(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
2017 年 3 月 30 日(30.03.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/051822 A1

(51) 国際特許分類:
B32B 27/30 (2006.01) *C09D 163/10* (2006.01)
C08J 7/04 (2006.01) *C09D 201/06* (2006.01)
C09D 4/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/077831

(22) 国際出願日: 2016 年 9 月 21 日(21.09.2016)

(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 2015-186822 2015 年 9 月 24 日(24.09.2015) JP

(71) 出願人: 日本製紙株式会社(NIPPON PAPER INDUSTRIES CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1140002 東京都北区王子１丁目４番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 近藤　圭(KONDOU Kei); 〒1140002 東京都北区王子５丁目２１番１号　日本製紙株式会社内 Tokyo (JP). 滝川　慶(TAKIGAWA Kei); 〒1140002 東京都北区王子５丁目２１番１号　日本製紙株式会社内 Tokyo (JP). 狩集　翔(KARIATSUMARI Shou); 〒1140002 東京都北区王子５丁目２１番１号　日本製紙株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 大塚　武史(OTSUKA Takefumi); 〒1040045 東京都中央区築地４丁目３番１２号 秀和第二築地レジデンス２１０号室 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

(54) **Title**: HARD COAT FILM AND HARD COATING MATERIAL

(54) 発明の名称 : ハードコートフィルム、及びハードコート塗料

(57) **Abstract**: The purpose of the present invention is to provide a hard coat film which has excellent hard coat adaptability such as transparency, curl and hardness, while having excellent durability (light-resistant adhesion). A hard coat film according to the present invention has a hard coat layer containing an ionizing radiation curable resin on at least one surface of a base film. The ionizing radiation curable resin is composed of an epoxy (meth)acrylate resin having a weight average molecular weight of 500 or more (component A) and a (meth)acrylate resin containing no epoxy group (component B). The blending ratio (in terms of parts by weight) of the component A to the component B, namely (component A):(component B) is within the range of from 30:70 to 45:55. The hard coat layer has a film thickness within the range of from 4 μm to 15 μm.

(57) 要約: 本発明は、透明性、カール、硬度などのハードコート適応性に優れ、且つ耐久性（耐光密着性）に優れるハードコートフィルムを提供することを目的とする。　本発明のハードコートフィルムは、基材フィルムの少なくとも片面上に電離放射線硬化型樹脂を含有するハードコート層を有しており、この電離放射線硬化型樹脂が、重量平均分子量５００以上のエポキシ（メタ）アクリレート系樹脂（成分Ａ）、及びエポキシ基を含有しない（メタ）アクリレート系樹脂（成分Ｂ）からなり、成分Ａ：成分Ｂの配合比率（重量部）が３０：７０～４５：５５の範囲にあり、ハードコート層の膜厚が４μｍ～１５μｍの範囲である。

WO 2017/051822 A1

明　細　書

発明の名称 ： ハードコートフィルム、及びハードコート塗料

技術分野

[0001] 本発明はハードコートフィルム、及びハードコート塗料に関する。

背景技術

[0002] 近年の技術の進歩に伴い、画像表示装置は、従来の陰極管表示装置（ＣＲＴ）に加え、液晶表示装置（ＬＣＤ）、プラズマディスプレイ（ＰＤＰ）およびエレクトロルミネッセンスディスプレイ（ＥＬＤ）等が開発され、実用化されている。

[0003] このなかで、ＬＣＤは、高視野角化、高精細化、高速応答性、色再現性などに関する技術革新に伴い、ＬＣＤを利用するアプリケーションもノート型パーソナルコンピュータ（ノートＰＣ）やモニターからテレビへと変化し普及しつつある。

[0004] ＬＣＤには、通常、液晶セルの両側に偏光板が配置された液晶パネルが用いられている。液晶パネル表面には、一般に、偏光板への傷付き防止のため、ハードコート処理が行われており、透明性の高い基材フィルムにハードコート処理を行ったハードコートフィルムを貼り合わせる方法等が多く用いられる。

[0005] 前記ハードコートフィルムはＬＣＤの視認側最表面に位置するため、高い硬度性を要求されるが、ハードコート層の硬度を高めるにつれハードコート層に用いられる樹脂の硬化収縮が強くなるため、ハードコートフィルムがハードコート層側に反り、カールが強くなってしまう。ハードコートフィルムのカールは加工時に断紙やシワの原因となりやすく、そのため高い硬度を有するハードコートフィルムは作業性が悪いものであった。

[0006] かかる問題を解決するため、従来は、ハードコート層に無機微粒子を添加し、ハードコート層の硬度の向上とハードコートフィルムのカールを低減する方法が提案されている（特許文献１参照）。しかし、無機微粒子を添加す

ると、無機微粒子による凝集の発生や、ハードコート層の透明性の低下といった問題点があった。

[0007] そのため無機微粒子を用いずに硬化収縮によるカールを抑制するために、分子鎖が長く、分子内に凝集力の弱いソフトセグメントを有するために硬化収縮の少ないウレタンアクリレート樹脂をハードコート層に含有させ、カールを改善する方法が提案されている（特許文献２参照）。

先行技術文献

特許文献

[0008] 特許文献1：特開２０１３－１０８００９号公報

特許文献2：特開２０１３－２２４３４５号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0009] しかしながら、ハードコート層にウレタンアクリレート樹脂を用いたハードコートフィルムは、耐光密着性などの耐久性に劣るため、満足できる品質のハードコートフィルムは得られていなかった。

