、１５時間５０℃で重合させて、高分子化合物ｃを約１７ｇ得た。

次に、反応容器に高分子化合物ｃ５ｇ、アニソール１０ｍｌ、化合物８；７ｇ、スチレン０．４ｇ、塩化銅（Ｉ）２．３７ｍｇ、４，４′－ジノニル－２，２′－ビピリジン１

９．４ｍｇを投入し、銅塩が溶けるまで攪拌した。溶解後、反応容器内を酸素脱気し、１０時間１２０℃で重合させた。十分に冷却後、メタノール中に排出し、乾燥させた後、析出物をシリカゲルカラムで精製して、高分子材料例７を４．１ｇ得た。

同様に、反応容器に高分子化合物ｃ５ｇ、アニソール１０ｍｌ、化合物８；３．５ｇ、スチレン０．５５ｇ、塩化銅（Ｉ）２．３７ｍｇ、４，４′－ジノニル－２，２′－ビピリジン１９．４ｍｇを投入し、銅塩が溶けるまで攪拌した。溶解後、反応容器内を酸素脱気し、６時間１２０℃で重合させた。十分に冷却後、メタノール中に排出し、乾燥させた後、析出物をシリカゲルカラムで精製して、高分子材料例８を４．２ｇ得た。

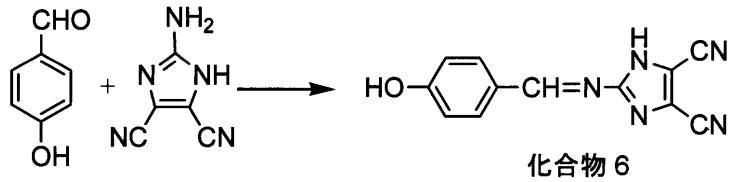
同様に、反応容器に高分子化合物ｃ５ｇ、アニソール１０ｍｌ、化合物８；１．５ｇ、スチレン０．４５ｇ、塩化銅（Ｉ）２．３７ｍｇ、４，４′－ジノニル－２，２′－ビピリジン１９．４ｍｇを投入し、銅塩が溶けるまで攪拌した。溶解後、反応容器内を酸素脱気し、３時間１２０℃で重合させた。十分に冷却後、メタノール中に排出し、乾燥させた後、析出物をシリカゲルカラムで精製して、高分子材料例９を４ｇ得た。

【００３３】

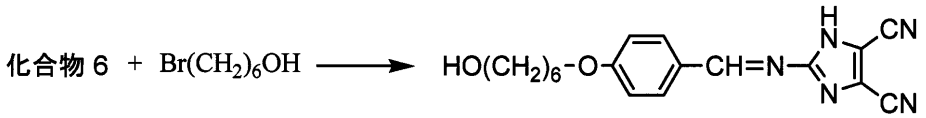
上記化合物６～８及び高分子材料例７～９の反応式を次に示す。高分子材料例の化学式中の「－ｂ－」は、ＡＢブロック共重合体（Ａ－ｂ－Ｂ）を意味する。なお、該化学式の末端に結合している開始剤由来の残基などは省略した。

【化６】

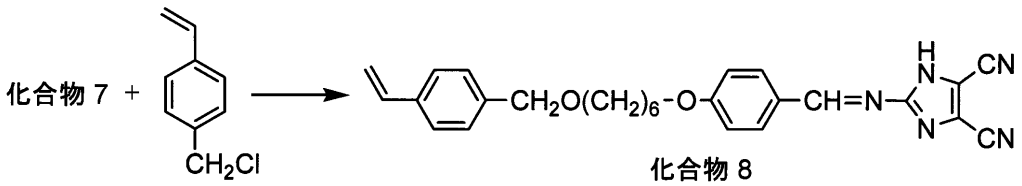
合成例３



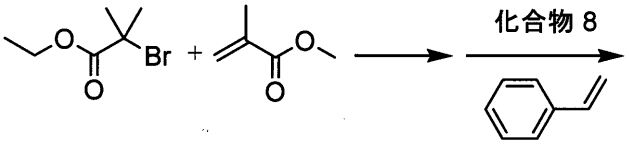
化合物６

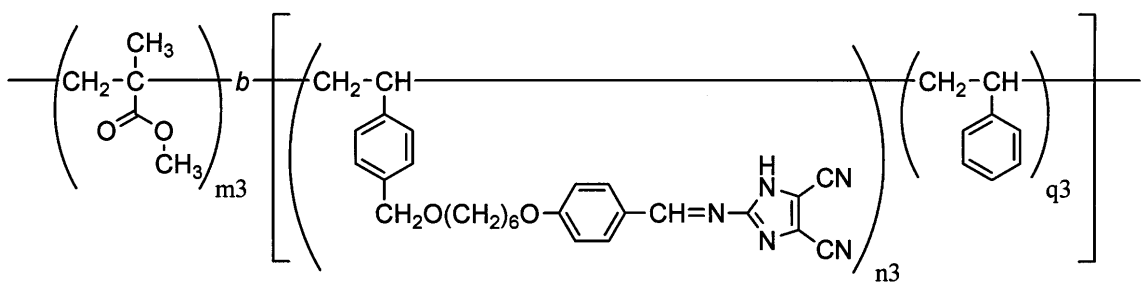


化合物７



化合物８





高分子材料例 7~9

上記高分子材料例７～９の、Ｍｗ／Ｍｎ＝（重量平均分子量）／（数平均分子量）、繰り返し回数ｍ３、ｎ３、ｑ３は、次のとおりである。但し、繰り返し回数はＭｎから算出した整数値である。また、ＭｎはＧＰＣによって求めた。

＜高分子材料＞

例７：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３２、ｍ３＝２０９０、ｎ３＝３８０、ｑ３＝１２０

例８：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３２、ｍ３＝２０９０、ｎ３＝１９０、ｑ３＝１８０

例９：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３２、ｍ３＝２０９０、ｎ３＝　７０、ｑ３＝１５０

【００３４】

合成例４

反応容器に４－ヒドロキシベンズアルデヒド１２．２ｇ、２－アミノ－５，６－ジメトキシベンゾチアゾール２１ｇ、トルエン２００ｍｌを投入し、２０時間環流した。シリカゲルカラムにより精製して、化合物９を２７．４ｇ得た。

次いで、反応容器に化合物９；２２ｇ、６－クロロヘキサン酸エチル１２．７ｇ、炭酸カリウム７．３ｇ、ジメチルスルホキシド１００ｍｌを投入し、１５時間１２０℃で反応させた。水中に排出し、中和、トルエン抽出、水洗を行った後、シリカゲルカラムにより精製して、エステル中間体２１．５ｇを得た。続いて、反応容器にエステル中間体２１．５ｇ、エタノール１５０ｍｌ、８５％水酸化カリウム５．３ｇを投入し、３時間環流した。水中に排出した後、中和し、析出物を乾燥して、カルボン酸中間体１９．３ｇを得た。続いて、反応容器に塩化チオニル１００ｍｌを投入し、これに少しずつカルボン酸中間体１９．３ｇを加えて、８時間８０℃で反応させた。過剰の塩化チオニルを水流アスピレーターを利用して除き、化合物１０を２０．３ｇ得た。

一方、反応容器に４－ビニルピリジン２０ｇ、２－ブタノン３０ｍｌ、塩化銅（Ｉ）１５．７ｍｇ、４，４′－ジノニル－２，２′－ビピリジン０．１２９ｇを投入し、銅塩が溶けるまで攪拌した。溶解後、反応容器内を酸素脱気し、２－ブロモイソ酪酸エチル３０．９ｍｇを投入後、１８時間１１０℃で重合させた。十分に冷却後、メタノール中に排出し、約１６ｇの高分子化合物ｄを得た。

次に、反応容器に高分子化合物ｄ１６ｇ、２－ブタノン２５ｍｌ、メタクリル酸－２－ヒドロキシエチル１５ｇ、塩化銅（Ｉ）１５．７ｍｇ、１，１，４，７，１０，１０－ヘキサメチルトリエチレンテトラアミン３６．６ｍｇ投入し、銅塩が溶けるまで攪拌した。溶解後、反応容器内を酸素脱気し、脱酸素下、４時間５０℃で重合させてブロック共重合体Ｑを得た。

