

(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
2011年11月17日(17.11.2011)

(10) 国際公開番号

WO 2011/142263 A1

(51) 国際特許分類:

B32B 27/18 (2006.01)

平(DOI, Kohei) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東电工株式会社内 Osaka (JP). 梶田 貴文(HIDA, Takafumi) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東电工株式会社内 Osaka (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2011/060264

(22) 国際出願日: 2011年4月27日(27.04.2011)

(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 2010-108511 2010年5月10日(10.05.2010) JP
 特願 2010-211702 2010年9月22日(22.09.2010) JP
 特願 2010-211701 2010年9月22日(22.09.2010) JP
 特願 2010-228207 2010年10月8日(08.10.2010) JP
 特願 2010-233409 2010年10月18日(18.10.2010) JP
 特願 2010-245166 2010年11月1日(01.11.2010) JP
 特願 2010-245164 2010年11月1日(01.11.2010) JP
 特願 2010-247020 2010年11月4日(04.11.2010) JP
 特願 2010-249649 2010年11月8日(08.11.2010) JP
 特願 2010-258593 2010年11月19日(19.11.2010) JP
 特願 2011-025814 2011年2月9日(09.02.2011) JP
 特願 2011-033251 2011年2月18日(18.02.2011) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 日東电工株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 Osaka (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 杉野 裕介 (SUGINO, Yusuke) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東电工株式会社内 Osaka (JP). 長崎 国夫(NAGASAKI, Kunio) [JP/JP]; 〒5678680 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東电工株式会社内 Osaka (JP). 土井 浩

(74) 代理人: 粱井 孝文(MOMII, Takafumi); 〒5300047 大阪府大阪市北区西天満6丁目1番2号 千代田ビル別館7階 Osaka (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, 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, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

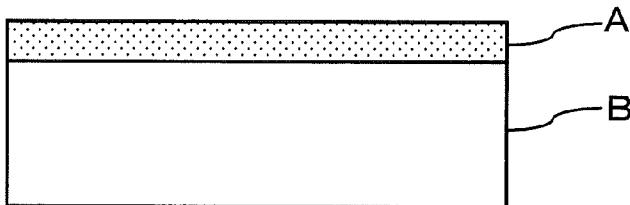
添付公開書類:

— 国際調査報告(条約第21条(3))

(54) Title: FLAME-RETARDANT POLYMER MEMBER, FLAME-RETARDANT PRODUCT, AND FLAME-RETARDING METHOD

(54) 発明の名称: 難燃ポリマー部材、難燃性物品及び難燃化方法

[図1]



(57) Abstract: Disclosed is a flame-retardant member that is flexible and highly flame retardant. Specifically disclosed is a flame-retardant polymer member which has a polymer layer (B) and a flame-retardant layer (A) on at least one surface of the polymer layer (B), wherein the flame-retardant layer (A) contains a stratified inorganic compound (f) in a polymer (X).

(57) 要約: フレキシブル性、かつ、高度の難燃性を有する難燃部材を提供する。本発明の難燃ポリマー部材は、ポリマー層(B)と、該ポリマー層(B)の少なくとも一方の面に難燃層(A)を有する、難燃ポリマー部材であって、該難燃層(A)は、ポリマー(X)中に層状無機系化合物(f)を含有する層である。

明 細 書

発明の名称：難燃ポリマ一部材、難燃性物品及び難燃化方法

技術分野

[0001] 本発明は、難燃ポリマ一部材に関する。本発明の難燃ポリマ一部材は、フレキシブル性に優れており、各種の被着体に柔軟に貼り合わされることにより、各種被着体を難燃化することができる。また、各種の被着体に貼り合わすことにより、難燃性が付与された物品を提供することができる。

背景技術

[0002] 燃焼性の基準は、燃え難いものから順に、不燃性、極難燃性、難燃性、緩燃性、可燃性の5段階に区分されている。ビルや住宅の内装材や、外装材、化粧板といった建材や、鉄道車両や船舶、航空機といった輸送機内の内装材、ガラス部分に貼着される印刷物においては、その用途ごとに使用できる難燃性が規定されている。

[0003] 通常の店舗内などの壁面や、鉄道車両内の壁面や鉄道車両内外のガラス部分に貼着される印刷物は、紙やフィルムなどの基材シートの一方の面に表示すべき図柄を印刷し、他方の面に粘着剤層が設けられ、この粘着剤層を介して貼着される。しかし、このような印刷物は可燃性であり、燃焼を放置すればほとんど焼失してしまう。

[0004] このため、上記基材シートに難燃性を付与するには、上記基材シートとして難燃性の樹脂シートを用いることが考えられる。従来、このような難燃性の樹脂シートとしては、フッ素系樹脂や塩化ビニル樹脂などのハロゲン系樹脂が用いられている（特許文献1）。しかし、ハロゲン含有物質は、焼却した場合に有害性ガスを発生するという問題や、ダイオキシンを発生させるといった問題から、ハロゲン系の樹脂シートの使用が規制されるようになってきている。そのため、近年は、樹脂シートの樹脂材料に難燃性を付与する為了、リン酸エステルや金属水和物といったノンハロゲン系の難燃剤を樹脂に添加する方法が広く知られている（特許文献2）。しかし、この場合は、難

燃剤を大量に添加しなければならず、その結果、樹脂シートの透明性が低下するという問題や、樹脂シートの外観欠点などの問題を引き起こしている。

- [0005] また、図柄を印刷した印刷物の上から、上記の難燃性の樹脂シートを、粘着剤層を介してラミネートすることも考えられる。しかし、この場合、上記と同様に難燃性は得られるものの、粘着剤層を介して樹脂シートを印刷物にラミネートするため、印刷物上の図柄の鮮明度が落ちてしまうという問題がある。
- [0006] また、難燃性の樹脂シートは、その材料が樹脂であることから、ある程度の難燃性は示すものの、炎を遮断できるほどの難燃性を有するものではなく、炎に直接接触した場合の難燃性は十分ではない。
- [0007] また、難燃性を有する難燃部材に再剥離性を付与できれば、例えば、被着体に貼り合わせた後に容易に再剥離することが可能となり、様々な用途への展開が期待される。
- [0008] また、難燃性を有する難燃部材に強粘着性を付与できれば、例えば、被着体に貼り合わせた場合に、該被着体から剥がれにくく、長期の貼付状態の維持が可能となり、様々な用途への展開が期待される。
- [0009] また、難燃性の樹脂シートに低アウトガス性を付与できれば、難燃ポリマ一部材からのアウトガスを低減できる。
- [0010] また、難燃性を有するポリマ一部材であっても、タバコの火によって、表面が焦げてしまったり、穴があいたりする場合がある。不注意や悪戯などによるタバコの火の接近や接触からポリマ一部材を守るには、耐シガレット性が必要である。難燃性を有する層や耐シガレット性を有する層を積層することによって、複数の機能を有する部材を製造することも考えられる。しかし、各層をそれぞれ作製した後に積層する場合には、手間がかかるという問題や、層間の界面破壊が生じるという問題がある（特許文献3）。
- [0011] また、従来の難燃シートは保存中等にカールしやすく、各種被着体に貼り合わせる際に端部の浮きが生じるという問題がある。
- [0012] また、従来の難燃シートにおいては、該難燃シートの両面が炎に曝された

場合は、難燃性が著しく低下してしまう。

- [0013] また、従来の難燃シートにおいては、その材料特有の臭気が存在する。このような臭気は、例えば、室内などの密閉された空間で使用（例えば、施工など）する場合に、作業環境を悪化させるという問題がある。
- [0014] また、従来の難燃シートにおいては、耐候性に乏しく、長時間紫外線に曝された場合に黄変してしまい、透明性が低下してしまうという問題がある。
- [0015] また、従来の難燃シートにおいては、高温保存によってフィルムが面方向に膨張してしまい、寸法安定性が低いという問題があった。
- [0016] また、樹脂シートである難燃シートが燃焼すると、燃焼の際にポリマー成分が激しく燃えてしまうため、発熱量が高く、発生するガスの量も多いという問題がある。

先行技術文献

特許文献

- [0017] 特許文献1：特開2005-015620号公報
- 特許文献2：特開2001-040172号公報
- 特許文献3：特開平5-9876号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0018] 本発明は、フレキシブル性、かつ、高度の難燃性を有する難燃部材を提供することを目的とする。本発明はまた、好ましい実施形態の一つとして、優れた再剥離性をも有する難燃部材を提供することを目的とする。本発明はまた、好ましい実施形態の一つとして、強い粘着性をも有する難燃部材を提供することを目的とする。本発明はまた、好ましい実施形態の一つとして、優れた低アウトガス性をも有する難燃部材を提供することを目的とする。本発明はまた、好ましい実施形態の一つとして、優れた耐シガレット性をも有する難燃部材を提供することを目的とする。本発明はまた、好ましい実施形態の一つとして、優れた耐カール性をも有する難燃部材を提供することを目的とする。

とする。本発明はまた、好ましい実施形態の一つとして、非常に高度な難燃性をも有する難燃部材を提供することを目的とする。本発明はまた、好ましい実施形態の一つとして、優れた臭気改善性をも有する難燃部材を提供することを目的とする。本発明はまた、好ましい実施形態の一つとして、優れた耐候性をも有する難燃部材を提供することを目的とする。本発明はまた、好ましい実施形態の一つとして、優れた耐熱性をも有する難燃部材を提供することを目的とする。本発明はまた、好ましい実施形態の一つとして、優れた低発熱性、優れた低発煙性をも有する難燃部材を提供することを目的とする。

[0019] また、本発明は、上記難燃部材を各種の被着体に貼り合わせた難燃性物品を提供することを目的とする。さらには、上記難燃部材を各種被着体に貼り合わせる、被着体の難燃化方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0020] 本発明者は、上記の問題を解決するために鋭意検討した結果、下記の難燃ポリマ一部材によって、前記課題を解決できることを見出し、本発明を完成するに到った。

[0021] 本発明の難燃ポリマ一部材は、
ポリマー層（B）と、該ポリマー層（B）の少なくとも一方の面に難燃層（A）を有する、難燃ポリマ一部材であって、
該難燃層（A）は、ポリマー（X）中に層状無機系化合物（f）を含有する層である。

[0022] 好ましい実施形態においては、本発明の難燃ポリマ一部材は、
上記難燃層（A）を上記ポリマー層（B）の一方の面に有し、
上記難燃ポリマ一部材の該難燃層（A）と反対側の表面の、ステンレス板に対する、剥離速度50mm／分、剥離角度180°、23°Cでの粘着力が、10N／20mm未満である。

[0023] 好ましい実施形態においては、上記難燃ポリマ一部材の上記難燃層（A）と反対側の最外層が上記ポリマー層（B）である。

- [0024] 好ましい実施形態においては、上記難燃ポリマ一部材の上記難燃層（A）と反対側の最外層が、上記ポリマー層（B）上に設けられた粘着剤層（H）である。
- [0025] 好ましい実施形態においては、上記粘着剤層（H）が、アクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、シリコーン系粘着剤、天然ゴム系粘着剤、合成ゴム系粘着剤、酢酸ビニル系粘着剤から選ばれる少なくとも1種である。
- [0026] 好ましい実施形態においては、本発明の難燃ポリマ一部材は、上記難燃層（A）を上記ポリマー層（B）の一方の面に有し、上記難燃ポリマ一部材の該難燃層（A）と反対側の表面の、ステンレス板に対する、剥離速度50mm／分、剥離角度180°、23°Cでの粘着力が、10N／20mm以上である。
- [0027] 好ましい実施形態においては、上記難燃ポリマ一部材の上記難燃層（A）と反対側の最外層が上記ポリマー層（B）である。
- [0028] 好ましい実施形態においては、上記難燃ポリマ一部材の上記難燃層（A）と反対側の最外層が、上記ポリマー層（B）上に設けられた粘着剤層（H）である。
- [0029] 好ましい実施形態においては、上記粘着剤層（H）が、アクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、シリコーン系粘着剤、天然ゴム系粘着剤、合成ゴム系粘着剤、酢酸ビニル系粘着剤から選ばれる少なくとも1種である。
- [0030] 好ましい実施形態においては、上記難燃ポリマ一部材を150°Cで加熱した場合の揮発成分量が5000ppm以下である。
- [0031] 好ましい実施形態においては、本発明の難燃ポリマ一部材は、上記難燃ポリマ一部材を、上記難燃層（A）側を下面にして、かつ該下面是空気に接触するように水平に設置し、該難燃層（A）側の下面から45mm離れた下部にブンゼンバーナーの火炎口が位置するようにブンゼンバーナーを設置し、該火炎口から55mmの高さのブンゼンバーナーの炎を該難燃層（A）の下面に30秒間接炎させる（但し、該難燃ポリマ一部材の端部には接炎しな

いようにする) 水平燃焼試験において、該炎を遮炎できる難燃性を有する。

[0032] 好ましい実施形態においては、上記ポリマー（X）が架橋ポリマーを含む。

[0033] 好ましい実施形態においては、本発明の難燃ポリマ一部材は、
上記難燃ポリマ一部材を、上記難燃層（A）側を上面にして水平に設置し
、該上面に火のついたタバコを30秒間寝かせて置き、その後、該タバコを
取り除き、該上面を拭き取ったときの該上面の焦げと穴あきの有無を調べる
、耐シガレット性試験において、耐シガレット性を有する。

[0034] 好ましい実施形態においては、上記架橋ポリマーは、多官能性モノマーを
含む重合性モノマーを重合して得られる。

[0035] 好ましい実施形態においては、上記重合性モノマー中の多官能性モノマー
の含有割合が10～100重量%である。

[0036] 好ましい実施形態においては、上記ポリマー層（B）中のポリマーの構造
が、未架橋構造または半相互進入高分子網目構造である。

[0037] 好ましい実施形態においては、上記難燃層（A）と上記ポリマー層（B）
の少なくとも一方に香料が含有されている。

[0038] 好ましい実施形態においては、上記香料が、有機鎖状低分子化合物、脂環
式化合物、テルペノン化合物、芳香族化合物から選ばれる少なくとも1種であ
る。

[0039] 好ましい実施形態においては、上記難燃層（A）と上記ポリマー層（B）
の少なくとも一方に耐候剤が含有されている。

[0040] 好ましい実施形態においては、上記耐候剤が、紫外線吸収剤および酸化防
止剤から選ばれる少なくとも1種である。

[0041] 好ましい実施形態においては、上記紫外線吸収剤が、オキシベンゾフェノ
ン系化合物、ベンゾトリアゾール系化合物、サリチル酸エステル系化合物、
ベンゾフェノン系化合物、シアノアクリレート系化合物から選ばれる少なく
とも1種である。

[0042] 好ましい実施形態においては、上記酸化防止剤が、フェノール系安定剤、

リン系安定剤、チオエーテル系安定剤、アミン系安定剤から選ばれる少なくとも1種である。

- [0043] 好ましい実施形態においては、上記難燃層（A）と上記ポリマー層（B）の少なくとも一方に耐熱性樹脂が含有されている。
- [0044] 好ましい実施形態においては、上記耐熱性樹脂のガラス転移温度 T_g が 120 °C 以上である。
- [0045] 好ましい実施形態においては、上記ポリマー層（B）が無機粒子を含有する。
- [0046] 好ましい実施形態においては、上記無機粒子が、シリカ、シリコーン、炭酸カルシウム、クレー、酸化チタン、タルク、層状ケイ酸塩、粘土鉱物、金属粉、ガラス、ガラスビーズ、ガラスバルーン、アルミニナバルーン、セラミックバルーン、チタン白、カーボンブラックから選ばれる少なくとも1種である。
- [0047] 好ましい実施形態においては、上記ポリマー層（B）中の上記無機粒子の含有割合が、0.001～1000重量%である。
- [0048] 好ましい実施形態においては、上記難燃層（A）および上記ポリマー層（B）の合計厚みに対する該難燃層（A）の厚みが 50% 以下である。
- [0049] 好ましい実施形態においては、上記難燃層（A）の厚みが 3～1000 μm である。
- [0050] 好ましい実施形態においては、上記難燃層（A）における灰分の含有割合が、3重量%以上 70 重量%未満である。
- [0051] 好ましい実施形態においては、上記難燃層（A）中の層状無機系化合物（f）が、層状粘土鉱物である。
- [0052] 好ましい実施形態においては、上記難燃層（A）および／または上記ポリマー層（B）が粘着性を有する。
- [0053] 好ましい実施形態においては、本発明の難燃ポリマ一部材は、重合性モノマー（m）と層状無機系化合物（f）を含む重合性組成物（α）から形成されるシロップ状の重合性組成物層（a）と、ポリマー（p）を

含み且つ重合性モノマー（m）を吸収できる固体状のモノマー吸収層（b）とを積層し、重合を行うことにより得られる。

- [0054] 好ましい実施形態においては、上記重合を行った後、乾燥工程を行う。
- [0055] 好ましい実施形態においては、上記乾燥工程の乾燥温度が50～200°Cである。
- [0056] 好ましい実施形態においては、上記乾燥工程の乾燥時間が1分～3時間である。
- [0057] 好ましい実施形態においては、上記重合性モノマー（m）が多官能性モノマーを含む。
- [0058] 好ましい実施形態においては、上記ポリマー（p）の構造が未架橋構造である。
- [0059] 好ましい実施形態においては、上記ポリマー（p）のゲル分率が10重量%以下である。
- [0060] 好ましい実施形態においては、上記重合性組成物層（a）と上記モノマー吸収層（b）の少なくとも一方に香料が含有されている。
- [0061] 好ましい実施形態においては、上記重合性組成物層（a）と上記モノマー吸収層（b）の少なくとも一方に耐候剤が含有されている。
- [0062] 好ましい実施形態においては、上記重合性組成物層（a）と上記モノマー吸収層（b）の少なくとも一方に耐熱性樹脂が含有されている。
- [0063] 好ましい実施形態においては、上記モノマー吸収層（b）に無機粒子が含有されている。
- [0064] 好ましい実施形態においては、本発明の難燃ポリマ一部材は、重合性モノマー（m）と層状無機系化合物（f）を含む重合性組成物（α）から形成される重合性組成物層（a）を重合して得られる固体状の層状無機系化合物含有ポリマー層（a_p）と、ポリマー（p）を含み且つ重合性モノマー（m）を吸収できる固体状のモノマー吸収層（b）とを積層することにより得られる。
- [0065] 好ましい実施形態においては、上記積層を行った後、乾燥工程を行う。

- [0066] 好ましい実施形態においては、上記乾燥工程の乾燥温度が50～200°Cである。
- [0067] 好ましい実施形態においては、上記乾燥工程の乾燥時間が1分～3時間である。
- [0068] 好ましい実施形態においては、上記重合性モノマー(m)が多官能性モノマーを含む。
- [0069] 好ましい実施形態においては、上記ポリマー(p)の構造が未架橋構造である。
- [0070] 好ましい実施形態においては、上記ポリマー(p)のゲル分率が10重量%以下である。
- [0071] 好ましい実施形態においては、上記層状無機系化合物含有ポリマー層(a_p)と上記モノマー吸収層(b)の少なくとも一方に香料が含有されている。
- [0072] 好ましい実施形態においては、上記層状無機系化合物含有ポリマー層(a_p)と上記モノマー吸収層(b)の少なくとも一方に耐候剤が含有されている。
- [0073] 好ましい実施形態においては、上記層状無機系化合物含有ポリマー層(a_p)と上記モノマー吸収層(b)の少なくとも一方に耐熱性樹脂が含有されている。
- [0074] 好ましい実施形態においては、上記モノマー吸収層(b)に無機粒子が含有されている。
- [0075] 好ましい実施形態においては、本発明の難燃ポリマ一部材は、重合性モノマー(m1)と層状無機系化合物(f)を含む重合性組成物(α)から形成されるシロップ状の重合性組成物層(a')と、重合性モノマー(m2)とポリマー(p2)を含むシロップ状の重合性組成物層(b')とを積層し、重合を行うことにより得られる。
- [0076] 好ましい実施形態においては、上記重合を行った後、乾燥工程を行う。
- [0077] 好ましい実施形態においては、上記乾燥工程の乾燥温度が50～200°Cである。

- [0078] 好ましい実施形態においては、上記乾燥工程の乾燥時間が1分～3時間である。
- [0079] 好ましい実施形態においては、上記重合性モノマー(m1)が多官能性モノマーを含む。
- [0080] 好ましい実施形態においては、上記ポリマー(p2)の構造が未架橋構造である。
- [0081] 好ましい実施形態においては、上記ポリマー(p2)のゲル分率が10重量%以下である。
- [0082] 好ましい実施形態においては、上記重合性組成物層(a')と上記重合性組成物層(b')の少なくとも一方に香料が含有されている。
- [0083] 好ましい実施形態においては、上記重合性組成物層(a')と上記重合性組成物層(b')の少なくとも一方に耐候剤が含有されている。
- [0084] 好ましい実施形態においては、上記重合性組成物層(a')と上記重合性組成物層(b')の少なくとも一方に耐熱性樹脂が含有されている。
- [0085] 好ましい実施形態においては、上記重合性組成物層(b')に無機粒子が含有されている。
- [0086] 好ましい実施形態においては、本発明の難燃ポリマ一部材は、上記ポリマー層(B)と、該ポリマー層(B)の一方の面に設けられた難燃層(A1)と、該ポリマー層(B)のもう一方の面に設けられた難燃層(A2)とを有する、難燃ポリマ一部材であって、該難燃層(A1)および該難燃層(A2)は、それぞれ、ポリマー(X)中に層状無機系化合物(f)を含有する層である。
- [0087] 好ましい実施形態においては、本発明の難燃ポリマ一部材は、上記難燃ポリマ一部材を、上記難燃層(A1)側または上記難燃層(A2)側を下面にして、かつ該下面是空気に接触するように水平に設置し、該難燃層(A1)側または該難燃層(A2)側の下面から45mm離れた下部にブンゼンバーナーの火炎口が位置するようにブンゼンバーナーを設置し、

該火炎口から 55 mm の高さのブンゼンバーナーの炎を該難燃層（A 1）または該難燃層（A 2）の下面に 30 秒間接炎させる（但し、該難燃ポリマ一部材の端部には接炎しないようにする）水平燃焼試験において、該炎を遮炎できる難燃性を有する。

[0088] 好ましい実施形態においては、上記難燃層（A 1）および上記難燃層（A 2）の少なくとも一方における灰分の含有割合が、3 重量%以上 70 重量%未満である。

[0089] 好ましい実施形態においては、上記難燃層（A 1）および上記難燃層（A 2）中の層状無機系化合物（f）が、層状粘土鉱物である。

[0090] 好ましい実施形態においては、本発明の難燃ポリマ一部材は、ポリマー層（B 1）の一方の面に難燃層（A 1）が設けられた難燃ポリマ一部材（M 1）と、ポリマー層（B 2）の一方の面に難燃層（A 2）が設けられた難燃ポリマ一部材（M 2）とを、該ポリマー層（B 1）と該ポリマー層（B 2）とが接するように貼り合わせて得られる。

[0091] 本発明の別の実施形態においては、難燃性物品が提供される。本発明の難燃性物品は、本発明の難燃ポリマ一部材が、被着体に貼り合わされている。

[0092] 好ましい実施形態においては、上記被着体が、紙、木材、プラスチック材、金属、石膏ボード、ガラス、またはこれらを含んでなる複合材である。

[0093] 本発明の別の実施形態においては、被着体の難燃化方法が提供される。本発明の被着体の難燃化方法は、本発明の難燃ポリマ一部材を被着体に貼り合わせることで該被着体を難燃化させる。

[0094] 好ましい実施形態においては、上記被着体が、紙、木材、プラスチック材、金属、石膏ボード、ガラス、またはこれらを含んでなる複合材である。

発明の効果

[0095] 難燃層（A）は、ポリマー（X）中に層状無機系化合物（f）を含有する層であることで高度の難燃性を発揮する。本発明の難燃ポリマ一部材は、ポリマーを有しているにも拘らず、直接に炎に接した場合にも、ある程度の時間は、燃焼することがなく、炎を遮炎することができる。

- [0096] 難燃層（A）は、ポリマー（X）を有しているので、フレキシブル性を良好に維持することができ、適用の範囲が広く各種の用途に応用できる。
- [0097] 本発明の難燃ポリマ一部材においては、ハロゲン系樹脂を含有させる必要がない。
- [0098] また、難燃層（A）においては、ポリマー（X）中の層状無機系化合物（f）の割合を比較的に少なく制御することができるので、透明性の点で優れている。特に、難燃層（A）における灰分の含有割合が、70重量%未満という少ない含有割合の場合にも、難燃性を発揮することができる。このように、本発明の難燃ポリマ一部材は、フレキシブル性、透明性を満足しながら、効果的に難燃性を発揮することができる。
- [0099] また、本発明の難燃ポリマ一部材が、重合性モノマー（m）と層状無機系化合物（f）を含む重合性組成物（α）から形成されるシロップ状の重合性組成物層（a）と、ポリマー（p）を含み且つ重合性モノマー（m）を吸収できる固体状のモノマー吸収層（b）とを積層し、重合を行うことにより得られる場合や、重合性モノマー（m1）と層状無機系化合物（f）を含む重合性組成物（α）から形成されるシロップ状の重合性組成物層（a'）と、重合性モノマー（m2）とポリマー（p2）を含むシロップ状の重合性組成物層（b'）とを積層し、重合を行うことにより得られる場合には、本発明の難燃ポリマ一部材は、特に、難燃性に優れている。
- [0100] 本発明の難燃ポリマ一部材は、その製造にあたり、重合性組成物（α）に含まれる揮発性成分（例えば、有機溶剤や有機化合物など）の蒸発除去を必要としないため、環境への負荷を低減でき、環境面で有利である。
- [0101] 本発明の難燃ポリマ一部材は、優れた再剥離性を有しているので、例えば、被着体に貼り合わせた後に容易に再剥離することが可能となり、様々な用途への展開が期待される。
- [0102] 本発明の強粘着性難燃ポリマ一部材は、強い粘着性を有しているので、被着体に貼り合わせた場合に、該被着体から剥がれにくく、長期の貼付状態の維持が可能となり、様々な用途への展開が期待される。

- [0103] 本発明の難燃ポリマ一部材は、好ましくは、難燃ポリマ一部材からのアウトガスを低減できる。
- [0104] 本発明の難燃ポリマ一部材は、難燃層（A）中のポリマー（X）が架橋ポリマーを含む場合、優れた耐シガレット性を発現できる。特に、架橋ポリマーを構築するための重合性モノマー中に多官能性モノマーが10～100重量%含有されると、より優れた耐シガレット性を発現できる。
- [0105] 本発明の難燃ポリマ一部材は、ポリマー層（B）中のポリマーの構造として未架橋構造または半相互進入高分子網目構造を採用することにより、優れた耐カール性を発現することができる。
- [0106] 本発明の難燃ポリマ一部材は、両面の最外層に難燃層を有しているために非常に優れた難燃性を発現できる。特に、本発明の難燃ポリマ一部材は、その両面が炎に曝された場合であっても、ある程度の時間は、燃焼する事がない、炎を遮炎することができる。例えば、火災の際に、本発明の難燃ポリマ一部材の表面から裏面に炎が廻り込んでも、非常に高度な難燃性を発現できる。
- [0107] 本発明の難燃ポリマ一部材は、難燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に香料を含有することができる。このようにすれば、非常に優れた臭気改善性を発現でき、例えば、室内などの密閉された空間で使用（例えば、施工など）する場合に、良好な作業環境を提供できる。
- [0108] 本発明の難燃ポリマ一部材は、難燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に耐候剤を含有することができる。このようにすれば、非常に優れた耐候性を発現でき、長時間紫外線に曝された場合であっても黄変せず、透明性を維持できる。
- [0109] 本発明の耐熱性難燃ポリマ一部材は、難燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に耐熱性樹脂を含有することができる。このようにすれば、非常に優れた耐熱性を発現でき、高温保存下での寸法安定性に優れる。
- [0110] 本発明の難燃ポリマ一部材は、ポリマー層（B）が無機粒子を含有することができるので、高度の低発熱性、低発煙性を発揮する。

図面の簡単な説明

- [0111] [図1]本発明の難燃ポリマ一部材の概略断面図の一例である。
- [図2]本発明の難燃ポリマ一部材の概略断面図の一例である。
- [図3]本発明の難燃ポリマ一部材に係る難燃性を評価するための水平燃焼試験の方法の概略図である。
- [図4]本発明の難燃ポリマ一部材およびその製造方法の概略断面図の一例である。
- [図5]本発明の難燃ポリマ一部材およびその製造方法の概略断面図の一例である。
- [図6]実施例1で得られた難燃ポリマーシートの断面を全体的に示す走査型電子顕微鏡写真である。
- [図7]実施例1で得られた難燃ポリマーシートの断面の層状粘土鉱物偏在部を示す走査型電子顕微鏡写真である。

発明を実施するための形態

- [0112] ≪1. 難燃ポリマ一部材≫

本発明の難燃ポリマ一部材は、ポリマー層（B）と、該ポリマー層（B）の少なくとも一方の面に難燃層（A）を有する。難燃層（A）は、ポリマー（X）中に層状無機系化合物（f）を含有する層である。ポリマー（X）は、架橋ポリマーを含んでいても良い。ポリマー層（B）中のポリマーの構造は、未架橋構造または半相互進入高分子網目構造であっても良い。ここで、「半相互進入高分子網目構造」とは、semi-interpenetrating polymer network structure（セミIPN構造）とも称される構造である。AとBの2種類のポリマーが系に存在する場合に、AはAのみで架橋構造を有し、BはBのみで架橋構造を有する構造を、「相互進入高分子網目構造」（interpenetrating polymer network structure（IPN構造））というのに対し、Aは未架橋構造を有し、Bは架橋構造を有する構造を、「半相互進入高分子網目構造」という。

[0113] 本発明の難燃ポリマ一部材の概略図を図1に示す。なお、図1では、ポリマー層（B）の一方の面に難燃層（A）を有するが、難燃層（A）はポリマ一部材（B）の両面に設けることができる。本発明の難燃ポリマ一部材が、難燃層（A）を前記ポリマー層（B）の一方の面に有する場合、難燃ポリマ一部材の難燃層（A）と反対側の最外層がポリマー層（B）であっても良いし、難燃ポリマ一部材の難燃層（A）と反対側の最外層がポリマー層（B）上に設けられた粘着剤層（H）であっても良い。図1では、ポリマー層（B）が最外層として再剥離性または強粘着性を発現し得る形態、および、ポリマ一部材（B）上に設けられた粘着剤層（H）が最外層として再剥離性または強粘着性を発現し得る形態の、2つの形態を示している。

[0114] 本発明の難燃ポリマ一部材の実施形態の一つは、ポリマー層（B）と、該ポリマー層（B）の一方の面に設けられた難燃層（A1）と、該ポリマー層（B）のもう一方の面に設けられた難燃層（A2）とを有する。難燃層（A1）および難燃層（A2）は、それぞれ、ポリマー中に層状無機系化合物（f）を含有する層である。このような実施形態を採る場合の本発明の難燃ポリマ一部材の概略図を図2に示す。

[0115] 本発明の難燃ポリマ一部材は、難燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に香料が含有されていても良い。

[0116] 本発明の難燃ポリマ一部材は、難燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に耐候剤が含有されていても良い。

[0117] 本発明の難燃ポリマ一部材は、難燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に耐熱性樹脂が含有されていても良い。

[0118] 本発明の難燃ポリマ一部材は、ポリマー層（B）に無機粒子が含有されていても良い。

[0119] <1-1. ポリマー層（B）>

ポリマー層（B）は、各種ポリマーを、好ましくは80重量%以上、より好ましくは90重量%以上、さらに好ましくは95重量%以上、特に好ましくは98重量%以上、最も好ましくは実質的に100重量%含む。

- [0120] ポリマー層（B）中のポリマーの構造は、未架橋構造または半相互進入高分子網目構造であっても良い。ポリマー層（B）中のポリマーの構造が未架橋構造または半相互進入高分子網目構造であることにより、本発明の難燃ポリマー部材は、優れた耐カール性を発現することができる。
- [0121] ポリマー層（B）中のポリマーとしては、例えば、アクリル系樹脂；ウレタン系樹脂；ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体（EVA）等の、 α -オレフィンをモノマー成分とするオレフィン系樹脂；ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリブチレンテレフタレート（PBT）等のポリエステル系樹脂；酢酸ビニル系樹脂；ポリフェニレンスルフィド（PPS）；ポリアミド（ナイロン）、全芳香族ポリアミド（アラミド）等のアミド系樹脂；ポリイミド系樹脂；ポリエーテルエーテルケトン（PEEK）；エポキシ樹脂；オキセタン系樹脂；ビニルエーテル系樹脂；天然ゴム；合成ゴム；などが挙げられる。ポリマー層（B）中のポリマーとしては、好ましくは、アクリル系樹脂である。
- [0122] ポリマー層（B）中のポリマーは、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。
- [0123] ポリマー層（B）中のポリマーを得るために用い得る重合性モノマーは、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。
- [0124] ポリマー層（B）中のポリマーを得るために用い得る重合性モノマーとしては、任意の適切な重合性モノマーを採用し得る。
- [0125] ポリマー層（B）中のポリマーを得るために用い得る重合性モノマーとしては、例えば、単官能性モノマー、多官能性モノマー、極性基含有モノマー、その他の共重合性モノマーなどが挙げられる。ポリマー層（B）中のポリマーを得るために用い得る重合性モノマー中の、単官能性モノマー、多官能性モノマー、極性基含有モノマー、その他の共重合性モノマーなどの各モノマー成分の含有割合としては、得られるポリマーの目標物性に応じて、任意の適切な含有割合を採用し得る。