[0010] そこで本発明は、透明性、カール、硬度などのハードコート適応性に優れ、且つ耐久性（耐光密着性）に優れるハードコートフィルムを提供することを目的とする。また、かかるハードコートフィルムの製造に好適なハードコート層を形成するためのハードコート塗料を提供することも目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明者は鋭意検討の結果、以下の構成を有する発明により従来技術の課題が解決できることを見出した。

[0012] （第１の発明）

基材フィルムの少なくとも片面上に電離放射線硬化型樹脂を含有するハードコート層を有するハードコートフィルムであって、前記電離放射線硬化型樹脂が、重量平均分子量５００以上のエポキシ（メタ）アクリレート系樹脂（成分Ａ）、及びエポキシ基を含有しない（メタ）アクリレート系樹脂（成

分Ｂ）からなり、且つ前記成分Ａと前記成分Ｂの配合比率（重量部）が、成分Ａ：成分Ｂ＝３０：７０～４５：５５の範囲にあり、且つ前記ハードコート層の膜厚が４μｍ～１５μｍの範囲であることを特徴とするハードコートフィルム。

[0013]（第２の発明）

上記第１の発明において、前記基材フィルムが、トリアセチルセルロースフィルムであることを特徴とするハードコートフィルム。

[0014]（第３の発明）

電離放射線硬化型樹脂を含有するハードコート層を形成するためのハードコート塗料であって、前記電離放射線硬化型樹脂が、重量平均分子量５００以上のエポキシ（メタ）アクリレート系樹脂（成分Ａ）、及びエポキシ基を含有しない（メタ）アクリレート系樹脂（成分Ｂ）からなり、且つ前記成分Ａと前記成分Ｂの配合比率（重量部）が、成分Ａ：成分Ｂ＝３０：７０～４５：５５の範囲にあることを特徴とするハードコート塗料。

[0015]（第４の発明）

上記第３の発明において、前記ハードコート塗料に、重合開始剤を含むことを特徴とするハードコート塗料。

（第５の発明）

上記第４の発明において、前記重合開始剤が、下記式（１）で表される可視紫光線吸収率５％以下であることを特徴とするハードコート塗料。

可視紫光線吸収率（％）＝Ａ／Ｂ×１００　・・・式（１）

ここで、Ａ：波長３８０ｎｍ～４５０ｎｍの吸収ピーク面積、

Ｂ：波長３１５ｎｍ～４５０ｎｍの吸収ピーク面積である。

[0016]（第６の発明）

上記第４又は第５の発明において、前記重合開始剤の配合量は、前記電離放射線硬化型樹脂１００重量部に対し、１～２０重量部であることを特徴とするハードコート塗料。

[0017]（第７の発明）

基材フィルムの少なくとも片面上にハードコート層を有し、上記第３乃至第６のいずれかの発明のハードコート塗料が塗布によりハードコート層に含有されていることを特徴とするハードコートフィルム。

発明の効果

[0018] 本発明によれば、透明性、カール、硬度などのハードコート適正に優れ、且つ耐久性（耐光密着性）に優れるハードコートフィルムを提供できる。

また、本発明は、かかるハードコートフィルムの製造に好適なハードコート層を形成するためのハードコート塗料についても提供できる。

発明を実施するための形態

[0019] 以下、本発明の実施の形態について詳述する。

なお、本発明においては、特に断りのない限り、「〇〇～△△」とは、「〇〇以上△△以下」を意味するものとする。

[0020] 本発明のハードコートフィルムは、上記第１の発明にあるとおり、基材フィルムの少なくとも片面上に電離放射線硬化型樹脂を含有するハードコート層を有するハードコートフィルムであって、前記電離放射線硬化型樹脂が、重量平均分子量５００以上のエポキシ（メタ）アクリレート系樹脂（成分Ａ）、及びエポキシ基を含有しない（メタ）アクリレート系樹脂（成分Ｂ）からなり、且つ前記成分Ａと前記成分Ｂの配合比率（重量部）が、成分Ａ：成分Ｂ＝３０：７０～４５：５５の範囲にあり、且つ前記ハードコート層の膜厚が４μｍ～１５μｍの範囲であることを特徴とするものである。

[0021] 本発明において、基材フィルムとは特に制限はなく、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリアミド、ポリエチレン、ポリイミド、ポリプロピレン、アクリル系樹脂、ポリスチレン、セルロースアセテート、ポリ塩化ビニルのフィルムないしシート等が挙げられる。これらの中でトリアセチルセルロースフィルムは、複屈折が少なく、透明性、屈折率、分散等の光学特性、さらには耐衝撃性、耐熱性、耐久性等の諸物性に優れており、基材フィルムとしてより好ましい。

[0022] 本発明の基材フィルムは、特にその厚みは制限されるものでないが、４０

μｍ～２００μｍのものが好ましく、４０～１００μｍがさらに好ましく、４０μｍ～８０μｍがより好ましい。

[0023] 基材フィルムの厚みが４０～２００μｍの範囲にあれば、基材フィルムの剛性が通常使用されうる範囲を満たすため、本発明で期待されるカールや硬度を持つハードコートフィルムを得ることができ、またＬＣＤ等の薄膜が要求される場合にも、通常４０μｍの基材フィルムであれば要求を満足出来得るものである。

[0024] 本発明のハードコート層に使用する樹脂は、電子線または紫外線等を照射することによって硬化する透明な電離放射線硬化型樹脂であって、重量平均分子量５００以上のエポキシ（メタ）アクリレート系樹脂を少なくとも含有していることを特徴とする。