次いで、反応容器にブロック共重合体Ｑ５ｇ、テトラヒドロフラン５０ｍｌ、トリエチルアミン１ｍｌを投入し、これに化合物１０；３．５ｇを加えた。２時間５０℃を保ちながら攪拌した後、メタノール中に排出した。乾燥させた後、析出物をシリカゲルカラムで精製して、高分子材料例１０を６．８ｇ得た。

同様に、反応容器にブロック共重合体Ｑ５ｇ、テトラヒドロフラン５０ｍｌ、トリエチルアミン１ｍｌを投入し、これに化合物１０；１．８ｇを加えた。２時間５０℃を保ちながら攪拌した後、メタノール中に排出した。乾燥させた後、析出物をシリカゲルカラムで精製して、高分子材料例１１を５．３ｇ得た。

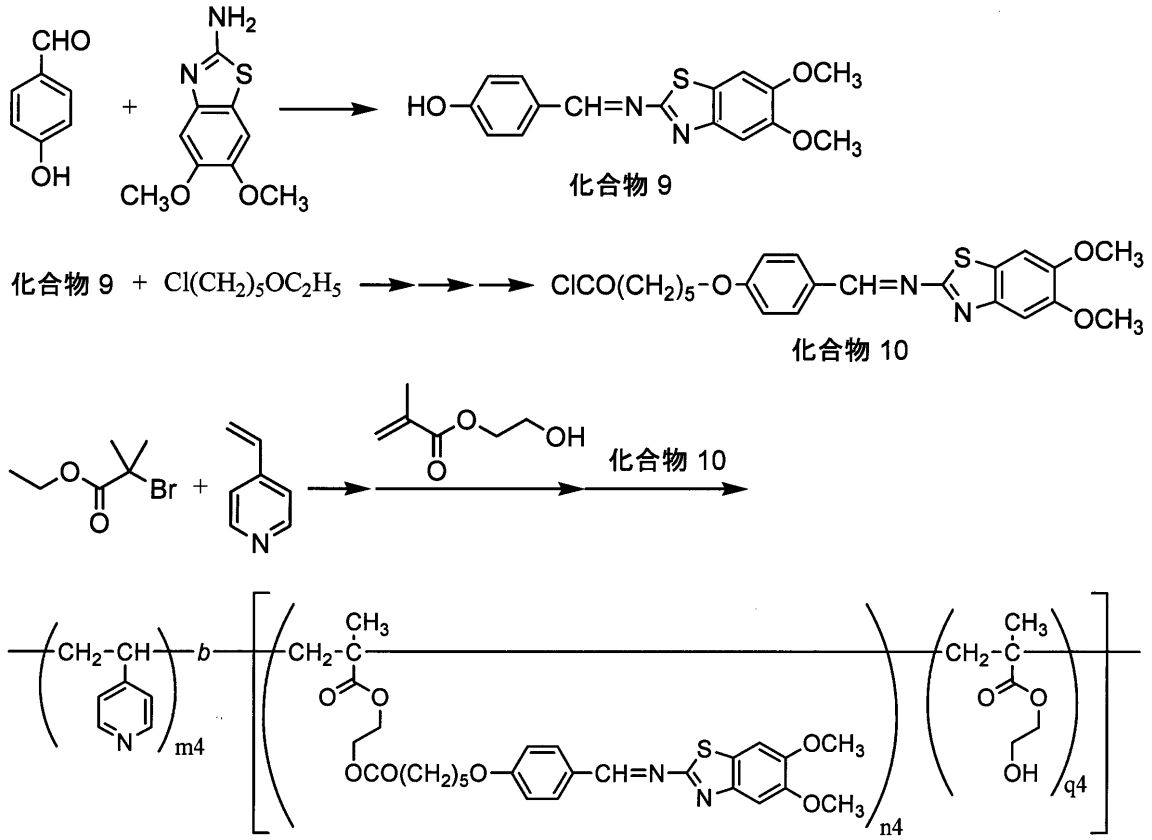
同様に、反応容器にブロック共重合体Ｑ５ｇ、テトラヒドロフラン５０ｍｌ、トリエチルアミン１ｍｌを投入し、これに化合物１０；０．２ｇを加えた。２時間５０℃を保ちながら攪拌した後、メタノール中に排出した。乾燥させた後、析出物をシリカゲルカラムで精製して、高分子材料例１２を４．３ｇ得た。

【００３５】

上記化合物９～１０及び高分子材料例１０～１２の反応式を次に示す。高分子材料例の化学式中の「－ｂ－」は、ＡＢブロック共重合体（Ａ－ｂ－Ｂ）を意味する。なお、該化学式の末端に結合している開始剤由来の残基などは省略した。

【化７】

合成例４



高分子材料例 10~12

上記高分子材料例１０～１２の、Ｍｗ／Ｍｎ＝（重量平均分子量）／（数平均分子量）、繰り返し回数ｍ４、ｎ４、ｑ４は、次のとおりである。但し、繰り返し回数はＭｎから算出した整数値である。また、ＭｎはＧＰＣによって求めた。

＜高分子材料＞

例１０：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３５、ｍ４＝９６０、ｎ４＝１９０、ｑ４＝　２０

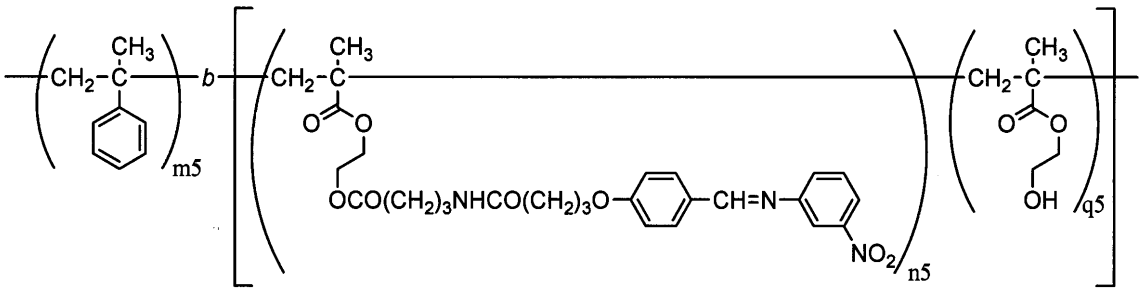
例１１：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３４、ｍ４＝９６０、ｎ４＝　９０、ｑ４＝１２０

例１２：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３４、ｍ４＝９６０、ｎ４＝　１０、ｑ４＝２００

【００３６】

以下、基本的に上記合成例１～４と同様にして合成した高分子材料例の化学式を示す。化学式中に「－ｂ－」を含む場合の意味、化学式の末端に結合している開始剤由来の残基などを省略した点、ｍ、ｎ、ｑが算出値である点、Ｍｎの求め方は、上記合成例１～４の場合と同様である。また、〔化１９〕～〔化２１〕については、表１～表３に、部分構造と置換基を示した。

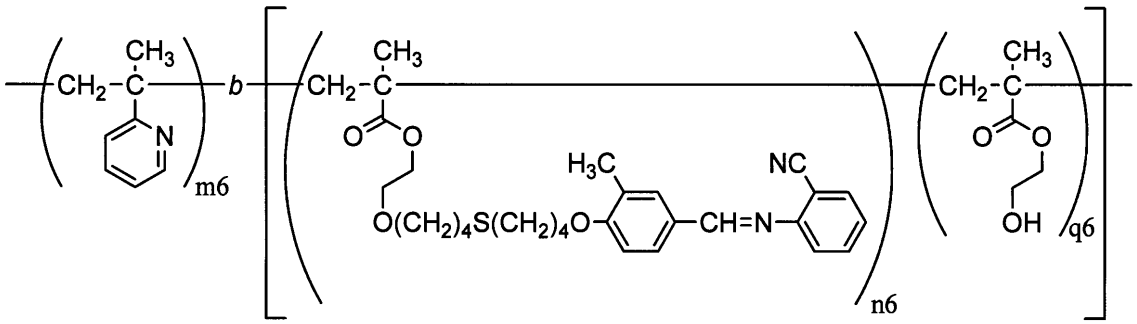
【化８】



＜高分子材料＞
例１３：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３６、ｍ５＝１２８０、ｎ５＝３００、ｑ５＝　０
例１４：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３５、ｍ５＝１２８０、ｎ５＝１８０、ｑ５＝１２０
例１５：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３５、ｍ５＝１２８０、ｎ５＝　９０、ｑ５＝２１０