- [0126] 単官能性モノマーとは、重合性基を1つのみ有する重合性モノマーであれば、任意の適切な単官能性モノマーを採用し得る。単官能性モノマーは、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。
- [0127] 単官能性モノマーとしては、好ましくは、アクリル系モノマーである。アクリル系モノマーとしては、好ましくは、アルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルが挙げられる。アルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルは、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。なお、「(メタ)アクリル」とは、「アクリル」及び／又は「メタクリル」を表す。
- [0128] アルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、例えば、直鎖または分岐鎖状のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエ斯特ル、環状のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエ斯特ルなどが挙げられる。なお、ここでいう(メタ)アクリル酸アルキルエ斯特ルとは、単官能(メタ)アクリル酸アルキルエ斯特ルを意味する。
- [0129] 直鎖または分岐鎖状のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエ斯特ルとしては、例えば、(メタ)アクリル酸メチル、(メタ)アクリル酸エチル、(メタ)アクリル酸プロピル、(メタ)アクリル酸イソプロピル、(メタ)アクリル酸ブチル、(メタ)アクリル酸イソブチル、(メタ)アクリル酸s-ブチル、(メタ)アクリル酸t-ブチル、(メタ)アクリル酸ペンチル、(メタ)アクリル酸イソペンチル、(メタ)アクリル酸ヘキシル、(メタ)アクリル酸ヘプチル、(メタ)アクリル酸オクチル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシル、(メタ)アクリル酸イソオクチル、(メタ)アクリル酸ノニル、(メタ)アクリル酸イソノニル、(メタ)アクリル酸デシル、(メタ)アクリル酸イソデシル、(メタ)アクリル酸ウンデシル、(メタ)アクリル酸ドデシル、(メタ)アクリル酸トリデシル、(メタ)アクリル酸テトラデシル、(メタ)アクリル酸ペンタデシル、(メタ)アクリル酸ヘキサデシル、(メタ)アクリル酸ヘptaデシル、(メタ)アクリル酸オクタデシル、(メタ)アクリル酸ノナデシル、(メタ)アクリル酸エイコシル

などの、アルキル基の炭素数が1～20の（メタ）アクリル酸アルキルエステルなどが挙げられる。これらの中でも、好ましくは、アルキル基の炭素数が2～14の（メタ）アクリル酸アルキルエステルであり、より好ましくは、アルキル基の炭素数が2～10の（メタ）アクリル酸アルキルエステルである。

- [0130] 環状のアルキル基を有する（メタ）アクリル酸アルキルエステルとしては、例えば、シクロペンチル（メタ）アクリレート、シクロヘキシリ（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレートなどが挙げられる。
- [0131] 多官能性モノマーとしては、任意の適切な多官能性モノマーを採用し得る。多官能性モノマーを採用することにより、ポリマー層（B）中のポリマーに架橋構造を付与することができる。多官能性モノマーは、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。
- [0132] 多官能性モノマーとしては、例えば、1, 9-ノナンジオールジ（メタ）アクリレート、1, 6-ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、1, 4-ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、（ポリ）エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、（ポリ）プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、テトラメチロールメタントリ（メタ）アクリレート、アリル（メタ）アクリレート、ビニル（メタ）アクリレート、ジビニルベンゼン、エポキシアクリレート、ポリエステルアクリレート、ウレタンアクリレートなどが挙げられる。これらの中でも、反応性が高く、優れた耐シガレット性を発現し得る点で、好ましくはアクリレート系の多官能性モノマーであり、より好ましくは、1, 9-ノナンジオールジ（メタ）アクリレート、1, 6-ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレートである。
- [0133] 極性基含有モノマーとしては、任意の適切な極性基含有モノマーを採用し

得る。極性基含有モノマーを採用することにより、ポリマー層（B）中のポリマーの凝集力を向上させることができ可能となったり、ポリマー層（B）の接着力を向上させることができ可能となったりする。極性基含有モノマーは、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。

- [0134] 極性基含有モノマーとしては、例えば、（メタ）アクリル酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、クロトン酸、イソクロトン酸などのカルボキシル基含有モノマーまたはその無水物（無水マレイン酸など）；（メタ）アクリル酸ヒドロキシエチル、（メタ）アクリル酸ヒドロキシプロピル、（メタ）アクリル酸ヒドロキシブチル等の（メタ）アクリル酸ヒドロキシアルキル、ビニルアルコール、アリルアルコールなどの水酸基含有モノマー；（メタ）アクリルアミド、N,N-ジメチル（メタ）アクリルアミド、N-メチロール（メタ）アクリルアミド、N-メトキシメチル（メタ）アクリルアミド、N-ブトキシメチル（メタ）アクリルアミドなどのアミド基含有モノマー；（メタ）アクリル酸アミノエチル、（メタ）アクリル酸ジメチルアミノエチル、（メタ）アクリル酸t-ブチルアミノエチルなどのアミノ基含有モノマー；（メタ）アクリル酸グリシル、（メタ）アクリル酸メチルグリシルなどのグリシル基含有モノマー；アクリロニトリルやメタクリロニトリルなどのシアノ基含有モノマー；N-ビニル-2-ピロリドン、（メタ）アクリロイルモルホリンの他、N-ビニルピリジン、N-ビニルピペリドン、N-ビニルピリミジン、N-ビニルピペラジン、N-ビニルピロール、N-ビニルイミダゾール、N-ビニルオキサゾール等の複素環含有ビニル系モノマー；（メタ）アクリル酸メトキシエチル、（メタ）アクリル酸エトキシエチルなどの（メタ）アクリル酸アルコキシアルキル系モノマー；ビニルスルホン酸ナトリウムなどのスルホン酸基含有モノマー；2-ヒドロキシエチルアクリロイルfosフェートなどのリン酸基含有モノマー；シクロヘキシリマレイミド、イソプロピルマレイミドなどのイミド基含有モノマー；2-メタクリロイルオキシエチルイソシアネートなどのイソシアネート基含有モノマー；などが挙げられる。極性基含有モノマーとしては、好ましくは、カルボ

キシリ基含有モノマーまたはその無水物であり、より好ましくは、アクリル酸である。

[0135] その他の共重合性モノマーとしては、任意の適切なその他の共重合性モノマーを採用し得る。その他の共重合性モノマーを採用することにより、ポリマー層（B）中のポリマーの凝集力を向上させることができ可能となったり、ポリマー層（B）の接着力を向上させることができ可能となったりする。その他の共重合性モノマーは、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。

[0136] その他の共重合性モノマーとしては、例えば、フェニル（メタ）アクリレート等の芳香族炭化水素基を有する（メタ）アクリル酸エステルなどの（メタ）アクリル酸アルキルエ斯特ル；酢酸ビニル、プロピオノン酸ビニルなどのビニルエ斯特ル類；スチレン、ビニルトルエンなどの芳香族ビニル化合物；エチレン、ブタジエン、イソプレン、イソブチレンなどのオレフィン又はジエン類；ビニルアルキルエーテルなどのビニルエーテル類；塩化ビニル；（メタ）アクリル酸メトキシエチル、（メタ）アクリル酸エトキシエチルなどの（メタ）アクリル酸アルコキシアルキル系モノマー；ビニルスルホン酸ナトリウムなどのスルホン酸基含有モノマー；2-ヒドロキシエチルアクリロイルホスフェートなどのリン酸基含有モノマー；シクロヘキシリマレイミド、イソプロピルマレイミドなどのイミド基含有モノマー；2-メタクリロイルオキシエチルイソシアネートなどのイソシアネート基含有モノマー；フッ素原子含有（メタ）アクリレート；ケイ素原子含有（メタ）アクリレート；などが挙げられる。

[0137] ポリマー層（B）は難燃剤を含んでいても良い。難燃剤としては、任意の適切な難燃剤を採用し得る。このような難燃剤としては、例えば、リン系難燃剤などの有機系難燃剤；水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、層状ケイ酸塩などの無機系難燃剤；などが挙げられる。

[0138] ポリマー層（B）は、難燃層（A）と同様に、層状無機系化合物（f）を難燃剤として含んでいても良い。この場合、ポリマー層（B）中の層状無機

系化合物（f）の充填率は、好ましくは、難燃層（A）中の層状無機系化合物（f）の充填率よりも低くなるように設定され、難燃層（A）とポリマー層（B）は難燃性の程度において差別化される。

[0139] ポリマー層（B）の厚みとしては、任意の適切な厚みを採用し得る。ポリマー層（B）の厚みとしては、例えば、好ましくは $1 \sim 3000 \mu\text{m}$ であり、より好ましくは $2 \sim 2000 \mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $5 \sim 1000 \mu\text{m}$ である。また、ポリマー層（B）は、単層であっても良いし、多層からなる積層であっても良い。

[0140] ポリマー層（B）には、これを形成する材料であるポリマーの選択により粘着性を付与することができる。例えば、アクリル系樹脂、エポキシ樹脂、オキセタン系樹脂、ビニルエーテル系樹脂、ウレタン系樹脂、ポリエステル系樹脂は、それぞれ、アクリル系感圧性接着剤（アクリル系粘着剤）のベースポリマー、エポキシ系感圧性接着剤（エポキシ系粘着剤）のベースポリマー、オキセタン系感圧性接着剤（オキセタン系粘着剤）のベースポリマー、ビニルエーテル系感圧性接着剤（ビニルエーテル系粘着剤）のベースポリマー、ウレタン系感圧性接着剤（ウレタン系粘着剤）のベースポリマー、ポリエステル系感圧性接着剤（ポリエステル系粘着剤）のベースポリマー等として機能する。

[0141] ポリマー層（B）は香料を含有し得る。ポリマー層（B）が香料を含有する場合、その含有割合は、ポリマー層（B）の全体の重量に対して、好ましくは $1.0 \times 10^{-5} \sim 1.0 \times 10^{-1}$ 重量%であり、より好ましくは $1.0 \times 10^{-4} \sim 1.0 \times 10^{-2}$ 重量%である。ポリマー層（B）が香料を含有する場合、その含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の難燃ポリマ一部材は、非常に優れた臭気改善性を発現し得る。ポリマー層（B）中の香料の含有割合が少なすぎると、臭気を十分に改善できないおそれがある。ポリマー層（B）中の香料の含有割合が多すぎると、香料の持つ香気が不快に感じられてしまうおそれがある。

[0142] 難燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に含有され得る香料と

しては、香気を有し、光重合を阻害しないものであれば、任意の適切な香料を採用し得る。このような香料としては、例えば、天然香料、合成香料が挙げられる。このような香料としては、常温下で液体であるものが好ましく、また、常圧下で 150°C 以上の沸点を有するものが好ましい。このような香料としては、具体的には、好ましくは、有機鎖状低分子化合物、脂環式化合物、テルペソ化合物、芳香族化合物から選ばれる少なくとも 1 種である。香料は、1 種のみを用いても良いし、2 種以上を併用しても良い。

[0143] 香料としての有機鎖状低分子化合物としては、好ましくは、有機鎖状低分子化合物であるアルコール類、有機鎖状低分子化合物であるアルデヒド類、有機鎖状低分子化合物であるケトン類などが挙げられる。このような有機鎖状低分子化合物としては、具体的には、例えば、炭素数 6 ~ 12 のアルコール、cis-3-ヘキセノール、3, 3, 5-トリメチルヘキサノール、炭素数 6 ~ 12 のアルデヒド、2, 6, 10-トリメチル-9-ウンデセン-1-アール、メチルアミルケトンなどが挙げられる。香料としての有機鎖状低分子化合物は、1 種のみを用いても良いし、2 種以上を併用しても良い。

[0144] 香料としての脂環式化合物としては、好ましくは、脂環式化合物であるアルコール類、脂環式化合物であるアルデヒド類、脂環式化合物であるケトン類、脂環式化合物であるエステル類、脂環式化合物であるエーテル類、脂環式化合物である炭化水素類などが挙げられる。このような脂環式化合物としては、例えば、p-t-ブチルシクロヘキサノール、o-t-ブチルシクロヘキサノール、合成サンダル類、4-(トリシクロ[5, 2, 1, 0 2, 6]-デシリデン-8)-ブタナール、2, 4-ジメチルシクロヘキセ-3-エン-3-カルボアルデヒド、p-t-ブチルシクロヘキシルアセテート、o-t-ブチルシクロヘキシルアセテート、トリシクロ[5, 2, 1, 0 2, 6]-デセ-3-エン-8(または 9)-イルアセテート、4-アセトキシ-3-ペンチルテトラヒドロビラン、エチレンブラシレート、o-t-ブチルシクロヘキサン、p-t-アミルシクロヘキサン、2-エチルヘキサナールエチレングリコールアセタールなどが挙げられる。香料としての脂

環式化合物は、1種のみを用いても良いし、2種以上を併用しても良い。

[0145] 香料としてのテルペン化合物としては、好ましくは、テルペン化合物であるアルコール類、テルペン化合物であるアルデヒド類、テルペン化合物であるケトン類、テルペン化合物であるエステル類、テルペン化合物であるエーテル類などが挙げられる。このようなテルペン化合物としては、例えば、リナロール、テルピネオール、シトロネロール、ゲラニオール、ボルネオール、セドロール、ラバンジュロール、2, 6-ジメチルヘプタン-2-オール、シトラール、シトロネラール、メトキシシトロネラール、ヒドロキシシトロネラール、ゲラノキシアセトアルデヒド、4-(4-メチル-3-ペントニル)-シクロヘキセ-3-エン-1-カルボアルデヒド、2, 4, 6-トリメチルシクロヘキセ-3-エン-1-カルボアルデヒド、iso-ボルニルアセテート、イオノン、メチルイオノン、アセチル、セドレン、2, 2, 7, 7-テトラメチル-2-トリシクロ[6, 2, 1, 0 3, 8]-ウンデカン-4-オン、カンファー、メントン、d-リモネン、l-リモネン、p-シメン、 β -カリオフィレン、ローズオキサイド、リナロールオキサイド、ドデカヒドロ-3a, 6, 6, 9a-テトラメチルナフト-[2, 1-b]-フラン、4-メチレン-1-オキサスピロー[5, 5]-ウンデカンなどが挙げられる。香料としてのテルペン化合物は、1種のみを用いても良いし、2種以上を併用しても良い。

[0146] 香料としての芳香族化合物としては、好ましくは、芳香族化合物であるアルコール類、芳香族化合物であるアルデヒド類、芳香族化合物であるケトン類、芳香族化合物であるエーテル類などが挙げられる。このような芳香族化合物としては、例えば、フェニルエチルアルコール、アニスアルコール、フェニルエチルジメチルカルビノール、オイゲノール、iso-オイゲノール、シンナミックアルコール、ヘキシルシンナミックアルデヒド、p-tert-ブチル-2-メチルヒドロシンナミックアルデヒド、アニスアルデヒド、クミンアルデヒド、フェノキシアセトアルデヒド、ヘリオトロピン、バニリン、p-エチル-2, 2-ジメチルヒドロシンナミックアルデヒド、ベン

ゾフェノン、 p -メトキシアセトフェノン、 β -メチルナフィチルケトン、オーランチオール、フェニルアセトアルデヒド、ジメチルアセタール、ニトロムスク類、クマリン、イソクマロン系ムスク類、メチルアンスラニレート、iso-ブチルキノリン、 p -クレジルメチルエーテル、メチルオイゲノール、アネトールなどが挙げられる。香料としての芳香族化合物は、1種のみを用いても良いし、2種以上を併用しても良い。

[0147] ポリマー層（B）は耐候剤を含有し得る。ポリマー層（B）が耐候剤を含有する場合、その含有割合は、ポリマー層（B）の全体の重量に対して、好ましくは0.001～30重量%、より好ましくは0.01～20重量%、さらに好ましくは0.1～10重量%、特に好ましくは0.3～5重量%である。ポリマー層（B）が耐候剤を含有する場合、その含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の難燃ポリマ一部材は、非常に優れた耐候性を発現し得る。

[0148] 難燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に含有され得る耐候剤としては、任意の適切な耐候剤を採用し得る。このような耐候剤としては、好ましくは、紫外線吸収剤および酸化防止剤から選ばれる少なくとも1種である。耐候剤は、1種のみを用いても良いし、2種以上を併用しても良い。

[0149] 耐候剤としての紫外線吸収剤としては、例えば、オキシベンゾフェノン系化合物、ベンゾトリニアゾール系化合物、サリチル酸エステル系化合物、ベンゾフェノン系化合物、シアノアクリレート系化合物から選ばれる少なくとも1種が挙げられる。耐候剤としての紫外線吸収剤は、1種のみを用いても良いし、2種以上を併用しても良い。ベンゾトリニアゾール系化合物としては、例えば、2-(2'-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリニアゾール類（例えば、2-(2'-ヒドロキシフェニル)-2H-ベンゾトリニアゾール、およびその5'-メチル誘導体、3',5'-ジ-tert-ブチル誘導体、5'-（1,1,3,3-テトラメチルブチル）誘導体、5-クロロ-3',5'-ジ-tert-ブチル誘導体、5-クロロ-3'-tert-ブチル-5'-メチル誘導体、3'-sec-ブチル-5'-tert-ブチル誘導

体、4'－オクトキシ誘導体、3'，5'－ジ－t e r t－アミル誘導体、3'，5'－ビス（ α ， α -ジメチルベンジル）誘導体など）、2-（2-ヒドロキシ）-2H-ベンゾトリアゾール、2-（2-ヒドロキシ-5-ビニルフェニル）-2H-ベンゾトリアゾール、2-（2-ヒドロキシ-5-アクリルイルオキシフェニル）-2H-ベンゾトリアゾール、2-（2-ヒドロキシ-3-メタクリルアミドメチル-5-t e r t-オクチルフェニル）ベンゾトリアゾール、2-（2H-ベンゾトリアゾル-2-イル）-6-ドデシル-4-メチルフェノール、2-（2H-ベンゾトリアゾル-2-イル）-4，6-ジ-tert-ペンチルフェノール、2-（2H-ベンゾトリアゾル-2-イル）-4-（1，1，3，3-テトラメチルブチル）フェノールなどが挙げられる。ベンゾフェノン系化合物、オキシベンゾフェノン系化合物としては、例えば、2，4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン-5-スルホン酸（無水及び三水塩）、2-ヒドロキシ-4-オクチルオキシベンゾフェノン、4-ドデシルオキシ-2-ヒドロキシベンゾフェノン、4-ベンジルオキシ-2-ヒドロキシベンゾフェノン、2，2'，4，4'－テトラヒドロキシベンゾフェノン、2，2'－ジヒドロキシ-4，4'－ジメトキシベンゾフェノンなどが挙げられる。サリチル酸エステル系化合物としては、例えば、フェニル-2-アクリロイルオキシベンゾエート、フェニル-2-アクリロイルオキシ-3-メチルベンゾエート、フェニル-2-アクリロイルオキシ-4-メチルベンゾエート、フェニル-2-アクリロイルオキシ-5-メチルベンゾエート、フェニル-2-ヒドロキシベンゾエート、フェニル-2-ヒドロキシ-3-メチルベンゾエート、フェニル-2-ヒドロキシ-4-メチルベンゾエート、フェニル-2-ヒドロキシ-3-メトキシベンゾエートなどが挙げられる。シアノアクリレート系化合物としては、例えば、アルキル-2-シアノアクリレート、シクロアルキル-2-シアノアクリレー

ト、アルコキシアルキル-2-シアノアクリレート、アルケニル-2-シアノアクリレート、アルキニル-2-シアノアクリレートなどが挙げられる。

[0150] 耐候剤としての酸化防止剤としては、例えば、フェノール系安定剤、リン系安定剤、チオエーテル系安定剤、アミン系安定剤から選ばれる少なくとも1種が挙げられる。耐候剤としての酸化防止剤は、1種のみを用いても良いし、2種以上を併用しても良い。フェノール系安定剤としては、例えば、2, 6-ジ-第3級ブチル-4-メチルフェノール、4-ヒドロキシメチル-2, 6-ジ-第3級ブチルフェノール、2, 6-ジ-第3級ブチル-4-エチルフェノール、ブチル化ヒドロキシアニソール、n-オクタデシル-3-(4-ヒドロキシ-3, 5-ジ-第3級ブチルフェニル)プロピオネート、ジステアリル-(4-ヒドロキシ-3-メチル-5-第3級ブチル)ベンジルマロネート、トコフェロール、2, 2'-メチレンビス(4-メチル-6-第3級ブチルフェノール)、2, 2'-メチレンビス(4-エチル-6-第3級ブチルフェノール)、4, 4'-メチレンビス(2, 6-ジ-第3級ブチルフェノール)、4, 4'-ブチリデンビス(6-第3級ブチル-m-クレゾール)、4, 4'-チオビス(6-第3級ブチル-m-クレゾール)、スチレン化フェノール、N, N'-ヘキサメチレンビス(3, 5-ジ-第3級ブチル-4-ヒドロキシベンジルホスホン酸エチルエステル)カルシウム、1, 1, 3-トリス(2-メチル-4-ヒドロキシ-5-第3級ブチルフェニル)ブタン、1, 3, 5-トリメチル-2, 4, 6-トリス(3, 5-ジ-第3級ブチル-4-ヒドロキシベンジル)ベンゼン、テトラキス[3-(3, 5-ジ-第3級ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオニルオキシメチル]メタン、1, 6-ヘキサンジオールビス[3-(3, 5-ジ-第3級ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、2, 2'-メチレンビス(4-メチル-6-シクロヘキシルフェノール)、2, 2'-メチレンビス[6-(1-メチルシクロヘキシル)-p-クレゾール]、1, 3, 5-トリス(4-第3級ブチル-3-ヒドロキシ-2, 6-ジメチルベ

ンジル) イソシアヌル酸、1, 3, 5-トリス(3, 5-ジ-第3級ブチル-4-ヒドロキシベンジル) イソシアヌル酸、トリエチレンジリコールビス[3-(3-第3級ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル) プロピオネート]、2, 2'-オキサミドビス[エチル3-(3, 5-ジ-第3級ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオネート]、6-(4-ヒドロキシ-3, 5-ジ-第3級ブチルアニリノ)-2, 4-ジオクチルチオ-1, 3, 5-トリアジン、ビス[2-第3級ブチル-4-メチル-6-(2-ヒドロキシ-3-第3級ブチル-5-メチルベンジル) フェニル] テレフタレート、3, 9-ビス{2-[3-(3-第3級ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニル) プロピオニルオキシ]-1, 1-ジメチルエチル}-2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ[5. 5] ウンデカン、3, 9-ビス{2-[3-(3, 5-ジ-第3級ブチル-4-ヒドロキシフェニル) プロピオニルオキシ]-1, 1-ジメチルエチル}-2, 4, 8, 10-テトラオキサスピロ[5. 5] ウンデカンなどが挙げられる。リン系安定剤としては、例えば、トリスノニルフェニルホスファイト、トリス(2, 4-ジ-第3級ブチルフェニル) ホスファイト、トリス[2-第3級ブチル-4-(3-第3級ブチル-4-ヒドロキシ-5-メチルフェニルチオ)-5-メチルフェニル] ホスファイト、トリデシルホスファイト、オクチルジフェニルホスファイト、ジ(デシル)モノフェニルホスファイト、ジ(トリデシル)ペンタエリスリトールジホスファイト、ジステアリルペンタエリスリトールジホスファイト、ジ(ノニルフェニル) ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2, 4-ジ-第3級ブチルフェニル) ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2, 6-ジ-第3級ブチル-4-メチルフェニル) ペンタエリスリトールジホスファイト、ビス(2, 4, 6-トリー-第3級ブチルフェニル) ペンタエリスリトールジホスファイト、テトラ(トリデシル) イソプロピリデンジフェノールジホスファイト、テトラ(トリデシル)-4, 4'-n-ブチリデンビス(2-第3級ブチル-5-メチルフェノール) ジホスファイト、ヘキサ(トリデシル)-1, 1, 3-トリス(2-メチル-4

—ヒドロキシ—5—第3級ブチルフェニル) ブタントリホスファイト、テトラキス (2, 4—ジ—第3級ブチルフェニル) ビフェニレンジホスホナイト、9, 10—ジハイドロ—9—オキサ—10—ホスファフェナンスレン—10—オキサイド、トリス (2—[(2, 4, 8, 10—テトラキス—第3級ブチルジベンゾ [d, f] [1, 3, 2] ジオキサホスフェピン—6—イル) オキシ] エチル) アミンなどが挙げられる。チオエーテル系安定剤としては、例えば、チオジプロピオン酸ジラウリル、ジミリスチル、ジステアリル等のジアルキルチオジプロピオネート化合物；テトラキス [メチレン (3—ドデシルチオ) プロピオネート] メタン等のポリオールのβ—アルキルメルカプトプロピオン酸エステル化合物；などが挙げられる。アミン系安定剤としては、例えば、ビス (2, 2, 6, 6—テトラメチル—4—ピペリジル) セバケート、ビス (1, 2, 2, 6, 6—ペンタメチル—4—ピペリジル)—2—(3, 5—ジ—第3級ブチル—4—ヒドロキシベンジル) —2—ブチルマロネート、ビス (1—アクリロイル—2, 2, 6, 6—テトラメチル—4—ピペリジル) —ビス (3, 5—ジ—第3級ブチル—4—ヒドロキシベンジル) マロネート、テトラキス (2, 2, 6, 6—テトラメチル—4—ピペリジル) —1, 2, 3, 4—ブタンテトラカルボキシレート、ポリ { [(6—(1, 1, 3, 3—テトラメチルブチル) イミノ—s—トリアジン—2, 4—ジイル) [(2, 2, 6, 6—テトラメチル—4—ピペリジル) イミノ] } ヘキサメチレン [(2, 2, 6, 6—テトラメチル—4—ピペリジル) イミノ] } 、ポリ [(6—モルホリノ—s—トリアジン—2, 4—ジイル) [(2, 2, 6, 6—テトラメチル—4—ピペリジル) イミノ]] ヘキサメチレン [(2, 2, 6, 6—テトラメチル—4—ピペリジル) イミノ] } 、1—ヒドロキシエチル—2, 2, 6, 6—テトラメチル—4—ピペリジノール／コハク酸縮合物、塩化シアヌル／第3級オクチルアミン／1, 6—ビス (2, 2, 6, 6—テトラメチル—4—ピペリジルアミノ) ヘキサン縮合物などが挙げられる。アミン系安定剤としては、特に、ヒンダードアミン系安定剤が好ましく挙げられる。

[0151] ポリマー層（B）は耐熱性樹脂を含有し得る。ポリマー層（B）に耐熱性樹脂が含有される場合、ポリマー層（B）中の耐熱性樹脂の含有割合は、ポリマー層（B）の全体の重量に対して、好ましくは10重量%以上、より好ましくは30重量%以上、さらに好ましくは50重量%以上、特に好ましくは70重量%以上である。ポリマー層（B）中の耐熱性樹脂の含有割合の上限は特に限定されず、ポリマー層（B）の全体の重量に対して、好ましくは100重量%以下である。ポリマー層（B）に耐熱性樹脂が含有される場合、ポリマー層（B）中の耐熱性樹脂の含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の耐熱性難燃ポリマ一部材は、非常に優れた耐熱性を発現し得る。

[0152] 難燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に含有され得る耐熱性樹脂としては、任意の適切な耐熱性樹脂を採用し得る。このような耐熱性樹脂としては、好ましくは、ガラス転移温度T_gが120°C以上の耐熱性樹脂である。耐熱性樹脂は、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。

[0153] 耐熱性樹脂としては、例えば、フッ素樹脂、ポリイミド、ポリアミドイミド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルケトン、ポリサルファン、ポリエーテルサルファン、ポリベンズイミダゾール、ポリフェニレンサルファイド、ポリエチレンナフタレート、ポリアリレート、芳香族ポリアミド、ポリカーボネート、変性ポリフェニレンエーテル、ポリブチレンテレフタレート、シクロオレフィンポリマー、ポリプロピレン、エポキシ樹脂、フェノール樹脂、不飽和エステル樹脂、高T_gアクリル樹脂のうち、ガラス転移温度が120°C以上のものが挙げられる。高T_gアクリル樹脂としては、カルボキシリ基含有アクリルポリマー（ポリアクリル酸系ポリマーなど）、アクリルアミド系ポリマー（イソプロピルアクリルアミド系ポリマーなど）、脂環式アクリル系ポリマー（イソボルニル系アクリルポリマー、ジシクロペンタジエン系アクリルポリマーなど）などが挙げられる。

[0154] ポリマー層（B）は無機粒子を含有し得る。ポリマー層（B）中の無機粒

子の含有割合は、好ましくは0.001～1000重量%であり、より好ましくは0.01～800重量%であり、さらに好ましくは0.1～500重量%であり、特に好ましくは1～300重量%である。ポリマー層（B）中の無機粒子の含有割合が上記範囲内に収まることによって、本発明の難燃ポリマ一部材は、高度の低発熱性、低発煙性を発現することができる。

- [0155] 無機粒子としては、本発明の効果を損なわない限り、任意の適切な無機粒子を採用し得る。このような無機粒子としては、例えば、シリカ、シリコーン、炭酸カルシウム、クレー、酸化チタン、タルク、層状ケイ酸塩、粘土鉱物、金属粉、ガラス、ガラスビーズ、ガラスバルーン、アルミナバルーン、セラミックバルーン、チタン白、カーボンブラックなどが挙げられる。
- [0156] ポリマー層（B）中の無機粒子は、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。
- [0157] <1-2. 粘着剤層（H）>

本発明の難燃ポリマ一部材は、図1に示すように、難燃層（A）と反対側の最外層がポリマー層（B）である形態（1）、および、難燃層（A）と反対側の最外層が、ポリマー層（B）上に設けられた粘着剤層（H）である形態（2）、の2つの形態を探り得る。

- [0158] 粘着剤層（H）としては、再剥離性または強粘着性を発現できる層であれば、任意の適切な粘着剤層を採用し得る。粘着剤層（H）としては、例えば、アクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、シリコーン系粘着剤、天然ゴム系粘着剤、合成ゴム系粘着剤、酢酸ビニル系粘着剤などから形成される層が挙げられる。
- [0159] 粘着剤層（H）は、塗工によって形成された塗工層であっても良いし、押出成形等によって成形された成形層であっても良い。粘着剤層（H）の厚みは、粘着剤の種類や再剥離性の程度によって、任意の適切な厚みを採用し得る。粘着剤層（H）の厚みは、優れた再剥離性を発現し得るためには、好ましくは1～1000μm、より好ましくは5～500μmである。粘着剤層（H）の厚みは、強粘着性を発現し得るためには、好ましくは1～3000

μm 、より好ましくは5～1000 μm である。

[0160] <1-3. 難燃層（A）>

本明細書において、難燃層（A）に関する説明は、難燃層（A1）および難燃層（A2）の説明に援用し得る。なお、難燃層（A1）および難燃層（A2）は、それらに含有される各種成分が同一であっても良いし、異なっていても良い。

[0161] 難燃層（A）に含まれるポリマー（X）としては、上記ポリマー層（B）に含まれ得るポリマーと同様のものを例示することができる。

[0162] 難燃層（A）に含まれるポリマー（X）は、架橋ポリマーを含んでいても良い。本発明の難燃ポリマ一部材は、難燃層（A）中のポリマー（X）が架橋ポリマーを含む場合、優れた耐シガレット性を発現できる。

[0163] ポリマー（X）が架橋ポリマーを含む場合、ポリマー（X）中の架橋ポリマーの含有割合は、好ましくは50～100重量%、より好ましくは70～100重量%、さらに好ましくは90～100重量%、特に好ましくは95～100重量%、最も好ましくは実質的に100重量%である。ポリマー（X）中の架橋ポリマーの含有割合が上記範囲内にあれば、本発明の難燃ポリマ一部材は、優れた耐シガレット性を発現できる。

[0164] ポリマー（X）中の架橋ポリマーは、好ましくは、多官能性モノマーを含む重合性モノマーを重合して得られる。架橋ポリマーを得るために用い得る重合性モノマー中の多官能性モノマーの含有割合は、好ましくは10～100重量%であり、より好ましくは30～100重量%であり、さらに好ましくは50～100重量%であり、特に好ましくは70～100重量%であり、最も好ましくは90～100重量%である。架橋ポリマーを得るために用い得る重合性モノマー中の多官能性モノマーの含有割合が上記範囲内にあれば、本発明の難燃ポリマ一部材は、より優れた耐シガレット性を発現できる。なお、多官能性モノマーは、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。架橋ポリマーを得るために用い得る重合性モノマーとしては、上記ポリマー層（B）に含まれ得るポリマーを形成するために用い得る重合性