[0025] 本発明において重量平均分子量を測定する方法は、ＧＰＣ法（ゲル浸透クロマトグラフィー）などの既知の方法を用いることによって得ることができる。ＧＰＣ法を用いる場合には、標準物質にポリスチレン又はポリメタクリル酸メチル、ポリエチレングリコールなどを用いて測定を行うことができる。

[0026] 重量平均分子量５００以上の電離放射線硬化型樹脂は、分子内に高分子からなる鎖状構造を多く有するため、硬化による収縮が低く、ハードコート層形成によるカールを抑制することができる。重量平均分子量が５００未満であると、分子内に鎖状構造が少なく、硬化収縮の緩和が不十分であるため、カール抑制効果が得られ難い。上記電離放射線硬化型樹脂の重量平均分子量の上限は特に制限されるものではないが、５０００以下であることが好ましい。重量平均分子量が５０００を超えると、樹脂の粘度が高くなり過ぎ、ハードコート層形成時のハンドリング性が悪化する。

[0027] 本発明には、その様な重量平均分子量５００以上の電離放射線硬化型樹脂の中でも特にエポキシ（メタ）アクリレート系樹脂を用いることが好ましい。エポキシ（メタ）アクリレート系樹脂は、反応性が高く架橋構造の形成に優れるため、硬化後に優れた耐久性を有することができる。その様なエポキ

シ（メタ）アクリレート系樹脂は特に制限されるものではないが、分子内に２個以上の（メタ）アクリロイル基を有するものが好ましく、分子内に３個以上の（メタ）アクリロイル基を有するものがさらに好ましい。分子内に２個以上の（メタ）アクリロイル基を有することにより、電離放射線等によるハードコート層の形成において、さらに３次元的な架橋構造を構築しやすい。その様なエポキシ（メタ）アクリレート系樹脂としては、具体的には、例えば、アラキード９２０１Ｎ（商品名：荒川化学工業（株）製）、モデピクス４０１（商品名：荒川化学工業（株）製）、ユニディックＶ５５００（商品名：ＤＩＣ（株）製）、エポキシエステルＭ－６００Ａ（商品名：共栄社化学（株）製）等を用いることができる。

[0028] 本発明においては、上記ハードコート層に使用する樹脂は、重量平均分子量５００以上のエポキシ（メタ）アクリレート系樹脂を少なくとも含有しているが、これに加えて、さらにエポキシ基を含有しない（メタ）アクリレート系樹脂を用いる。その様なエポキシ基を含有しない（メタ）アクリレート系樹脂としては、前記のエポキシ（メタ）アクリレート系電離放射線硬化型樹脂と同様の操作にて簡便に取り扱うことができる電離放射線硬化型樹脂が好ましく、そのようなものとしては透明フィルム基材との良好な密着性を得るために分子内に２個以上の（メタ）アクリロイル基を有する紫外線硬化可能な多官能アクリレートからなるものがさらに好ましい。その様な樹脂の具体例としては、ネオペンチルグリコールジ（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、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ（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）アクリレート等のポリオールポリアクリレート、ビスフェノールＡジグリシジルエーテルのジアクリレート、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテルのジアクリレート、１，６－ヘキサンジオールジグリシジルエーテルのジ（メタ）アクリレートなどが挙げられる。

[0029] 本発明においては、ハードコート層に含有される樹脂として、成分（Ａ）：上記エポキシ（メタ）アクリレート系樹脂と成分（Ｂ）：上記エポキシ基を含有しない（メタ）アクリレート系樹脂の配合比率（重量部）が、成分（Ａ）：成分（Ｂ）＝３０：７０～４５：５５の範囲にあることが好ましい。エポキシ（メタ）アクリレート系樹脂（成分Ａ）の配合比率が３０重量部未満であると分子内の鎖状構造の存在比率が低く、硬化による収縮の低減効果が小さい為カールの改善効果が低く、他方４５重量部を超えると分子内の鎖状構造の存在比率が高くなり過ぎ、架橋点が減少するため表面硬度が劣り易くなる。

[0030] 本発明において、ハードコート層の膜厚（塗膜厚さ）は、４．０μｍ～１５．０μｍの範囲であることが好適である。膜厚が４．０μｍ未満では本発明に必要な表面硬度が得られ難くなる。また、膜厚が１５．０μｍを超える場合は硬化収縮が強くなり過ぎカールが大きくなり、製造工程などで取扱い性が低下しやすく好ましくない。なお、ハードコート層の膜厚は、マイクロメーターで実測することにより測定可能である。

[0031] 本発明において、ハードコート層には、上記の電離放射線硬化型樹脂の他に、必要に応じてレベリング剤、重合開始剤、消泡剤、滑剤、紫外線吸収剤、光安定剤、重合禁止剤、湿潤分散剤、レオロジーコントロール剤、酸化防止剤、防汚剤、帯電防止剤、導電剤、無機材料、その他の添加剤等を、本発明の効果を阻害しない範囲で配合することができる。本発明のハードコート層は、これらの樹脂、添加剤等を適当な溶媒に溶解、分散したハードコート塗料を基材フィルム上に塗工、乾燥後、硬化させて形成される。

[0032] 本発明のハードコート層を形成するためのハードコート塗料としては、重合開始剤を用いることが好ましい。そのような重合開始剤としては、下記式（１）で表される可視紫光線吸収率５％以下であることが更に好ましい。