【００３７】

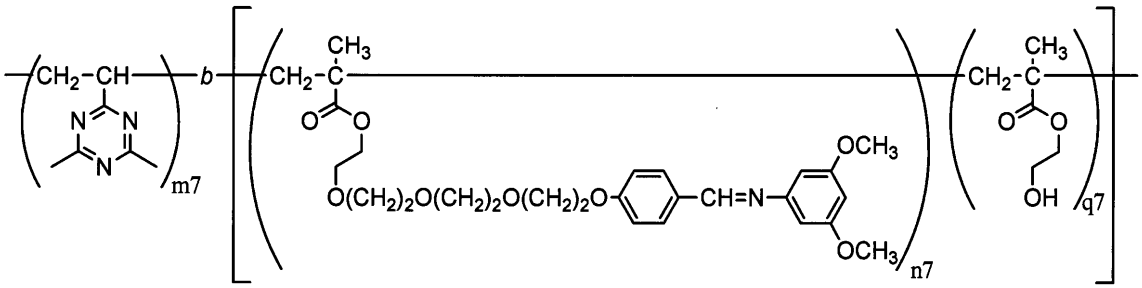
【化９】



＜高分子材料＞
例１６：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３５、ｍ６＝１０６０、ｎ６＝２４０、ｑ６＝　０
例１７：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３５、ｍ６＝１０６０、ｎ６＝１４０、ｑ６＝１００
例１８：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３４、ｍ６＝１０６０、ｎ６＝　４０、ｑ６＝２００

【００３８】

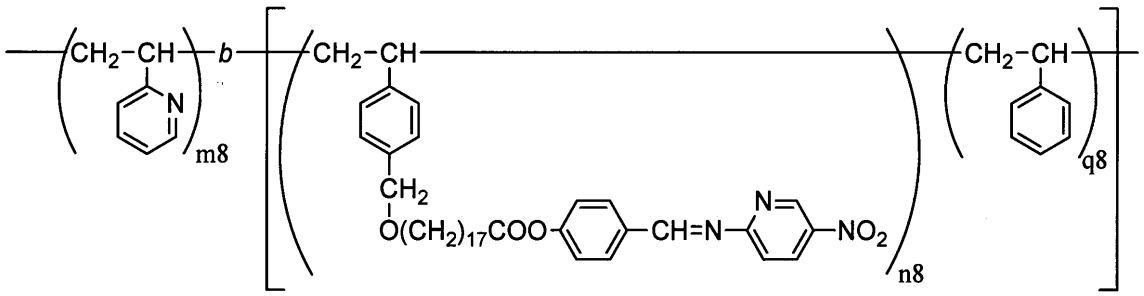
【化１０】



＜高分子材料＞
例１９：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３４、ｍ７＝７７０、ｎ７＝１６０、ｑ７＝　２０
例２０：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３３、ｍ７＝７７０、ｎ７＝　７０、ｑ７＝１１０
例２１：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３４、ｍ７＝７７０、ｎ７＝　２０、ｑ７＝１６０

【００３９】

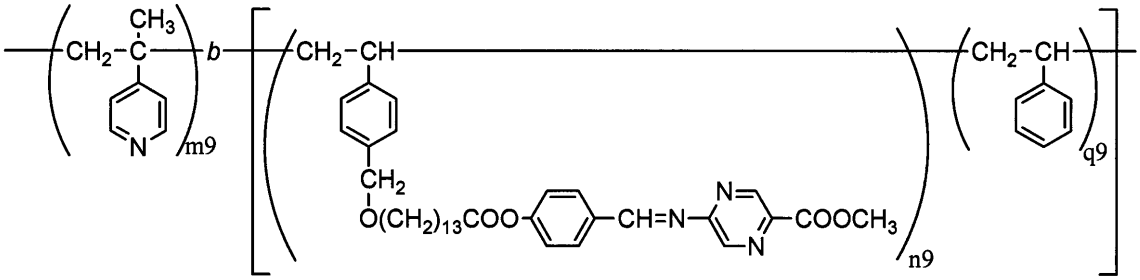
【化１１】



＜高分子材料＞
例２２：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３１、ｍ８＝１４６０、ｎ８＝１６０、ｑ８＝　１０
例２３：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３０、ｍ８＝１４６０、ｎ８＝１３０、ｑ８＝３６０
例２４：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３１、ｍ８＝１４６０、ｎ８＝１１０、ｑ８＝８６０

【００４０】

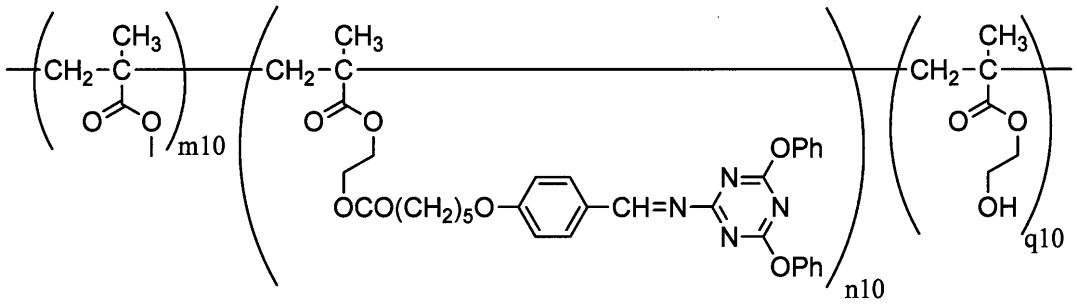
【化１２】



＜高分子材料＞
例２５：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３４、ｍ９＝１９３０、ｎ９＝１００、ｑ９＝　４２０
例２６：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３４、ｍ９＝１９３０、ｎ９＝１２０、ｑ９＝　８７０
例２７：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３３、ｍ９＝１９３０、ｎ９＝１１０、ｑ９＝１２００

【００４１】

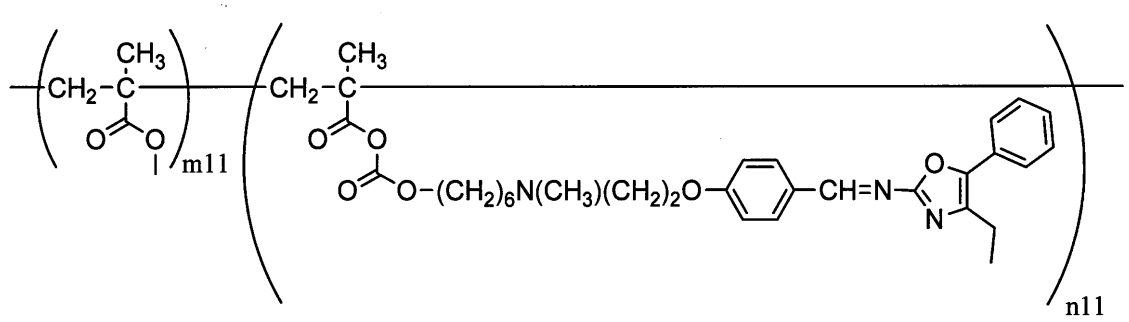
【化１３】



＜高分子材料＞
例２８：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．２６、ｍ１０＝２３６０、ｎ１０＝４１０、ｑ１０＝５０
例２９：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．２１、ｍ１０＝１７２０、ｎ１０＝　８０、ｑ１０＝２０
例３０：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．２４、ｍ１０＝１５４０、ｎ１０＝　２０、ｑ１０＝１０

【００４２】

【化１４】



＜高分子材料＞

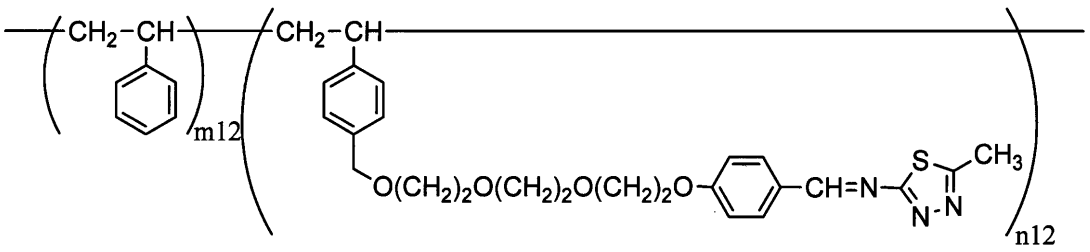
例３１：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．２８、ｍ１１＝２３６０、ｎ１１＝５０