モノマーと同様のものを例示することができる。

- [0165] 多官能性モノマーを用いることによって、本発明の難燃ポリマ一部材は、優れた耐シガレット性を発現でき、さらには、耐熱性を向上させることができるとなり、また、表面のキズ付き防止性を向上させることができるとなる。
- [0166] 難燃層（A）は香料を含有し得る。難燃層（A）が香料を含有する場合、その含有割合は、難燃層（A）の全体の重量に対して、好ましくは $1.0 \times 10^{-5} \sim 1.0 \times 10^{-1}$ 重量%であり、より好ましくは $1.0 \times 10^{-4} \sim 1.0 \times 10^{-2}$ 重量%である。難燃層（A）が香料を含有する場合、その含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の難燃ポリマ一部材は、非常に優れた臭気改善性を発現し得る。難燃層（A）中の香料の含有割合が少なすぎると、臭気を十分に改善できないおそれがある。難燃層（A）中の香料の含有割合が多くすぎると、香料の持つ香気が不快に感じられてしまうおそれがある。なお、香料の詳細は、前述した通りである。
- [0167] 難燃層（A）は耐候剤を含有し得る。難燃層（A）が耐候剤を含有する場合、その含有割合は、難燃層（A）の全体の重量に対して、好ましくは $0.001 \sim 30$ 重量%であり、より好ましくは $0.01 \sim 20$ 重量%であり、さらに好ましくは $0.1 \sim 10$ 重量%であり、特に好ましくは $0.3 \sim 5$ 重量%である。難燃層（A）が耐候剤を含有する場合、その含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の難燃ポリマ一部材は、非常に優れた耐候性を発現し得る。なお、耐候剤の詳細は、前述した通りである。
- [0168] 難燃層（A）は耐熱性樹脂を含有し得る。難燃層（A）に耐熱性樹脂が含有される場合、難燃層（A）中の耐熱性樹脂の含有割合は、難燃層（A）の全体の重量に対して、好ましくは5重量%以上、より好ましくは10重量%以上、さらに好ましくは20重量%以上、特に好ましくは30重量%以上である。難燃層（A）中の耐熱性樹脂の含有割合の上限は特に限定されず、難燃層（A）の全体の重量に対して、好ましくは100重量%以下である。難燃層（A）に耐熱性樹脂が含有される場合、難燃層（A）中の耐熱性樹脂の含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の耐熱性難燃ポリマ一部材

は、非常に優れた耐熱性を発現し得る。なお、耐熱性樹脂の詳細は、前述した通りである。

[0169] < 1-4. 層状無機系化合物 (f) >

本明細書において、難燃層 (A) 中に含有される層状無機系化合物 (f) に関する説明は、難燃層 (A 1) 中に含有される層状無機系化合物 (f) および難燃層 (A 2) 中に含有される層状無機系化合物 (f) の説明に援用し得る。なお、難燃層 (A 1) 中に含有される層状無機系化合物 (f) および難燃層 (A 2) 中に含有される層状無機系化合物 (f) は、同一であっても良いし、異なっていても良い。

[0170] 難燃層 (A) 中に含有される層状無機系化合物 (f) としては、例えば、層状無機物およびその有機処理物が挙げられる。層状無機系化合物 (f) は、固体であってもよいし、流動性を有していてもよい。層状無機系化合物は、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。

[0171] 層状無機物を形成できる無機物としては、例えば、ケイ酸塩、粘土鉱物などが挙げられる。中でも、層状無機物としては、層状粘土鉱物が好ましい。

[0172] 層状粘土鉱物としては、例えば、モンモリロナイト、バイデライト、ヘクトライト、サポナイト、ノントロナイト、スチーブンサイト等のスマクタイト；バーミキュライト；ベントナイト；カネマイト、ケニアナイト、マカナイト等の層状ケイ酸ナトリウム；などが挙げられる。このような層状粘土鉱物は、天然の鉱物として産するものであっても良いし、化学合成法によって製造されたものであっても良い。

[0173] 層状無機物の有機処理物は、層状無機物を有機化合物により処理したものである。有機化合物としては、例えば、有機カチオン性化合物などが挙げられる。有機カチオン性化合物としては、例えば、4級アンモニウム塩や4級ホスホニウム塩などのカチオン基を有するカチオン性界面活性剤などが挙げられる。カチオン性界面活性剤は、プロピレンオキサイド骨格、エチレンオキ사이ド骨格、アルキル骨格などに、4級アンモニウム塩や4級ホスホニウム塩等のカチオン性基を有する。このようなカチオン性基は、好ましくは、

ハロゲン化物イオン（例えば、塩化物イオンなど）などにより4級塩を形成している。

- [0174] 4級アンモニウム塩を有するカチオン性界面活性剤としては、例えば、ラウリルトリメチルアンモニウム塩、ステアリルトリメチルアンモニウム塩、トリオクチルアンモニウム塩、ジステアリルジメチルアンモニウム塩、ジステアリルジベンジルアンモニウム塩などや、メチルジエチルプロピレンオキサイド骨格を有するアンモニウム塩などが挙げられる。
- [0175] 4級ホスホニウム塩を有するカチオン性界面活性剤としては、例えば、ドデシルトリフェニルホスホニウム塩、メチルトリフェニルホスホニウム塩、ラウリルトリメチルホスホニウム塩、ステアリルトリメチルホスホニウム塩、ジステアリルシジメチルホスホニウム塩、ジステアリルベンジルホスホニウム塩などが挙げられる。
- [0176] 層状粘土鉱物等の層状無機物は、有機カチオン性化合物により処理されて、層間の陽イオンが4級塩等のカチオン性基とイオン交換され得る。粘土鉱物の陽イオンとしては、例えば、ナトリウムイオンやカルシウムイオンなどの金属カチオンなどである。有機カチオン性化合物により処理された層状粘土鉱物は、上記ポリマーや上記重合性モノマーに膨潤、分散しやすくなる。有機カチオン性化合物により処理された層状粘土鉱物としては、例えば、ルーセンタイトシリーズ（コーポケミカル社製）などが挙げられる。ルーセンタイトシリーズ（コーポケミカル社製）としては、より具体的には、ルーセンタイトS P N、ルーセンタイトS A N、ルーセンタイトS E N、ルーセンタイトS T Nなどが挙げられる。
- [0177] 層状無機物の有機処理物としては、例えば、層状無機物の表面に、各種有機化合物による表面処理（例えば、シリコーン系化合物やフッ素系化合物等による低表面張力化処理など）が施されたものなどが挙げられる。
- [0178] 層状無機物の有機処理物において、層状無機物に対する有機化合物の割合は、層状無機物のカチオン交換容量（「C E C」）による。C E Cは、層状無機系化合物（f）のイオン交換容量、または、層状無機物表面上に吸着さ

れ得る正電荷の全量に関連し、それは、コロイド粒子単位質量あたりの正電荷、すなわちS I 単位で「単位質量当たりのクーロン」によって表現される。C E Cは、グラム当たりのミリ当量 (m eq/g)、または、100グラム当たりのミリ当量 (m eq/100 g) で表現してもよい。 1 m eq/g のC E Cは、S I 単位で 96.5 C/g に相当する。代表的な粘土鉱物に関する幾つかのC E C値は次の通りである。モンモリロナイトは $70 \sim 150 \text{ m eq/100 g}$ の範囲であり、ハロサイトは $40 \sim 50 \text{ m eq/100 g}$ の範囲であり、カオリンは $1 \sim 10 \text{ m eq/100 g}$ の範囲である。

[0179] 層状無機物の有機処理物において、層状無機物に対する有機化合物の割合は、層状無機物100重量部に対して、有機化合物が、好ましくは1000重量部以下であり、より好ましくは3～700重量部であり、さらに好ましくは5～500重量部である。

[0180] 層状無機系化合物 (f) の粒子径 (平均粒子径) としては、良好な難燃特性を得る観点から、難燃層 (A) における層状無機系化合物 (f) が分布する部分では、なるべく緻密に詰まっている方が好ましく、例えば、層状無機系化合物 (f) を希薄溶液中に分散させたときの一次粒子径の平均値としては、レーザー散乱法や動的光散乱法におけるメジアン径で、好ましくは $5 \text{ nm} \sim 10 \mu\text{m}$ であり、より好ましくは $6 \text{ nm} \sim 5 \mu\text{m}$ であり、さらに好ましくは $7 \text{ nm} \sim 1 \mu\text{m}$ である。なお、粒子は、粒子径の異なる粒子を2種以上組み合わせて用いてもよい。

[0181] 粒子の形状は、真球状や橢円球状などの球状、不定形状、針状、棒状、平板状、薄片状、中空管状などのいずれの形状であってもよい。粒子の形状は、好ましくは平板状、薄片状である。また、粒子は、その表面に、孔や突起などを有していてもよい。

[0182] 層状粘土鉱物の粒子径は大きくなるにつれて透明性に問題を生じるおそれがあることから、最大一次粒径の平均値は、好ましくは $5 \mu\text{m}$ 以下であり、より好ましくは $5 \text{ nm} \sim 5 \mu\text{m}$ である。

[0183] なお、上記ルーセンタイトSPN (コーポケミカル社製) は、4級アンモ

ニウム塩を有する有機化合物で層状粘土鉱物が有機化処理されたものであり、有機化合物の割合が62重量%である。粒子径は、25%平均一次粒径19nm、50%平均一次粒径30nm、99%一次粒径100nmで、厚みは1nmであり、アスペクト比は約30である。

- [0184] 層状無機系化合物（f）として粒子を用いた場合は、該層状無機系化合物（f）は、難燃層（A）の表面において、例えば、該粒子による表面凹凸の形成に寄与できることがある。
- [0185] また、層状無機系化合物（f）として層状粘土鉱物の有機カチオン性化合物による処理物を用いた場合、難燃層（A）の表面抵抗値を好ましくは 1×10^{14} （Ω／□）以下にすることができる、難燃層（A）に帯電防止性を付与することができる。帯電防止性は、層状無機系化合物（f）の種類、形状、大きさ、含有量等、難燃層（A）のポリマー成分の組成等を制御することにより、所望の帯電防止性に制御することができる。
- [0186] 難燃層（A）では層状無機系化合物（f）とポリマーとが混在しているため、ポリマーに基づく特性を発揮することができるとともに、層状無機系化合物（f）が有する特性を発揮することができる。
- [0187] 難燃層（A）における灰分の含有割合（難燃層（A）の形成材料の全量に対する層状無機系化合物（f）の含有割合：ただし、層状無機系化合物（f）が層状無機物の有機処理物の場合には、有機処理されていない層状無機物の含有割合）は、層状無機系化合物（f）の種類に応じて適宜に設定することができる。上記含有割合は、好ましくは3重量%以上70重量%未満である。上記含有割合が70重量%以上であると、層状無機系化合物（f）が良好に分散しない場合があり、ダマが発生しやすくなり、層状無機系化合物（f）が均一に分散した難燃層（A）を作製することが困難となる場合がある。上記含有割合が70重量%以上であると、難燃ポリマー部材の透明性、フレキシブル性が低下するおそれがある。一方、上記含有割合が3重量%未満であると、難燃層（A）が難燃性を有さない場合がある。難燃層（A）中の層状無機系化合物（f）の含有割合は、好ましくは3～60重量%であり、

より好ましくは5～50重量%である。

[0188] <1-5. 添加剤>

本明細書において、難燃層（A）中に含有され得る添加剤に関する説明は、難燃層（A1）中に含有され得る添加剤および難燃層（A2）中に含有され得る添加剤の説明に援用し得る。なお、難燃層（A1）中に含有され得る添加剤および難燃層（A2）中に含有され得る添加剤は、同一であっても良いし、異なっていても良い。

[0189] 難燃層（A）には、任意の適切な添加剤が含まれていても良い。このような添加剤としては、例えば、界面活性剤（例えば、イオン性界面活性剤、シリコーン系界面活性剤、フッ素系界面活性剤など）、架橋剤（例えば、ポリイソシアネート系架橋剤、シリコーン系架橋剤、エポキシ系架橋剤、アルキルエーテル化メラミン系架橋剤など）、可塑剤、充填剤、老化防止剤、酸化防止剤、着色剤（顔料や染料など）、溶剤（有機溶剤）などが挙げられる。

[0190] 難燃層（A）には、意匠性、光学特性等の観点から、任意の適切な顔料（着色顔料）が含まれていても良い。黒色が望まれる場合には、着色顔料として、カーボンブラックを用いることが好ましい。顔料（着色顔料）の使用量としては、着色度合い等を阻害しない観点から、例えば、難燃層（A）中のポリマー100重量部に対して、好ましくは0.15重量部以下であり、より好ましくは0.001～0.15重量部であり、さらには好ましくは0.02～0.1重量部である。

[0191] 難燃層（A）の厚みは、好ましくは3～1000μmであり、より好ましくは4～500μmであり、さらに好ましくは5～200μmである。難燃層（A）の厚みが上記範囲を外れると、難燃性に問題を生じるおそれがある。

[0192] <1-6. 難燃ポリマ一部材>

難燃ポリマ一部材の全体の厚さは、薄すぎると、十分な難燃性を示さない場合があり、厚すぎると、シート形状として巻取りにくく、取り扱い性が悪い場合がある点から、好ましくは10～5000μmであり、より好ましく

は20～4000μmであり、さらに好ましくは30～3000μmである。なお、難燃ポリマ一部材の全体の厚さは、粘着剤層（H）を有しない場合には、難燃層（A）の厚みと、ポリマー層（B）の厚みとの合計を意味し、粘着剤層（H）を有する場合には、難燃層（A）の厚みと、ポリマー層（B）の厚みと、粘着剤層（H）の厚みとの合計を意味する。なお、難燃層として難燃層（A1）と難燃層（A2）を有する場合には、難燃層（A1）と難燃層（A2）の厚みの合計が、上記難燃層（A）の厚みに対応する。

[0193] また、難燃層（A）の厚みは、難燃ポリマ一部材の全体の厚さ（粘着剤層（H）を有しない場合には、難燃層（A）の厚みとポリマー層（B）の厚みとの合計であり、粘着剤層（H）を有する場合には、難燃層（A）の厚みとポリマー層（B）の厚みと粘着剤層（H）の厚みとの合計）に対して、好ましくは50%以下の割合であり、より好ましくは50～0.1%の割合であり、さらに好ましくは40～1%の割合である。難燃層（A）の厚みの割合が上記範囲を外れると、難燃性に問題を生じるおそれや、難燃層（A）の強度に問題を生じるおそれがある。

[0194] <1-7. 難燃性>

本発明の難燃ポリマ一部材は、好ましくは、下記の難燃性を満足するものである。すなわち、本発明の難燃ポリマ一部材は、難燃層（A）側（難燃層（A1）と難燃層（A2）を有する実施形態の場合は、難燃層（A1）側または難燃層（A2）側。以下、同様。）を下面にして、かつ該下面是空気に接触するように水平に設置し、該難燃層（A）側の下面から45mm離れた下部にブンゼンバーナーの火炎口が位置するようにブンゼンバーナーを設置し、該火炎口から55mmの高さのブンゼンバーナーの炎を該難燃層（A）の下面に30秒間接炎させる（但し、該難燃ポリマ一部材の端部には接炎しないようにする）水平燃焼試験において、該炎を遮炎できる難燃性を有するものである。上記水平燃焼試験は、難燃ポリマ一部材の難燃層（A）側からの炎の遮断性を示す。従って、上記水平燃焼試験では、難燃ポリマ一部材の端部には接炎しないようにして、ブンゼンバーナーの炎を難燃層（A）側か

ら接炎させる。通常は、難燃ポリマ一部材の全ての端部から少なくとも 50 mm 以上は離れた箇所に、ブンゼンバーナーの炎が接炎するように、ブンゼンバーナーが設置して行われる。水平燃焼試験に供される、難燃ポリマ一部材の大きさとしては、任意の適切な大きさを採用し得る。難燃ポリマ一部材の大きさとしては、例えば、縦：5～20 cm、横：10～20 cm、の矩形を用いることができる。図 3、実施例では、5 cm × 12 cm の矩形のものが用いられている。

[0195] 水平燃焼試験は、具体的には図 3 に示されるように、矩形の難燃ポリマ一部材 S は、難燃層（A）側を下面にして、矩形の両サイドを、それぞれ、2 枚の上側と下側の支持板 1 により水平に固定される。支持板 1 は、難燃ポリマ一部材 S の下面が空気に接触して、かつブンゼンバーナー 3 を設置できるように、下側の支持板 1 の長手方向の両側には、支柱 2 が設けられている。図 3 では、5 cm × 12 cm の矩形の難燃ポリマ一部材 S が用いられており、12 cm の辺が支持板 1（幅 10 cm）により固定されている。ブンゼンバーナー 3 は、その火炎口 4 と、難燃ポリマ一部材 S の下面が 45 mm になるように設置される。また、ブンゼンバーナー 3 は、その火炎口 4 が、難燃ポリマ一部材 S の中心の下に位置する。ブンゼンバーナー 3 の炎の高さは、火炎口からの高さが 55 mm に調整される。なお、ブンゼンバーナー 3 は難燃ポリマ一部材 S の下に位置されるが、図 3 では、便宜上、ブンゼンバーナー 3 は支持板 1 の外側に記載している。

[0196] 難燃性は、ブンゼンバーナーの炎を 30 秒間、1 cm（ブンゼンバーナー 3 の火炎口 4 からの炎の高さ：55 mm と、難燃層（A）側の下面とブンゼンバーナー 3 の火炎口 4 の距離：45 mm との差）を接炎させた際の、難燃ポリマ一部材の遮炎性と難燃ポリマ一部材の形状維持性を評価することができる。ブンゼンバーナーのガスは、プロパンガスを用い、大気中で行われる。

[0197] 難燃ポリマ一部材の遮炎性の評価は、実施例に示されるように、難燃ポリマ一部材 S の上方 3 mm の位置（両サイドの上側の支持体 1 の上側）にコピ

一用紙であるホワイトエコノミー314-048（Biznet社製）を設置し、上記水平燃焼試験において、コピー用紙の燃焼の有無を観察することにより行うことができる。

[0198] <1-8. 再剥離性>

本発明の難燃ポリマ一部材は、ポリマー層（B）の一方の面に難燃層（A）を有する場合、好ましくは、優れた再剥離性を有し、難燃層（A）と反対側の表面の、ステンレス板に対する、剥離速度50mm／分、剥離角度180°、23°Cでの粘着力が、10N／20mm未満であり、好ましくは0.0001N／20mm以上10N／20mm未満であり、より好ましくは0.001～8N／20mmであり、さらに好ましくは0.001～6N／20mmであり、特に好ましくは0.001～5N／20mmである。上記粘着力が上記範囲内に収まることにより、被着体に対して弱粘着力を発現でき、優れた再剥離性を発現できる。粘着力の具体的な測定方法は後述する。

[0199] <1-9. 強粘着性>

本発明の難燃ポリマ一部材は、ポリマー層（B）の一方の面に難燃層（A）を有する場合、好ましくは、強い粘着性を有し、難燃層（A）と反対側の表面の、ステンレス板に対する、剥離速度50mm／分、剥離角度180°、23°Cでの粘着力が、10N／20mm以上であり、好ましくは10～1000N／20mmであり、より好ましくは10～800N／20mmであり、さらに好ましくは10～600N／20mmであり、特に好ましくは10～400N／20mmである。上記粘着力が上記範囲内に収まることにより、被着体に対して強い粘着力を発現でき、優れた強粘着性を発現できる。粘着力の具体的な測定方法は後述する。

[0200] <1-10. 低アウトガス性>

本発明の難燃ポリマ一部材は、好ましくは、優れた低アウトガス性を有し、難燃ポリマ一部材からのアウトガスを低減できる。したがって、本発明の難燃ポリマ一部材は、アウトガスによる臭気が低減できる。

[0201] 本発明の難燃ポリマ一部材は、150°Cで加熱した場合の揮発成分量が、

好ましくは5000 ppm以下であり、より好ましくは3000 ppm以下であり、さらに好ましくは1000 ppm以下であり、特に好ましくは500 ppm以下である。本発明の難燃ポリマ一部材は、150°Cで加熱した場合の揮発成分量が5000 ppm以下であることによって、優れた低アウトガス性を有し、難燃ポリマ一部材からのアウトガスを低減できる。

[0202] 低アウトガス性の評価は、例えば、実施例に示すように、臭気についての官能試験による無臭性の程度を調べることによって行うことができる。

[0203] <1-11. 耐シガレット性>

本発明の難燃ポリマ一部材は、好ましくは、下記の耐シガレット性を満足するものである。すなわち、本発明の難燃ポリマ一部材は、難燃層（A）側を上面にして水平に設置し、該上面に火のついたタバコを30秒間寝かせて置き、その後、該タバコを取り除き、該上面を拭き取ったときの該上面の焦げと穴あきの有無を調べる、耐シガレット性試験において、耐シガレット性を有するものである。上記耐シガレット性試験において、焦げが少ないほど耐シガレット性に優れたものであり、穴あきが少ないほど耐シガレット性に優れたものである。

[0204] <1-12. 耐カール性>

本発明の難燃ポリマ一部材は、好ましくは、優れた耐カール性を発現できる。したがって、各種被着体に貼り合わせた際に端部に浮きが生じ難い。耐カール性は、例えば、水平な実験台の上に部材を静置し、所定の時間の後には、実験台から該部材の端部までの高さを測定することにより評価できる。すなわち、上記高さが小さいほど、耐カール性に優れている。耐カール性の具体的な測定方法については、後述する。

[0205] <1-13. 透明性>

本発明の難燃ポリマ一部材は、好ましくは、実質的に透明であり、全光線透過率が、好ましくは60%以上であり、より好ましくは70%以上であり、さらに好ましくは80%以上であり、特に好ましくは90%以上である。また、ヘイズは、好ましくは20%以下であり、より好ましくは10%以下

であり、さらに好ましくは5%以下である。

[0206] <1-14. フレキシブル性>

本発明の難燃ポリマーパーク材は、プラスチック特有のフレキシブル性を有している。例えば、5cm×10cmの難燃ポリマーパーク材の5cm辺の両端を曲げて、山折、谷折で繰り返し50回くっ付けても傷やクラックを生じない場合には、良好なフレキシブル性を有すると判断できる。また、5cm×10cmの難燃ポリマーパーク材を直径1cmの棒に巻きつけ、その後、難燃ポリマーパーク材を剥がしても、5cm×10cmの難燃ポリマーパーク材に傷やクラックが生じない場合には、良好なフレキシブル性を有すると判断できる。

[0207] <1-15. 臭気改善性>

本発明の難燃ポリマーパーク材は、好ましくは、非常に優れた臭気改善性を発現でき、例えば、室内などの密閉された空間で使用（例えば、施工など）する場合に、良好な作業環境を提供できる。臭気改善性は、例えば、後述するような官能評価によって評価することができる。

[0208] <1-16. 耐候性>

本発明の難燃ポリマーパーク材は、好ましくは、非常に優れた耐候性を発現でき、長時間紫外線に曝された場合であっても黄変せず、透明性を維持できる。耐候性は、例えば、後述するような光暴露試験の前後における色差計測定値の差によって評価することができる。

[0209] <1-17. 耐熱性>

本発明の耐熱性難燃ポリマーパーク材は、好ましくは、非常に優れた耐熱性を発現でき、高温保存下での寸法安定性に優れる。耐熱性の評価は、例えば、実施例に示されるように、評価すべき部材を高温のオーブンに所定時間投入し、投入前と投入後の寸法の変化を測定し、寸法変化率を算出することによって行うことができる。

[0210] <1-18. 低発熱性>

本発明の難燃ポリマーパーク材は、好ましくは、低発熱性を発現できる。すなわち、本発明の難燃ポリマーパーク材は、燃焼の際の発熱量が低い。発熱量の評

価は、例えば、評価すべき部材について、コーンカロリーメーターで所定温度および所定時間にて燃焼実験を実施し、燃焼時の総発熱量を測定することによって行うことができる。発熱量の評価の詳細は後述する。

[0211] <1-19. 低発煙性>

本発明の難燃ポリマ一部材は、好ましくは、低発煙性を発現できる。すなわち、本発明の難燃ポリマ一部材は、燃焼の際の発煙量が少ない。発煙量の評価は、例えば、評価すべき部材について、コーンカロリーメーターで所定温度および所定時間にて燃焼実験を実施し、燃焼時の発煙量を測定することによって行うことができる。発煙量の評価の詳細は後述する。

[0212] <<2. 難燃ポリマ一部材の製造>>

本発明の難燃ポリマ一部材の製造方法としては、例えば、ポリマー層（B）と、該ポリマー層（B）の少なくとも一方の面に難燃層（A）を有する構成が得られるものであれば、任意の適切な製造方法を採用し得る。

[0213] 本発明の難燃ポリマ一部材は、再剥離性または強粘着性を発現するためには、難燃層（A）と反対側の最外層がポリマー層（B）である形態（1）と、難燃層（A）と反対側の最外層が、ポリマー層（B）上に設けられた粘着剤層（H）である形態（2）とを探り得る。本発明の難燃ポリマ一部材が形態（1）を探る場合には、本発明の難燃ポリマ一部材の製造方法は、下記の製造方法（1）～（3）を適用し得る。本発明の難燃ポリマ一部材が形態（2）を探る場合には、本発明の難燃ポリマ一部材の製造方法は、下記の製造方法（1）～（3）によって難燃層（A）とポリマー層（B）との積層体を製造した後に、ポリマー層（B）の難燃層（A）と反対側の表面上に粘着剤層（H）を形成する方法を適用し得る。

[0214] 粘着剤層（H）の形成方法としては、任意の適切な形成方法を採用し得る。粘着剤層（H）の形成方法としては、例えば、任意の適切な粘着剤（または、粘着剤と任意の適切な他の成分との混合物）をポリマー層（B）の難燃層（A）と反対側の表面上に塗工して、必要に応じて乾燥する方法や、任意の適切な粘着剤（または、粘着剤と任意の適切な他の成分との混合物）を押

出成形等の成形機に供して層状の粘着剤層を形成した後に、ポリマー層（B）の難燃層（A）と反対側の表面上に貼り付ける方法などが挙げられる。

[0215] 粘着剤層（H）に用いられ得る粘着剤としては、例えば、アクリル系粘着剤、ウレタン系粘着剤、シリコーン系粘着剤、天然ゴム系粘着剤、合成ゴム系粘着剤、酢酸ビニル系粘着剤などが挙げられる。

[0216] 本発明の難燃ポリマ一部材が、ポリマー層（B）と、該ポリマー層（B）の一方の面に設けられた難燃層（A1）と、該ポリマー層（B）のもう一方の面に設けられた難燃層（A2）とを有する実施形態を採る場合は、本発明の難燃ポリマ一部材の製造方法としては、例えば、ポリマー層（B）と、該ポリマー層（B）の一方の面に設けられた難燃層（A1）と、該ポリマー層（B）のもう一方の面に設けられた難燃層（A2）とを有する構成が得られるものであれば、任意の適切な製造方法を採用し得る。このような製造方法としては、好ましくは、ポリマー層（B1）の一方の面に難燃層（A1）が設けられた難燃ポリマ一部材（M1）と、ポリマー層（B2）の一方の面に難燃層（A2）が設けられた難燃ポリマ一部材（M2）とを、該ポリマー層（B1）と該ポリマー層（B2）とが接するように貼り合わせて得られる。難燃ポリマ一部材（M1）と難燃ポリマ一部材（M2）とは、同じ難燃ポリマ一部材であっても良いし、異なる難燃ポリマ一部材であっても良い。また、難燃ポリマ一部材（M1）と難燃ポリマ一部材（M2）とは、同じ製造方法で得られた難燃ポリマ一部材であっても良いし、異なる製造方法で得られた難燃ポリマ一部材であっても良い。

[0217] ポリマー層（B1）の一方の面に難燃層（A1）が設けられた難燃ポリマ一部材（M1）やポリマー層（B2）の一方の面に難燃層（A2）が設けられた難燃ポリマ一部材（M2）、すなわち、ポリマー層の一方の面に難燃層が設けられた難燃ポリマ一部材（M）は、任意の適切な方法によって製造し得る。このような難燃ポリマ一部材（M）としては、下記に説明するような製造方法における難燃ポリマ一部材と同様の方法によって製造し得る。

[0218] <2-1. 難燃ポリマ一部材の製造方法（1）>

本発明の難燃ポリマ一部材の製造方法としては、難燃性が良好であることから、製造方法（1）が好ましく採用される。製造方法（1）においては、重合性モノマー（m）と層状無機系化合物（f）を含む重合性組成物（α）から形成されるシロップ状の重合性組成物層（a）と、ポリマー（p）を含み且つ重合性モノマー（m）を吸収できる固体状のモノマー吸収層（b）とを積層し、重合を行うことにより、本発明の難燃ポリマ一部材を製造する。このとき、重合性組成物層（a）とモノマー吸収層（b）の少なくとも一方に香料が含有されていても良い。重合性組成物層（a）とモノマー吸収層（b）の少なくとも一方に香料を含有させておけば、最終的に、難燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に香料が含有される。また、重合性組成物層（a）とモノマー吸収層（b）の少なくとも一方に耐候剤が含有されていても良い。重合性組成物層（a）とモノマー吸収層（b）の少なくとも一方に耐候剤を含有させておけば、最終的に、難燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に耐候剤が含有される。また、重合性組成物層（a）とモノマー吸収層（b）の少なくとも一方に耐熱性樹脂が含有されていても良い。重合性組成物層（a）とモノマー吸収層（b）の少なくとも一方に耐熱性樹脂を含有させておけば、最終的に、難燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に耐熱性樹脂が含有される。また、モノマー吸収層（b）に無機粒子が含有されていても良い。モノマー吸収層（b）に無機粒子を含有させておけば、最終的に、ポリマー層（B）に無機粒子が含有される。

[0219] 製造方法（1）によれば、重合性モノマー（m）および該重合性モノマーを重合して得られるポリマーに対して非相溶な層状無機系化合物（f）を含有する重合性組成物（α）により形成された重合性組成物層（a）を、ポリマー（p）を含み且つ重合性モノマー（m）を吸収できる固体状のモノマー吸収層（b）の少なくとも一方の面に積層した後に、重合性モノマーを重合することにより、難燃層（A）およびポリマー層（B）を得ることができる。

[0220] 製造方法（1）では、上記積層により、重合性組成物層（a）中の重合性

モノマー（m）の一部がモノマー吸收層（b）に吸収されるとともに、重合性組成物層（a）内で層状無機系化合物（f）が移動し、層状無機系化合物（f）がモノマー吸收層（b）とは反対側に偏って分布している偏在重合性組成物層（a1）が得られる。そして、偏在重合性組成物層（a1）中の重合性モノマー（m）およびモノマー吸收層（b）中の重合性モノマー（m）を重合して硬化することにより、難燃層（A）およびポリマー層（B）が得られる。偏在重合性組成物層（a1）を硬化して得られる偏在ポリマー層（a2）中において、層状無機系化合物（f）の偏在部（a21）が、難燃層（A）に該当する。偏在ポリマー層（a2）中における層状無機系化合物（f）の非偏在部（a22）、および、モノマー吸收層（b）が重合性モノマー（m）を吸収して得られるモノマー吸收層（b1）が重合して形成された硬化したモノマー吸收層（b2）が、ポリマー層（B）に該当する。つまり、非偏在部（a22）と硬化したモノマー吸收層（b2）を合わせた部分がポリマー層（B）に該当する。

[0221] 以下に、難燃ポリマ一部材の製造方法（1）における、「重合性モノマー（m）と層状無機系化合物（f）を含む重合性組成物（α）から形成されるシロップ状の重合性組成物層（a）と、ポリマー（p）を含み且つ重合性モノマー（m）を吸収できる固体状のモノマー吸收層（b）とを積層し、重合を行う工程」について、図4を参照しながら、説明する。

[0222] まず、積層工程（1）で、重合性組成物層（a）とモノマー吸收層（b）を積層して積層体（X）を得る。重合性組成物層（a）は、層状無機系化合物（f）および重合性モノマー（m）（図示せず）を含有する。重合性組成物層（a）はモノマー吸收層（b）の少なくとも一方の面に積層できるが、図4では、モノマー吸收層（b）の片面にのみ積層する場合が記載されている。図4においては、重合性組成物層（a）の、モノマー吸收層（b）に積層しない側に、カバーフィルム（C）が設けられている。また、図4においては、モノマー吸收層（b）が基材フィルム（D）上に設けられ、基材付きモノマー吸收性シート（E）として用いられている。