可視紫光線吸収率（％）＝Ａ／Ｂ×１００　・・・式（１）

ここで、Ａ：波長３８０ｎｍ～４５０ｎｍの吸収ピーク面積、

Ｂ：波長３１５ｎｍ～４５０ｎｍの吸収ピーク面積である。

[0033] 本発明において、可視紫光線吸収率は、５％以下であればよく、０％も含み得る。よって可視紫光線吸収率の範囲としては、０～５％であることが好ましく、０～３％がさらに好ましく、０～２％がより好ましい。

[0034] 本発明における重合開始剤の可視紫光線吸収率は、例えば以下の方法にて得ることができる。

すなわち、重合開始剤を酢酸エチルに０．１重量％となるように溶解した後、分光光度計（Ｕ－３３１０型、株式会社日立製作所製）にて、３１５ｎｍ～４５０ｎｍの範囲の吸光度を測定した。得られた吸光度から、（Ａ）３８０ｎｍ～４５０ｎｍの範囲の吸光面積（吸収強度×吸収波長の積分値）、（Ｂ）３１５ｎｍ～４５０ｎｍの範囲の吸光面積（吸収強度×吸収波長の積分値）を算出し、可視紫光線吸収率（％）＝Ａ／Ｂ×１００を得た。

[0035] そのような重合開始剤としては、具体的には、例えば非リン系重合開始剤、イルガキュア１２７、イルガキュア１８４、イルガキュア９０７、イルガキュア２９５９（いずれも商品名、ＢＡＳＦ社製）などが好ましく挙げられる。

[0036] 重合開始剤の可視紫光線吸収率が上記の範囲を満たしていることで、重合開始剤のラジカル反応は紫外線などの電離放射線照射時に瞬間的に起こり、重合開始剤の未反応物や、電離放射線硬化型樹脂の硬化欠点（部分的な硬化によるダマの発生）などの発生を抑制することができる。

[0037] 上記重合開始剤の配合量は、ハードコート塗料の調製時に電離放射線硬化型樹脂１００重量部に対し、１～２０重量部配合することが好ましく、５～１５重量部配合することが更に好ましい。重合開始剤の配合量を上記の範囲内とすることで、本発明の重量分子量５００以上の電離放射線硬化型樹脂を用いた際にもハードコート層硬度を高く維持することができる。

[0038] また本発明においては、ハードコート塗料に酸化防止剤を用いることが好ましく、特にリン系酸化防止剤を用いることが更に好ましい。

リン系酸化防止剤を用いることで、熱による電離放射線硬化型樹脂の重合反応発生を抑制することができるため、電離放射線照射前に発生する、電離

放射線硬化型樹脂の硬化欠点を抑制することができる。

上記リン系酸化防止剤の配合量は、ハードコート塗料の調製時に電離放射線硬化型樹脂１００重量部に対し、０～５重量部配合することが好ましく、０～１重量部配合することがより好ましく、０～０．１重量部配合することが更に好ましい。

[0039] 本発明のハードコート塗料に用いることができる溶媒としては、配合される前記樹脂の溶解性に応じて適宜選択でき、少なくとも固形分（樹脂、重合開始剤、その他添加剤）を均一に溶解あるいは分散できる溶媒であればよい。そのような溶媒としては、例えば、トルエン、キシレン、ｎ－ヘプタンなどの芳香族系溶剤、シクロヘキサン、メチルシクロヘキサン、エチルシクロヘキサン等の脂肪族系溶剤、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸プロピル、酢酸イソプロピル、酢酸ブチル、乳酸メチル等のエステル系溶剤、アセトン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン系溶剤、メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、ｎ－プロピルアルコール系等のアルコール系溶剤等の公知の有機溶剤を単独或いは適宜数種類組み合わせて使用することもできる。

[0040] 本発明のハードコート塗料を用いたハードコート層の塗工方法については、特に限定はないが、グラビア塗工、マイクログラビア塗工、ファウンテンバー塗工、スライドダイ塗工、スロットダイ塗工、スクリーン印刷法、スプレーコート法等の公知の塗工方式で塗設した後、通常５０～１２０℃程度の温度で乾燥し、溶媒が除去される。

[0041] 基材フィルム上に塗工し、溶媒が除去されたハードコート塗料を硬化させる方法としては、電子線又は紫外線などの電離放射線を照射させる方法を用いることができる。その照射条件などは、使用する電離放射線硬化型樹脂、その他添加する各種薬品にあわせて適宜調整すればよい。なお、硬化反応時に窒素ガス雰囲気下など、酸素濃度を低下させた雰囲気下で実施することができる。

[0042] 本発明においてハードコートフィルムのカールとは、前記電離放射線硬化

型樹脂を硬化してハードコート層を形成させるときの硬化によって、該樹脂の分子が収縮することによって発生する、ハードコート層側に基材フィルムごと反る現象である。通常、カールが強いと加工時に断紙やシワの原因となり、作業性が悪化する。

[0043] 本発明においてカールの測定は、上記ハードコートフィルムのＡ４判サイズ（２１０ｍｍ×２９７ｍｍ）を温度２０℃及び相対湿度６０%環境下にてハードコート面を上向きにして水平な平版上に静置した際に、水平面から測定される四隅の浮き上がりの平均値を測定し、判断することができる。該カール値が２５ｍｍ以下であれば、作業性は良好であり、２５ｍｍよりも高いものであると、作業性が悪化すると判断できる。