例３２：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．２７、ｍ１１＝２１３０、ｎ１１＝３０

例３３：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．２７、ｍ１１＝２３５０、ｎ１１＝２０

【００４３】

【化１５】



＜高分子材料＞

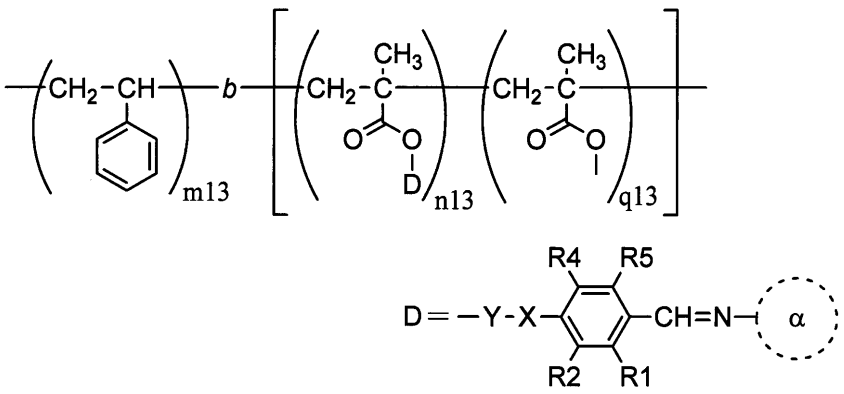
例３４：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３４、ｍ１２＝１９３０、ｎ１２＝１００

例３５：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３４、ｍ１２＝１９３０、ｎ１２＝１２０

例３６：Ｍｗ／Ｍｎ＝１．３３、ｍ１２＝１９３０、ｎ１２＝１１０

【００４４】

【化１６】



【表１】

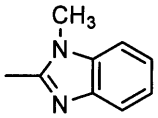
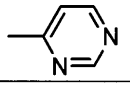
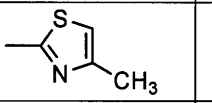
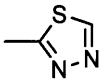
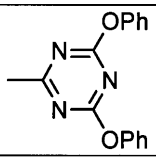
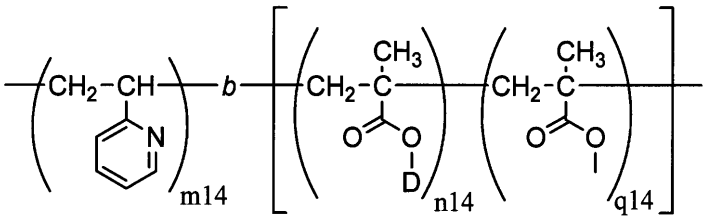
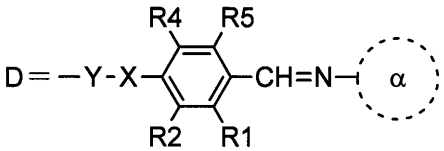
例	Y	X	R	α	m13, n13, q13
37	$(CH_2)_2O(CH_2)_2$	O			1140, 110, 0
38	$(CH_2)_4$	O−C=O	R1=OCH_3		1140, 50, 0
39	$(CH_2)_2COO-(CH_2)_2$	NH−CO	R2=$N(CH_3)_2$		1140, 30, 0
40	$(CH_2)_6$	S			1140, 20, 0
41	$(CH_2)_2-N(CH_3)(CH_2)_4$	$NHCH_2$	R1=OCH_3		2640, 360, 60

表１の「Ｒ」は、Ｒ１、Ｒ２、Ｒ４、Ｒ５を示し、特定されていないものは、水素原子である。また、「Ｐｈ」はフェニル基を表す。

【００４５】

【化１７】





【表２】

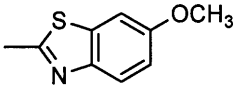
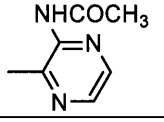
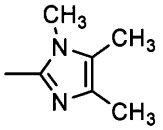
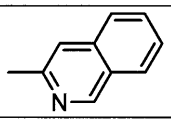
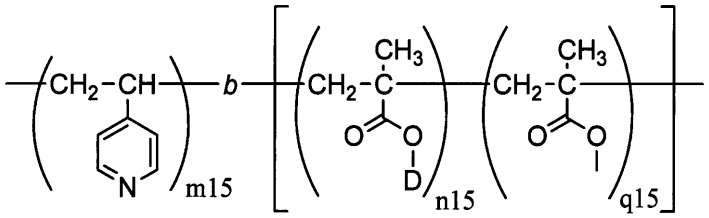
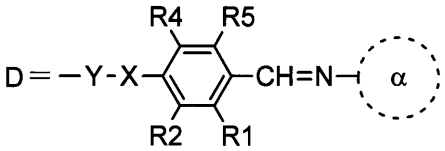
例	Y	X	R	α	m14, n14, q14
42	$(CH_2)_2CONH-$ $(CH_2)_3O$	CO−NH	R1＝ $COOCH_3$		2640, 230, 170
43	$(CH_2)_8$	O			2640, 90, 310
44	$(CH_2)_4OCO(CH_2)_3$	NH−CO	R1＝CH_3		2640, 50, 350
45	$(CH_2)_2S(CH_2)_2$	NHC_3H_6	R1＝ $COOCH_3$		2150, 140, 80

表２の「Ｒ」は、Ｒ１、Ｒ２、Ｒ４、Ｒ５を示し、特定されていないものは、水素原子である。

【００４６】

【化１８】





【表３】

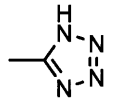
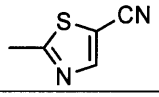
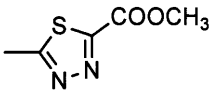
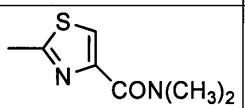
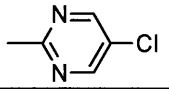
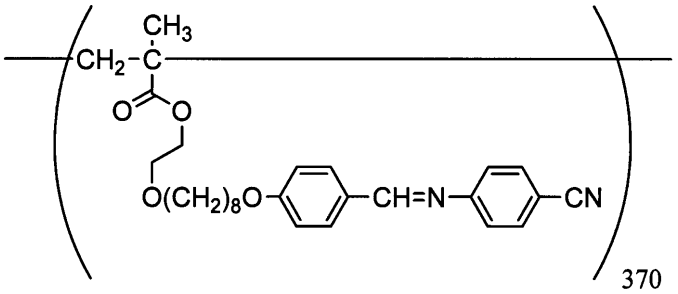
例	Y	X	R	α	m15, n15, q15
46	$(CH_3)_5NHCO-$ $(CH_2)_3$	O−C=O	R2=OCH_3		2150, 90, 130
47	$(CH_2)_2O-$ $(CH_2)_2O(CH_2)_2$	S	R2= SC_2H_5		2150, 50, 170
48	$(CH_2)_4CH(CH_3)$	C=O−O	R1= $NHCH_2-$ $COCH_3$		1620, 320, 60
49	$(CH_2)_{12}$	CO−NH	R1=NH− CH_3COPh		1620, 190, 190
50	$(CH_2)_4S(CH_2)_4$	O			1620, 160, 220

表３の「Ｒ」は、Ｒ１、Ｒ２、Ｒ４、Ｒ５を示し、特定されていないものは、水素原子である。また、「Ｐｈ」はフェニル基を表す。

【００４７】

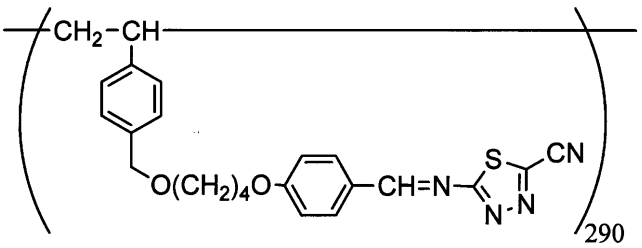
【化１９】

高分子材料例５１



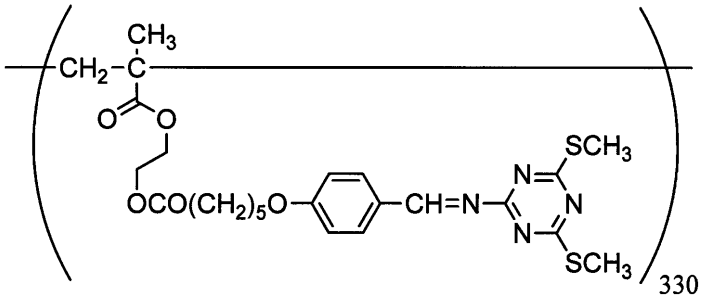
【化２０】

高分子材料例５２



【化２１】

高分子材料例５３



【００４８】

実施例１～１２、比較例１～２

高分子材料例１、５、９、１０、１５、１６、２１、２４、２７、２８、３２、３６、５１、５２を、それぞれトルエン溶解した。この溶液をフォトポリマーで保護したポリカーボネート基板（厚さ０．６ｍｍの射出成形板、深さ２００ｎｍ、半値幅０．２５μｍ、トラックピッチ０．７４μｍの案内溝が形成されている）上に、スピナー塗布して、厚さ３００ｎｍの記録層を形成し、光記録媒体を作成した。