- [0223] 積層工程（1）によって得られる積層体（X）では、重合性組成物層（a）中の重合性モノマー（m）の一部がモノマー吸収層（b）に吸収される（図示せず）。一方、重合性組成物層（a）内では層状無機系化合物（f）が移動して、層状無機系化合物（f）がモノマー吸収層（b）とは反対側に偏って分布して、層状無機系化合物（f）の偏在部（a11）と非偏在部（a12）とを有する偏在重合性組成物層（a1）が得られる。すなわち、重合性組成物層（a）とモノマー吸収層（b）を積層することによって、重合性組成物層（a）中の重合性モノマー（m）がモノマー吸収層（b）に吸収され、層状無機系化合物（f）がモノマー吸収層（b）とは反対側に偏在することで、偏在重合性組成物層（a1）が得られる。
- [0224] 偏在重合性組成物層（a1）における層状無機系化合物（f）の偏在の現象は、モノマー吸収層（b）の膨潤によるものと推察される。すなわち、モノマー吸収層（b）が重合性モノマー（m）を吸収して膨張し、一方、層状無機系化合物（f）はモノマー吸収層（b）には吸収されないため、層状無機系化合物（f）が、重合性組成物層（a）中に残存するような形で偏在していくものと考えられる。したがって、重合性モノマー（m）を吸収しない基材をモノマー吸収層（b）として用いた場合は、重合性モノマー（m）に対して該基材が膨潤しないため、該基材に重合性組成物層（a）を積層したとしても、層状無機系化合物（f）は偏在を起こさず、偏在重合性組成物層（a1）は得られない。
- [0225] 難燃ポリマ一部材の製造方法（1）では、上記積層体（X）に加熱工程を施すことができる。加熱工程により、層状無機系化合物（f）が高密度に偏在化した偏在部（a11）を含む偏在重合性組成物層（a1）が得られる。加熱工程においては、積層体（X）に対する加熱温度制御および加熱時間制御がなされる。かかる加熱工程を行うことにより、積層工程（1）を単に行なった場合に比べて、積層体（X）は、モノマー吸収層（b）が、重合性組成物層（a）中の重合性モノマー（m）をより多く吸収することができ、層状無機系化合物（f）の高密度な偏在化が顕著になる。このように、加熱工

程により、層状無機系化合物（f）が高密度に偏在化した偏在部（a 1 1）が得られるため、偏在重合性組成物層（a 1）、さらには偏在ポリマー層（a 2）が薄層である場合にも、効率よく、層状無機系化合物（f）を偏在化でき、薄層化した偏在ポリマー層（a 2）を有する積層体（Y）を得ることができる。

- [0226] 重合性組成物層（a）中の重合性モノマー（m）は、その一部がモノマー吸收層（b）に吸収された後に、重合工程（2）が施されるため、偏在ポリマー層（a 2）と硬化したモノマー吸收層（b 2）との積層構造において、偏在ポリマー層（a 2）と硬化したモノマー吸收層（b 2）との密着性が優れている。
- [0227] 積層体（X）におけるモノマー吸收層（b 1）は、モノマー吸收層（b）が重合性モノマー（m）を吸収したことによって膨潤した状態にあるため、偏在重合性組成物層（a 1）中の層状無機系化合物（f）の非偏在部（a 1 2）とモノマー吸收層（b 1）の界面は確認できないが（これらの複合箇所を図4ではa b 1として示している）、図4では、便宜上、該界面を破線で示している。
- [0228] 次いで、積層体（X）に、重合工程（2）を施すことにより、偏在重合性組成物層（a 1）中の重合性モノマー（m）を重合して、偏在ポリマー層（a 2）を含む積層体（Y）を得る。偏在ポリマー層（a 2）は、偏在重合性組成物層（a 1）における偏在構造が維持されたまま硬化したものである。偏在ポリマー層（a 2）は、層状無機系化合物（f）の偏在部（a 2 1）と層状無機系化合物（f）の非偏在部（a 2 2）を有する。
- [0229] 重合工程（2）によって、モノマー吸收層（b 1）は、硬化したモノマー吸收層（b 2）になる。なお、積層体（Y）においては、偏在ポリマー層（a 2）中の層状無機系化合物（f）の非偏在部（a 2 2）と硬化したモノマー吸收層（b 2）の界面は確認できないが（これらの複合箇所を図4ではa b 2として示している）、図4では、便宜上、該界面を破線で示している。
- [0230] 製造方法（1）は、好ましくは、乾燥工程（3）を含む。乾燥工程（3）

は重合工程（2）の後に行い得る。重合工程（2）の後に乾燥工程（3）を設けることによって、積層体（Y）中の残存臭気成分を除去できるので、難燃ポリマ一部材からのアウトガスを低減できる。

[0231] 製造方法（1）において、重合性モノマー（m）は多官能性モノマーを含んでいても良い。

[0232] 製造方法（1）において、ポリマー（p）の構造は未架橋構造であっても良い。これにより、本発明の難燃ポリマ一部材は、優れた耐カール性を発現できる。製造方法（1）において、ポリマー層（B）中のポリマーの構造は、ポリマー（p）の構造（未架橋構造）および吸収されるモノマーの種類（単官能性モノマーや多官能性モノマー）に起因して、未架橋構造または半相互進入高分子網目構造となり得る。

[0233] [2-1-1. 積層工程（1）]

積層工程（1）では、重合性組成物層（a）を、モノマー吸収層（b）の少なくとも一方の面に積層して、「重合性組成物層（a）／モノマー吸収層（b）」の構造を有する積層体を作製する。重合性組成物層（a）は、重合性組成物（ α ）により形成される層である。

[0234] (2-1-1-1. 重合性組成物（ α ）)

重合性組成物（ α ）は、重合性モノマー（m）、層状無機系化合物（f）を少なくとも含んでいる。

[0235] 重合性組成物（ α ）は、取り扱い性、塗工性等の点から、重合性モノマー（m）の一部分が重合した部分重合組成物であっても良い。

[0236] 重合性モノマー（m）の具体的な説明としては、<1-1. ポリマー層（B）>の項における重合性モノマーの説明を援用し得る。

[0237] 重合性モノマー（m）は多官能性モノマーを含んでいても良い。重合性モノマー（m）が多官能性モノマーを含む場合、本発明の難燃ポリマ一部材は、優れた耐シガレット性を発現できる。

[0238] 重合性モノマー（m）が多官能性モノマーを含む場合、重合性モノマー（m）中の多官能性モノマーの含有割合は、好ましくは10～100重量%で

あり、より好ましくは30～100重量%であり、さらに好ましくは50～100重量%であり、特に好ましくは70～100重量%であり、最も好ましくは90～100重量%である。重合性モノマー(m)中の多官能性モノマーの含有割合が上記範囲内にあれば、本発明の難燃ポリマ一部材は、より優れた耐シガレット性を発現できる。

- [0239] 偏在ポリマー層(a2)に粘着性が求められる用途で難燃ポリマ一部材を用いる場合、重合性モノマー(m)全量に対して、(メタ)アクリル酸アルキルエステルの含有割合が、好ましくは70重量%以上であり、より好ましくは80重量%以上である。
- [0240] 偏在ポリマー層(a2)に硬い物性が求められる用途(例えば、フィルム用途など)で低アウトガス性難燃ポリマ一部材を用いる場合、重合性モノマー(m)全量に対して、(メタ)アクリル酸アルキルエステルの含有割合が、好ましくは95重量%以下であり、より好ましくは0.01～95重量%であり、さらに好ましくは1～70重量%である。
- [0241] 偏在ポリマー層(a2)に粘着性が求められる用途で難燃ポリマ一部材を用いる場合、重合性モノマー(m)全量に対して、多官能性モノマーの含有割合が、好ましくは2重量%以下であり、より好ましくは0.01～2重量%であり、さらに好ましくは0.02～1重量%である。多官能性モノマーの含有割合が、重合性モノマー(m)全量に対して2重量%を超えると、得られる難燃ポリマ一部材の凝集力が高くなりすぎ、脆くなりすぎる点で不具合を生じるおそれがある。また、多官能性モノマーの含有割合が、重合性モノマー(m)全量に対して0.01重量%未満であると、多官能性モノマーを用いる目的を達成できないおそれがある。
- [0242] 偏在ポリマー層(a2)に硬い物性が求められる用途で難燃ポリマ一部材を用いる場合、重合性モノマー(m)全量に対して、多官能性モノマーの含有割合は、好ましくは95重量%以下であり、より好ましくは0.01～95重量%であり、さらに好ましくは1～70重量%である。多官能性モノマーの含有割合が、重合性モノマー(m)全量に対して95重量%を超えると

、重合時の硬化収縮が大きくなり、均一なフィルム状あるいはシート状の難燃ポリマ一部材を得られなくなるおそれや、得られる難燃ポリマ一部材が脆くなりすぎるおそれがある。また、多官能性モノマーの含有割合が、重合性モノマー（m）全量に対して0.01重量%未満であると、十分な耐溶媒性や耐熱性を有する難燃ポリマ一部材が得られなくなるおそれがある。

[0243] 偏在ポリマー層（a2）に粘着性が求められる用途で難燃ポリマ一部材を用いる場合、重合性モノマー（m）全量に対して、極性基含有モノマーの含有割合は、好ましくは30重量%以下であり、より好ましくは1～30重量%であり、さらに好ましくは2～20重量%である。極性基含有モノマーの含有割合が、重合性モノマー（m）全量に対して30重量%を超えると、得られるポリマーの凝集力が高くなりすぎ、例えば、偏在ポリマー層（a2）が硬くなりすぎ、密着性が低下するおそれがある。また、極性基含有モノマーの含有割合が、重合性モノマー（m）全量に対して1重量%未満であると、得られるポリマーの凝集力が低下し、高いせん断力が得られないおそれがある。

[0244] 偏在ポリマー層（a2）に硬い物性が求められる用途で難燃ポリマ一部材を用いる場合、重合性モノマー（m）全量に対して、極性基含有モノマーの含有割合は、好ましくは95重量%以下であり、より好ましくは0.01～95重量%であり、さらに好ましくは1～70重量%である。極性基含有モノマーの含有割合が、重合性モノマー（m）全量に対して95重量%を超えると、例えば、低アウトガス性などが不十分となり、使用環境（湿気、水分など）に対する難燃ポリマ一部材の品質変化が大きくなるおそれがある。また、極性基含有モノマーの使用割合が、重合性モノマー（m）全量に対して0.01重量%以下であると、硬い物性を得る場合には、ガラス転移温度（T_g）の高い（メタ）アクリル酸エステル（例えばイソポルニルアクリレートなど）や多官能性モノマーなどの添加量が多くなり、得られる難燃ポリマ一部材が脆くなりすぎるおそれがある。

[0245] 層状無機系化合物（f）の具体的な説明としては、<1-4. 層状無機系

化合物（f）>の項における説明を援用し得る。

- [0246] 重合性組成物（ α ）には、香料が含有されていても良い。重合性組成物（ α ）に香料が含有される場合、その含有割合は、重合性モノマー（m）全体に対して、好ましくは $1.0 \times 10^{-5} \sim 1.0 \times 10^{-1}$ 重量%であり、より好ましくは $1.0 \times 10^{-4} \sim 1.0 \times 10^{-2}$ 重量%である。重合性組成物（ α ）が香料を含有する場合、その含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の難燃ポリマ一部材は、非常に優れた臭気改善性を発現し得る。重合性組成物（ α ）中の香料の含有割合が少なすぎると、臭気を十分に改善できないおそれがある。重合性組成物（ α ）中の香料の含有割合が多すぎると、香料の持つ香気が不快に感じられてしまうおそれがある。
- [0247] 重合性組成物（ α ）には、耐候剤が含有されていても良い。重合性組成物（ α ）に耐候剤が含有される場合、その含有割合は、重合性モノマー（m）100重量部に対して、好ましくは0.001～30重量部であり、より好ましくは0.01～20重量部であり、さらに好ましくは0.1～10重量部であり、特に好ましくは0.3～5重量部である。重合性組成物（ α ）が耐候剤を含有する場合、その含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の難燃ポリマ一部材は、非常に優れた耐候性を発現し得る。
- [0248] 重合性組成物（ α ）には、耐熱性樹脂が含有されていても良い。重合性組成物（ α ）に耐熱性樹脂が含有される場合、その含有割合は、重合性モノマー（m）の全体の重量に対して、好ましくは5重量%以上、より好ましくは10重量%以上、さらに好ましくは20重量%以上、特に好ましくは30重量%以上である。重合性組成物（ α ）中の耐熱性樹脂の含有割合の上限は特に限定されず、重合性モノマー（m）の全体の重量に対して、好ましくは100重量%以下である。重合性組成物（ α ）が耐熱性樹脂を含有する場合、その含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の耐熱性難燃ポリマ一部材は、非常に優れた耐熱性を発現し得る。
- [0249] 重合性組成物（ α ）は、任意の適切な添加剤を含んでいても良い。このような添加剤の具体的な説明としては、<1-5. 添加剤>の項における説明

を援用し得る。

- [0250] 重合性組成物（ α ）は、任意の適切な重合開始剤を含有し得る。重合開始剤としては、例えば、光重合開始剤、熱重合開始剤などが挙げられる。重合開始剤は、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。
- [0251] 光重合開始剤としては、任意の適切な光重合開始剤を採用し得る。光重合開始剤としては、例えば、ベンゾインエーテル系光重合開始剤、アセトフェノン系光重合開始剤、 α -ケトール系光重合開始剤、芳香族スルホニルクロリド系光重合開始剤、光活性オキシム系光重合開始剤、ベンゾイン系光重合開始剤、ベンジル系光重合開始剤、ベンゾフェノン系光重合開始剤、ケタール系光重合開始剤、チオキサントン系光重合開始剤などが挙げられる。光重合開始剤は、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。
- [0252] ケタール系光重合開始剤としては、例えば、2, 2-ジメトキシー-1, 2-ジフェニルエタン-1-オン（例えば、商品名「イルガキュア651」（チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）など）などが挙げられる。アセトフェノン系光重合開始剤としては、例えば、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン（例えば、商品名「イルガキュア184」（チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）など）、2, 2-ジエトキシアセトフェノン、2, 2-ジメトキシー-2-フェニルアセトフェノン、4-フェノキシジクロロアセトフェノン、4-(t-ブチル)ジクロロアセトフェノンなどが挙げられる。ベンゾインエーテル系光重合開始剤としては、例えば、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインプロピルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテルなどが挙げられる。アシルホスフィンオキサイド系光重合開始剤としては、例えば、商品名「ルシリントPO」（BASF社製）などが挙げられる。 α -ケトール系光重合開始剤としては、例えば、2-メチル-2-ヒドロキシプロピオフェノン、1-[4-(2-ヒドロキシエチル)フェニル]-2-メチルプロパン-1-オンなどが挙げられる。芳香族スルホニルクロリド系光重合開始剤としては、例えば、2-ナフタレンスルホニルクロライドなどが挙げら

れる。光活性オキシム系光重合開始剤としては、例えば、1-フェニル-1, 1-プロパンジオン-2-(o-エトキシカルボニル)-オキシムなどが挙げられる。ベンゾイン系光重合開始剤には、例えば、ベンゾインなどが含まれる。ベンジル系光重合開始剤としては、例えば、ベンジルなどが挙げられる。ベンゾフェノン系光重合開始剤としては、例えば、ベンゾフェノン、ベンゾイル安息香酸、3、3'-ジメチル-4-メトキシベンゾフェノン、ポリビニルベンゾフェノン、 α -ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトンなどが挙げられる。チオキサントン系光重合開始剤には、例えば、チオキサントン、2-クロロチオキサントン、2-メチルチオキサントン、2, 4-ジメチルチオキサントン、イソプロピルチオキサントン、2, 4-ジイソプロピルチオキサントン、ドデシルチオキサントンなどが挙げられる。

[0253] 光重合開始剤の使用量としては、例えば、重合性組成物(α)中の重合性モノマー(m)100重量部に対して、好ましくは5重量部以下であり、より好ましくは0.01~5重量部であり、さらに好ましくは0.05~3重量部である。

[0254] 熱重合開始剤としては、例えば、アゾ系重合開始剤(例えば、2, 2'-アゾビスイソブチロニトリル、2, 2'-アゾビス-2-メチルブチロニトリル、2, 2'-アゾビス(2-メチルプロピオン酸)ジメチル、4, 4'-アゾビス-4-シアノバレリアン酸、アゾビスイソバレロニトリル、2, 2'-アゾビス(2-アミジノプロパン)ジヒドロクロライド、2, 2'-アゾビス[2-(5-メチル-2-イミダゾリン-2-イル)プロパン]ジヒドロクロライド、2, 2'-アゾビス(2-メチルプロピオンアミジン)二硫酸塩、2, 2'-アゾビス(N, N'-ジメチレンイソブチルアミジン)ジヒドロクロライドなど)、過酸化物系重合開始剤(例えば、ジベンゾイルペルオキシド、tert-ブチルペルマレートなど)、レドックス系重合開始剤(例えば、有機過酸化物/バナジウム化合物; 有機過酸化物/ジメチルアニリン; ナフテン酸金属塩/ブチルアルデヒド、アニリンあるいはアセチルブチロラクトン; 等の組み合わせなど)などが挙げられる。

- [0255] 熱重合開始剤の使用量としては、例えば、重合性組成物（ α ）中の重合性モノマー（m）100重量部に対して、好ましくは5重量部以下であり、より好ましくは0.01～5重量部であり、さらに好ましくは0.05～3重量部である。
- [0256] 熱重合開始剤としてレドックス系重合開始剤を用いれば、常温で重合させることが可能である。
- [0257] あるポリマーに対してある物質が、非相溶性の物質であるか否かの判断は、目視、光学顕微鏡、走査型電子顕微鏡（SEM）、透過型電子顕微鏡（TEM）、X線回析などにより、一般的な方法（例えば、ある物質を重合性モノマーに溶解させ、重合性モノマーを重合してポリマー化して判断する方法；ポリマーをそのポリマーを溶解する溶媒に溶解し、そこへ物質を添加し、攪拌後溶媒を除去して判断する方法；ポリマーが熱可塑性ポリマーであればポリマーを加熱溶解して、そこへ物質を配合し、冷却後判断する方法；など）において、そのポリマー中の物質またはその集合体がどの程度の大きさで分散しているかにより判断することができる。その判断基準は、物質またはその集合体が、球や立方体、不定形状などの球体状に近似できる場合には5nm以上の直径を有すること、また、棒状や薄層状、直方体状などの柱体状に近似できる場合には最も長い辺の長さが10nm以上であることである。
- [0258] 物質をポリマー中に分散した際ににおいて、そのポリマー中の物質またはその集合体が、球や立方体、不定形状などの球体状に近似でき、該球体状の物質またはその集合体が5nm以上の直径を有する場合には、そのポリマーに対して非相溶であるとみなすことができる。また、ポリマー中の物質またはその集合体が、棒状や薄層状、直方体状などの柱体状に近似でき、該柱体状の物質またはその集合体の最も長い辺の長さが10nm以上であるには、そのポリマーに対して非相溶であるとみなすことができる。
- [0259] 重合性組成物（ α ）中に層状無機系化合物（f）を分散させる方法としては、例えば、重合性モノマー（m）、層状無機系化合物（f）、必要に応じてその他の成分（重合開始剤など）を混合して、超音波分散などによって均

一分散させる方法などが挙げられる。

- [0260] 重合性組成物（ α ）中における層状無機系化合物（f）の含有割合は、重合性モノマー（m）100重量部に対して、好ましくは1～300重量部であり、より好ましくは3～200重量部であり、さらに好ましくは5～100重量部である。層状無機系化合物（f）の含有割合が、重合性モノマー（m）100重量部に対して300重量部を超えると、難燃ポリマ一部材の製造が困難となるおそれや、製造後の難燃ポリマ一部材で強度低下の問題が生じるおそれがある。層状無機系化合物（f）の含有割合が、重合性モノマー（m）100重量部に対して1重量部未満であると、積層工程（1）において積層体を得た後において、偏在重合性組成物層（a1）や偏在ポリマー層（a2）を得難くなるおそれや、偏在ポリマー層（a2）が難燃性を有さないおそれがある。
- [0261] 重合性組成物（ α ）中における層状無機系化合物（f）の含有割合は、層状無機系化合物（f）の種類等に応じて、任意の適切な含有割合を採用し得る。例えば、層状無機系化合物（f）として粒子を使用する際は、該層状無機系化合物（f）の含有割合は、重合性モノマー（m）100重量部に対して、好ましくは0.001～70重量部であり、より好ましくは0.01～60重量部であり、さらに好ましくは0.1～50重量部である。粒子としての層状無機系化合物（f）の含有割合が、重合性モノマー（m）に対して0.001重量部未満の場合、表面凹凸シートの利用面表面に全体的に平均して凹凸構造を付与することが難しくなるおそれがある。粒子としての層状無機系化合物（f）の含有割合が、重合性モノマー（m）に対して70重量部を超える場合、表面凹凸シートの製造中に粒子の脱落が生じるおそれや、表面凹凸シートの強度低下の問題が生じるおそれがある。
- [0262] 重合性組成物（ α ）は、通常、基材上に塗布するなどしてシート状に成形するので、塗布作業に適した適度な粘度を持たせておくことが好ましい。重合性組成物（ α ）の粘度は、例えば、アクリルゴム、増粘性添加剤などの各種ポリマーを配合することや、重合性組成物（ α ）中の重合性モノマー（m

) を光の照射や加熱などにより一部重合させることにより調製することができる。なお、望ましい粘度は、B H粘度計を用いて、ローター：N o. 5ローター、回転数10 r p m、測定温度30°Cの条件で設定された粘度として、好ましくは5~50 Pa·sであり、より好ましくは10~40 Pa·sである。粘度が5 Pa·s未満であると、基材上に塗布したときに液が流れてしまうおそれがある。粘度が50 Pa·sを超えると、粘度が高すぎて塗布が困難となるおそれがある。

[0263] (2-1-1-2. 重合性組成物層 (a))

重合性組成物層 (a) は、重合性組成物 (α) により形成される層である。

[0264] 重合性組成物層 (a) は、例えば、重合性組成物 (α) をP E Tフィルム等の基材上に塗布するなどしてシート状に成形することによって得られる。

[0265] 重合性組成物 (α) の塗布に際しては、例えば、任意の適切なコーティング用いることができる。このようなコーティングとしては、例えば、コンマロールコーティング、ダイロールコーティング、グラビアロールコーティング、リバースロールコーティング、キスロールコーティング、ディップロールコーティング、バーコーティング、ナイフコーティング、スプレーコーティングなどが挙げられる。

[0266] 重合性組成物層 (a) の厚みとしては、例えば、好ましくは3~3000 μ mであり、より好ましくは10~1000 μ mであり、さらに好ましくは20~500 μ mである。重合性組成物層 (a) の厚みが3 μ m未満であると、均一な塗工ができないおそれや、偏在ポリマー層 (a2) が難燃性を有さないおそれがある。一方、重合性組成物層 (a) の厚みが3000 μ mを超えると、難燃ポリマ一部材にうねりが発生し、平滑な難燃ポリマ一部材が得られないおそれがある。

[0267] (2-1-1-3. モノマー吸収層 (b))

モノマー吸収層 (b) は、重合性組成物層 (a) から重合性モノマー (m) の一部を吸収し得る層である。モノマー吸収層 (b) は、重合性モノマー (m) との親和性が高く、重合性モノマー (m) の吸収速度が速いことが好

ましい。なお、モノマー吸収層（b）により提供される面をモノマー吸収面という。

- [0268] モノマー吸収層（b）における重合性モノマー（m）の吸収は、積層工程（1）により、「重合性組成物層（a）／モノマー吸収層（b）」の構造を有する積層体が形成された時点で生じる。モノマー吸収層（b）における重合性モノマー（m）の吸収は、加熱工程を施す場合には、より効果的に生じる。なお、モノマー吸収層（b）における重合性モノマー（m）の吸収は、重合工程（2）より前の段階に限らず、重合工程（2）の段階で生じてもよい。
- [0269] モノマー吸収層（b）は、該モノマー吸収層（b）のモノマー吸収面が重合性組成物層（a）と接することができるシート状の構造物（以下、「モノマー吸収性シート」という）で有り得る。
- [0270] モノマー吸収性シートとしては、例えば、モノマー吸収層（b）のみで構成されたモノマー吸収性シート（以下、「基材レスモノマー吸収性シート」という）、基材上にモノマー吸収層（b）を設けたモノマー吸収性シート（以下、「基材付きモノマー吸収性シート」という）などが挙げられる。なお、モノマー吸収性シートが基材レスモノマー吸収性シートの場合、該シートのどちらの面をモノマー吸収面として用いても良い。また、モノマー吸収性シートが基材付きモノマー吸収性シートの場合、モノマー吸収層（b）側の表面がモノマー吸収面となる。
- [0271] モノマー吸収層（b）は、ポリマー（p）を含有する。モノマー吸収層（b）中のポリマー（p）の含有割合は、好ましくは80重量%以上であり、より好ましくは90重量%以上であり、さらに好ましくは95重量%以上であり、特に好ましくは98重量%以上であり、最も好ましくは実質的に100重量%である。モノマー吸収層（b）中のポリマー（p）は、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。
- [0272] ポリマー（p）を得るために用いられるモノマー成分の具体的な説明としては、<1-1. ポリマー層（B）>の項における重合性モノマーの説明を

援用し得る。

- [0273] ポリマー（p）を得るために用いられるモノマー成分の少なくとも1つは、重合性組成物（α）中の重合性モノマー（m）の少なくとも1つと共に通ずることが好ましい。
- [0274] ポリマー（p）は、好ましくは、アクリル系モノマーを含むモノマー成分を重合して得られるアクリル系樹脂である。
- [0275] ポリマー（p）の構造は未架橋構造であっても良い。これにより、本発明の難燃ポリマ一部材は、優れた耐カール性を発現できる。
- [0276] ポリマー（p）は、ポリマー（p）を得るために用いられるモノマー成分を重合できる方法であれば、任意の適切な重合方法によって得ることができる。好ましい重合方法の具体的な説明としては、後述する〔2-1-3. 重合工程（2）〕の項における重合方法の説明を援用し得る。
- [0277] ポリマー（p）は、重合性組成物（α）から層状無機系化合物（f）を除いた以外は重合性組成物（α）と同様の組成を有する重合性組成物を重合して得られるポリマーであっても良い。
- [0278] モノマー吸収層（b）は、任意の適切な添加剤を含んでいても良い。このような添加剤の具体的な説明としては、<1-5. 添加剤>の項における説明を援用し得る。
- [0279] モノマー吸収層（b）は、ポリマー層（B）と同様に、難燃剤を含んでいてもよい。
- [0280] モノマー吸収層（b）は無機粒子を含有し得る。無機粒子としては、本発明の効果を損なわない限り、任意の適切な無機粒子を採用し得る。このような無機粒子としては、例えば、シリカ、シリコーン、炭酸カルシウム、クレ一、酸化チタン、タルク、層状ケイ酸塩、粘土鉱物、金属粉、ガラス、ガラスピーズ、ガラスバルーン、アルミナバルーン、セラミックバルーン、チタン白、カーボンブラックなどが挙げられる。
- [0281] モノマー吸収層（b）中の無機粒子は、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。

- [0282] モノマー吸収層（b）中の無機粒子の含有割合は、好ましくは0.001～1000重量%であり、より好ましくは0.01～800重量%であり、さらに好ましくは0.1～500重量%であり、特に好ましくは1～300重量%である。モノマー吸収層（b）中の無機粒子の含有割合が上記範囲内に收まることによって、本発明の難燃ポリマ一部材は、高度の低発熱性、低発煙性を発現することができる。
- [0283] モノマー吸収層（b）が重合性組成物層（a）中の重合性モノマー（m）を吸収することにより、積層体（X）中のモノマー吸収層（b1）の重量が、積層工程（1）に用いるモノマー吸収層（b）の重量の1.1倍以上を示すことが好ましい。モノマー吸収層（b）の重合性モノマー（m）の吸収による上記重量增加倍率が1.1倍以上となることによって、層状無機系化合物（f）を効果的に偏在化させることができる。上記重量增加倍率は、より好ましくは2倍以上であり、さらに好ましくは3倍以上であり、特に好ましくは4倍以上である。上記重量增加倍率は、モノマー吸収層（b）の平滑性維持の点から、好ましくは50倍以下である。
- [0284] 上記重量增加倍率は、モノマー吸収層（b）を重合性モノマー（m）中に浸し、重合性組成物層（a）をモノマー吸収層（b）に積層してから重合工程（2）を施す前までと同じ温度で同じ時間の経過後に、モノマー吸収層（b）の重量を測定し、重合性モノマー（m）の吸収前の重量に対する重合性モノマー（m）の吸収後の重量の割合で算出することができる。
- [0285] モノマー吸収層（b）の体積は、重合性モノマー（m）の吸収前と吸収後とで比較して、一定であっても良いし、変化していても良い。
- [0286] モノマー吸収層（b）のゲル分率としては、任意の適切な値を探り得る。モノマー吸収層（b）において、ゲル分率が98重量%程度まで架橋されていても、あるいは、ほとんど架橋していなくても（例えば、ゲル分率が10重量%以下）、本発明の難燃ポリマ一部材を得ることができる。
- [0287] モノマー吸収層（b）に高い架橋度（例えば、ゲル分率が90重量%以上）を持たせることにより、得られる低アウトガス性難燃ポリマ一部材において

て、ポリマー層（B）に十分な耐熱性や耐溶剤性を付与することができる。モノマー吸収層（b）に低い架橋度（例えば、ゲル分率が10重量%以下）を持たせることにより、得られる難燃ポリマ一部材において、ポリマー層（B）に十分な柔軟性や応力緩和性を付与することができる。

[0288] 上記ゲル分率は、例えば、測定対象物をテトラフルオロエチレン性のメッシュであるテミッシュ（例えば、日東電工社製）で包み、酢酸エチル中に1週間浸した後に該測定対象物を乾燥させた時の重量変化量から算出することができる。

[0289] 本発明の難燃ポリマ一部材が優れた耐カール性を発現するためには、ポリマー（p）のゲル分率が、好ましくは10重量%以下であり、より好ましくは8重量%以下であり、さらに好ましくは5重量%以下であり、特に好ましくは3重量%以下である。ポリマー（p）のゲル分率の下限値は、好ましくは0重量%である。

[0290] ポリマー（p）に低い架橋度（例えば、ゲル分率が10重量%以下）を持たせることにより、得られる難燃ポリマ一部材において、ポリマー層（B）に十分な柔軟性や応力緩和性を付与することができ、優れた耐カール性を発現することができる。

[0291] モノマー吸収層（b）が硬い層であれ、軟らかい層であれ、本発明の難燃ポリマ一部材を得ることができる。モノマー吸収層（b）として硬い層（例えば、100%モジュラスが100N/cm²以上である層）を用いる場合、該モノマー吸収層（b）を支持体（基材）として用いることができる。モノマー吸収層（b）として軟らかい層（例えば、100%モジュラスが30N/cm²以下である層）を用いる場合、該モノマー吸収層（b）を粘着剤層として用いることができる。

[0292] 重合性モノマー（m）を吸収する前のモノマー吸収層（b）の厚みとしては、任意の適切な厚みを採用し得る。重合性モノマー（m）を吸収する前のモノマー吸収層（b）の厚みとしては、例えば、好ましくは1～3000μmであり、より好ましくは2～2000μmであり、さらに好ましくは5～

1000 μmである。重合性モノマー(m)を吸収する前のモノマー吸収層(b)の厚みが1 μm未満であると、多量の重合性モノマー(m)を吸収した場合にモノマー吸収層(b)が変形するおそれや、重合性モノマー(m)の吸収が十分に行われないおそれがある。重合性モノマー(m)を吸収する前のモノマー吸収層(b)の厚みが3000 μmを超えると、最終的に得られる難燃ポリマ一部材をシート形状で巻取りにくくなり、取り扱い性が悪くなるおそれがある。

[0293] モノマー吸収層(b)は、単層であっても良いし、2層以上の積層体であっても良い。

[0294] モノマー吸収層(b)は、例えば、後述する基材やカバーフィルムの離型処理された面などの適宜な支持体の所定の面上に、任意の適切なコーティングで、モノマー吸収層(b)を形成する材料である組成物(以下、モノマー吸収層(b)形成組成物という)を塗布することにより製造され得る。支持体上に塗布されたモノマー吸収層(b)形成組成物に対しては、必要に応じて、乾燥および／または硬化(例えば、光による硬化)が行われる。

[0295] モノマー吸収層(b)形成組成物は、任意の適切な方法によって、塗布に適した粘度に調整されていてもよい。

[0296] モノマー吸収層(b)が基材付きモノマー吸収性シートである場合に用いられる基材(モノマー吸収性シート用基材)としては、例えば、紙などの紙系基材；布、不織布、ネットなどの繊維系基材；金属箔、金属板などの金属系基材；プラスチックのフィルムやシートなどのプラスチック系基材；ゴムシートなどのゴム系基材；発泡シートなどの発泡体；これらの積層体(例えば、プラスチック系基材と他の基材との積層体や、プラスチックフィルム(またはシート)同士の積層体など)；などが挙げられる。このような基材としては、好ましくは、プラスチックのフィルムやシートなどのプラスチック系基材である。このようなプラスチックとしては、例えば、ポリエチレン(P E)、ポリプロピレン(P P)、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体(E V A)等のα-オレフィンをモノマー成分とす