[0044] 本発明のハードコートフィルムは、ＪＩＳ Ｓ ６００６で規定される硬度試験方法において、荷重を４．９Ｎ／試験用鉛筆３Ｈ硬度を用いた時に、キズが発生しない鉛筆硬度３Ｈを持つものである。鉛筆硬度が３Ｈよりも低い場合、ＬＣＤなどの表面に用いられる場合に引っ掻きなどによるキズが発生しやすく、ハードコートフィルムに通常求められる十分な硬度を有していない。

[0045] 本発明のハードコートフィルムは、ＪＩＳ－Ｋ７１３６で規定される方法で、全光線透過率９１．５%以上、およびヘイズ値０．５%以下のものを使用できる。ハードコートフィルムがこれらの範囲を満たさないものであると、ＬＣＤなどに用いる場合に十分な透明性を有しておらず好ましくない。

[0046] 本発明のハードコートフィルムは、高温高湿の促進環境下で照度５００Ｗ／m^2・１００時間照射した後に、ＪＩＳ Ｋ５６００－５－６に準じた密着性試験で、ハードコート層の剥がれがないことが重要である。本発明における高温高湿の促進環境下とは、一般に常温常湿（温度２５℃、湿度４５%）よりも高い状態のことをいい、一般により高い温湿度にするほど促進環境下に置かれる。その様な促進環境としては、通常、温度４０℃以上１００℃以下、湿度５０%以上１００%未満の環境が用いられる。照射ランプとしては、紫外線カーボンアークランプ、サンシャインカーボンアーク、キセノンア

ークランプ、紫外線蛍光灯光源などを用いることができる。特に紫外線カーボンアークランプは、紫外部（３８８ｎｍ波長付近）に強いエネルギーを発生するため、耐紫外線耐久性（耐太陽光暴露性）を試験するのに好ましい。

[0047] 以上説明したとおり、本発明によれば、透明性、カール、硬度などのハードコート適正に優れ、且つ耐久性（耐光密着性）に優れるハードコートフィルムを提供することができる。

また、本発明は、かかるハードコートフィルムの製造に好適なハードコート層を形成するためのハードコート塗料についても提供することができる。

実施例

[0048] 以下に実施例及び比較例を挙げて本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

[0049] ［実施例１］

＜塗料調製＞

エポキシアクリレート樹脂３８重量部（商品名：ユニディックＶ５５００、ＤＩＣ（株）製、重量平均分子量：１０２０）とジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート樹脂６２重量部（商品名：ライトアクリレートＤＰＥ－６Ａ、共栄社化学（株）製）、非リン系重合開始剤（光重合開始剤）（可視紫光線吸収率０．２％）を５重量部、フッ素系表面調整剤（商品名；メガファックＦ－５６３、ＤＩＣ（株）製）を０．４４重量部、シロキサン系表面調整剤（商品名；ＢＹＫ－ＵＶ３５１０、ビックケミー（株）製）を０．０６重量部混合してなる塗料を、酢酸エチル／エチルセロソルブ＝８３／１７重量部を混合撹拌した溶媒に溶解させ、固形分濃度４０重量部％となるように調整し混合撹拌したハードコート塗料（ハードコート層形成用塗料）を作製した。

[0050] ＜ハードコート層の形成＞

上記方法にて得られたハードコート塗料を、厚さ４０μｍのトリアセチルセルロースフィルム（以下、「TAC40」と略す（表１）。）（商品名：ＫＣ４ＵＡＷ、コニカミノルタ（株）製）にバーコータを用いて塗布し、８０℃の

乾燥炉で１分間乾燥し、乾燥後の塗工厚が６μｍとなるようハードコート層を形成した。これを塗布面より６０ｍｍの高さにセットしたＵＶ照射装置を用い、大気雰囲気下でＵＶ照射量を２００ｍＪ／ｃｍ^{2}にて硬化させてハードコートフィルムを作製した。

[0051] ［実施例２］

実施例１のエポキシアクリレート樹脂３０重量部、ペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート樹脂７０重量部とした以外は、実施例１と同様にハードコートフィルムを作製した。

[0052] ［実施例３］

実施例１のエポキシアクリレート樹脂４５重量部、ペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート樹脂５５重量部とした以外は、実施例１と同様にハードコートフィルムを作製した。

[0053] ［実施例４］

実施例１のハードコート層の厚みが、４μｍであること以外は実施例１と同様にハードコートフィルムを作製した。

[0054] ［実施例５］

実施例１のハードコート層の厚みが、１０μｍであること以外は実施例１と同様にハードコートフィルムを作製した。

[0055] ［実施例６］

実施例１で調製したハードコート塗料を、厚さ４０μｍのトリアセチルセルロースフィルム（商品名：ＫＣ４ＵＡＷ、コニカミノルタ（株）製）の代わりに、厚さ８０μｍのトリアセチルセルロースフィルム（以下、「TAC80」と略す（表１）。）（商品名：ＫＣ８ＵＡＷ、コニカミノルタ（株）製）に、ハードコート層の厚みを１５μｍとなるよう塗工した以外は、実施例１と同様にしてハードコートフィルムを作製した。

[0056] ［実施例７］

実施例１で調製したハードコート塗料を、厚さ４０μｍのトリアセチルセルロースフィルム（商品名：ＫＣ４ＵＡＷ、コニカミノルタ（株）製）の代

わりに厚さ３８μｍのポリエチレンテレフタレートフィルム（以下、「PET」と略す（表１）。）（商品名：Ａ４３００、東洋紡（株）製）に塗工した以外は、実施例１と同様にしてハードコートフィルムを作製した。