これらの光記録媒体について、未記録状態、及び発振波長６５７ｎｍの半導体レーザ光を用いてトラッキングしながらＥＦＭ信号を記録した後の表面形状及び偏向の有無を測定した。結果を表４に示す。

【００４９】

比較例３～４

実施例１で用いた高分子材料例の代りに、比較例３として、高分子材料例５１と市販のポリスチレンの混合物（重量比３０：７０）を用い、比較例４として、高分子材料例５３と市販のポリスチレンの混合物（重量比１５：８５）を用いた点以外は、実施例１と同様の手順により光記録媒体を作成し、測定を行った。結果を表４に示す。

【００５０】

下記表４中の実施例、比較例欄の「実」は実施例、「比」は比較例を示す。

評価欄の「○」は良好、「△」は普通、「×」は」不良である。

【表４】

実施例 比較例	高分子 材料例	記録前の相 分離構造	記録前 偏光	記録後 偏光	記録マーク形状		記録材料 繰り返し部 重量%	評価
					大きさ	バラツキ		
実 1	1	ひも状	無	有	中	中	39	○
実 2	5	海島状	無	有	小	小	17	○
実 3	9	海島状	無	有	小	小	12	○
実 4	10	ひも状	有	有	大	中	51	△
実 5	15	海島状	無	有	小	小	21	○
実 6	16	ひも状	無	有	大	中	49	○
実 7	21	海島状	無	有	小	小	6	○
実 8	24	ひも状	無	有	中	小	21	○
実 9	27	ひも状	無	有	中	小	16	○
実10	28	ひも状	有	有	大	中	51	△
実11	32	海島状	無	有	小	小	5	○
実12	36	海島状	無	無	小	小	4	△
比 1	51	相分離なし	有	有	大	大	100	×
比 2	52	相分離なし	有	有	大	大	100	NG
比 3	51 ＋ PS	ブレンド状	有	有	大	大	30	×
比 4	53 ＋ PS	ブレンド状	有	有	大	大	15	×

【００５１】

実施例１３～２４、比較例５～６

化合物例２、６、７、１２、１４、１８、１９、２３、２５、２９、３３、３４、５２、５３をそれぞれトルエン溶解した。この溶液をフォトポリマーで保護したポリカーボネート基板（厚さ０．６ｍｍの射出成形板、深さ２００ｎｍ、半値幅０．２５μｍ、トラックピッチ０．７４μｍの案内溝が形成されている）上に、スピナー塗布し、厚さ３００ｎｍの記録層を形成した。次に、スパッタ法により厚さ１２００Åの金の反射層を設け、更にその上にフォトポリマーからなる保護層を設けた後、厚さ０．６ｍｍの射出成形ポリカーボネート平面基板をフォトポリマーで接着し、光記録媒体を得た。

これらの光記録媒体に対し、発振波長６５７ｎｍの半導体レーザ光を用い、トラッキングしながらＥＦＭ信号を記録し、発振波長６５７ｎｍの半導体レーザの連続光で再生して、ＣＮ比（Ｃ／Ｎ）を測定した。結果を表５に示す。

【００５２】

比較例７～８

実施例１３で用いた高分子材料例の代りに、比較例７として、高分子材料例５１と市販のポリスチレンの混合物（重量比２０：８０）を用い、比較例８として、高分子材料例５２と市販のポリメタクリル酸メチルの混合物（重量比１０：９０）を用いた点以外は、実施例１３と同様の手順により光記録媒体を作成し、測定を行った。結果を表５に示す。

【００５３】

下記表５中の実施例、比較例欄の「実」は実施例、「比」は比較例を示す。

【表５】

	高分子材料例	記録材料繰り返し部重量%	記録前偏光	記録後偏光	反射率（%）	CN比（dB）	再生波形
実13	2	25	無	有	56	66	明瞭
実14	6	10	無	有	58	66	明瞭
実15	7	44	無	有	51	60	明瞭
実16	12	4	無	無	58	65	やや不明瞭
実17	14	36	無	有	52	61	明瞭
実18	18	12	無	有	54	62	明瞭
実19	19	43	無	有	50	60	明瞭
実20	23	30	無	有	53	63	明瞭
実21	25	18	無	有	55	64	明瞭
実22	29	22	無	有	54	64	明瞭
実23	33	5	無	有	58	67	明瞭
実24	34	51	有	有	48	60	やや不明瞭
比 5	52	100	有	有	42	51	不明瞭
比 6	53	100	有	有	45	53	不明瞭
比 7	51＋PS	20	有	有	56	54	不明瞭
比 8	52＋PMMA	10	有	有	54	55	不明瞭

【００５４】

実施例２５～４２

化合物例３、４、８、１１、１３、１７、２０、２２、２６、３０、３１、３５、３７、４１、４２、４５、４９、５０をそれぞれトルエン溶解した。この溶液をフォトポリマーで保護したポリカーボネート基板（厚さ０．６ｍｍの射出成形板、深さ２００ｎｍ、半値幅０．２５μｍ、トラックピッチ０．７４μｍの案内溝が形成されている）上に、スピナー塗布し、厚さ３００ｎｍの記録層を形成し、光記録媒体を作成した。

これらの光記録媒体に対し、発振波長４０５ｎｍの半導体レーザ光を用いて、トラッキングしながらＥＦＭ信号を記録した後、表面形状をＡＦＭで観察・撮影し、５μｍ２中に含まれるドメイン径の平均値を測定した。結果を表６に示す。

【００５５】

比較例９～１１

実施例２５で用いた高分子材料例の代りに、比較例９として、高分子材料例５１と市販のポリスチレンの混合物（重量比３５：６５）を用い、比較例１０として、高分子材料例５２と市販のポリメタクリル酸メチルの混合物（重量比１５：８５）を用い、比較例１１として、高分子材料例５３と市販のポリスチレンの混合物（重量比４０：６０）を用いた点以外は、実施例２５と同様の手順により光記録媒体を作成し測定を行った。結果を表６に示す。

【００５６】

下記表６中の実施例、比較例欄の「実」は実施例、「比」は比較例を示す。

評価欄の「○」は良好、「△」は普通、「×」は」不良である。

【表６】

	高分子材料例	記録材料繰り返し部重量%	相分離構造	ドメイン径(nm)	記録マーク形状		記録前偏光	記録後偏光	評価
					大きさ	バラツキ			
実25	3	13	海島状	28	小	小	無	有	○
実26	4	27	海島状	27	小	小	無	有	○
実27	8	27	海島状	31	小	小	無	有	○
実28	11	30	海島状	29	小	小	無	有	○
実29	13	51	ひも状	32	大	中	有	有	△
実30	17	34	ひも状	31	中	小	無	有	○
実31	20	23	海島状	27	小	小	無	有	○
実32	22	40	ひも状	33	中	小	無	有	○
実33	26	18	ひも状	32	中	小	無	有	○
実34	30	7	不定形	23	小	中	無	有	○
実35	31	11	不定形	30	中	中	無	有	○
実36	35	25	不定形	28	中	中	無	有	○
実37	37	51	ひも状	35	大	中	有	有	△
実38	41	6	海島状	26	小	小	無	有	○
実39	42	50	ひも状	38	中	中	無	有	○
実40	45	4	海島状	33	小	小	無	無	○
実41	49	9	海島状	34	中	小	無	有	○
実42	50	5	海島状	32	中	小	無	有	○
比 9	51＋PS	35	ブレンド状	600～800	大	大	有	有	×
比10	52＋PS	15	ブレンド状	350～550	中	大	有	有	×
比11	53＋PS	40	ブレンド状	750～950	大	大	有	有	×