るオレフィン系樹脂；ポリエチレンテレフタレート（P E T）、ポリエチレンナフタレート（P E N）、ポリブチレンテレフタレート（P B T）等のポリエステル系樹脂；ポリ塩化ビニル（P V C）；酢酸ビニル系樹脂；ポリフェニレンスルフィド（P P S）；ポリアミド（ナイロン）、全芳香族ポリアミド（アラミド）等のアミド系樹脂；ポリイミド系樹脂；ポリエーテルエーテルケトン（P E E K）；などが挙げられる。このようなプラスチックは、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。

- [0297] モノマー吸収性シート用基材としては、モノマー吸収層（b）が活性エネルギー線により硬化する場合は、活性エネルギー線の透過を阻害しないものが好ましい。
- [0298] モノマー吸収性シート用基材の表面は、モノマー吸収層（b）との密着性を高めるため、任意の適切な表面処理が施されていることが好ましい。このような表面処理としては、例えば、コロナ処理、クロム酸処理、オゾン暴露、火炎暴露、高圧電撃暴露、イオン化放射線処理等の化学的または物理的方法による酸化処理や、下塗り剤や剥離剤等によるコーティング処理などが挙げられる。
- [0299] モノマー吸収性シート用基材の厚みとしては、強度や柔軟性、使用目的などに応じて、任意の適切な厚みを採用し得る。モノマー吸収性シート用基材の厚みとしては、例えば、好ましくは400μm以下であり、より好ましくは1～350μmであり、さらに好ましくは10～300μmである。
- [0300] モノマー吸収性シート用基材は、単層であっても良いし、2層以上の積層体であっても良い。

[0301] (2-1-1-4. 積層体(X))

積層体(X)は、重合性組成物層（a）とモノマー吸収層（b）を積層して得られる。積層体(X)を得る方法としては、例えば、モノマー吸収層（b）のモノマー吸収面に重合性組成物（α）を塗布して重合性組成物層（a）を形成させることや、任意の適切な支持体上に重合性組成物（α）を塗布してシロップ状の重合性組成物層（a）を形成してから、モノマー吸収層（

b) 上に該重合性組成物層(a)を転写する方法が挙げられる。

[0302] 重合性組成物層(a)の厚みのモノマー吸收層(b)の厚みに対する比率は、好ましくは300%以下であり、より好ましくは200%以下であり、さらに好ましくは100%以下である。重合性組成物層(a)の厚みのモノマー吸收層(b)の厚みに対する比率が300%を超える場合、難燃ポリマ一部材の製造が困難となるおそれや製造後の難燃ポリマ一部材において強度低下の問題が生じるおそれがある。重合性組成物層(a)の厚みのモノマー吸收層(b)の厚みに対する比率が小さい方が、層状無機系化合物(f)が偏在しやすく、偏在重合性組成物層(a1)において層状無機系化合物(f)をより高密度に偏在化させることができる。なお、重合性組成物層(a)の厚みのモノマー吸收層(b)の厚みに対する比率は、均一に製膜できる点から、1%以上とすることが好ましい。

[0303] (2-1-1-5. カバーフィルム)

積層体(X)の作製にあたり、重合性組成物層(a)の支持体として、カバーフィルムを用いることができる。カバーフィルムは、剥離性を有しても良い。なお、重合工程(2)において光重合反応を用いる場合、空気中の酸素により反応が阻害されるため、重合工程(2)ではカバーフィルムを用いて空気中の酸素を遮断することが好ましい。

[0304] カバーフィルムとしては、酸素を透過し難い薄葉体であれば、任意の適切なカバーフィルムを採用し得る。カバーフィルムとしては、光重合反応を用いる場合、透明なものが好ましく、例えば、任意の適切な剥離紙などが挙げられる。カバーフィルムとしては、具体的には、例えば、離型処理剤(剥離処理剤)による離型処理層(剥離処理層)を少なくとも一方の表面に有する基材、フッ素系ポリマー(例えば、ポリテトラフルオロエチレン、ポリクロロトリフルオロエチレン、ポリフッ化ビニル、ポリフッ化ビニリデン、テトラフルオロエチレン・ヘキサフルオロプロピレン共重合体、クロロフルオロエチレン・フッ化ビニリデン共重合体など)からなる低接着性基材、無極性ポリマー(例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン等のオレフィン系樹脂な

ど）からなる低接着性基材などが挙げられる。離型処理層を少なくとも一方の表面に有する基材は、離型処理層表面を離型面として利用することができる。低接着性基材は、両面を離型面として利用することができる。

- [0305] 異型処理層を少なくとも一方の表面に有する基材に用い得る基材としては、ポリエステルフィルム（ポリエチレンテレフタレートフィルム等）、オレフィン系樹脂フィルム（ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム等）、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリイミドフィルム、ポリアミドフィルム（ナイロンフィルム）、レーヨンフィルムなどのプラスチック系基材フィルム；紙類（上質紙、和紙、クラフト紙、グラシン紙、合成紙、トップコート紙など）；これらをラミネートや共押し出しなどにより複層化したもの（2～3層の複合体）；などが挙げられる。このような基材としては、透明性の高いプラスチック系基材フィルムが好ましく、ポリエチレンテレフタレートフィルムが特に好ましい。
- [0306] 異型処理層を少なくとも一方の表面に有する基材に用い得る離型処理剤としては、例えば、シリコーン系離型処理剤、フッ素系離型処理剤、長鎖アルキル系離型処理剤などが挙げられる。離型処理剤は、1種のみを用いても良いし、2種以上を用いても良い。
- [0307] カバーフィルムの厚みとしては、任意の適切な厚みを採用し得る。カバーフィルムの厚みとしては、取り扱い易さと経済性の点から、例えば、好ましくは12～250μmであり、より好ましくは20～200μmである。
- [0308] カバーフィルムは、単層であっても良いし、2層以上の積層体であっても良い。
- [0309] [2-1-2. 加熱工程]

製造方法（1）においては、重合性組成物層（a）とモノマー吸収層（b）を積層して得られる積層体（X）に、重合工程（2）を施す前に、加熱工程を施すことができる。加熱工程により、偏在重合性組成物層（a1）内の層状無機系化合物（f）の偏在化をより高密度に行うことができ、偏在ポリマー層（a2）における層状無機系化合物（f）の分布をより高密度にし

た難燃ポリマ一部材を得ることができる。

[0310] 加熱温度は、好ましくは25°C以上100°C以下であり、より好ましくは30°C以上90°C以下であり、さらに好ましくは40°C以上80°C以下であり、特に好ましくは50°C以上80°C以下である。加熱工程の時間は、好ましくは1秒間以上120分間以下であり、より好ましくは10秒間以上60分間以下であり、さらに好ましくは1分間以上30分間以下である。特に、上記加熱温度範囲内において高温であるほど、また、上記加熱工程の時間の範囲内において加熱工程の時間が長いほど、高密度化した難燃ポリマ一部材を得ることができる。加熱温度が25°C未満であると、重合性モノマー(m)がモノマー吸収層(b)に十分に吸収されないおそれがある。加熱温度が100°Cを超えると、重合性モノマー(m)が揮発するおそれや、カバーフィルムが変形するおそれがある。加熱工程の時間が1秒間未満であると、作業性が困難になるおそれがある。加熱工程の時間が120分間を超えると、難燃ポリマ一部材にうねりが発生し、平滑な難燃ポリマ一部材が得られないおそれがある。

[0311] 重合性組成物層(a)とモノマー吸収層(b)は、積層工程(1)の前から上記温度条件下に曝されていても良い。重合性組成物(α)も上記温度条件下に曝されていても良い。

[0312] 加熱工程における積層体(X)の加熱方法としては、任意の適切な加熱方法を採用し得る。加熱工程における積層体(X)の加熱方法としては、例えば、オーブンによる加熱方法、電熱ヒーターを用いた加熱方法、赤外線等の電磁波を用いた加熱方法などが挙げられる。

[0313] 積層工程(1)および必要により加熱工程を施すことによって、積層体(X)において、重合性組成物層(a)内で層状無機系化合物(f)が移動し、層状無機系化合物(f)が積層直後の重合性組成物層(a)とモノマー吸収層(b)との界面には実質的に存在せず、層状無機系化合物(f)がモノマー吸収層(b)とは反対側に偏って分布している偏在重合性組成物層(a1)が得られる。一方、モノマー吸収層(b)が重合性モノマー(m)を吸

収してモノマー吸収層（b 1）が得られる。

[0314] [2-1-3. 重合工程（2）]

偏在重合性組成物層（a 1）中の重合性モノマー（m）およびモノマー吸収層（b 1）中の重合性モノマー（m）を重合する重合工程（2）を行うことにより、偏在ポリマー層（a 2）と硬化したモノマー吸収層（b 2）との積層体（Y）が得られる。

[0315] 重合工程（2）は、例えば、光照射により行うことができる。光源、照射エネルギー、照射方法、照射時間などの条件については、任意の適切な条件を採用し得る。

[0316] 光照射に用いる活性エネルギー線としては、例えば、 α 線、 β 線、 γ 線、中性子線、電子線などの電離性放射線や、紫外線などが挙げられる。好ましくは紫外線である。

[0317] 活性エネルギー線の照射としては、例えば、ブラックライトランプ、ケミカルランプ、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプなどによる照射が挙げられる。

[0318] 重合工程（2）においては加熱を施しても良い。加熱方法としては、任意の適切な加熱方法を採用し得る。加熱方法としては、例えば、電熱ヒーターを用いた加熱方法、赤外線などの電磁波を用いた加熱方法などが挙げられる。

[0319] 積層体（Y）中の偏在ポリマー層（a 2）において、層状無機系化合物（f）の偏在部（a 2 1）の厚みは、重合性組成物層（a）（積層前）の厚みに対して、好ましくは80%以下であり、より好ましくは60%以下であり、さらに好ましくは50%以下である。層状無機系化合物（f）の偏在部（a 2 1）の厚みの、重合性組成物層（a）（積層前）の厚みに対する比率が、80%を超えると、偏在ポリマー層（a 2）と硬化したモノマー吸収層（b 2）との密着性に問題が生じるおそれや、偏在ポリマー層（a 2）の強度に問題を生じるおそれがある。

[0320] 層状無機系化合物（f）の偏在部（a 2 1）の厚みは、層状無機系化合物

(f) の量を調整することにより制御することができる。

- [0321] 層状無機系化合物 (f) の偏在部 (a 2 1) と層状無機系化合物 (f) の非偏在部 (a 2 2) とは、層状無機系化合物 (f) の偏在部 (a 2 1) が層状の形態を有することにより、明確に区別できる。
- [0322] モノマー吸収層 (b) と重合性モノマー (m) との組み合わせによっては、層状無機系化合物 (f) が非偏在部 (a 2 2) に微量に分散する場合がある。しかし、このような非偏在部 (a 2 2) に微量に分散している層状無機系化合物 (f) は、低アウトガス性難燃ポリマ一部材の特性に影響を与えることはない。
- [0323] 層状無機系化合物 (f) の偏在部 (a 2 1) が、難燃層 (A) に該当する。
- [0324] 層状無機系化合物 (f) の偏在部 (a 2 1) においては、層状無機系化合物 (f) と偏在ポリマー層 (a 2) のポリマー成分とが混在している。このため、層状無機系化合物 (f) の偏在部 (a 2 1) では、偏在ポリマー層 (a 2) のポリマー成分に基づく特性、層状無機系化合物 (f) が有する特性、層状無機系化合物 (f) が偏在ポリマー層 (a 2) 内で偏在することに基づく特性を発揮することができる。
- [0325] 偏在ポリマー層 (a 2) のポリマー成分に基づく特性としては、例えば、柔軟性、ハードコート性、粘着性、応力緩和性、耐衝撃性などが挙げられる。例えば、ポリマー成分として粘着剤成分を用いた際の粘着性などが挙げられる。
- [0326] 層状無機系化合物 (f) が有する特性としては、例えば、特定の機能（例えば、膨張性、収縮性、吸収性、発散性、導電性等）を有する層状無機系化合物 (f) を用いた際の該特定の機能などが挙げられる。
- [0327] 層状無機系化合物 (f) が偏在ポリマー層 (a 2) 内で偏在することに基づく特性としては、例えば、ポリマー成分として粘着剤成分を用いた際の層状無機系化合物の含有量を調整することによる粘着性の制御、着色などの意匠性、層状無機系化合物 (f) として粒子を用いた際の表面凹凸の付与や該

表面凹凸に基づく特性（例えば、再剥離性、アンチブロッキング性、アンチグレア特性、意匠性、光散乱性など）などが挙げられる。

- [0328] 偏在ポリマー層（a 2）のポリマー成分が粘着剤成分であり、層状無機系化合物（f）が粒子状である場合、偏在ポリマー層（a 2）の表面で粒子状の層状無機系化合物（f）による凹凸が形成され、偏在ポリマー層（a 2）の表面で粘着性（タック性）および剥離性（アンチブロッキング性）を発揮し得る難燃ポリマ一部材を得ることができる。このような難燃ポリマ一部材では、含有させる粒子状の層状無機系化合物（f）の量を調整することにより、偏在ポリマー層（a 2）表面の粘着性（タック性）や剥離性（アンチブロッキング性）を制御できる。
- [0329] 偏在部（a 2 1）中の粒子状の層状無機系化合物（f）は、偏在部（a 2 1）中に粒子状の層状無機系化合物（f）全体が包含される形態で存在していてもよいし、粒子状の層状無機系化合物（f）の一部分が偏在ポリマー層（a 2）外に露出する形態で存在していてもよい。
- [0330] [2-1-4. 乾燥工程（3）]

製造方法（1）は、好ましくは、乾燥工程（3）を含む。乾燥工程（3）は重合工程（2）の後に行い得る。乾燥工程（3）における乾燥方法としては、任意の適切な乾燥方法を採用し得る。

- [0331] 乾燥工程（3）の乾燥温度は、好ましくは50～200°Cであり、より好ましくは70～180°Cであり、さらに好ましくは80～160°Cであり、特に好ましくは90～140°Cである。乾燥工程（3）の乾燥温度を上記範囲内に設定することにより、アウトガス低減効果がより一層発現できる。乾燥工程（3）の乾燥時間は、好ましくは1分～3時間であり、より好ましくは1.5分～2時間であり、さらに好ましくは2分～1時間であり、特に好ましくは3分～30分である。乾燥工程（3）の乾燥時間を上記範囲内に設定することにより、アウトガス低減効果がより一層発現できる。

- [0332] <2-2. 難燃ポリマ一部材の製造方法（2）>

本発明の難燃ポリマ一部材の製造方法としては、製造方法（1）の他に、

製造方法（2）も好ましく採用される。製造方法（2）においては、重合性モノマー（m）と層状無機系化合物（f）を含む重合性組成物（α）から形成される重合性組成物層（a）を重合して得られる固体状の層状無機系化合物含有ポリマー層（a_p）と、ポリマー（p）を含み且つ重合性モノマー（m）を吸収できる固体状のモノマー吸收層（b）とを積層することにより、本発明の難燃ポリマ一部材を製造する。このとき、層状無機系化合物含有ポリマー層（a_p）とモノマー吸收層（b）の少なくとも一方に香料が含有されていても良い。層状無機系化合物含有ポリマー層（a_p）とモノマー吸收層（b）の少なくとも一方に香料を含有させておけば、最終的に、難燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に香料が含有される。また、層状無機系化合物含有ポリマー層（a_p）とモノマー吸收層（b）の少なくとも一方に耐候剤が含有されていても良い。層状無機系化合物含有ポリマー層（a_p）とモノマー吸收層（b）の少なくとも一方に耐候剤を含有させておけば、最終的に、難燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に耐候剤が含有される。また、層状無機系化合物含有ポリマー層（a_p）とモノマー吸收層（b）の少なくとも一方に耐熱性樹脂が含有されていても良い。層状無機系化合物含有ポリマー層（a_p）とモノマー吸收層（b）の少なくとも一方に耐熱性樹脂を含有させておけば、最終的に、難燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に耐熱性樹脂が含有される。また、モノマー吸收層（b）に無機粒子が含有されていても良い。モノマー吸收層（b）に無機粒子を含有させておけば、最終的に、ポリマー層（B）に無機粒子が含有される。

[0333] 製造方法（2）において、ポリマー（p）の構造は未架橋構造であっても良い。これにより、本発明の難燃ポリマ一部材は、優れた耐カール性を発現できる。製造方法（2）において、ポリマー層（B）中のポリマーの構造は、ポリマー（p）の構造（未架橋構造）および吸収されるモノマーの種類（单官能性モノマーや多官能性モノマー）に起因して、未架橋構造または半相互通入高分子網目構造となり得る。

[0334] 固体状の層状無機系化合物含有ポリマー層（a_p）は、製造方法（1）で説

明した方法と同様の方法によって重合性組成物層（a）を製造した後に、製造方法（1）で説明した重合工程（2）と同様の方法によって該重合性組成物層（a）の重合を行うことによって得られ得る。固体状の層状無機系化合物含有ポリマー層（a_p）中には、重合性モノマー（m）が重合して形成されるポリマー成分が含まれるが、重合されなかつた重合性モノマー（m）が残存していても良い。

[0335] 固体状のモノマー吸収層（b）は、製造方法（1）で説明した方法と同様の方法にて得られ得る。

[0336] 本発明の難燃ポリマ一部材が優れた耐カール性を発現するためには、ポリマー（p）のゲル分率が、好ましくは10重量%以下であり、より好ましくは8重量%以下であり、さらに好ましくは5重量%以下であり、特に好ましくは3重量%以下である。ポリマー（p）のゲル分率の下限値は、好ましくは0重量%である。

[0337] ポリマー（p）に低い架橋度（例えば、ゲル分率が10重量%以下）を持たせることにより、得られる難燃ポリマ一部材において、ポリマー層（B）に十分な柔軟性や応力緩和性を付与することができ、優れた耐カール性を発現することができる。

[0338] 固体状の層状無機系化合物含有ポリマー層（a_p）と固体状のモノマー吸収層（b）との積層は、任意の適切な積層方法で行うことができる。固体状の層状無機系化合物含有ポリマー層（a_p）と固体状のモノマー吸収層（b）との積層は、例えば、固体状の層状無機系化合物含有ポリマー層（a_p）を任意の適切な基材上で製造し、モノマー吸収性シートとして供されるモノマー吸収層（b）を別途準備し、それらを積層する方法が挙げられる。

[0339] 乾燥工程としては、[2-1-4. 乾燥工程（3）]で説明した工程と同様の工程が挙げられる。

[0340] 製造方法（2）において、重合性モノマー（m）は多官能性モノマーを含んでいても良い。重合性モノマー（m）が多官能性モノマーを含む場合、本発明の難燃ポリマ一部材は、優れた耐シガレット性を発現できる。

- [0341] 重合性モノマー（m）が多官能性モノマーを含む場合、重合性モノマー（m）中の多官能性モノマーの含有割合は、好ましくは10～100重量%であり、より好ましくは30～100重量%であり、さらに好ましくは50～100重量%であり、特に好ましくは70～100重量%であり、最も好ましくは90～100重量%である。重合性モノマー（m）中の多官能性モノマーの含有割合が上記範囲内にあれば、本発明の難燃ポリマ一部材は、より優れた耐シガレット性を発現できる。
- [0342] 重合性組成物（ α ）には、香料が含有されていても良い。重合性組成物（ α ）に香料が含有される場合、その含有割合は、重合性モノマー（m）全体に対して、好ましくは $1.0 \times 10^{-5} \sim 1.0 \times 10^{-1}$ 重量%であり、より好ましくは $1.0 \times 10^{-4} \sim 1.0 \times 10^{-2}$ 重量%である。重合性組成物（ α ）が香料を含有する場合、その含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の難燃ポリマ一部材は、非常に優れた臭気改善性を発現し得る。重合性組成物（ α ）中の香料の含有割合が少なすぎると、臭気を十分に改善できないおそれがある。重合性組成物（ α ）中の香料の含有割合が多すぎると、香料の持つ香気が不快に感じられてしまうおそれがある。
- [0343] 重合性組成物（ α ）には、耐候剤が含有されていても良い。重合性組成物（ α ）に耐候剤が含有される場合、その含有割合は、重合性モノマー（m）100重量部に対して、好ましくは0.001～30重量部であり、より好ましくは0.01～20重量部であり、さらに好ましくは0.1～10重量部であり、特に好ましくは0.3～5重量部である。重合性組成物（ α ）が耐候剤を含有する場合、その含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の難燃ポリマ一部材は、非常に優れた耐候性を発現し得る。
- [0344] 重合性組成物（ α ）には、耐熱性樹脂が含有されていても良い。重合性組成物（ α ）に耐熱性樹脂が含有される場合、その含有割合は、重合性モノマー（m）の全体の重量に対して、好ましくは5重量%以上、より好ましくは10重量%以上、さらに好ましくは20重量%以上、特に好ましくは30重量%以上である。重合性組成物（ α ）中の耐熱性樹脂の含有割合の上限は特

に限定されず、重合性モノマー（m）の全体の重量に対して、好ましくは100重量%以下である。重合性組成物（α）が耐熱性樹脂を含有する場合、その含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の耐熱性難燃ポリマ一部材は、非常に優れた耐熱性を発現し得る。

[0345] モノマー吸収層（b）は無機粒子を含有し得る。無機粒子としては、本発明の効果を損なわない限り、任意の適切な無機粒子を採用し得る。このような無機粒子としては、例えば、シリカ、シリコーン、炭酸カルシウム、クレー、酸化チタン、タルク、層状ケイ酸塩、粘土鉱物、金属粉、ガラス、ガラスピーズ、ガラスバルーン、アルミナバルーン、セラミックバルーン、チタン白、カーボンブラックなどが挙げられる。

[0346] モノマー吸収層（b）中の無機粒子は、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。

[0347] モノマー吸収層（b）中の無機粒子の含有割合は、好ましくは0.001～1000重量%であり、より好ましくは0.01～800重量%であり、さらに好ましくは0.1～500重量%であり、特に好ましくは1～300重量%である。モノマー吸収層（b）中の無機粒子の含有割合が上記範囲内に収まることによって、本発明の難燃ポリマ一部材は、高度の低発熱性、低発煙性を発現することができる。

[0348] <2-3. 難燃ポリマ一部材の製造方法（3）>

本発明の難燃ポリマ一部材の製造方法としては、製造方法（1）、（2）の他に、製造方法（3）も好ましく採用される。製造方法（3）においては、重合性モノマー（m1）と層状無機系化合物（f）を含む重合性組成物（α）から形成されるシロップ状の重合性組成物層（a'）と、重合性モノマー（m2）とポリマー（p2）を含むシロップ状の重合性組成物層（b'）とを積層し、重合を行うことにより、本発明の難燃ポリマ一部材を製造する。このとき、重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）の少なくとも一方に香料が含有されていても良い。重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）の少なくとも一方に香料を含有させておけば、最終的に、難

燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に香料が含有される。また、重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）の少なくとも一方に耐候剤が含有されていても良い。重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）の少なくとも一方に耐候剤を含有させておけば、最終的に、難燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に耐候剤が含有される。また、重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）の少なくとも一方に耐熱性樹脂が含有されていても良い。重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）の少なくとも一方に耐熱性樹脂を含有させておけば、最終的に、難燃層（A）とポリマー層（B）の少なくとも一方に耐熱性樹脂が含有される。また、重合性組成物層（b'）に無機粒子が含有されていても良い。重合性組成物層（b'）に無機粒子を含有させておけば、最終的に、ポリマー層（B）に無機粒子が含有される。

[0349] 製造方法（3）において、ポリマー（p2）の構造は未架橋構造であっても良い。これにより、本発明の難燃ポリマ一部材は、優れた耐カール性を発現できる。製造方法（3）において、ポリマー層（B）中のポリマーの構造は、ポリマー（p2）の構造（未架橋構造）および吸収されるモノマーの種類（単官能性モノマーや多官能性モノマー）に起因して、未架橋構造または半相互進入高分子網目構造となり得る。

[0350] 以下に、難燃ポリマ一部材の製造方法（3）における、「重合性モノマー（m1）と層状無機系化合物（f）を含む重合性組成物（α）から形成されるシロップ状の重合性組成物層（a'）と、重合性モノマー（m2）とポリマー（p2）を含むシロップ状の重合性組成物層（b'）とを積層し、重合を行う工程」を、図5を参照しながら、説明する。

[0351] まず、積層工程（1）で、重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）を積層して積層体（X）を得る。重合性組成物層（a'）は、重合性モノマー（m1）と層状無機系化合物（f）を含有する。重合性組成物層（b'）は、重合性モノマー（m2）とポリマー（p2）を含有する。重合性組成物層（a'）は重合性組成物層（b'）の少なくとも一方の面に積層でき

るが、図5では、重合性組成物層（b'）の片面にのみ積層する場合が記載されている。図5においては、重合性組成物層（a'）の、重合性組成物層（b'）に積層しない側に、カバーフィルム（C）が設けられている。また、図5においては、重合性組成物層（b'）は基材フィルム（D）上に設けられている。

- [0352] 本発明の難燃ポリマ一部材が優れた耐カール性を発現するためには、ポリマー（p2）のゲル分率が、好ましくは10重量%以下であり、より好ましくは8重量%以下であり、さらに好ましくは5重量%以下であり、特に好ましくは3重量%以下である。ポリマー（p）のゲル分率の下限値は、好ましくは0重量%である。
- [0353] ポリマー（p）に低い架橋度（例えば、ゲル分率が10重量%以下）を持たせることにより、得られる難燃ポリマ一部材において、ポリマー層（B）に十分な柔軟性や応力緩和性を付与することができ、優れた耐カール性を発現することができる。
- [0354] 重合性組成物層（a'）中の重合性モノマー（m1）と、重合性組成物層（b'）中の重合性モノマー（m2）およびポリマー（p2）は、好ましくは、実質的に相溶性を示す。このことから、積層体（X）においては、重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）の積層面において、相互に他の層内に、重合性モノマー（m1）の一部、重合性モノマー（m2）の一部が、それぞれ拡散することができる。ここで、重合性組成物層（a'）中の重合性モノマー（m1）の濃度（c1）が、重合性組成物層（b'）中の重合性モノマー（m2）の濃度（c2）よりも高い場合には、重合性モノマー（m1）の重合性組成物層（b'）への拡散が大きくなり、その分、重合性組成物層（b'）中のポリマー（p2）の重合性組成物層（a'）への拡散が大きくなる。一方、重合性組成物層（a'）内では、層状無機系化合物（f）が重合性組成物層（b'）とは反対側に偏って分布して、層状無機系化合物（f）の偏在部（a11）と非偏在部（a12）とを有する偏在重合性組成物層（a1）が得られる。

[0355] 重合性組成物層（a'）中の重合性モノマー（m1）の濃度（c1）は、好ましくは、重合性組成物層（b'）中の重合性モノマー（m2）の濃度（c2）よりも高い。濃度（c1）と濃度（c2）との濃度差は、好ましくは15重量%以上であり、より好ましくは20重量%以上であり、さらに好ましくは30重量%以上である。濃度（c1）と濃度（c2）との濃度差を15重量%以上とすることによって、重合性組成物層（a'）中の層状無機系化合物（f）を効果的に偏在させることができる。なお、濃度（c2）が濃度（c1）より高いと、重合性組成物層（a'）中の層状無機系化合物（f）を十分に偏在させることができないおそれがある。

[0356] 偏在重合性組成物層（a1）における層状無機系化合物（f）の偏在の現象は、重合性組成物層（b'）からのポリマー（p2）の拡散によるものと推察される。重合性モノマー（m1）が重合性組成物層（b'）に拡散し、一方、ポリマー（p2）が重合性組成物層（a'）に拡散することによって、重合性組成物層（b'）の方向に拡散できない層状無機系化合物（f）が、重合性組成物層（a'）中に残存するような形で偏在していくものと考えられる。モノマー吸収層（b'）は、重合性モノマー（m1）を吸収して、モノマー吸収層（b1）となる。

[0357] 積層体（X）では、重合性組成物層（a'）および重合性組成物層（b'）は、相互に各成分の拡散が生じているため、偏在重合性組成物層（a1）の層状無機系化合物（f）の非偏在部（a12）とモノマー吸収層（b1）の界面は確認できないが（これらの複合箇所を図5ではa b1として示している）、図5では、便宜上、該界面を破線で示している。

[0358] 次いで、積層体（X）に、重合工程（2）を施すことにより、偏在重合性組成物層（a1）およびモノマー吸収層（b1）中の、重合性モノマー（m1）および重合性モノマー（m2）を重合して、上記偏在構造が維持されたまま硬化した偏在ポリマー層（a2）および硬化したモノマー吸収層（b2）が積層された積層体（Y）を得る。偏在ポリマー層（a2）では、層状無機系化合物（f）の偏在部（a21）と層状無機系化合物（f）の非偏在部

(a 22) を有する。なお、モノマー吸收層 (b 1) には重合性モノマー (m 1) および重合性モノマー (m 2) が吸收されているため、重合工程 (2) によって、モノマー吸收層 (b 1) は、上記重合性モノマー (m 1) および重合性モノマー (m 2) が硬化したモノマー吸收層 (b 2) になる。なお、積層体 (Y) においては、偏在ポリマー層 (a 2) 中の層状無機系化合物 (f) の非偏在部 (a 22) と硬化したモノマー吸收層 (b 2) の界面は確認できないが（これらの複合箇所を図5では a b 2として示している）、図5では、便宜上、該界面を破線で示している。

[0359] 積層工程 (1) の詳細、重合工程 (2) の詳細については、製造方法 (1) で説明したものと同様である。また、製造方法 (1) で説明した加熱工程が含まれていても良い。

[0360] 乾燥工程としては、[2-1-4. 乾燥工程 (3)] で説明した工程と同様の工程が挙げられる。

[0361] 製造方法 (3) において、重合性モノマー (m 1) は多官能性モノマーを含んでいても良い。重合性モノマー (m 1) が多官能性モノマーを含む場合、本発明の難燃ポリマ一部材は、優れた耐シガレット性を発現できる。

[0362] 重合性モノマー (m 1) が多官能性モノマーを含む場合、重合性モノマー (m 1) 中の多官能性モノマーの含有割合は、好ましくは 10～100 重量% であり、より好ましくは 30～100 重量% であり、さらに好ましくは 50～100 重量% であり、特に好ましくは 70～100 重量% であり、最も好ましくは 90～100 重量% である。重合性モノマー (m 1) 中の多官能性モノマーの含有割合が上記範囲内にあれば、本発明の難燃ポリマ一部材は、より優れた耐シガレット性を発現できる。

[0363] 重合性組成物層 (a') に香料が含有される場合、その含有割合は、重合性モノマー (m 1) 全体に対して、好ましくは $1.0 \times 10^{-5} \sim 1.0 \times 10^{-1}$ 重量% であり、より好ましくは $1.0 \times 10^{-4} \sim 1.0 \times 10^{-2}$ 重量% である。重合性組成物層 (a') が香料を含有する場合、その含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の難燃ポリマ一部材は、非常に優れた臭

気改善性を発現し得る。重合性組成物層（a'）中の香料の含有割合が少なすぎると、臭気を十分に改善できないおそれがある。重合性組成物層（a'）中の香料の含有割合が多すぎると、香料の持つ香気が不快に感じられてしまうおそれがある。

[0364] 重合性組成物層（b'）に香料が含有される場合、その含有割合は、重合性組成物層（b'）全体に対して、好ましくは $1.0 \times 10^{-5} \sim 1.0 \times 10^{-1}$ 重量%であり、より好ましくは $1.0 \times 10^{-4} \sim 1.0 \times 10^{-2}$ 重量%である。重合性組成物層（b'）が香料を含有する場合、その含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の難燃ポリマ一部材は、非常に優れた臭気改善性を発現し得る。重合性組成物層（b'）中の香料の含有割合が少なすぎると、臭気を十分に改善できないおそれがある。重合性組成物層（b'）中の香料の含有割合が多すぎると、香料の持つ香気が不快に感じられてしまうおそれがある。

[0365] 重合性組成物層（a'）に耐候剤が含有される場合、その含有割合は、重合性モノマー（m1）100重量部に対して、好ましくは0.001～30重量部であり、より好ましくは0.01～20重量部であり、さらに好ましくは0.1～10重量部であり、特に好ましくは0.3～5重量部である。重合性組成物層（a'）が耐候剤を含有する場合、その含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の難燃ポリマ一部材は、非常に優れた耐候性を発現し得る。

[0366] 重合性組成物層（b'）に耐候剤が含有される場合、その含有割合は、重合性組成物層（b'）の全体の重量100重量部に対して、好ましくは0.001～30重量部であり、より好ましくは0.01～20重量部であり、さらに好ましくは0.1～10重量部であり、特に好ましくは0.3～5重量部である。重合性組成物層（b'）が耐候剤を含有する場合、その含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の難燃ポリマ一部材は、非常に優れた耐候性を発現し得る。