[0057] ［実施例８］

実施例１のハードコート塗料に、非リン系重合開始剤（可視紫光線吸収率２％）５重量部を用いた以外は、実施例１と同様にしてハードコートフィルムを作製した。

[0058] ［実施例９］

実施例１のハードコート塗料に、非リン系重合開始剤（可視紫光線吸収率７％）５重量部用いた以外は、実施例１と同様にしてハードコートフィルムを作製した。

[0059] ［実施例１０］

実施例１のハードコート塗料に、非リン系重合開始剤（可視紫光線吸収率０．２％）を１０重量部用いた以外は、実施例１と同様にしてハードコートフィルムを作製した。

[0060] ［実施例１１］

実施例１のハードコート塗料に、非リン系重合開始剤（可視紫光線吸収率０．２％）を１５重量部用いた以外は、実施例１と同様にしてハードコートフィルムを作製した。

[0061] ［実施例１２］

実施例１のハードコート塗料に、リン系酸化防止剤（商品名：イルガフォス１６８、ＢＡＳＦ（株）製）を０．０５重量部入れた以外は、実施例１と同様にしてハードコートフィルムを作製した。

[0062] ［比較例１］

実施例１のエポキシアクリレート樹脂を、エポキシアクリレート樹脂（商品名：Ｍｉｒａｍｅｒ ＰＥ２３０、東洋ケミカルズ（株）製、重量平均分子量：４２０）に変更した以外は実施例１と同様にハードコートフィルムを作製した。

[0063] ［比較例２］

実施例１のエポキシアクリレート樹脂２８重量部、ペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート樹脂７２重量部とした以外は、実施例１と同様にハードコートフィルムを作製した。

[0064] ［比較例３］

実施例１のエポキシアクリレート樹脂５０重量部、ペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート樹脂５０重量部とした以外は、実施例１と同様にハードコートフィルムを作製した。

[0065] ［比較例４］

実施例１のハードコート層の厚みが、３μｍであること以外は実施例１と同様にハードコートフィルムを作製した。

[0066] ［比較例５］

実施例１のハードコート層の厚みが、１６μｍであること以外は実施例１と同様にハードコートフィルムを作製した。

[0067] ［比較例６］

実施例１のエポキシアクリレート樹脂（商品名：ユニディックＶ５５００、ＤＩＣ（株）製）とジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート樹脂（商品名：ライトアクリレートＤＰＥ－６Ａ、共栄社化学（株）製）の代わりに、ウレタンアクリレート（ＤＩＣ－１７－８０６　ＤＩＣ（株）製）を１００重量部とした以外は、実施例１と同様にしてハードコートフィルムを作製した。

[0068] ［評価］

上記実施例及び比較例で得られたハードコートフィルムについて各評価は下記の方法で実施した。その結果は纏めて表１に示した。

[0069] ＜カール高さの測定＞

各ハードコートフィルムをＡ４判サイズ（２１０ｍｍ×２９７ｍｍ）にカットし、温度２０℃、相対湿度６０%環境下にてハードコート面を上向きにして水平な平版上に静置した際の、水平面からの四隅の浮き上がりを測定し、

その４点の平均値をカール高さとした。該カール高さの値が２５ｍｍ以下であれば、作業性は良好であり、２５ｍｍよりも高いものであると、作業性が悪化すると判断できる。

[0070] ＜鉛筆硬度の評価＞

ＪＩＳ－Ｋ５６００－５－４に基づき、新東科学（株）製「ＨＥＩＤＯＮ１４」を用い、ハードコート層の鉛筆硬度測定を実施した。

[0071] ＜全光線透過率、及びヘイズの評価＞

ＪＩＳ－Ｋ７１３６に基づき、村上色彩技術研究所製ヘイズメーター「ＨＭ１５０」を用いてハードコート層の全光線透過率、及びヘイズの測定を実施した。

[0072] ＜耐光密着の評価＞

各ハードコートフィルムに対して、スガ試験（株）紫外線オートフェードメーター「Ｕ４８ＡＵ」（紫外線カーボンアークランプ）を用いて、試験条件を照射照度５００Ｗ／m^2、温度４３度、湿度５０％とし、照射時間が１００時間の時点で、ＪＩＳ－Ｋ５６００－５－６に基づき、ハードコート層の密着性をクロスカット法で実施した。評価基準は以下のとおりである。

◎：クロスカット法での密着性が１００％

○：クロスカット法での密着性が９９％

△：クロスカット法での密着性が９５％以上９９％未満

×：クロスカット法での密着性が９５％未満

[0073] ＜干渉縞（虹彩状色彩）の評価＞

実施例及び比較例で得られたハードコートフィルムを１０ｃｍ×１５ｃｍの面積に切り出し、試料フィルムを作製した。この試料フィルムのハードコート層とは反対面に、黒色光沢テープを貼り合わせ、ハードコート面を上面にして、３波長形昼白色蛍光灯（ナショナル　パルック、Ｆ．Ｌ　１５ＥＸ－Ｎ　１５Ｗ）を光源として、斜め上方より反射光を目視で観察した。評価基準は以下のとおりである。