【符号の説明】

【００５７】

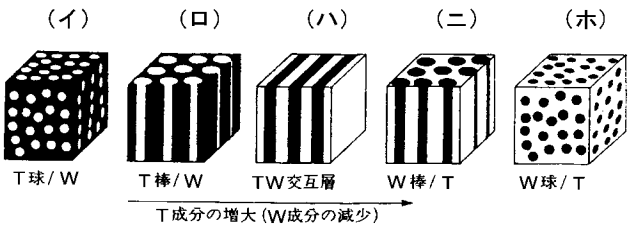
１　記録光を受けても変化しない範囲（領域１）
２　記録光により変化した範囲（領域２）
３　伝導熱により変化した範囲（領域３）
５　記録材（色素）存在範囲（領域５）
６　記録材（色素）の存在しない範囲（領域６）
２０　記録層
１０１　基板
１０２　下地層
１０３　保護層
１０４　ハードコート層
１０６　金属反射層
１０７　保護基板
１０８　接着層

【先行技術文献】

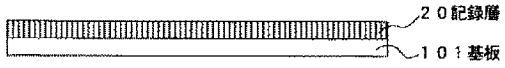
【特許文献】

【００５８】
【特許文献１】特許第３８０３７７０号公報
【特許文献２】特許第３６９００６１号公報
【特許文献３】特開昭６３－６６２２９号公報
【特許文献４】特開平２－１９３１１５号公報
【特許文献５】特開平３－１７０５９７号公報
【特許文献６】特開平１１－２５６１４７号公報
【特許文献７】特開２００１－２７０８４８号公報
【特許文献８】特開２００１－８９５２９号公報
【特許文献９】特許第２５１５５６６号公報
【特許文献１０】特許第２６３００４４号公報
【特許文献１１】特許第２６３００４５号公報
【特許文献１２】特許第３０５６２４９号公報
【特許文献１３】特表平１０－５０４３３３号公報
【特許文献１４】特表平１１－５０１３５９号公報
【特許文献１５】特開昭６４－８６３３８号公報
【特許文献１６】特開平６－２９７８５４号公報
【特許文献１７】特許第３３７４７６３号公報
【特許文献１８】特開２００４－３５８７２８号公報