[0367] 重合性組成物層（a'）に耐熱性樹脂が含有される場合、その含有割合は

、重合性モノマー（m 1）の全体の重量に対して、好ましくは5重量%以上、より好ましくは10重量%以上、さらに好ましくは20重量%以上、特に好ましくは30重量%以上である。重合性組成物層（a'）中の耐熱性樹脂の含有割合の上限は特に限定されず、重合性モノマー（m 1）の全体の重量に対して、好ましくは100重量%以下である。重合性組成物層（a'）に耐熱性樹脂が含有される場合、その含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の耐熱性難燃ポリマ一部材は、非常に優れた耐熱性を発現し得る。

[0368] 重合性組成物層（b'）に耐熱性樹脂が含有される場合、その含有割合は、重合性組成物層（b'）の全体の重量に対して、好ましくは10重量%以上、より好ましくは30重量%以上、さらに好ましくは50重量%以上、特に好ましくは70重量%以上である。重合性組成物層（b'）中の耐熱性樹脂の含有割合の上限は特に限定されず、重合性組成物層（b'）の全体の重量に対して、好ましくは100重量%以下である。重合性組成物層（b'）に耐熱性樹脂が含有される場合、その含有割合が上記範囲内に収まっていれば、本発明の耐熱性難燃ポリマ一部材は、非常に優れた耐熱性を発現し得る。

[0369] 重合性組成物層（b'）は無機粒子を含有し得る。無機粒子としては、本発明の効果を損なわない限り、任意の適切な無機粒子を採用し得る。このような無機粒子としては、例えば、シリカ、シリコーン、炭酸カルシウム、クレー、酸化チタン、タルク、層状ケイ酸塩、粘土鉱物、金属粉、ガラス、ガラスピース、ガラスバルーン、アルミナバルーン、セラミックバルーン、チタン白、カーボンブラックなどが挙げられる。

[0370] 重合性組成物層（b'）中の無機粒子は、1種のみであっても良いし、2種以上であっても良い。

[0371] 重合性組成物層（b'）中の無機粒子の含有割合は、好ましくは0.001～1000重量%であり、より好ましくは0.01～800重量%であり、さらに好ましくは0.1～500重量%であり、特に好ましくは1～300重量%である。重合性組成物層（b'）中の無機粒子の含有割合が上記範

国内外に収まることによって、本発明の難燃ポリマー部材は、高度の低発熱性、低発煙性を発現することができる。

[0372] ≪3. 難燃ポリマー部材の形態≫

本発明の難燃ポリマー部材の形態としては、任意の適切な形態を採用し得る。本発明の難燃ポリマー部材の形態としては、例えば、シート状やテープ状が挙げられる。本発明の難燃ポリマー部材の形態がシート状の場合は、難燃シートとして用い得る。本発明の難燃ポリマー部材は、シート状やテープ状のものがロール状に巻回された形態を有していてもよい。また、本発明の難燃ポリマー部材は、シート状やテープ状のものが積層された形態を有していてもよい。

[0373] 本発明の難燃ポリマー部材の最外層を粘着剤層とした場合には、本発明の難燃ポリマー部材を粘着テープまたは粘着シートとして用いることができる。なお、「テープ」と「シート」を総称して単に「テープ」あるいは「シート」と称する場合がある。

[0374] 本発明の難燃ポリマー部材に、任意の適切な粘着剤（例えば、アクリル系粘着剤、ゴム系粘着剤、ビニルアルキルエーテル系粘着剤、シリコーン系粘着剤、ポリエステル系粘着剤、ポリアミド系粘着剤、ウレタン系粘着剤、フッ素系粘着剤、エポキシ系粘着剤など）から形成される粘着剤層をさらに設けることによっても、本発明の難燃ポリマー部材を粘着テープまたは粘着シートとして用いることができる。

[0375] 本発明の難燃ポリマー部材は、本発明の効果を損なわない範囲で、他の層（例えば、中間層、下塗り層など）を有していてもよい。

[0376] 本発明の難燃ポリマー部材において、難燃層（A）の表面は、カバーフィルムで保護されても良い。本発明の難燃ポリマー部材を使用する際にカバーフィルムは剥がされ得る。

[0377] ≪4. 難燃性物品≫

難燃性物品は、本発明の難燃ポリマー部材を、被着体に貼り合せたものである。被着体としては、例えば、紙、木材、プラスチック材、金属、石膏ボ

ード、ガラス、またはこれらを含んでなる複合材などを用いることができる。本発明の難燃ポリマ一部材は被着体の少なくとも一部に貼り合せられる。なお、被着体は、図柄層等が設けられた印刷物であってもよいし、意匠性を有するものであってもよい。

- [0378] 被着体の紙としては、例えば、上質紙、和紙、クラフト紙、グラシン紙、合成紙、トップコート紙などが挙げられる。
- [0379] 被着体の木材としては、例えば、櫻、桐、欅、チーク、ローズウッドなどの広葉樹や、杉、檜、松、ヒバなどの針葉樹や、集成材や、合板などが挙げられる。
- [0380] 被着体のプラスチック材としては、例えば、アクリル樹脂、ポリエステル（ポリエチレンテレフタレート等）、オレフィン系樹脂（ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリスチレン等）、塩化ビニル樹脂、エポキシ樹脂、ビニルエーテル系樹脂、ウレタン系樹脂などが挙げられる。
- [0381] 本発明の難燃ポリマ一部材と被着体を積層する際は、任意の適切な粘着剤を、任意の適切な塗布方法によって塗布して貼り合わせてもよいし、難燃ポリマ一部材の最外層が粘着剤層である場合は、そのまま被着体に張り合わせてもよい。難燃ポリマ一部材と被着体を張り合わせる方法としては、例えば、ラミネーターを用いて張り合わせる方法が挙げられる。このようにして得られた難燃化処理された被着体は、本発明の難燃ポリマ一部材が積層された面の反対面に貼着層を設けて、該貼着層を介して、鉄道車両などの壁面やガラス面、また、住宅などの壁面や化粧板やガラス面などに貼着され得る。
- [0382] 本発明の難燃ポリマ一部材は、例えば、建材として、住宅や大型建造物、公共施設の壁材、天井材、屋根材、床材、間仕切り材、カーテン、特にキッチンの壁材や天井材、クリーンルームの間仕切りなどに好適に用いることができる。また、排気ダクトや防火戸や防火シャッターなど防火設備の表面仕上げ材、テーブルなど家具の表面仕上げ材、扉の表面仕上げ材、窓ガラスの表面仕上げ材、また、看板や電子看板の表面仕上げ材、ロールスクリーンなどに用いることができる。また、船舶や航空機、自動車、鉄道車両内外の壁

材、天井材、屋根材、床材、また、鉄道車両内外のガラス部分に貼着される印刷物の表面保護材、インクジェットメディア材、他にも太陽電池部材や、電池保護材、電気機器内部のパーテーションなどの電気・電子機器部材に用いることができる。さらに、灰皿周辺具、ゴミ箱の表面仕上げ材、パチンコ台の前面パネル保護材としても用いることができる。

実施例

[0383] 以下に、実施例に基づいて本発明をより詳細に説明するが、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。

[0384] なお、以下の各例で用いた、カバーフィルム、基材フィルムは、いずれも、片面がシリコーン系離型処理された、厚さ $38 \mu\text{m}$ の 2 軸延伸ポリエチレンテレフタレートフィルム（商品名「MRN 38」、三菱化学ポリエステルフィルム株式会社製）を用いた。

[0385] [合成例 1] （シロップ（b-1）の調製）

シクロヘキシリアルアクリレート：100 重量部、光重合開始剤（商品名「イルガキュア 651」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.1 重量部、及び光重合開始剤（商品名「イルガキュア 184」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.1 重量部を、攪拌機、温度計、窒素ガス導入管、冷却管を備えた 4 つ口のセパラブルフラスコ中で均一になるまで攪拌した後、窒素ガスによりバブリングを 1 時間行って溶存酸素を除去した。その後、ブラックライトランプにより紫外線をフラスコ外側より照射して重合し、適度な粘度になった時点でランプを消灯、窒素吹き込みを停止して、重合率 7% の一部が重合した、シロップ状の組成物（以下、これを「シロップ（b-1）」という）を調製した。

[0386] [合成例 2] （シロップ（b-2）の調製）

イソボルニルアクリレート：100 重量部、光重合開始剤（商品名「イルガキュア 651」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.1 重量部、及び光重合開始剤（商品名「イルガキュア 184」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.1 重量部を、攪拌機、温度計、窒素ガス導入

管、冷却管を備えた4つ口のセパラブルフラスコ中で均一になるまで攪拌した後、窒素ガスによりバブリングを1時間行って溶存酸素を除去した。その後、ブラックライトランプにより紫外線をフラスコ外側より照射して重合し、適度な粘度になった時点でランプを消灯、窒素吹き込みを停止して、重合率7%の一部が重合した、シロップ状の組成物（以下、これを「シロップ（b-2）」という）を調製した。

[0387] [合成例3] （層状無機系化合物を含むシロップ（a-1）の調製）

シクロヘキシリルアクリレート：100重量部、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート：0.2重量部、光重合開始剤（商品名「イルガキュア651」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.2重量部、及び光重合開始剤（商品名「イルガキュア184」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.2重量部からなるモノマー混合物に、層状粘土鉱物（商品名「ルーセンタイトSPN」、コーポケミカル社製、形状：平板状）：30重量部を加え、室温（25°C）で24時間静置することによって、層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物（白濁）を得た。その後、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物に、超音波分散機（日本精機社製）により、500mWの照射強度で超音波を3分間照射して、層状無機系化合物を含むシロップ（a-1）を調製した。なお、該超音波処理により、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物は透明になった。

[0388] [合成例4] （層状無機系化合物を含むシロップ（a-2）の調製）

シクロヘキシリルアクリレート：100重量部、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート：0.2重量部、光重合開始剤（商品名「イルガキュア651」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.2重量部、及び光重合開始剤（商品名「イルガキュア184」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.2重量部からなるモノマー混合物に、層状粘土鉱物（商品名「ソマシフMPE」、コーポケミカル社製、形状：平板状）：40重量部を加え、室温（25°C）で24時間静置することによって、層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物（白濁）を得た。その後、該層状粘土鉱物を加えたモ

ノマー混合物に、超音波分散機（日本精機社製）により、500mWの照射強度で超音波を3分間照射して、層状無機系化合物を含むシロップ（a-2）を調製した。なお、該超音波処理により、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物は透明になった。

[0389] [合成例5] （層状無機系化合物を含むシロップ（a-3）の調製）

シクロヘキシリルアクリレート：100重量部、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート：0.2重量部、光重合開始剤（商品名「イルガキュア651」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.2重量部、及び光重合開始剤（商品名「イルガキュア184」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.2重量部からなるモノマー混合物に、層状粘土鉱物（商品名「ルーセンタイトSPN」、コーポケミカル社製、形状：平板状）：11重量部を加え、室温（25°C）で24時間静置することによって、層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物（白濁）を得た。その後、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物に、超音波分散機（日本精機社製）により、500mWの照射強度で超音波を3分間照射して、層状無機系化合物を含むシロップ（a-3）を調製した。なお、該超音波処理により、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物は半透明になった。

[0390] [合成例6] （層状無機系化合物を含むシロップ（a-4）の調製）

シクロヘキシリルアクリレート：90重量部、アクリル酸：10重量部、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート：0.2重量部、光重合開始剤（商品名「イルガキュア651」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.2重量部、及び光重合開始剤（商品名「イルガキュア184」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.2重量部からなるモノマー混合物に、層状粘土鉱物（商品名「ルーセンタイトSPN」、コーポケミカル社製、形状：平板状）：40重量部を加え、室温（25°C）で24時間静置することによって、層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物（白濁）を得た。その後、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物に、超音波分散機（日本精機社製）により、500mWの照射強度で超音波を3分間照射して、層状無機系

化合物を含むシロップ（a-4）を調製した。なお、該超音波処理により、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物は半透明になった。

[0391] [合成例7] （層状無機系化合物を含むシロップ（a-5）の調製）

ブチルアクリレート：100重量部、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート：0.2重量部、光重合開始剤（商品名「イルガキュア651」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.2重量部、及び光重合開始剤（商品名「イルガキュア184」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.2重量部からなるモノマー混合物に、層状粘土鉱物（商品名「ルーセンタイトSPN」、コーポケミカル社製、形状：平板状）：30重量部を加え、室温（25°C）で24時間静置することによって、層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物（白濁）を得た。その後、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物に、超音波分散機（日本精機社製）により、500mWの照射強度で超音波を3分間照射して、層状無機系化合物を含むシロップ（a-5）を調製した。なお、該超音波処理により、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物は透明になった。

[0392] [合成例8] （層状無機系化合物を含むシロップ（a-6）の調製）

シクロヘキシリアクリレート：100重量部、光重合開始剤（商品名「イルガキュア651」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.2重量部、及び光重合開始剤（商品名「イルガキュア184」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.2重量部からなるモノマー混合物に、層状粘土鉱物（商品名「ルーセンタイトSPN」、コーポケミカル社製、形状：平板状）：50重量部を加え、室温（25°C）で24時間静置することによって、層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物（白濁）を得た。その後、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物に、超音波分散機（日本精機社製）により、500mWの照射強度で超音波を3分間照射して、層状無機系化合物を含むシロップ（a-6）を調製した。なお、該超音波処理により、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物は半透明になった。

[0393] [合成例9] （シロップ（a-7）の調製）

光重合性シロップ（A）：100重量部に、光重合開始剤（商品名「イルガキュア819」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.5重量部、水酸化マグネシウム（商品名「キスマ5A」、協和化学工業株式会社製）：50重量部を加え、ディスパー（プライミクス社製）により、2000 rpmで4分間攪拌して、シロップ（a-7）を得た。

[0394] [合成例10]（シロップ（a-8）の調製）

光重合性シロップ（A）：100重量部に、光重合開始剤（商品名「イルガキュア819」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.5重量部、水酸化アルミニウム（商品名「ハイジライトH32」、昭和電工株式会社製、）：50重量部を加え、ディスパー（プライミクス社製）により、2000 rpmで4分間攪拌して、シロップ（a-8）を得た。

[0395] [合成例11]（基材付きモノマー吸収性シート（B-1）の作製）

合成例1で調製したシロップ（b-1）：100重量部に1,6-ヘキサンジオールジアクリレート：0.1重量部を均一に混合したシロップ組成物を、上記基材フィルムの剥離処理された面に、硬化後の厚さが100μmとなるように塗布し、シロップ組成物層を形成させた。そして、該層上に、離型処理された面が接する形態で上記カバーフィルムを貼り合わせ、ブラックライトを用いて紫外線（照度：5mW/cm²）を両面から同時に5分間照射し、該層を硬化させてモノマー吸収層を形成させることにより、モノマー吸収層表面が上記カバーフィルムで保護されている基材付きモノマー吸収性シート（B-1）を作製した。

[0396] [合成例12]（基材付きモノマー吸収性シート（B-2）の作製）

合成例2で調製したシロップ（b-2）：70重量部にラウリルアクリレート：30重量部、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート：0.1重量部を均一に混合したシロップ組成物を、上記基材フィルムの剥離処理された面に、硬化後の厚さが100μmとなるように塗布し、シロップ組成物層を形成させた。そして、該層上に、離型処理された面が接する形態で上記カバーフィルムを貼り合わせ、ブラックライトを用いて紫外線（照度：5mW/

c m²) を両面から同時に5分間照射し、該層を硬化させてモノマー吸収層を形成させることにより、モノマー吸収層表面が上記カバーフィルムで保護されている基材付きモノマー吸収性シート(B-2)を作製した。

[0397] [合成例13] (層状無機系化合物を含むシロップ(a-9)の調製)

シクロヘキシリアルアクリレート：100重量部、光重合開始剤(商品名「イルガキュア819」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製)：0.5重量部、からなるモノマー混合物に、層状粘土鉱物(商品名「ルーセンタイトSPN」、コーポケミカル社製、形状：平板状)：30重量部を加え、室温(25°C)で24時間静置することによって、層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物(白濁)を得た。その後、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物に、超音波分散機(日本精機社製)により、500mWの照射強度で超音波を3分間照射して、層状無機系化合物を含むシロップ(a-9)を調製した。なお、該超音波処理により、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物は透明になった。

[0398] [合成例14] (層状無機系化合物を含むシロップ(a-10)の調製)

ブチルアクリレート：100重量部、光重合開始剤(商品名「イルガキュア819」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製)：0.5重量部、からなるモノマー混合物に、層状粘土鉱物(商品名「ルーセンタイトSPN」、コーポケミカル社製、形状：平板状)：20重量部を加え、室温(25°C)で24時間静置することによって、層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物(白濁)を得た。その後、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物に、超音波分散機(日本精機社製)により、500mWの照射強度で超音波を3分間照射して、層状無機系化合物を含むシロップ(a-10)を調製した。

[0399] [合成例15] (層状無機系化合物を含むシロップ(a-11)の調製)

ブチルアクリレート：50重量部、イソボルニルアクリレート：50重量部、光重合開始剤(商品名「イルガキュア819」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製)：0.5重量部、からなるモノマー混合物に、層状粘土鉱物(商品名「ルーセンタイトSPN」、コーポケミカル社製、形状：平板

状) : 20重量部を加え、室温(25°C)で24時間静置することによって、層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物(白濁)を得た。その後、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物に、超音波分散機(日本精機社製)により、500mWの照射强度で超音波を3分間照射して、層状無機系化合物を含むシロップ(a-11)を調製した。

[0400] [合成例16] (層状無機系化合物を含むシロップ(a-12)の調製)

1, 6-ヘキサンジオールジアクリレート: 100重量部、光重合開始剤(商品名「イルガキュア819」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製) : 0.5重量部、からなるモノマー混合物に、層状粘土鉱物(商品名「ルーセンタイトSPN」、コーポケミカル社製、形状:平板状) : 30重量部を加え、室温(25°C)で24時間静置することによって、層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物(白濁)を得た。その後、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物に、超音波分散機(日本精機社製)により、500mWの照射强度で超音波を3分間照射して、層状無機系化合物を含むシロップ(a-12)を調製した。なお、該超音波処理により、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物は透明になった。

[0401] [合成例17] (アクリルオリゴマー(A)の調製)

イソボルニルアクリレート: 70重量部、ラウリルアクリレート: 30重量部、チオグリコール酸: 3.8重量部を、攪拌機、温度計、窒素ガス導入管、冷却管を備えた4つ口のセパラブルフラスコ中で均一になるまで攪拌した後、窒素ガスによりバーリングを1時間行って溶存酸素を除去した。その後、70°Cまで昇温し、70°Cで30分攪拌した後、熱重合開始剤(商品名「パーへキシルO」、日本油脂社製) : 0.05重量部、熱重合開始剤(商品名「パーへキシルD」、日本油脂社製) : 0.02重量部を添加した。さらに、100°Cまで昇温し、100°Cで60分攪拌した後、140°Cまで昇温した。その後、140°Cで60分攪拌した後、180°Cまで昇温し、180°Cで60分攪拌し、アクリルオリゴマー(A)を調製した。なお、得られたアクリルオリゴマー(A)の重量平均分子量は5000であった。

[0402] [合成例 18] (シロップ (b-3) の調製)

シクロヘキシリクリート : 20 重量部、合成例 17 で調製したアクリルオリゴマー (A) : 80 重量部、光開始剤 (商品名「イルガキュア 819」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製) : 0.5 重量部を、攪拌機を備えたフラスコ中で均一になるまで攪拌して、シロップ状の組成物 (以下、これを「シロップ (b-3)」という) を調製した。

[0403] [合成例 19] (シロップ (b-4) の調製)

1、6-ヘキサンジオールジアクリート : 20 重量部、合成例 17 で調製したアクリルオリゴマー (A) : 80 重量部、光開始剤 (商品名「イルガキュア 819」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製) : 0.5 重量部を、攪拌機を備えたフラスコ中で均一になるまで攪拌して、シロップ状の組成物 (以下、これを「シロップ (b-4)」という) を調製した。

[0404] [合成例 20] (ウレタンポリマーアクリル系混合物 (A) の調製)

冷却管、温度計及び攪拌装置を備えた反応容器に、(メタ)アクリル系モノマーとして、1,6-ヘキサンジオールジアクリート : 100 重量部、ポリオールとして、数平均分子量 650 のポリ(オキシテトラメチレン)グリコール (PTMG 650、三菱化学社製) を 68.4 重量部、触媒としてジラウリン酸ジブチルスズ 0.01 重量部を投入し、攪拌しながら、水添シリレンジイソシアネート (三井化学ポリウレタン社製) を 25.5 重量部滴下し、65°C で 5 時間反応させ、ウレタンポリマーアクリル系モノマー混合物 (「ウレタンポリマーアクリル系混合物 (A)」という) を調製した。なお、上記ポリイソシアネート成分とポリオール成分の使用量は、NCO/OH (当量比) = 1.25 であり、ウレタンポリマーアクリル系混合物 (A) に対するウレタンポリマー濃度は 50 重量% であり、(メタ)アクリル系モノマーの濃度は 50 重量% であった。

[0405] [合成例 21] (シロップ (b-5) の調製)

1、6-ヘキサンジオールジアクリート : 10 重量部、合成例 20 で調製したウレタンポリマーアクリル系混合物 (A) : 20 重量部、合成例 1

7で調製したアクリルオリゴマー（A）：70重量部、光重合開始剤（商品名「イルガキュア819」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.5重量部を、攪拌機を備えたフラスコ中で均一になるまで攪拌して、シロップ状の組成物（以下、これを「シロップ（b-5）」という）を調製した。

[0406] [合成例22]（シロップ（b-6）の調製）

1、6-ヘキサンジオールジアクリレート：50重量部、フッ素系樹脂（商品名「LF710F」、旭硝子社製）：50重量部、光重合開始剤（商品名「イルガキュア819」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.5重量部を、攪拌機を備えたフラスコ中で均一になるまで攪拌して、シロップ状の組成物（以下、これを「シロップ（b-6）」という）を調製した。

[0407] [合成例23]（アクリルオリゴマー（B）の調製）

イソボルニルアクリレート：50重量部、ラウリルアクリレート：50重量部、チオグリコール酸：3.8重量部を、攪拌機、温度計、窒素ガス導入管、冷却管を備えた4つ口のセパラブルフラスコ中で均一になるまで攪拌した後、窒素ガスによりバーリングを1時間行って溶存酸素を除去した。その後、70°Cまで昇温し、70°Cで30分攪拌した後、熱重合開始剤（商品名「パーへキシルO」、日本油脂社製）：0.05重量部、熱重合開始剤（商品名「パーへキシルD」、日本油脂社製）：0.02重量部を添加した。さらに、100°Cまで昇温し、100°Cで60分攪拌した後、140°Cまで昇温した。その後、140°Cで60分攪拌した後、180°Cまで昇温し、180°Cで60分攪拌し、アクリルオリゴマー（B）を調製した。なお、得られたアクリルオリゴマー（B）の重量平均分子量は5000であった。

[0408] [合成例24]（シロップ（b-7）の調製）

イソボルニルアクリレート：10重量部、ラウリルアクリレート：10重量部、合成例23で調製したアクリルオリゴマー（B）：80重量部、光重合開始剤（商品名「イルガキュア819」、チバ・スペシャルティ・ケミカ

ルズ社製) : 0.5 重量部を、攪拌機を備えたフラスコ中で均一になるまで攪拌して、シロップ状の組成物(以下、これを「シロップ(b-7)」という)を調製した。

[0409] [合成例25] (シロップ(b-8)の調製)

イソボルニルアクリレート: 50 重量部、ラウリルアクリレート: 50 重量部、光重合開始剤(商品名「イルガキュア651」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製) : 0.1 重量部、及び光重合開始剤(商品名「イルガキュア184」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製) : 0.1 重量部を、攪拌機、温度計、窒素ガス導入管、冷却管を備えた4つ口のセパラブルフラスコ中で均一になるまで攪拌した後、窒素ガスによりバーピングを1時間行って溶存酸素を除去した。その後、ブラックライトランプにより紫外線をフラスコ外側より照射して重合し、適度な粘度になった時点でランプを消灯、窒素吹き込みを停止して、重合率7%の一部が重合した、シロップ状の組成物(以下、これを「シロップ(b-8)」という)を調製した。

[0410] [合成例26] (基材付きモノマー吸収性シート(B-3)の作製)

合成例25で調製したシロップ(b-8) : 100 重量部に1,6-ヘキサンジオールジアクリレート: 0.1 重量部を均一に混合したシロップ組成物を、上記基材フィルムの剥離処理された面に、硬化後の厚さが $100\mu\text{m}$ となるように塗布し、シロップ組成物層を形成させた。そして、該層上に、離型処理された面が接する形態で上記カバーフィルムを貼り合わせ、ブラックライトを用いて紫外線(照度: $5\text{mW}/\text{cm}^2$)を両面から同時に5分間照射し、該層を硬化させてモノマー吸収層を形成させることにより、モノマー吸収層表面が上記カバーフィルムで保護されている基材付きモノマー吸収性シート(B-3)を作製した。

[0411] [合成例27] (シロップ(b-9)の調製)

イソボルニルアクリレート: 70 重量部、ラウリルアクリレート: 30 重量部、光重合開始剤(商品名「イルガキュア651」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製) : 0.1 重量部、及び光重合開始剤(商品名「イルガ

キュア 184」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製) : 0.1 重量部を、攪拌機、温度計、窒素ガス導入管、冷却管を備えた 4 つ口のセパラブルフラスコ中で均一になるまで攪拌した後、窒素ガスによりバブリングを 1 時間行って溶存酸素を除去した。その後、ブラックライトランプにより紫外線をフラスコ外側より照射して重合し、適度な粘度になった時点でランプを消灯、窒素吹き込みを停止して、重合率 7 % の一部が重合した、シロップ状の組成物(以下、これを「シロップ(b-9)」という)を調製した。

[0412] [合成例 28] (層状無機系化合物を含むシロップ(a-13)の調製)

1, 6-ヘキサンジオールジアクリレート: 80 重量部、シクロヘキシリエタノールジアクリレート: 20 重量部、光重合開始剤(商品名「イルガキュア 819」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製) : 0.5 重量部からなるモノマー混合物に、層状粘土鉱物(商品名「ルーセンタイト SPN」、コープケミカル社製、形状: 平板状) : 30 重量部を加え、室温(25°C)で 24 時間静置することによって、層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物(白濁)を得た。その後、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物に、超音波分散機(日本精機社製)により、500 mW の照射強度で超音波を 3 分間照射して、層状無機系化合物を含むシロップ(a-13)を調製した。なお、該超音波処理により、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物は透明になった。

[0413] [合成例 29] (層状無機系化合物を含むシロップ(a-14)の調製)

1, 6-ヘキサンジオールジアクリレート: 50 重量部、シクロヘキシリエタノールジアクリレート: 50 重量部、光重合開始剤(商品名「イルガキュア 819」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製) : 0.5 重量部からなるモノマー混合物に、層状粘土鉱物(商品名「ルーセンタイト SPN」、コーパスケミカル社製、形状: 平板状) : 30 重量部を加え、室温(25°C)で 24 時間静置することによって、層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物(白濁)を得た。その後、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物に、超音波分散機(日本精機社製)により、500 mW の照射強度で超音波を 3 分間照射して、層状無機系化合物を含むシロップ(a-14)を調製した。なお、該超音波処理により、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物は透明になった。

理により、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物は透明になった。

[0414] [合成例 30] (層状無機系化合物を含むシロップ (a-15) の調製)

1, 6-ヘキサンジオールジアクリレート：10重量部、シクロヘキシリ
アクリレート：90重量部、光重合開始剤（商品名「イルガキュア819」
、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.5重量部からなるモノマ
ー混合物に、層状粘土鉱物（商品名「ルーセンタイトSPN」、コーポケミ
カル社製、形状：平板状）：30重量部を加え、室温（25°C）で24時間
静置することによって、層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物（白濁）を得
た。その後、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物に、超音波分散機（日
本精機社製）により、500mWの照射強度で超音波を3分間照射して、層
状無機系化合物を含むシロップ (a-15) を調製した。なお、該超音波処
理により、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物は透明になった。

[0415] [合成例 31] (層状無機系化合物を含むシロップ (a-16) の調製)

1, 6-ヘキサンジオールジアクリレート：5重量部、シクロヘキシリ
アクリレート：95重量部、光重合開始剤（商品名「イルガキュア819」、
チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.5重量部からなるモノマー
混合物に、層状粘土鉱物（商品名「ルーセンタイトSPN」、コーポケミカ
ル社製、形状：平板状）：30重量部を加え、室温（25°C）で24時間静
置することによって、層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物（白濁）を得た
。その後、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物に、超音波分散機（日本
精機社製）により、500mWの照射強度で超音波を3分間照射して、層状
無機系化合物を含むシロップ (a-16) を調製した。なお、該超音波処理
により、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物は透明になった。

[0416] [合成例 32] (層状無機系化合物を含むシロップ (a-17) の調製)

1, 6-ヘキサンジオールジアクリレート：1重量部、シクロヘキシリ
アクリレート：99重量部、光重合開始剤（商品名「イルガキュア819」、
チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.5重量部からなるモノマー
混合物に、層状粘土鉱物（商品名「ルーセンタイトSPN」、コーポケミカ

ル社製、形状：平板状）：30重量部を加え、室温（25°C）で24時間静置することによって、層状粘土鉱物をえたモノマー混合物（白濁）を得た。その後、該層状粘土鉱物をえたモノマー混合物に、超音波分散機（日本精機社製）により、500mWの照射強度で超音波を3分間照射して、層状無機系化合物を含むシロップ（a-17）を調製した。なお、該超音波処理により、該層状粘土鉱物をえたモノマー混合物は透明になった。

[0417] [合成例33] （基材付きモノマー吸収性シート（B-4）の作製）

合成例27で調製したシロップ（b-9）：100重量部を、上記基材フィルムの剥離処理された面に、硬化後の厚さが100μmとなるように塗布し、シロップ組成物層を形成させた。そして、該層上に、離型処理された面が接する形態で上記カバーフィルムを貼り合わせ、ブラックライトを用いて紫外線（照度：5mW/cm²）を両面から同時に5分間照射し、該層を硬化させてモノマー吸収層を形成させることにより、モノマー吸収層表面が上記カバーフィルムで保護されている基材付きモノマー吸収性シート（B-4）を作製した。

[0418] [合成例34] （基材付きモノマー吸収性シート（B-5）の作製）

合成例25で調製したシロップ（b-8）：100重量部に光重合開始剤（商品名「イルガキュア651」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.5重量部を均一に混合したシロップ組成物を、上記基材フィルムの剥離処理された面に、硬化後の厚さが100μmとなるように塗布し、シロップ組成物層を形成させた。そして、該層上に、離型処理された面が接する形態で上記カバーフィルムを貼り合わせ、ブラックライトを用いて紫外線（照度：5mW/cm²）を両面から同時に5分間照射し、該層を硬化させてモノマー吸収層を形成させることにより、モノマー吸収層表面が上記カバーフィルムで保護されている基材付きモノマー吸収性シート（B-5）を作製した。

モノマー吸収層流のポリマー構造は未架橋構造であり、ゲル分率は3重量%であった。

[0419] [合成例 35] (難燃ポリマーシート (P-1) の作製)

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ (a-1) を塗布して重合性組成物層 (厚さ: 100 μm) を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート (B-5) に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、室温で 15 分間放置して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線 (照度: 5 mW/cm²) を 5 分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート (P-1) を製造した。

[0420] [合成例 36] (層状無機系化合物を含むシロップ (a-18) の調製)

シクロヘキシリアルアクリレート: 100 重量部、1, 6-ヘキサンジオールジアクリレート: 0. 2 重量部、光重合開始剤 (商品名「イルガキュア 651」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製) : 0. 2 重量部、及び光重合開始剤 (商品名「イルガキュア 184」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製) : 0. 2 重量部からなるモノマー混合物に、層状粘土鉱物 (商品名「ルーセンタイト SPN」、コーポケミカル社製、形状: 平板状) : 30 重量部を加え、室温 (25 °C) で 24 時間静置することによって、層状粘土鉱物をえたモノマー混合物 (白濁) を得た。その後、該層状粘土鉱物をえたモノマー混合物に、超音波分散機 (日本精機社製) により、500 mW の照射強度で超音波を 3 分間照射し、香料として cis-3-ヘキセノール: 5. 0 × 10⁻⁴ 重量部を添加して均一に混合し、層状無機系化合物を含むシロップ (a-18) を調製した。なお、該超音波処理により、該層状粘土鉱物をえたモノマー混合物は透明になった。

[0421] [合成例 37] (基材付きモノマー吸収性シート (B-6) の作製)

合成例 1 で調製したシロップ (b-1) : 100 重量部に 1, 6-ヘキサンジオールジアクリレート: 0. 1 重量部と香料として cis-3-ヘキセ

ノール : 5.0×10^{-4} 重量部を添加して均一に混合したシロップ組成物を、上記基材フィルムの剥離処理された面に、硬化後の厚さが $100 \mu\text{m}$ となるように塗布し、シロップ組成物層を形成させた。そして、該層上に、離型処理された面が接する形態で上記カバーフィルムを貼り合わせ、ブラックライトを用いて紫外線（照度 : $5 \text{ mW}/\text{cm}^2$ ）を両面から同時に 5 分間照射し、該層を硬化させてモノマー吸収層を形成させることにより、モノマー吸収層表面が上記カバーフィルムで保護されている基材付きモノマー吸収性シート（B-6）を作製した。