○：干渉縞が見られない。

△：干渉縞がわずかにみられるが、実用上問題のないレベル。

×：干渉縞が非常に目立つ。

[0074] ＜ハードコート塗料の欠陥評価＞

実施例及び比較例で調整したハードコート塗料を、３波長形昼白色蛍光灯（ナショナル　パルック、Ｆ．Ｌ　１５ＥＸ－Ｎ　１５Ｗ）下で３０分静置した後、目視で塗料を観察した。該塗料のゲル化が進行していれば、ハードコートフィルム作製時に外観欠陥が発生し易いと判断できる。評価基準は以下のとおりである。

◎：静置後に固形物が全く観察されず、ゲル化の発生がない。

○：静置後に固形物がほとんど観察されず、ゲル化が進行していない。

△：静置後に固形物が若干みられ、ゲル化の発生が確認される。

×：静置後に固形物がみられ、ゲル化が進行している。

[0075]

[表1]

表1	基材	樹脂					光重合開始剤		酸化防止剤	ハードコート塗料の欠陥評価	ハードコート膜厚	カール高さ	鉛筆硬度	全光線透過率	ヘイズ	耐光密着	干渉縞
		エポキシアクリレート		ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート樹脂	ウレタンアクリレート	混合比	可視紫光線吸収率	添加量	名称								
		名称	分子量	名称	名称		(Abs)	重量部			(μm)	(mm)		(%)	(%)		
実施例1	TAC40	ユニディックV5500	1020	ライトアクリレートDPE-6A	—	38/62	0.2%	5	—	○	6	15	3H	92.1	0.2	◎	○
実施例2	TAC40	ユニディックV5500	1020	ライトアクリレートDPE-6A	—	30/70	0.2%	5	—	○	6	25	3H	92.1	0.2	◎	○
実施例3	TAC40	ユニディックV5500	1020	ライトアクリレートDPE-6A	—	45/55	0.2%	5	—	○	6	10	3H	92.1	0.2	◎	○
実施例4	TAC40	ユニディックV5500	1020	ライトアクリレートDPE-6A	—	38/62	0.2%	5	—	○	4	5	3H	92.1	0.2	◎	○
実施例5	TAC40	ユニディックV5500	1020	ライトアクリレートDPE-6A	—	38/62	0.2%	5	—	○	10	25	3H	92.1	0.2	◎	○
実施例6	TAC80	ユニディックV5500	1020	ライトアクリレートDPE-6A	—	38/62	0.2%	5	—	○	15	20	3H	92.1	0.2	◎	○
実施例7	PET	ユニディックV5500	1020	ライトアクリレートDPE-6A	—	38/62	0.2%	5	—	○	6	12	3H	90.8	0.6	◎	△
実施例8	TAC40	ユニディックV5500	1020	ライトアクリレートDPE-6A	—	38/62	2%	5	—	○	6	15	3H	92.1	0.2	◎	○
実施例9	TAC40	ユニディックV5500	1020	ライトアクリレートDPE-6A	—	38/62	7%	5	—	△	6	15	3H	92.1	0.2	◎	○
実施例10	TAC40	ユニディックV5500	1020	ライトアクリレートDPE-6A	—	38/62	0.2%	10	—	○	6	15	3H	92.1	0.2	◎	○
実施例11	TAC40	ユニディックV5500	1020	ライトアクリレートDPE-6A	—	38/62	0.2%	15	—	○	6	15	3H	92.1	0.2	◎	○
実施例12	TAC40	ユニディックV5500	1020	ライトアクリレートDPE-6A	—	38/62	0.2%	5	イルガフォス168	◎	6	15	3H	92.1	0.2	◎	○
比較例1	TAC40	Miramer PE230	420	ライトアクリレートDPE-6A	—	38/62	0.2%	5	—	○	6	30	3H	92.1	0.2	◎	○
比較例2	TAC40	ユニディックV5500	1020	ライトアクリレートDPE-6A	—	28/72	0.2%	5	—	○	6	28	3H	92.1	0.2	◎	○
比較例3	TAC40	ユニディックV5500	1020	ライトアクリレートDPE-6A	—	50/50	0.2%	5	—	○	6	5	2H	92.1	0.2	◎	○
比較例4	TAC40	ユニディックV5500	1020	ライトアクリレートDPE-6A	—	38/62	0.2%	5	—	○	3	3	2H	92.1	0.2	◎	○
比較例5	TAC40	ユニディックV5500	1020	ライトアクリレートDPE-6A	—	38/62	0.2%	5	—	○	16	筒状	3H	92.1	0.2	◎	○
比較例6	TAC40	—	—	—	DIC-17-806	100	0.2%	5	—	○	6	40	3H	92.1	0.2	×	○

[0076] 上記表１より明らかなように、実施例１～１２に記載されるハードコートフィルムは、カール、硬度、透明性などのハードコート適正に優れ且つ、含有されるエポキシアクリレート樹脂は耐光密着性に優れているため、期待される効果を満たす本発明のハードコートフィルムが得られる。

また、基材フィルムにトリアセチルセルロースフィルムを使用すると、干渉縞が見られず、上記効果に加えて光学物性が良好である。また、ハードコート塗料に用いた重合開始剤の可視紫光線吸収率や、配合量などは、外観や、ハードコート適性に影響することがわかる。また、酸化防止剤の併用も有効である。

[0077] 一方、分子量５００未満のエポキシアクリレート樹脂を用いた比較例１は、カール低減の効果が弱く、本発明のハードコート適性に適さない。またハードコート層中のエポキシアクリレート樹脂の分子量や存在バランスによっては、本発明で期待されるハードコート適性を得られず（比較例１～３）、そのハードコート層膜厚（比較例４、５）においても、本発明のハードコート適性に影響することが示されている。また、従来技術のように、ハードコート層にウレタンアクリレート樹脂を用いても（比較例６）、カール抑制効果は得られず、特に耐光密着性に劣り、満足できる品質のものが得られない。