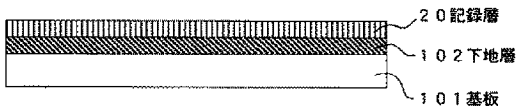
【図４】



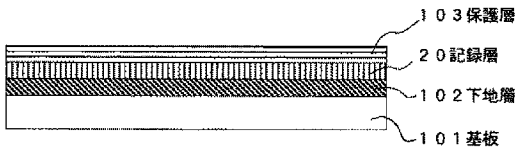
【図８】



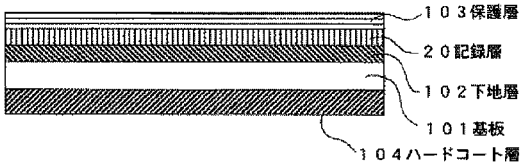
【図９】



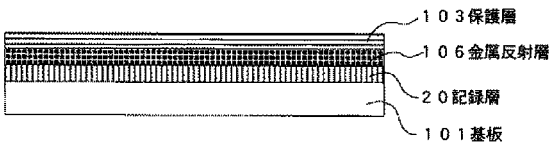
【図１０】



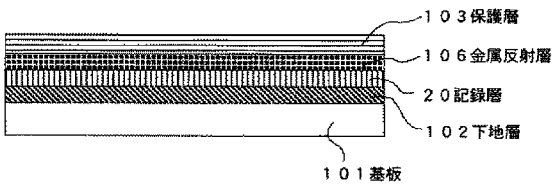
【図１１】



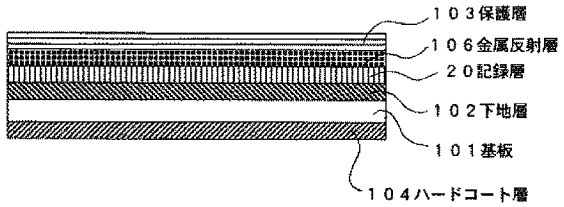
【図１２】



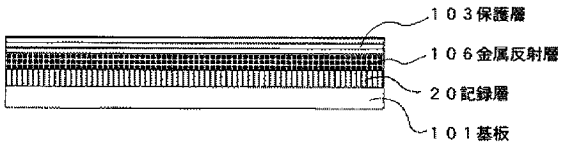
【図１３】



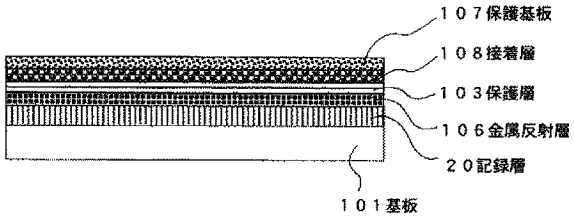
【図１４】



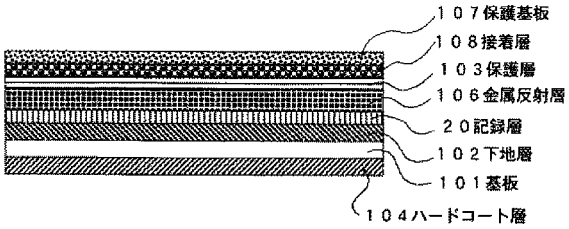
【図１５】



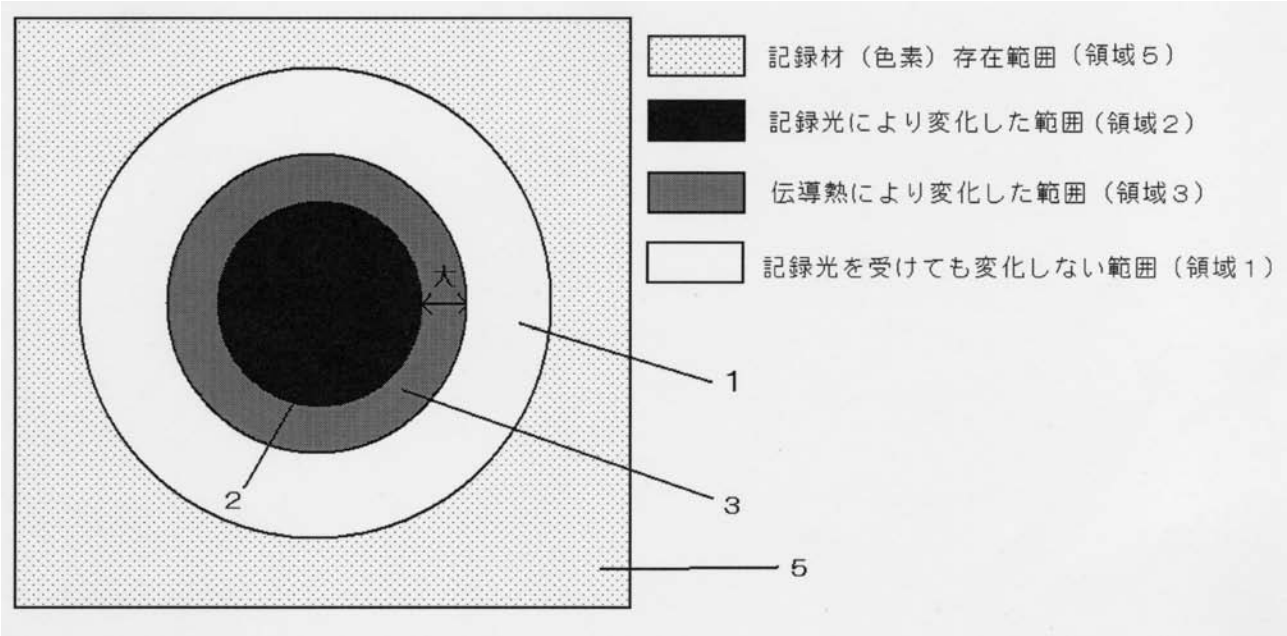
【図１６】



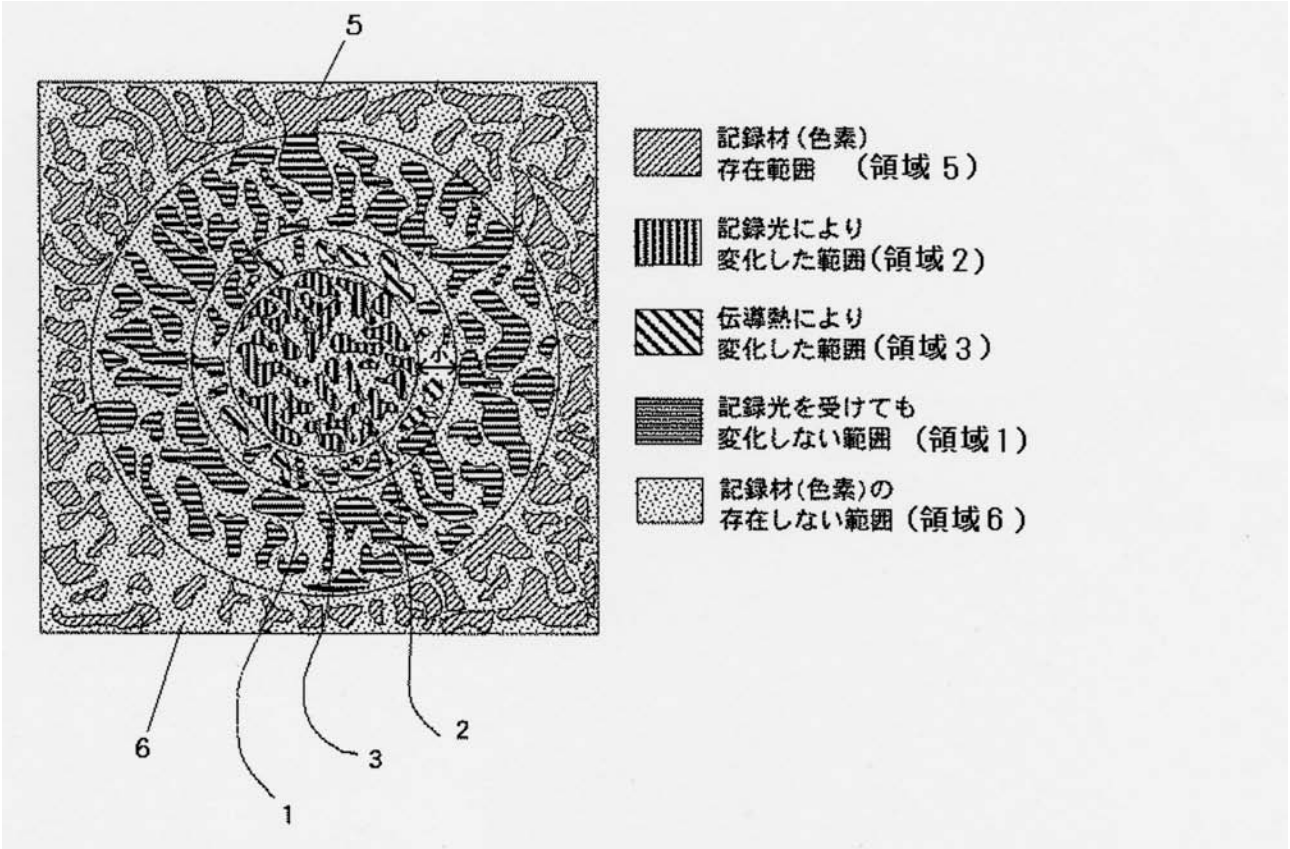
【図１７】



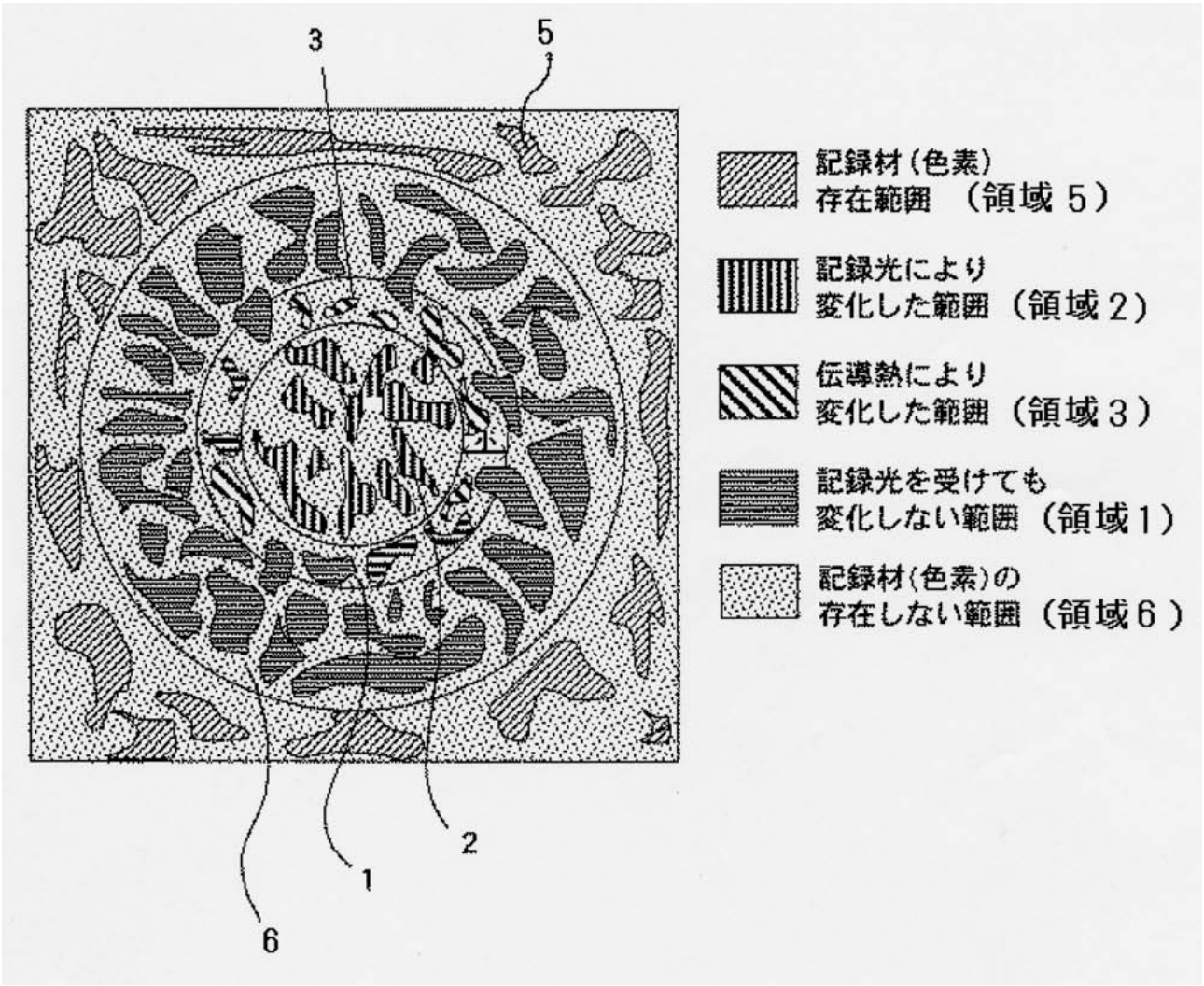