[0422] [合成例 38] （層状無機系化合物を含むシロップ（a-19）の調製）

シクロヘキシリアルアクリレート : 100 重量部、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート : 0.2 重量部、光重合開始剤（商品名「イルガキュア 651」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製） : 0.2 重量部、及び光重合開始剤（商品名「イルガキュア 184」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製） : 0.2 重量部からなるモノマー混合物に、層状粘土鉱物（商品名「ルーセンタイト SPN」、コーポケミカル社製、形状：平板状） : 30 重量部を加え、室温（ 25°C ）で 24 時間静置することによって、層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物（白濁）を得た。その後、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物に、超音波分散機（日本精機社製）により、 500 mW の照射強度で超音波を 3 分間照射し、紫外線吸収剤（商品名「TINUVIN 123」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製） : 1.25 重量部と酸化防止剤（商品名「TINUVIN 400」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製） : 1.25 重量部を添加して均一に混合し、層状無機系化合物を含むシロップ（a-19）を調製した。なお、該超音波処理により、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物は透明になった。

[0423] [合成例 39] （基材付きモノマー吸収性シート（B-7）の作製）

合成例 1 で調製したシロップ（b-1） : 100 重量部に 1,6-ヘキサンジオールジアクリレート : 0.1 重量部と酸化防止剤（商品名「TINUVIN 400」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製） : 1.25 重量

部を添加して均一に混合したシロップ組成物を、上記基材フィルムの剥離処理された面に、硬化後の厚さが $100\mu\text{m}$ となるように塗布し、シロップ組成物層を形成させた。そして、該層上に、離型処理された面が接する形態で上記カバーフィルムを貼り合わせ、ブラックライトを用いて紫外線（照度： $5\text{mW}/\text{cm}^2$ ）を両面から同時に5分間照射し、該層を硬化させてモノマー吸收層を形成させることにより、モノマー吸收層表面が上記カバーフィルムで保護されている基材付きモノマー吸收性シート（B-7）を作製した。

[0424] [合成例40] （基材付きモノマー吸收性シート（B-8）の作製）

シクロヘキシリアルアクリレート：100重量部に1、6-ヘキサンジオールジアクリレート：0.1重量部と無機粒子としてシリカ粒子（商品名「SC-1000TT」、アドマファインシリカ社製）：200重量部を添加して均一に混合したシロップ組成物を、上記基材フィルムの剥離処理された面に、硬化後の厚さが $100\mu\text{m}$ となるように塗布し、シロップ組成物層を形成させた。そして、該層上に、離型処理された面が接する形態で上記カバーフィルムを貼り合わせ、ブラックライトを用いて紫外線（照度： $5\text{mW}/\text{cm}^2$ ）を両面から同時に5分間照射し、該層を硬化させてモノマー吸收層を形成させることにより、モノマー吸收層表面が上記カバーフィルムで保護されている基材付きモノマー吸收性シート（B-8）を作製した。

[0425] [合成例41] （基材付きモノマー吸收性シート（B-9）の作製）

合成例25で調製したシロップ（b-8）：100重量部に1、6-ヘキサンジオールジアクリレート：0.1重量部、光重合開始剤（商品名「イルガキュア651」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.5重量部を均一に混合したシロップ組成物を、上記基材フィルムの剥離処理された面に、硬化後の厚さが $100\mu\text{m}$ となるように塗布し、シロップ組成物層を形成させた。そして、該層上に、離型処理された面が接する形態で上記カバーフィルムを貼り合わせ、ブラックライトを用いて紫外線（照度： $5\text{mW}/\text{cm}^2$ ）を両面から同時に5分間照射し、該層を硬化させてモノマー吸收層を形成させることにより、モノマー吸收層表面が上記カバーフィルムで保護さ

れている基材付きモノマー吸収性シート（B-9）を作製した。

モノマー吸収層中のポリマー構造は架橋構造であり、ゲル分率は67重量%であった。

[0426] [合成例42] （層状無機系化合物を含むシロップ（a-20）の調製）

ジシクロペンタジエン系アクリレート（商品名「F A - 5 1 1 A S」、日立化成社製、 $T_g = 120^{\circ}\text{C}$ ）：100重量部、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート：0.2重量部、光重合開始剤（商品名「イルガキュア651」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.2重量部、及び光重合開始剤（商品名「イルガキュア184」、チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製）：0.2重量部からなるモノマー混合物に、層状粘土鉱物（商品名「ルーセンタイトSPN」、コーポケミカル社製、形状：平板状）：30重量部を加え、室温（25°C）で24時間静置することによって、層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物（白濁）を得た。その後、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物に、超音波分散機（日本精機社製）により、500mWの照射強度で超音波を3分間照射し、均一に混合し、層状無機系化合物を含むシロップ（a-20）を調製した。なお、該超音波処理により、該層状粘土鉱物を加えたモノマー混合物は透明になった。

[0427] <難燃ポリマ一部材に関する実施例・比較例>

[0428] [実施例1]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-1）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100 μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-1）に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、室温で15分間放置して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5 mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート（1）を製造した。

[0429] [実施例 2]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-2）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-1）に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、70°C条件下で10分間加熱して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート（2）を製造した。

[0430] [実施例 3]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-3）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-1）に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、70°C条件下で10分間加熱して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート（3）を製造した。

[0431] [実施例 4]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-4）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-1）に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、70°C条件下で10分間加熱して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート（4）を製造した。

[0432] [実施例5]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-5）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-1）に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、70°C条件下で10分間加熱して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート（5）を製造した。

[0433] [実施例6]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-1）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-2）に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、70°C条件下で10分間加熱して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート（6）を製造した。

[0434] [実施例7]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-1）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものに、カバーフィルムを貼り合わせ、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、光硬化させて、層状無機系化合物含有ポリマー層を形成させた。

その後、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-2）に、カバーフィルムを剥がした層状無機系化合物含有ポリマー層を、モノマー吸収層と層状無機系化合物含有ポリマー層とが接する形態で貼り合わせることにより、難燃ポリマーシート（7）を製造した。

[0435] [実施例8]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-6）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものに、カバーフィルムを貼り合わせ、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、光硬化させて、層状無機系化合物含有ポリマー層を形成させた。

その後、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-2）に、カバーフィルムを剥がした層状無機系化合物含有ポリマー層を、モノマー吸収層と層状無機系化合物含有ポリマー層とが接する形態で貼り合わせることにより、難燃ポリマーシート（8）を製造した。

[0436] [実施例9]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-2）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものに、カバーフィルムを貼り合わせ、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、光硬化させて、層状無機系化合物含有ポリマー層を形成させた。

その後、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付き

モノマー吸収性シート（B-2）に、カバーフィルムを剥がした層状無機系化合物含有ポリマー層を、モノマー吸収層と層状無機系化合物含有ポリマー層とが接する形態で貼り合わせることにより、難燃ポリマーシート（9）を製造した。

[0437] [実施例 10]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-3）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100 μm）を形成させたものに、カバーフィルムを貼り合わせ、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5 mW/cm²）を5分間照射し、光硬化させて、層状無機系化合物含有ポリマー層を形成させた。

その後、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-2）に、カバーフィルムを剥がした層状無機系化合物含有ポリマー層を、モノマー吸収層と層状無機系化合物含有ポリマー層とが接する形態で貼り合わせることにより、難燃ポリマーシート（10）を製造した。

[0438] [実施例 11]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-4）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100 μm）を形成させたものに、カバーフィルムを貼り合わせ、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5 mW/cm²）を5分間照射し、光硬化させて、層状無機系化合物含有ポリマー層を形成させた。

その後、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-2）に、カバーフィルムを剥がした層状無機系化合物含有ポリマー層を、モノマー吸収層と層状無機系化合物含有ポリマー層とが接する形態で貼り合わせることにより、難燃ポリマーシート（11）を製造した。

[0439] [比較例 1]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-7）を塗布して重合

性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-2）に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、70°C条件下で10分間加熱して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、無機物含有のポリマーシート（C1）を製造した。

[0440] [比較例2]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-8）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-2）に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、70°C条件下で10分間加熱して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、無機物含有のポリマーシート（C2）を製造した。

[0441] [比較例3]

合成例1で調製したシロップ（b-1）：100重量部に1,6-ヘキサンジオールジアクリレート：0.1重量部を均一に混合した重合性シロップ組成物を、上記基材フィルムの剥離処理された面に、硬化後の厚さが200μmとなるように塗布し、重合性シロップ組成物層を形成させた。そして、該層上に、離型処理された面が接する形態で上記カバーフィルムを貼り合わせ、両面から、光源としてブラックライトを用いて、紫外線（照度：5mW/cm²）を同時に5分間照射し、重合性シロップ組成物層を光硬化させてポ

リマー層を形成させることにより、ポリマーシート（C 3）を製造した。

[0442] [比較例 4]

塩化ビニールシート（商品名「N－35C」、日東電工社製）をそのままポリマーシート（C 4）とした。

[0443] [比較例 5]

厚みが $188\mu\text{m}$ のポリエチレンテレフタレートシート（商品名「ルミラ－S10」、東レ社製）をそのままポリマーシート（C 5）とした。

[0444] [実施例 12]

支持基材上に、シロップ（a－9）を硬化後の厚みが $50\mu\text{m}$ になるように塗布して重合性組成物層（a'）を形成した。別の支持基材上に、シロップ（b－3）を硬化後の厚みが $50\mu\text{m}$ になるように塗布して重合性組成物層（b'）を形成した。重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）が接する形態で、気泡が入らないように貼り合わせた後、5分後にブラックライト及びメタルハライドランプを用いて紫外線（照度 $9\text{mW}/\text{cm}^2$ 、光量 $1200\text{mJ}/\text{cm}^2$ ）を照射して、重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）を硬化させて、両側に支持基材を有する難燃ポリマーシート（12）を製造した。

[0445] [実施例 13]

支持基材上に、シロップ（a－10）を硬化後の厚みが $50\mu\text{m}$ になるように塗布して重合性組成物層（a'）を形成した。別の支持基材上に、シロップ（b－4）を硬化後の厚みが $50\mu\text{m}$ になるように塗布して重合性組成物層（b'）を形成した。重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）が接する形態で、気泡が入らないように貼り合わせた後、1分後にブラックライト及びメタルハライドランプを用いて紫外線（照度 $9\text{mW}/\text{cm}^2$ 、光量 $1200\text{mJ}/\text{cm}^2$ ）を照射して、重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）を硬化させて、両側に支持基材を有する難燃ポリマーシート（13）を製造した。

[0446] [実施例 14]

支持基材上に、シロップ（a-10）を硬化後の厚みが50μmになるように塗布して重合性組成物層（a'）を形成した。別の支持基材上に、シロップ（b-6）を硬化後の厚みが50μmになるように塗布して重合性組成物層（b'）を形成した。重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）が接する形態で、気泡が入らないように貼り合わせた後、1分後にプラックライト及びメタルハライドランプを用いて紫外線（照度9mW/cm²、光量1200mJ/cm²）を照射して、重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）を硬化させて、両側に支持基材を有する難燃ポリマーシート（14）を製造した。

[0447] [実施例15]

支持基材上に、シロップ（a-11）を硬化後の厚みが50μmになるように塗布して重合性組成物層（a'）を形成した。別の支持基材上に、シロップ（b-4）を硬化後の厚みが50μmになるように塗布して重合性組成物層（b'）を形成した。重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）が接する形態で、気泡が入らないように貼り合わせた後、1分後にプラックライト及びメタルハライドランプを用いて紫外線（照度9mW/cm²、光量1200mJ/cm²）を照射して、重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）を硬化させて、両側に支持基材を有する難燃ポリマーシート（15）を製造した。

[0448] [実施例16]

支持基材上に、シロップ（a-12）を硬化後の厚みが50μmになるように塗布して重合性組成物層（a'）を形成した。別の支持基材上に、シロップ（b-4）を硬化後の厚みが50μmになるように塗布して重合性組成物層（b'）を形成した。重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）が接する形態で、気泡が入らないように貼り合わせた後、1分後にプラックライト及びメタルハライドランプを用いて紫外線（照度9mW/cm²、光量1200mJ/cm²）を照射して、重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）を硬化させて、両側に支持基材を有する難燃ポリマーシート（

16) を製造した。

[0449] [実施例 17]

支持基材上に、シロップ (a-12) を硬化後の厚みが 50 μm になるように塗布して重合性組成物層 (a') を形成した。別の支持基材上に、シロップ (b-5) を硬化後の厚みが 50 μm になるように塗布して重合性組成物層 (b') を形成した。重合性組成物層 (a') と重合性組成物層 (b') が接する形態で、気泡が入らないように貼り合わせた後、1 分後にブラックライト及びメタルハライドランプを用いて紫外線 (照度 9 mW/cm²、光量 1200 mJ/cm²) を照射して、重合性組成物層 (a') と重合性組成物層 (b') を硬化させて、両側に支持基材を有する難燃ポリマーシート (17) を製造した。

[0450] [実施例 18]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ (a-9) を塗布して重合性組成物層 (厚さ : 100 μm) を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート (B-3) に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、室温で 15 分間放置して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線 (照度 : 5 mW/cm²) を 5 分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート (18) を製造した。

得られた難燃ポリマーシート (18) において、ポリマー層 (B) の厚みは 175 μm、難燃層 (A) の厚みは 25 μm であった。

[0451] [実施例 19]

支持基材上に、シロップ (a-9) を硬化後の厚みが 50 μm になるように塗布して重合性組成物層 (a') を形成した。別の支持基材上に、シロップ (b-7) を硬化後の厚みが 50 μm になるように塗布して重合性組成物

層（b'）を形成した。重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）が接する形態で、気泡が入らないように貼り合わせた後、5分後にブラックライト及びメタルハライドランプを用いて紫外線（照度9mW/cm²、光量1200mJ/cm²）を照射して、重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）を硬化させて、両側に支持基材を有する難燃ポリマーシート（19）を製造した。

得られた難燃ポリマーシート（19）において、ポリマー層（B）の厚みは85μm、難燃層（A）の厚みは15μmであった。

[0452] [実施例20]

実施例18で得られた難燃ポリマーシート（18）の基材を剥がしてモノマー吸収層を露出させ、トルエン溶剤中に希釀したシリコーン系粘着剤（信越シリコーン株式会社製、「X-40-3229」）を該露出させたモノマー吸収層上に塗工した。その後、100°Cで2分間乾燥させ、難燃ポリマーシート（20）を製造した。

得られた難燃ポリマーシート（20）において、ポリマー層（B）の厚みは175μm、難燃層（A）の厚みは25μm、粘着剤層（H）の厚みは25μmであった。

[0453] [実施例21]

実施例18で得られた難燃ポリマーシート（18）の基材を剥がしてモノマー吸収層を露出させ、アクリル系粘着剤（東洋インキ製造株式会社製、「BPS6163」）を該露出させたモノマー吸収層上に塗工した。その後、100°Cで2分間乾燥させ、難燃ポリマーシート（21）を製造した。

得られた難燃ポリマーシート（21）において、ポリマー層（B）の厚みは175μm、難燃層（A）の厚みは25μm、粘着剤層（H）の厚みは30μmであった。

[0454] [実施例22]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-12）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを

剥がしてモノマー吸收層を露出させた基材付きモノマー吸收性シート（B-4）に、モノマー吸收層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、70°Cで15分間加熱して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート（22）を製造した。

[0455] [実施例23]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-13）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸收層を露出させた基材付きモノマー吸收性シート（B-4）に、モノマー吸收層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、70°Cで15分間加熱して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート（23）を製造した。

[0456] [実施例24]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-14）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸收層を露出させた基材付きモノマー吸收性シート（B-4）に、モノマー吸收層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、70°Cで15分間加熱して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在

ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート（24）を製造した。

[0457] [実施例25]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-15）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸收層を露出させた基材付きモノマー吸收性シート（B-4）に、モノマー吸收層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、70°Cで15分間加熱して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート（25）を製造した。

[0458] [実施例26]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-16）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸收層を露出させた基材付きモノマー吸收性シート（B-4）に、モノマー吸收層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、70°Cで15分間加熱して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート（26）を製造した。

[0459] [実施例27]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-17）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸收層を露出させた基材付きモノマー吸收性シート（B-

4) に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、70°Cで15分間加熱して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート（27）を製造した。

[0460] [実施例28]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-9）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-4）に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、70°C条件下で15分間加熱して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、無機物含有のポリマーシート（28）を製造した。

[0461] [比較例6]

厚みが188μmのポリエチレンテレフタレートシート（商品名「ルミラ-S10」、東レ社製）をそのままポリマーシート（C6）とした。

[0462] [実施例29]

支持基材上に、シロップ（a-12）を硬化後の厚みが50μmになるように塗布して重合性組成物層（a'）を形成した。別の支持基材上に、シロップ（b-3）を硬化後の厚みが50μmになるように塗布して重合性組成物層（b'）を形成した。重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）が接する形態で、気泡が入らないように貼り合わせた後、5分後にブラックライト及びメタルハライドランプを用いて紫外線（照度9mW/cm²、光

量 1200mJ/cm^2 ）を照射して、重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）を硬化させて、両側に支持基材を有する難燃ポリマーシート（29）を製造した。

[0463] [実施例30]

支持基材上に、シロップ（a-12）を硬化後の厚みが $50\mu\text{m}$ になるように塗布して重合性組成物層（a'）を形成した。別の支持基材上に、シロップ（b-6）を硬化後の厚みが $50\mu\text{m}$ になるように塗布して重合性組成物層（b'）を形成した。重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）が接する形態で、気泡が入らないように貼り合わせた後、1分後にブラックライト及びメタルハライドランプを用いて紫外線（照度 9mW/cm^2 、光量 1200mJ/cm^2 ）を照射して、重合性組成物層（a'）と重合性組成物層（b'）を硬化させて、両側に支持基材を有する難燃ポリマーシート（30）を製造した。

[0464] [実施例31]

2枚の難燃ポリマーシート（P-1）のポリマー層同士を貼り合わせ、難燃層（A1）／ポリマー層（B）／難燃層（A2）の層構成を有する、難燃ポリマーシート（31）を製造した。

得られた難燃ポリマーシート（31）において、難燃層（A1）の厚みは $25\mu\text{m}$ 、ポリマー層（B）の厚みは $350\mu\text{m}$ 、難燃層（A2）の厚みは $25\mu\text{m}$ であった。

難燃層（A1）側の表面をa面、難燃層（A2）側の表面をb面とした。

[0465] [実施例32]

難燃ポリマーシート（P-1）の難燃層側のカバーフィルムを剥がし、難燃層を露出させ、難燃層（A）／ポリマー層（B）の層構成を有する、難燃ポリマーシート（32）とした。

得られた難燃ポリマーシート（32）において、ポリマー層（B）の厚みは $175\mu\text{m}$ 、難燃層（A）の厚みは $25\mu\text{m}$ であった。

難燃層（A）側の表面をa面、ポリマー層（B）側の表面をb面とした。

[0466] [実施例 3 3]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-18）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-1）に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、室温で15分間放置して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート（33）を製造した。

[0467] [実施例 3 4]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-1）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-6）に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、室温で15分間放置して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート（34）を製造した。

[0468] [実施例 3 5]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-19）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-7）に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、室温で15分間放置して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5 mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート（35）を製造した。

[0469] [実施例36]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-1）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100 μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-1）に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、70°C条件下で10分間加熱して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5 mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート（36）を製造した。

[0470] [実施例37]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-1）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100 μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-8）に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、室温で15分間放置して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5 mW/cm²）を5分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート（37）を製造した。

得られた難燃ポリマーシート（37）において、難燃層の厚みは26 μm

、ポリマー層（B）の厚みは174μmであった。

[0471] [実施例38]

合成例35で得られた難燃ポリマーシート（P-1）の基材を剥がしてモノマー吸収層を露出させ、該露出させたモノマー吸収層上に、両面接着テープ（商品名「HJ-3160W」、日東电工社製）をラミネートし、難燃ポリマーシート（38）を製造した。

得られた難燃ポリマーシート（38）において、ポリマー層（B）の厚みは175μm、難燃層（A）の厚みは25μm、粘着剤層（H）の厚みは100μmであった。

[0472] [実施例39]

実施例29で得られた難燃ポリマーシート（29）の基材を剥がしてモノマー吸収層を露出させ、該露出させたモノマー吸収層上に、両面接着テープ（商品名「HJ-3160W」、日東电工社製）をラミネートし、難燃ポリマーシート（39）を製造した。

得られた難燃ポリマーシート（39）において、ポリマー層（B）の厚みは85μm、難燃層（A）の厚みは15μm、粘着剤層（H）の厚みは100μmであった。

[0473] [実施例40]

合成例35で得られた難燃ポリマーシート（P-1）、難燃ポリマーシート（40）とした。

[0474] [実施例41]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ（a-1）を塗布して重合性組成物層（厚さ：100μm）を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート（B-9）に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、室温で15分間放置して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線（照度：5

mW/cm^2) を 5 分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート (4 1) を製造した。

[0475] [実施例 4 2]

カバーフィルムの離型処理された面にシロップ (a-20) を塗布して重合性組成物層 (厚さ: $100 \mu\text{m}$) を形成させたものを、カバーフィルムを剥がしてモノマー吸収層を露出させた基材付きモノマー吸収性シート (B-1) に、モノマー吸収層と重合性組成物層とが接する形態で、貼り合わせて、積層体を形成した。

次に、該積層体を、室温で 15 分間放置して偏在重合性組成物層にしたのち、両面から、光源としてブラックライトランプを用い、紫外線 (照度: $5 \text{ mW}/\text{cm}^2$) を 5 分間照射し、偏在重合性組成物層を光硬化させて、偏在ポリマー層を形成させることにより、難燃ポリマーシート (4 2) を製造した。

[0476] [実施例 4 3]

合成例 3 5 で得られた難燃ポリマーシート (P-1) の難燃層側からカバーシートを剥がし、 130°C で 1 時間、乾燥工程を行い、難燃ポリマーシート (4 3) を製造した。

得られた難燃ポリマーシート (4 3) において、ポリマー層 (B) の厚みは $175 \mu\text{m}$ 、難燃層 (A) の厚みは $25 \mu\text{m}$ であった。

[0477] [実施例 4 4]

実施例 2 9 で得られた難燃ポリマーシート (2 9) の難燃層側からカバーシートを剥がし、 130°C で 1 時間、乾燥工程を行い、難燃ポリマーシート (4 4) を製造した。

得られた難燃ポリマーシート (4 4) において、ポリマー層 (B) の厚みは $85 \mu\text{m}$ 、難燃層 (A) の厚みは $15 \mu\text{m}$ であった。

[0478] 実施例および比較例のポリマーシートについて下記評価を行なった。結果を表 1 ~ 13 に示す。

[0479] <断面観察>

実施例1で得られたポリマーシートの断面観察を行った。装置は走査型電子顕微鏡（SEM）（商品名「S-4800」株式会社日立ハイテクノロジーズ製）を使用した。観察用試料（実施例1で得られたポリマーシート）を5mm×5mmにカミソリで切り出した後、モノマー吸収層の基材フィルム側からカミソリにて切断した。その後、偏在ポリマー層側のカバーフィルムを剥がして、DCマグネットロンスパッタ（E-1030、日立ハイテクノロジーズ社製）にてPt-Pdスパッタリングを60秒間施したもの、1Pa以下（高真空モード）、加速電圧10kVで観察した。

[0480] 図6は、実施例1の難燃ポリマ一部材の断面を全体的に示す走査型電子顕微鏡写真である。図7は、実施例1の難燃ポリマ一部材の偏在ポリマー層（a2）の層状無機系化合物（f）の偏在部（a21）：すなわち、難燃層（A）、を示す透過型電子顕微鏡写真である。図6、図7では、偏在ポリマー層（a2）において、層状粘土鉱物が偏在している偏在部（a21）と、層状粘土鉱物が偏在していない非偏在部（a22）の界面の様子が示されている。これより、実施例1では、層状粘土鉱物が、偏在ポリマー層（a2）の表面やその近傍に偏って分布していることが確認できた。

[0481] <難燃層中の灰分>

難燃層に該当する層について、これらの層中の層状無機系化合物の割合を測定するために、これら層の表層を切削して粉末を作製し、その粉末を焼却したときの灰分により、層状無機系化合物の割合を算出した。測定方法はJIS-K2272に従った。なお、実施例で用いた層状無機系化合物は、有機化処理されている。「ルーセンタイトSPN」は62重量%が有機化合物であり、該層状無機系化合物を用いた場合の灰分の理論値としては38重量%が基準に算出される。また、「ソマシフMPE」は66重量%が有機化合物であり、該層状無機系化合物を用いた場合の灰分の理論値としては34重量%が基準に算出される。

[0482] <ポリマー層中の無機粒子の含有割合>

ポリマー層中の無機粒子の割合を測定するために、これら層の表層を切削して粉末を作製し、その粉末を焼却したときの灰分により、無機粒子の割合を算出した。測定方法は JIS-K 2272 に従った。なお、実施例で用いた基材中に含まれた無機粒子の理論量は、61%である。

[0483] <透明性>

ポリマーシートの両面のカバーフィルム及び基材フィルムを剥がして、ヘイズメーター（株式会社村上色彩技術研究所社製「HM-150」）を用いて、JIS 7361 に準じて、全光線透過率、ヘイズ値（Haze 値）を測定した。

[0484] <表面抵抗率>

ポリマーシートのカバーフィルムを剥がし、実施例 1～6 で得られた難燃ポリマーシートは偏在ポリマー層（a2）の偏在部（a21）（難燃層（A）に該当）について、実施例 7～11 で得られた難燃ポリマーシートは層状無機系化合物含有ポリマー層（難燃層（A）に該当）について、実施例 12～17 で得られた難燃ポリマーシートは偏在ポリマー層（a2）の偏在部（a21）（難燃層（A）に該当）について、それらの面を露出させた。次に、この露出面について、ハイレスター抵抗測定機（三菱化学社製）を用いて表面抵抗率を測定した。

[0485] <難燃性>

ポリマーシートについて下記の難燃性を評価した。

[0486] 図 2 に示す水平燃焼試験により難燃性を評価した。測定方法を図 2 に示す。各ポリマーシートを 5 cm × 12 cm に裁断して評価に供した。なお、各ポリマーシートは、その両面のカバーフィルムを剥離した。

実施例で得られた難燃ポリマーシートについて、難燃層（A）に該当する層の側を下面にした。

難燃ポリマーシート（31）については、難燃層（A1）側の表面である a 面を下面にした場合と、難燃層（A2）側の表面である b 面を下面にした場合との、2つのケースについて評価した。

難燃ポリマーシート（32）については、難燃層（A）側の表面であるa面を下面にした場合と、ポリマー層（B）側の表面であるb面を下面にした場合との、2つのケースについて評価した。

比較例については、偏在ポリマー層に相当する層の側を下面にした。

ポリマーシートの下面の中心部分から45mm離れた下部にブンゼンバーナーの火炎口が位置するようにブンゼンバーナーを設置し、前記火炎口から55mmの高さのブンゼンバーナーの炎を30秒間接炎した。ブンゼンバーナーのガスはプロパンガスを用い、大気中でおこなった。

[0487] ≪難燃性：*1≫

ポリマーシートについて水平燃焼試験を行い、ポリマーシートの燃焼の有無を観察することにより、ポリマーシートの難燃性を下記の基準で評価した。

○：ポリマーシートが接炎30秒で着火せず、形状を維持している。

△：ポリマーシートが接炎30秒以内に着火するが、形状を維持している。

×：ポリマーシートが接炎30秒以内に着火し、形状も維持していない。

[0488] ≪遮炎性：*2≫

ポリマーシートの上方3mmの位置にコピー用紙であるホワイトエコノミー314-048（BIZNET社製）を設置した、上記同様の水平燃焼試験により、コピー用紙の燃焼の有無を観察することにより、ポリマーシートの遮炎性を評価した。

○：接炎30秒でポリマーシートの3mm上方のコピー用紙が着火しない。

△：接炎30秒でポリマーシートの3mm上方のコピー用紙が着火するが、10秒以内に着火しない。

×：接炎10秒でポリマーシートの3mm上方のコピー用紙が着火する。

[0489] ≪難燃化処理物の難燃性：*3≫

ポリマーシートの上面にコピー用紙であるホワイトエコノミー314-0

48 (B i z n e t 社製) を貼着したサンプルについて、上記同様の水平燃焼試験により、難燃化処理した物品としての燃焼の有無を観察することにより、難燃化処理物の難燃性を評価した。

○：難燃化処理物が接炎30秒で着火しない。

△：難燃化処理物が接炎30秒で着火するが、接炎10秒以内に着火しない。

×：難燃化処理物が接炎10秒以内に着火する。

[0490] <再剥離性>

標準のステンレス板に、20mm幅サンプルを、2kgゴムローラーを用いて、300mm/minの速さでローラを1往復転がしながら圧着した。圧着30分後に引張試験機にて、23°Cで、引張速度（剥離速度）50mm/minで180°方向に引張り、その粘着力を評価した。また、その際のフィルムの状態を目視にて観察し、再剥離性を評価した。

○：シートが破壊されず、良好に剥がれる。

×：シートが破壊されている。

[0491] <耐シガレット性>

下部への熱伝導を防ぐため、4つ折りにしたケイドライ（日本製紙クレシア製）の上にポリマーシートを置き、ポリマーシートの偏在ポリマー層（a2）の偏在部（a21）（難燃層（A）に該当）の側の面（比較例2についてはいずれか一方の面）に火のついたタバコを30秒程度寝かせておいた。その後、タバコの灰を水のついたケイドライで拭き取り、ポリマーシート表面における焦げと穴あきがあるかどうかを調べた。

焦げについて：

○：ない

△：わずかに小麦色の焦げがあり

×：はっきりとした焦げがある

穴あきについて：

○：ない

△：わずかに穴あきがあり

×：はっきりとした穴あきがある

焦げと穴あきのいずれもが△または○の場合を、耐シガレット性を有する
ものと認定した。

[0492] <臭気官能評価>

ポリマーシートの臭気について、シートの状態で、評価者5人による官能
試験を以下の6段階臭気評価によって実施し、その平均値を示した。

0：無臭。

1：やっと感知できる臭いを感じる。

2：何の臭いかわかる弱い臭いを感じる。

3：楽に感知できる臭いを感じる。

4：強い臭いを感じる。

5：強烈な臭いを感じる。

[0493] <耐候性>

得られたポリマーシートについて、メタルウェザーで温度83°C、湿度5
0%の条件で68mW/cm²の光を照射して、120時間暴露した。暴露前
と後のポリマーシートを色差計（株式会社マイセック製、SPECTROPHOTOMETER NF333）を用いて測定し、L*、a*、b*の暴
露前後の変化量△L*、△a*、△b*を求めた。

[0494] <総発熱量、発煙量>

ポリマーシートについて、コーンカロリーメーター（600°C、10分）
にて燃焼実験を実施し、燃焼時の総発熱量および発煙量を測定した。

[0495] <強粘着性>

標準のステンレス板に、20mm幅サンプルを、2kgゴムローラーを用
いて、300mm/minの速さでローラを1往復転がしながら圧着した。
圧着30分後に引張試験機にて、23°Cで、引張速度（剥離速度）50mm
/minで180°方向に引張り、その粘着力を評価した。また、貼り合
せてから1ヶ月間室温（23°C）で放置し、その際のシートの状態を目視に

て観察し、長期貼り付け性を評価した。

○：シートが良好に貼り付けられている。

×：シートに浮きや剥がれが見られる。

[0496] ≪耐カール性≫

ポリマーシートを50mm×20mmに切削し、ポリマーシート両面のカバーフィルムを剥離し、実験台に静置した後、5時間後に実験台からシート端部までの高さを観察することにより、ポリマーシートの耐カール性を下記の基準で評価した。

○：ポリマーシート端部高さが0.1mm未満であり、シート全体に浮きがない。

×：ポリマーシート端部高さが0.1mm以上あり、シートに浮きが生じている。

[0497] ≪ゲル分率≫

ポリマー中のゲル分率は下記のように測定した。

ポリマーを約500g採取し、乾燥重量W1(g)を測定した。次に、該ポリマーを酢酸エチル中に23°Cで7日間浸漬し、その後、該ポリマーを取り出し、130°Cで2時間乾燥し、得られたポリマーの乾燥重量W2(g)を測定した。そして、下記の式によりゲル分率を算出した。

$$\text{ゲル分率(重量\%)} = (W_2 / W_1) \times 100$$

[0498] ≪耐熱性≫

10×10cm²四方にカットしたポリマーシートを100°Cのオーブンに30分間投入し、投入前と投入後の寸法を測定した。寸法変化率は、TD方向およびMD方向のそれぞれについて、(保存後/保存前) × 100(%)で算出した。

[0499] ≪無臭性≫

ポリマーシートの状態で、無臭性について、評価者5人による官能試験を下記の6段階臭気評価によって行い、その平均値を算出した。無臭性の評価値が小さいほど、低アウトガス性が高い(アウトガスの低減が大きい)こと