請求の範囲

[請求項1] 基材フィルムの少なくとも片面上に電離放射線硬化型樹脂を含有するハードコート層を有するハードコートフィルムであって、前記電離放射線硬化型樹脂が、重量平均分子量５００以上のエポキシ（メタ）アクリレート系樹脂（成分Ａ）、及びエポキシ基を含有しない（メタ）アクリレート系樹脂（成分Ｂ）からなり、且つ前記成分Ａと前記成分Ｂの配合比率（重量部）が、成分Ａ：成分Ｂ＝３０：７０～４５：５５の範囲にあり、且つ前記ハードコート層の膜厚が４μｍ～１５μｍの範囲であることを特徴とするハードコートフィルム。

[請求項2] 前記基材フィルムが、トリアセチルセルロースフィルムであることを特徴とする請求項１に記載のハードコートフィルム。

[請求項3] 電離放射線硬化型樹脂を含有するハードコート層を形成するためのハードコート塗料であって、前記電離放射線硬化型樹脂が、重量平均分子量５００以上のエポキシ（メタ）アクリレート系樹脂（成分Ａ）、及びエポキシ基を含有しない（メタ）アクリレート系樹脂（成分Ｂ）からなり、且つ前記成分Ａと前記成分Ｂの配合比率（重量部）が、成分Ａ：成分Ｂ＝３０：７０～４５：５５の範囲にあることを特徴とするハードコート塗料。

[請求項4] 前記ハードコート塗料に、重合開始剤を含むことを特徴とする請求項３に記載のハードコート塗料。

[請求項5] 前記重合開始剤が、下記式（１）で表される可視紫光線吸収率５％以下であることを特徴とする請求項４に記載のハードコート塗料。

可視紫光線吸収率（％）＝Ａ／Ｂ×１００ ・・・式（１）

ここで、Ａ：波長３８０ｎｍ～４５０ｎｍの吸収ピーク面積、

Ｂ：波長３１５ｎｍ～４５０ｎｍの吸収ピーク面積である。

[請求項6] 前記重合開始剤の配合量は、前記電離放射線硬化型樹脂１００重量部に対し、１～２０重量部であることを特徴とする請求項４又は５に

記載のハードコート塗料。

[請求項7] 基材フィルムの少なくとも片面上にハードコート層を有し、請求項３乃至６のいずれかに記載のハードコート塗料が塗布によりハードコート層に含有されていることを特徴とするハードコートフィルム。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/077831

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B32B27/30(2006.01)i, *C08J7/04*(2006.01)i, *C09D4/02*(2006.01)i, *C09D163/10*(2006.01)i, *C09D201/06*(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)
B32B27/30, C08J7/04, C09D4/02, C09D163/10, C09D201/06

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2005-043749 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 17 February 2005 (17.02.2005), claim 3; paragraphs [0133], [0134], [0139]; paragraph [0145], test no.3 to 8 & KR 10-2005-0012148 A	1-7
X	JP 2013-211135 A (Teijin Ltd., Nippon Bee Chemical Co., Ltd.), 10 October 2013 (10.10.2013), claim 1; paragraphs [0028], [0129], [0131] to [0134], [0137]; paragraph [0148], example 2 & US 2015/0055033 A1 claim 1; paragraphs [0050], [0301] to [0304], [0374] to [0377], [0383]; paragraph [0398], table 3, example F2 & WO 2013/146483 A1 & KR 10-2014-0140626 A & CN 104756199 A	1-7

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
14 October 2016 (14.10.16)	25 October 2016 (25.10.16)
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Authorized officer Telephone No.

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/077831

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009-024168 A (Nippon Kayaku Co., Ltd.), 05 February 2009 (05.02.2009), claims 1, 2, 10; paragraph [0049]; paragraph [0057], example 1 (Family: none)	1-7

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０７７８３１

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B32B27/30(2006.01)i, C08J7/04(2006.01)i, C09D4/02(2006.01)i, C09D163/10(2006.01)i, C09D201/06(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.　B32B27/30, C08J7/04, C09D4/02, C09D163/10, C09D201/06

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	１９７１－２０１６年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１６年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１６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 2005-043749 A（富士写真フイルム株式会社）2005.02.17, 請求項３、【０１３３】、【０１３４】、【０１３９】、【０１４５】テスト番号３～８ & KR 10-2005-0012148 A	1-7
X	JP 2013-211135 A（帝人株式会社、日本ビー・ケミカル株式会社）2013.10.10, 請求項１、【００２８】、【０１２９】、【０１３１】～【０１３４】、【０１３７】、【０１４８】実施例２ & US 2015/0055033 A1, 請求項１、［００５０］、［０３０１］～［０３０４］、［０３７４］～［０３７７］、［０３８３］、［０３９８］表３実施例Ｆ２ & WO	1-7

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。　　☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
１４．１０．２０１６	２５．１０．２０１６

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

特許庁審査官（権限のある職員）　４Ｓ　３８４８
安積　高靖
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４７４

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
	2013/146483 A1 & KR 10-2014-0140626 A & CN 104756199 A	
X	JP 2009-024168 A（日本化薬株式会社）2009.02.05, 請求項１、２、１０、【００４９】、【００５７】実施例１（ファミリーなし）	1-7