【図１】



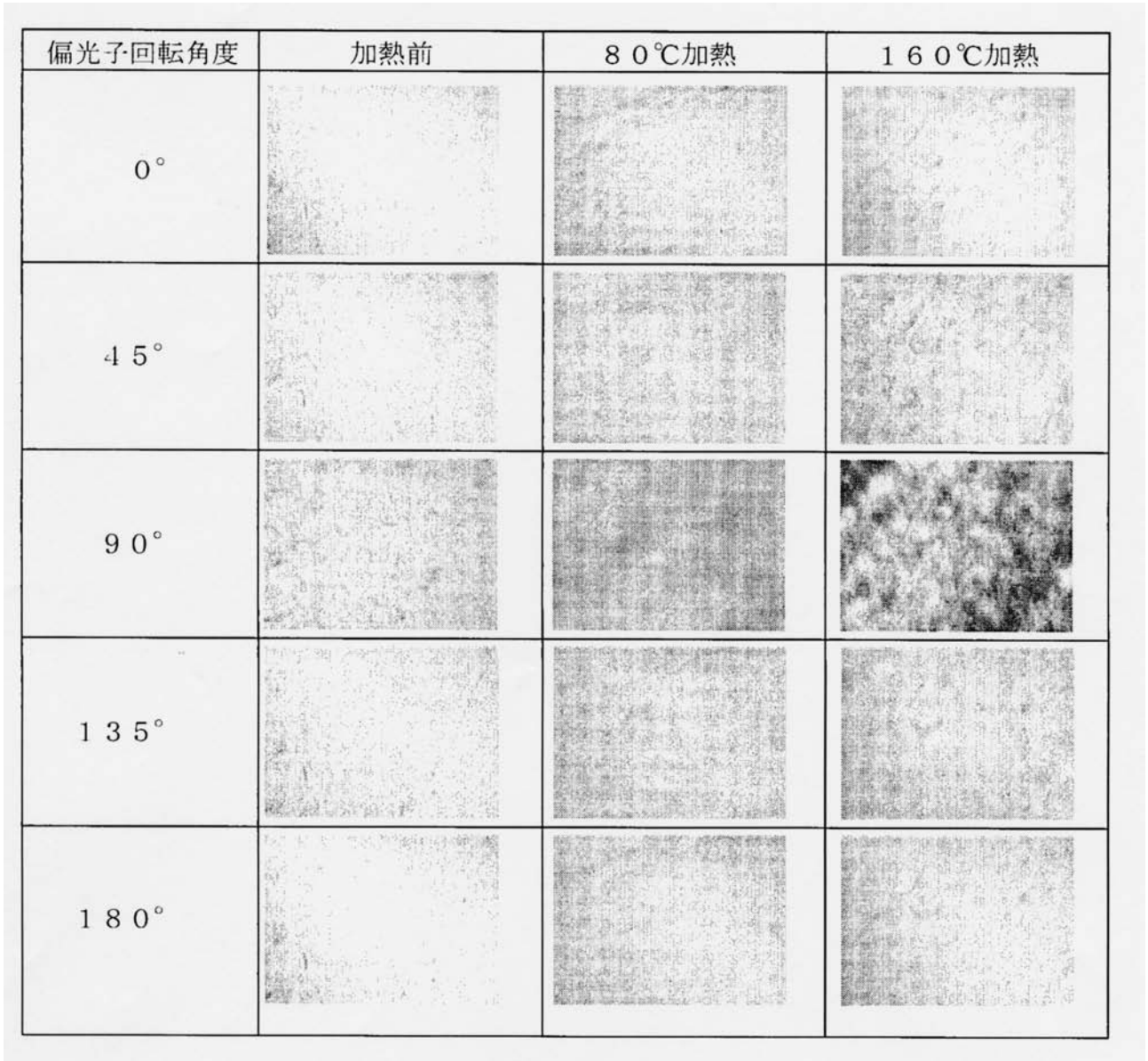
【図２】


5
6
3
2
1
記録材(色素)
存在範囲 (領域５)
記録光により
変化した範囲(領域２)
伝導熱により
変化した範囲(領域３)
記録光を受けても
変化しない範囲 (領域１)
記録材(色素)の
存在しない範囲 (領域６)

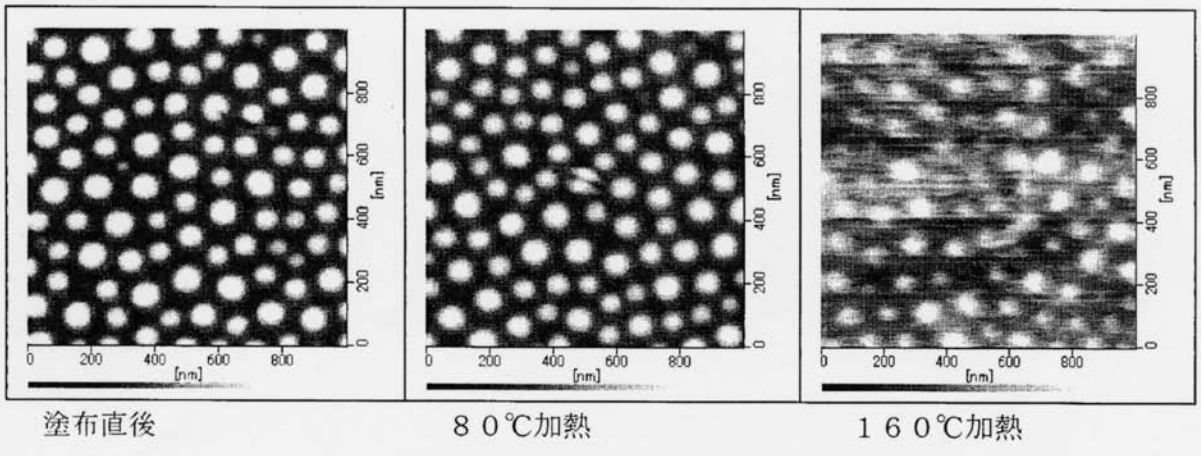
【図３】


3
5
1
2
6
記録材(色素)
存在範囲 (領域５)
記録光により
変化した範囲 (領域２)
伝導熱により
変化した範囲 (領域３)
記録光を受けても
変化しない範囲 (領域１)
記録材(色素)の
存在しない範囲 (領域６)

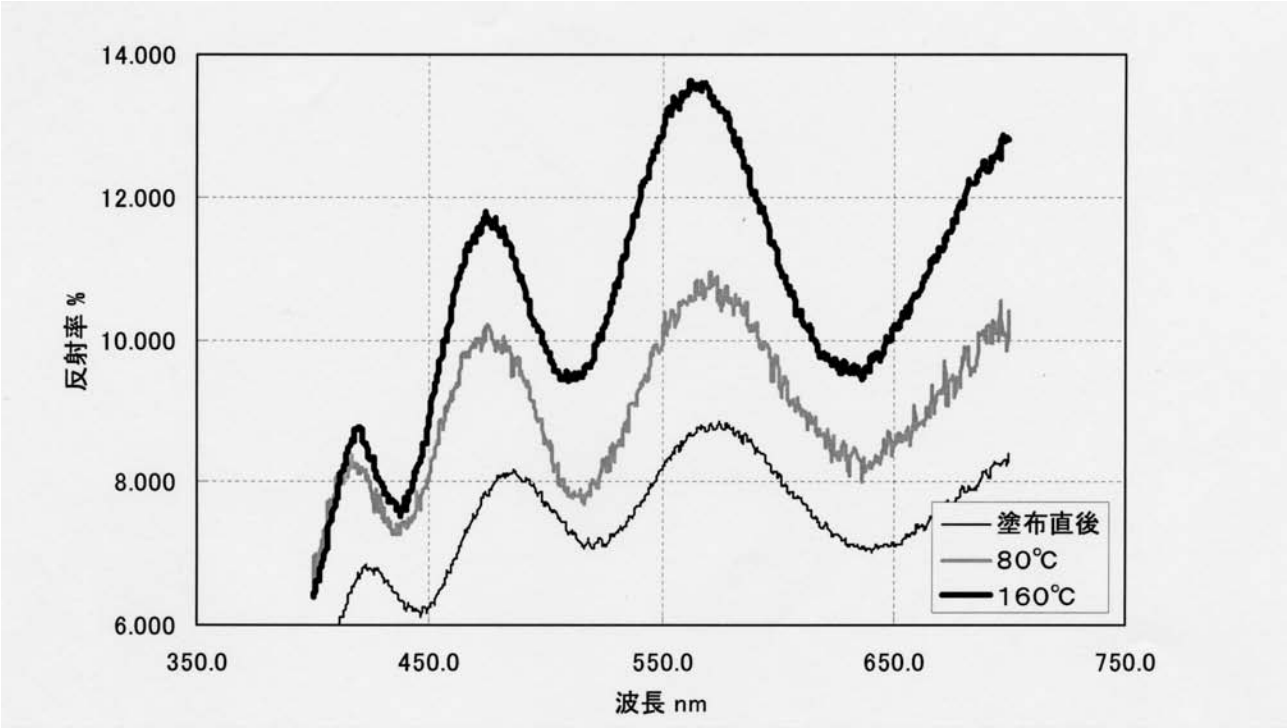
【図５】


偏光子回転角度
加熱前
８０℃加熱
１６０℃加熱
０°
４５°
９０°
１３５°
１８０°

【図６】


塗布直後
８０℃加熱
１６０℃加熱
0
200
400
600
800
[nm]

【図７】


14.000
12.000
10.000
8.000
6.000
反射率 %
350.0
450.0
550.0
650.0
750.0
波長 nm
塗布直後
80℃
160℃