を示す。

0 : 無臭

1 : やっと感知できる臭い

2 : 何の臭いかわかる弱い臭い

3 : 楽に感知できる臭い

4 : 強い臭い

5 : 強烈な臭い

[0500] <加熱揮発成分量>

測定試料約 1 cm^2 を、容量 $2\text{ l}\sim 5\text{ m l}$ のバイアル瓶に入れて密栓し、ヘッドスペースオートサンプラー (Hewlett Packard社製、7694型)により、 150°C において3分加熱し、加熱状態ガスをガスクロマトグラフィー測定装置 (Hewlett Packard社製、HP-6890型)に注入することで、加熱揮発成分量を測定した。カラムはDB-FFAP $1.0\mu\text{m}$ ($0.532\text{ mm}\phi \times 30\text{ m}$)を使用し、キャリアーガス He ($5.0\text{ ml}/\text{分}$)、カラムヘッド圧 24.3 kPa (40°C)、FID検出器を用いた。

[0501] [表1]

| | 重合性組成物 | 基材付きモノマー吸収性シート | 製造方法 | 難燃層(A)の灰分(%) | 透明性 | | 表面抵抗率 $\log \rho$ (Ω/\square) | 難燃性 | | |
|-------|--------|----------------|------|--------------|-----------|---------|--|-------------------|-------------------|--------------------------|
| | | | | | 全光線透过率(%) | ヘイズ値(%) | | 難燃性 ^{*1} | 遮炎性 ^{*2} | 難燃化処理物の難燃性 ^{*3} |
| 実施例1 | a-1 | B-1 | (1) | 25.7 | 92.4 | 1.7 | 10.5 | ○ | ○ | ○ |
| 実施例2 | a-2 | B-1 | (1) | 32.1 | 92 | 3.7 | 9.8 | ○ | ○ | ○ |
| 実施例3 | a-3 | B-1 | (1) | 25.7 | 92.2 | 2 | 11.1 | ○ | ○ | ○ |
| 実施例4 | a-4 | B-1 | (1) | 22.7 | 92.6 | 1.5 | 11.4 | ○ | ○ | ○ |
| 実施例5 | a-5 | B-1 | (1) | 20.7 | 91.6 | 1.5 | 10 | ○ | ○ | ○ |
| 実施例6 | a-1 | B-2 | (1) | 23.2 | 92.1 | 2.3 | 10.6 | ○ | ○ | ○ |
| 実施例7 | a-1 | B-2 | (2) | 8.41 | 92 | 1.3 | 11.4 | △ | △ | △ |
| 実施例8 | a-6 | B-2 | (2) | 11.8 | 91.8 | 2.2 | 11.2 | △ | △ | △ |
| 実施例9 | a-2 | B-2 | (2) | 10.8 | 92 | 2.2 | 9.9 | △ | △ | △ |
| 実施例10 | a-3 | B-2 | (2) | 3.02 | 92 | 2.3 | 11.7 | △ | △ | △ |
| 実施例11 | a-4 | B-2 | (2) | 10.7 | 92.3 | 1.4 | 14.7 | △ | △ | △ |
| 比較例1 | a-7 | B-2 | — | — | — | — | — | × | × | × |
| 比較例2 | a-8 | B-2 | — | — | — | — | — | × | × | × |
| 比較例3 | — | — | — | — | — | — | — | × | × | × |
| 比較例4 | — | — | — | — | — | — | — | × | × | × |
| 比較例5 | — | — | — | — | — | — | — | × | × | × |

[0502]

[表2]

| | 重合性組成物層 (a') | 重合性組成物層 (b') | 製造方法 | 難燃層 (A)の灰分(%) | 透明性 | | 表面抵抗率 $\log \rho$ (Ω/□) | 難燃性 | | |
|-------|-----------------|-----------------|------|------------------|-----------|---------|----------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|
| | | | | | 全光線透過率(%) | ヘイズ値(%) | | 難燃性 ^{*1} | 遮炎性 ^{*2} | 難燃化処理物の難燃性 ^{*3} |
| 実施例12 | a-9 | b-3 | (3) | 20.1 | 90.1 | 1.5 | 12.6 | ○ | ○ | ○ |
| 実施例13 | a-10 | b-4 | (3) | 18.9 | 91.5 | 1.8 | 13.5 | ○ | ○ | ○ |
| 実施例14 | a-10 | b-6 | (3) | 22.4 | 92 | 1.6 | 13.2 | ○ | ○ | ○ |
| 実施例15 | a-11 | b-4 | (3) | 19.2 | 90.5 | 2 | 13.7 | ○ | ○ | ○ |
| 実施例16 | a-12 | b-4 | (3) | 20.6 | 91.8 | 1.9 | 13.3 | ○ | ○ | ○ |
| 実施例17 | a-12 | b-5 | (3) | 21.4 | 91.3 | 1.8 | 12.9 | ○ | ○ | ○ |

[0503] [表3]

| | 難燃性 | | | 再剥離性 | |
|-------|-------------------|-------------------|--------------------------|-------------|------|
| | 難燃性 ^{*1} | 遮炎性 ^{*2} | 難燃化処理物の難燃性 ^{*3} | 粘着力(N/20mm) | 再剥離性 |
| 実施例18 | ○ | ○ | ○ | 1.0 | ○ |
| 実施例19 | ○ | ○ | ○ | 1.6 | ○ |
| 実施例20 | ○ | ○ | ○ | 0.02 | ○ |
| 実施例21 | ○ | ○ | ○ | 9.6 | ○ |

[0504] [表4]

| | 重合性組成物 | 基材付きモノマー吸収性シート | 透明性 | | 表面抵抗率 $\log \rho$ (Ω/□) | 難燃性 | | | 耐シガレット性 | |
|-------|--------|----------------|-----------|---------|----------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|---------|-----|
| | | | 全光線透過率(%) | ヘイズ値(%) | | 難燃性 ^{*1} | 遮炎性 ^{*2} | 難燃化処理物の難燃性 ^{*3} | 焦げ | 穴あき |
| 実施例22 | a-12 | B-4 | 92.2 | 1.7 | 11.4 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 実施例23 | a-13 | B-4 | 92.2 | 1.7 | 11.3 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 実施例24 | a-14 | B-4 | 92.2 | 1.7 | 11.0 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 実施例25 | a-15 | B-4 | 92.2 | 1.9 | 10.9 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 実施例26 | a-16 | B-4 | 92.3 | 1.8 | 10.8 | ○ | ○ | ○ | △ | ○ |
| 実施例27 | a-17 | B-4 | 92.3 | 1.8 | 10.8 | ○ | ○ | ○ | △ | ○ |
| 実施例28 | a-9 | B-4 | 92.2 | 1.7 | 10.7 | ○ | ○ | ○ | × | ○ |
| 比較例6 | - | - | - | - | - | × | × | × | × | × |

[0505]

[表5]

| | 重合性組成物層 (a') | 重合性組成物層 (b') | 透明性 | | 表面抵抗率 $\log \rho$ (Ω/□) | 難燃性 | | | 耐シガレット性 | |
|-------|-----------------|-----------------|-----------|---------|----------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|---------|-----|
| | | | 全光線透過率(%) | ヘイズ値(%) | | 難燃性 ^{*1} | 遮炎性 ^{*2} | 難燃化処理物の難燃性 ^{*3} | 焦げ | 穴あき |
| 実施例29 | a-12 | b-3 | 92.3 | 2.1 | 12.8 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 実施例16 | a-12 | b-4 | 91.8 | 1.9 | 13.3 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 実施例17 | a-12 | b-5 | 91.3 | 1.8 | 12.9 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 実施例30 | a-12 | b-6 | 91.5 | 2.0 | 13.0 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0506] [表6]

| | 難燃層の灰分 (重量%) | 透明性 | | 表面抵抗率 $\log \rho$ (Ω/□) | 難燃性 | | | | |
|-----------|--------------------------------|-------------------|-----------------|-------------------------------|---------|----|---------|----|--|
| | | 全光線 透過率 (%) | ヘイズ 値 (%) | | 難燃性 * 1 | | 遮炎性 * 2 | | |
| | | | | | a面 | b面 | a面 | b面 | |
| 実施例 31 | (A 1) 25.7 (A 2) 25.7 | 91.8 | 2.0 | 10.5 | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| 実施例 32 | (A) 25.7 | 92.4 | 1.6 | 10.5 | ○ | × | ○ | × | |

[0507] [表7]

| | シロップ | 基材付き モノマー吸 収性シート | 難燃層 (A)の 灰分 (重量%) | 透明性 | | 表面抵抗 率 $\log \rho$ (Ω/□) | 難燃性 | | | 臭氣 官能評価 (点) |
|-------|------|------------------------|----------------------------|---------------|-------------|--------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|-------------------|
| | | | | 全光線透 過率(%) | ヘイズ値 (%) | | 難燃性 ^{*1} | 遮炎性 ^{*2} | 難燃化処 理物の 難燃性 ^{*3} | |
| 実施例33 | a-18 | B-1 | 23.8 | 92.2 | 1.6 | 10.8 | ○ | ○ | ○ | 1.2 |
| 実施例34 | a-1 | B-6 | 24.7 | 92.3 | 1.6 | 10.6 | ○ | ○ | ○ | 1.4 |
| 実施例1 | a-1 | B-1 | 25.7 | 92.4 | 1.7 | 10.5 | ○ | ○ | ○ | 3 |

[0508]

[表8]

| | シロップ | 基材付きモノマー吸収性シート | 難燃層(A)の灰分(%) | 透明性 | | 表面抵抗率 $\log \rho$ (Ω/□) | 難燃性 | | | 耐候性(色差計測定値) | | |
|-------|------|----------------|--------------|-----------|---------|-------------------------|-------|-------|--------------|-------------|------|------|
| | | | | 全光線透过率(%) | ヘイズ値(%) | | 難燃性*1 | 遮炎性*2 | 難燃化処理物の難燃性*3 | △L* | △a* | △b* |
| 実施例35 | a-19 | B-7 | 25.2 | 92.3 | 1.8 | 10.6 | ○ | ○ | ○ | 0.21 | 0.2 | 0.22 |
| 実施例36 | a-1 | B-1 | 24.1 | 92.3 | 1.7 | 10.5 | ○ | ○ | ○ | 5.43 | 0.44 | 0.21 |

[0509] [表9]

| | シロップ | 基材付きモノマー吸収性シート | 難燃層中の灰分(重量%) | ポリマー層中の無機粒子の含有割合(重量%) | 表面抵抗率 $\log \rho$ (Ω/□) | 難燃性 | | | コーンカロリー試験 | |
|-------|------|----------------|--------------|-----------------------|-------------------------|-------|-------|--------------|------------------------------|----------|
| | | | | | | 難燃性*1 | 遮炎性*2 | 難燃化処理物の難燃性*3 | 燃焼時の総発熱量(MJ/m ²) | 発煙量(1/m) |
| 実施例37 | a-1 | B-8 | 25.5 | 59 | 10.9 | ○ | ○ | ○ | 3.41 | 500 |
| 実施例1 | a-1 | B-1 | 25.7 | 0 | 10.5 | ○ | ○ | ○ | 6.67 | 680 |

[0510] [表10]

| | 難燃性 | | | 強粘着性 | |
|-------|-------|-------|--------------|-------------|---------|
| | 難燃性*1 | 遮炎性*2 | 難燃化処理物の難燃性*3 | 粘着力(N/20mm) | 長期貼り付け性 |
| 実施例38 | ○ | ○ | ○ | 14.2 | ○ |
| 実施例39 | ○ | ○ | ○ | 14.0 | ○ |
| 実施例32 | ○ | ○ | ○ | 1.0 | × |

[0511] [表11]

| | 透明性 | | 難燃性 | | | 耐カール性 |
|-------|-----------|---------|-------|-------|--------------|-------|
| | 全光線透過率(%) | ヘイズ値(%) | 難燃性*1 | 遮炎性*2 | 難燃化処理物の難燃性*3 | |
| 実施例40 | 91.5 | 1.8 | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 実施例41 | 91.5 | 1.8 | ○ | ○ | ○ | × |

[0512] [表12]

| | シロップ | 基材付き モノマー吸 収性シート | 難燃層 (A)の灰 分(%) | 透明性 | | 表面抵抗 率 $\log \rho$ (Ω/\square) | 難燃性 | | | 100°C保存後寸法変化(%) | |
|-------|------|------------------------|----------------------|---------------|-------------|---|-------------------|-------------------|----------------------------------|-----------------|-----|
| | | | | 全光線透 過率(%) | ヘイズ値 (%) | | 難燃性 ^{*1} | 遮炎性 ^{*2} | 難燃化処 理物の 難燃性 ^{*3} | TD | MD |
| 実施例42 | a-20 | B-1 | 22.1 | 92 | 1.5 | 10.9 | ○ | ○ | ○ | 100 | 100 |
| 実施例36 | a-1 | B-1 | 24.1 | 92.3 | 1.7 | 10.5 | ○ | ○ | ○ | 101.2 | 101 |

[0513] [表13]

| | 難燃性 ^{*1} | 遮炎性 ^{*2} | 無臭性 | 加熱揮発 成分量 (ppm) |
|-------|-------------------|-------------------|-----|----------------------|
| 実施例43 | ○ | ○ | 0.5 | 500 |
| 実施例44 | ○ | ○ | 0.6 | 600 |
| 実施例32 | ○ | ○ | 3 | 8000 |

産業上の利用可能性

[0514] 本発明の難燃ポリマ一部材は、各種の被着体に貼り合わされることにより、各種被着体を難燃化することができる。

符号の説明

- [0515] A 難燃層
- B ポリマー層
- a 重合性組成物層
- a' 重合性組成物層
- a 1 偏在重合性組成物層
- a 2 偏在ポリマー層
 - a 1 1、a 2 1 層状無機系化合物の偏在部
 - a 1 2、a 2 2 層状無機系化合物の非偏在部
- b モノマー吸収層
- b' 重合性組成物層

- b 1 モノマー吸収層
- b 2 硬化したモノマー吸収層
- C カバーフィルム
- D 基材フィルム
- E 基材付きモノマー吸収性シート
- X 積層体
- f 非相溶性の層状無機系化合物
- m 1 重合性モノマー
- m 2 重合性モノマー
- p 2 ポリマー

請求の範囲

- [請求項1] ポリマー層（B）と、該ポリマー層（B）の少なくとも一方の面に難燃層（A）を有する、難燃ポリマ一部材であって、
該難燃層（A）は、ポリマー（X）中に層状無機系化合物（f）を含有する層である、
難燃ポリマ一部材。
- [請求項2] 前記難燃ポリマ一部材を、前記難燃層（A）側を下面にして、かつ該下面是空気に接触するように水平に設置し、
該難燃層（A）側の下面から45mm離れた下部にブンゼンバーナーの火炎口が位置するようにブンゼンバーナーを設置し、
該火炎口から55mmの高さのブンゼンバーナーの炎を該難燃層（A）の下面に30秒間接炎させる（但し、該難燃ポリマ一部材の端部には接炎しないようにする）水平燃焼試験において、該炎を遮炎できる難燃性を有する、
請求項1に記載の難燃ポリマ一部材。
- [請求項3] 前記難燃層（A）および前記ポリマー層（B）の合計厚みに対する該難燃層（A）の厚みが50%以下である、請求項1に記載の難燃ポリマ一部材。
- [請求項4] 前記難燃層（A）の厚みが3～1000μmである、請求項1に記載の難燃ポリマ一部材。
- [請求項5] 前記難燃層（A）における灰分の含有割合が、3重量%以上70重量%未満である、請求項1に記載の難燃ポリマ一部材。
- [請求項6] 前記難燃層（A）中の層状無機系化合物（f）が、層状粘土鉱物である、請求項1に記載の難燃ポリマ一部材。
- [請求項7] 前記難燃層（A）および／または前記ポリマー層（B）が粘着性を有する、請求項1に記載の難燃ポリマ一部材。
- [請求項8] 重合性モノマー（m）と層状無機系化合物（f）を含む重合性組成物（α）から形成されるシロップ状の重合性組成物層（a）と、ポリ

マー（p）を含み且つ重合性モノマー（m）を吸収できる固体状のモノマー吸収層（b）とを積層し、重合を行うことにより得られる、請求項1に記載の難燃ポリマ一部材。

[請求項9] 重合性モノマー（m）と層状無機系化合物（f）を含む重合性組成物（α）から形成される重合性組成物層（a）を重合して得られる固体状の層状無機系化合物含有ポリマー層（a_p）と、ポリマー（p）を含み且つ重合性モノマー（m）を吸収できる固体状のモノマー吸収層（b）とを積層することにより得られる、請求項1に記載の難燃ポリマ一部材。

[請求項10] 重合性モノマー（m1）と層状無機系化合物（f）を含む重合性組成物（α）から形成されるシロップ状の重合性組成物層（a'）と、重合性モノマー（m2）とポリマー（p2）を含むシロップ状の重合性組成物層（b'）とを積層し、重合を行うことにより得られる、請求項1に記載の難燃ポリマ一部材。

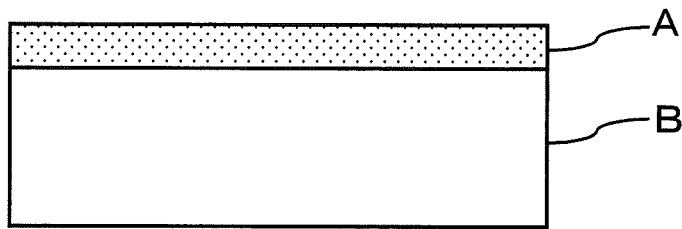
[請求項11] 請求項1に記載の難燃ポリマ一部材が、被着体に貼り合わされている、難燃性物品。

[請求項12] 前記被着体が、紙、木材、プラスチック材、金属、石膏ボード、ガラス、またはこれらを含んでなる複合材である、請求項1-1に記載の難燃性物品。

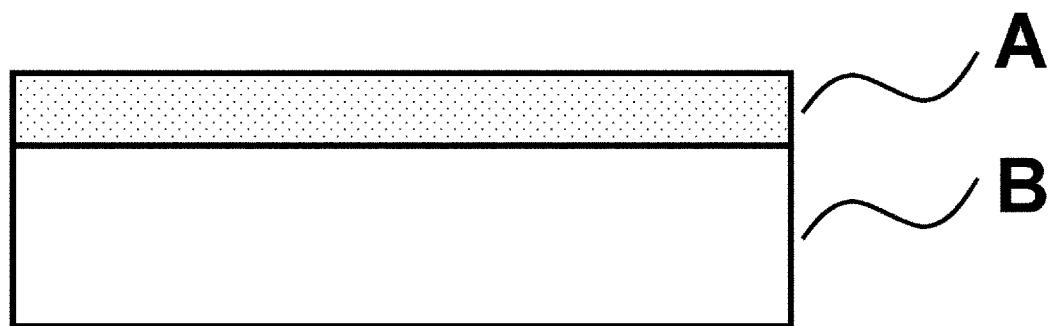
[請求項13] 請求項1に記載の難燃ポリマ一部材を被着体に貼り合わせることで該被着体を難燃化させる、被着体の難燃化方法。

[請求項14] 前記被着体が、紙、木材、プラスチック材、金属、石膏ボード、ガラス、またはこれらを含んでなる複合材である、請求項1-3に記載の被着体の難燃化方法。

[図1]



[図2]

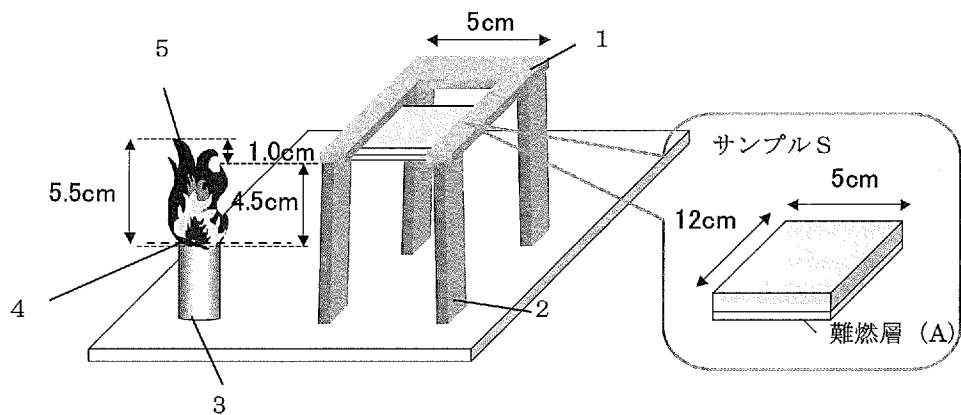


形態(1)

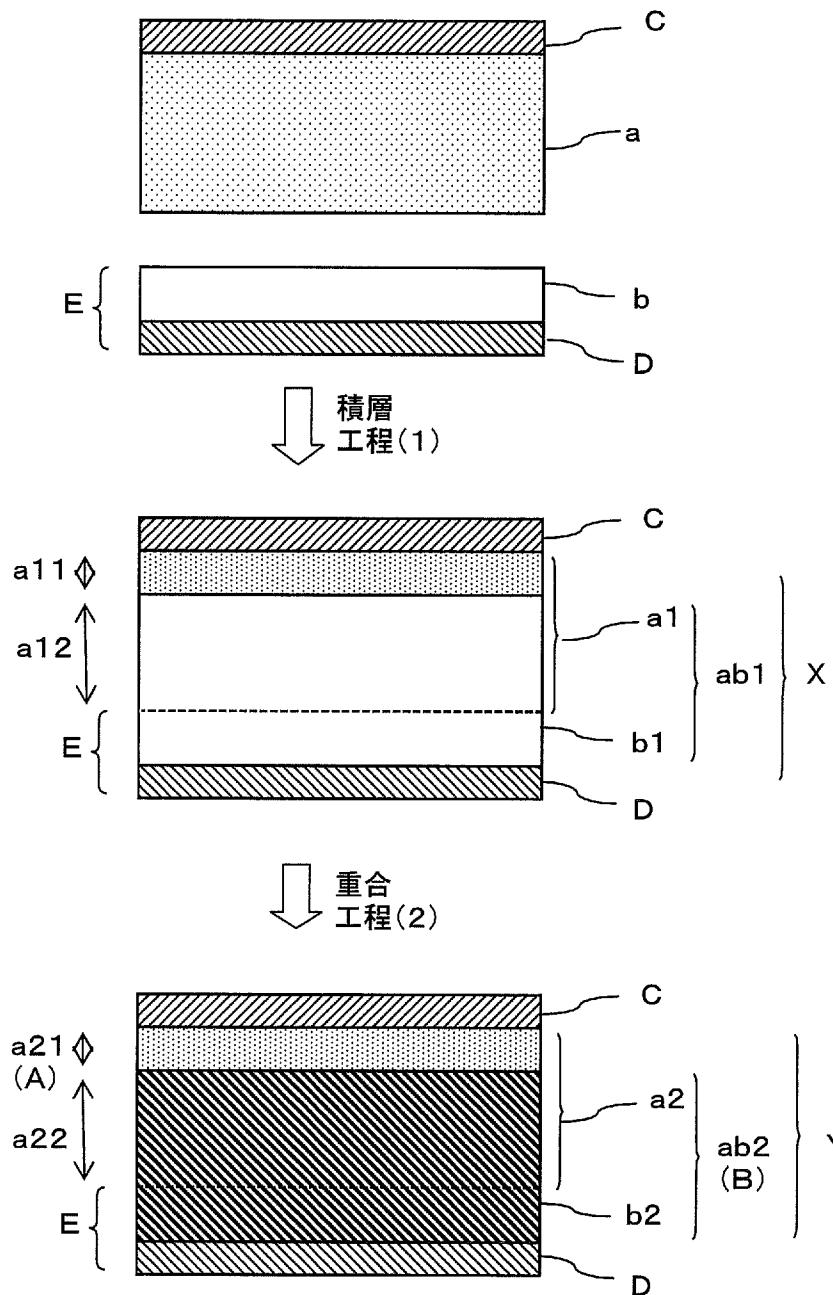


形態(2)

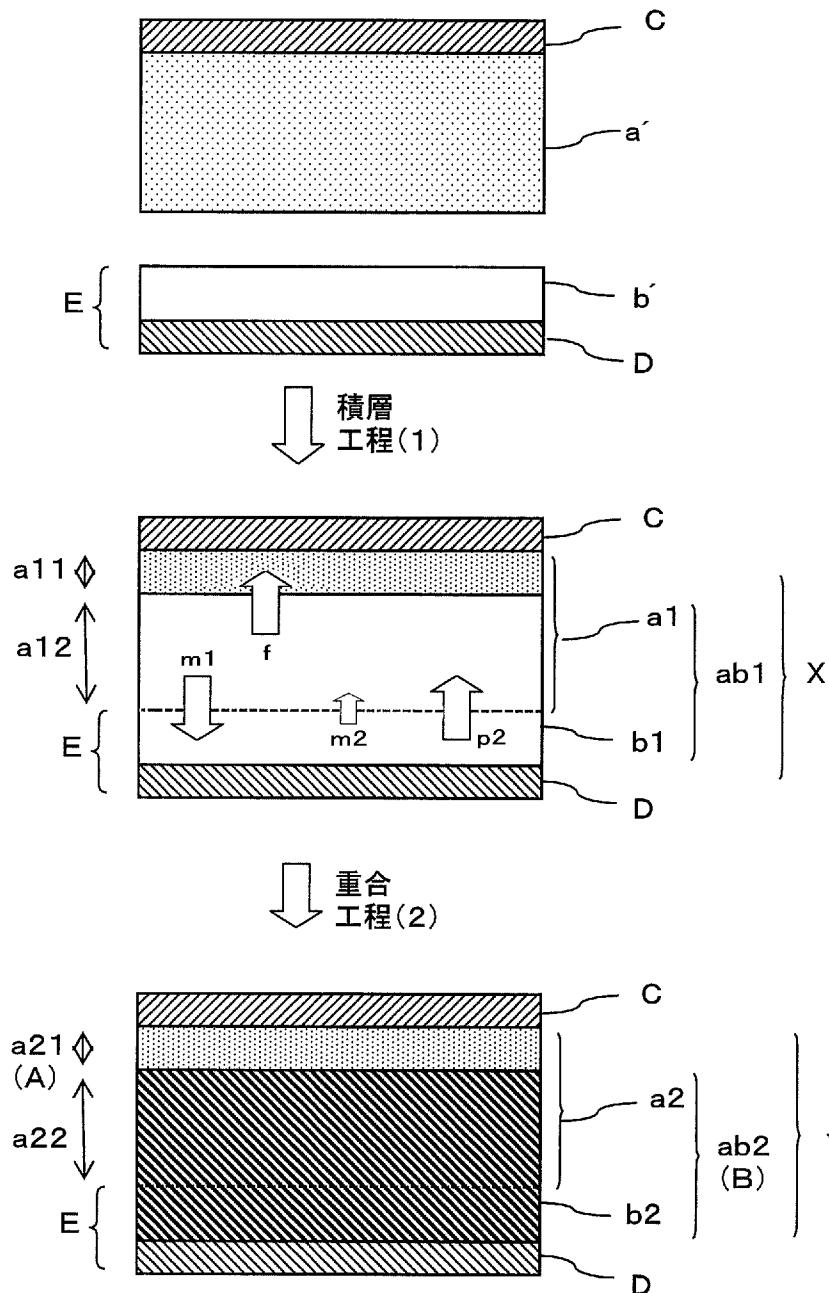
[図3]



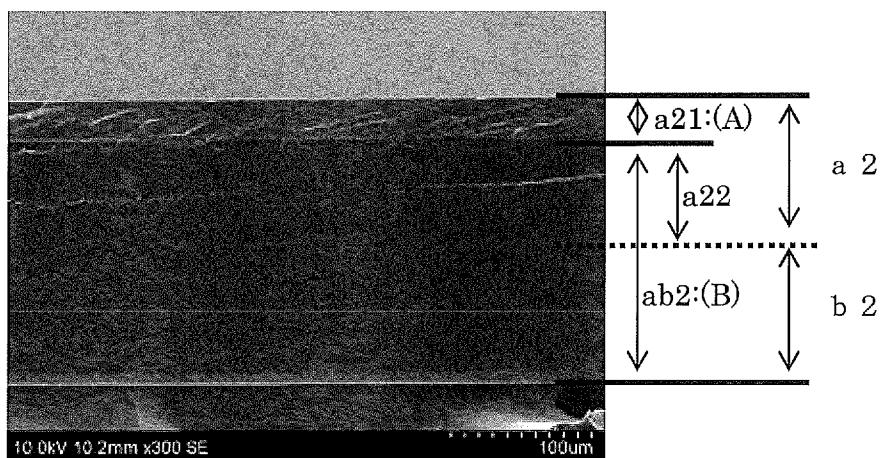
[図4]



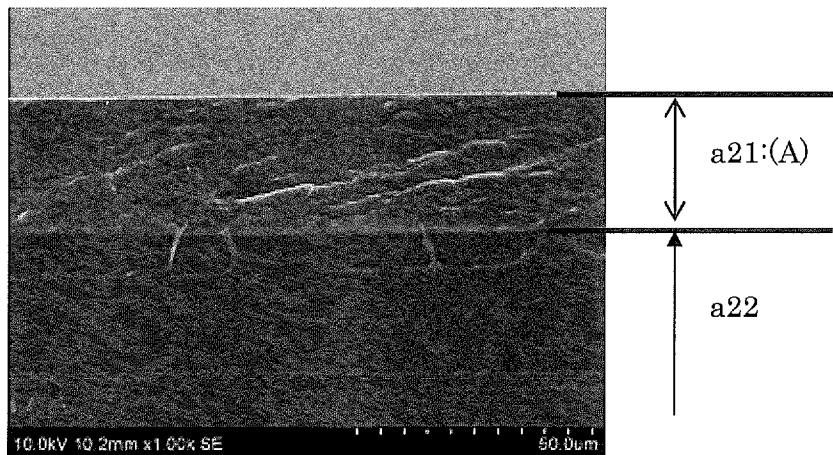
[図5]



[図6]



[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/060264

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B32B27/18 (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)

B32B1/00-43/00, C08F2/00-2/60, C08K3/00-13/08, C08L1/00-101/14

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 | 1996-2011 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2011 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2011 |

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 A | JP 2003-12942 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 15 January 2003 (15.01.2003), claims 1, 5, 12; paragraphs [0001], [0111], [0131], [0135] & US 2005/0260404 A1 claims 6, 44, 48; paragraphs [0001], [0155] to [0157], [0184], [0193] & JP 2002-138207 A & JP 2002-138212 A & JP 2003-49136 A & WO 2002/016479 A1 & AU 8016801 A & TW 284653 B | 1-2, 4-14 3 |
| X | JP 2009-83150 A (Kimoto Co., Ltd.), 23 April 2009 (23.04.2009), claim 1; paragraphs [0002], [0091], [0093] (Family: none) | 1-14 |

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
19 July, 2011 (19.07.11)

Date of mailing of the international search report
02 August, 2011 (02.08.11)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/060264

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| X A | JP 2009-132030 A (Nitto Denko Corp.), 18 June 2009 (18.06.2009), claims 1, 3 to 4, 6 to 7; paragraphs [0027], [0121] to [0142] & EP 2221174 A1 claims 1, 3 to 4, 6 to 7; paragraphs [0030], [0124] to [0145] & US 2010/0304103 A1 & WO 2009/069486 A1 & KR 10-2010-0092460 A & CN 101878114 A | 1, 3-11 2, 12-14 |

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B32B27/18(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. B32B1/00-43/00, C08F2/00-2/60, C08K3/00-13/08, C08L1/00-101/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

| | |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報 | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2011年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2011年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2011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 2003-12942 A (積水化学工業株式会社) 2003.01.15, [請求項1], [請求項5], [請求項12], [0001], [0111], [0131], [0135] | 1-2, 4-14 |
| A | & US 2005/0260404 A1, Claims 6, 44 and 48, [0001], [0155] - [0157], [0184], [0193] & JP 2002-138207 A & JP 2002-138212 A & JP 2003-49136 A & WO 2002/016479 A1 & AU 8016801 A & TW 284653 B | 3 |

 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 19. 07. 2011 | 国際調査報告の発送日 02. 08. 2011 |
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許序審査官（権限のある職員） 山本 昌広 電話番号 03-3581-1101 内線 3474 4S 4676 |

| 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 |
| X | JP 2009-83150 A (株式会社きもと) 2009.04.23, [請求項1], [002], [0091], [0093] (ファミリーなし) | 1-14 |
| X A | JP 2009-132030 A (日東電工株式会社) 2009.06.18, [請求項1], [請求項3] – [請求項4], [請求項6] – [請求項7], [0027], [0121] – [0142] & EP 2221174 A1, Claims 1, 3-4 and 6-7, [0030], [0124] – [0145] & US 2010/0304103 A1 & WO 2009/069486 A1 & KR 10-2010-0092460 A & CN 101878114 A | 1, 3-11 2, 12-14 |