

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02014/189035

発行日 平成29年2月23日 (2017. 2. 23)

(43) 国際公開日 平成26年11月27日 (2014. 11. 27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
GO2B 3/00 (2006.01)	GO2B 3/00 A	3K107
HO5B 33/02 (2006.01)	GO2B 3/00 Z	
HO1L 51/50 (2006.01)	HO5B 33/02	
HO5B 33/10 (2006.01)	HO5B 33/14 A	
	HO5B 33/10	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 45 頁)

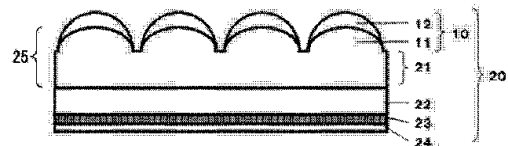
出願番号 特願2014-526321 (P2014-526321)	(71) 出願人 000006035 三菱レイヨン株式会社 東京都千代田区丸の内一丁目1番1号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2014/063310	
(22) 国際出願日 平成26年5月20日 (2014. 5. 20)	
(31) 優先権主張番号 特願2013-108607 (P2013-108607)	(74) 代理人 100064908 弁理士 志賀 正武
(32) 優先日 平成25年5月23日 (2013. 5. 23)	(74) 代理人 100108578 弁理士 高橋 詔男
(33) 優先権主張国 日本国 (JP)	(74) 代理人 100094400 弁理士 鈴木 三義
	(72) 発明者 奥野 大地 神奈川県横浜市鶴見区大黒町10番1号 三菱レイヨン株式会社横浜研究所内
	(72) 発明者 戸田 正利 東京都千代田区丸の内一丁目1番1号 三 菱レイヨン株式会社社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学フィルム、光学フィルムの製造方法及び面発光体

(57) 【要約】

この光学フィルムは、基材と、前記基材上に複数配列された凸形状のマイクロレンズを含み、前記マイクロレンズは、領域 及び領域 を有し、前記領域 は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置しており、前記基材と前記光学フィルムとの密着性を測定するためのISO 2409に準拠する付着性試験において、試験結果が分類0又は分類1である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基材と、前記基材上に複数配列された凸形状のマイクロレンズを含み、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置しており、

前記領域を構成する樹脂組成物は、前記基材と前記領域を構成する樹脂組成物との密着性を測定するためのISO 2409に準拠する付着性試験において、試験結果が分類0又は分類1である、光学フィルム。

【請求項 2】

前記領域を構成する樹脂組成物が、ビスフェノール骨格を有する単量体単位及び多官能ウレタン(メタ)アクリレート単位からなる群より選ばれる少なくとも1種の単位を含む、請求項1に記載の光学フィルム。

10

【請求項 3】

前記基材と前記マイクロレンズとの間に、ウレタン樹脂を含むプライマー層を更に有する、請求項1又は2に記載の光学フィルム。

【請求項 4】

凸形状のマイクロレンズが複数配列され、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置している光学フィルムであって、

50mm角の前記光学フィルムを60で4時間乾燥したときの4隅のカールの平均値が、1.0mm以下である、光学フィルム。

20

【請求項 5】

前記領域を構成する樹脂組成物が、ポリオキシアルキレングリコールジ(メタ)アクリレート単位、ポリエステルポリオールジ(メタ)アクリレート単位及び芳香族エステルジオールジ(メタ)アクリレート単位からなる群より選ばれる少なくとも1種の単位を含む、請求項4に記載の光学フィルム。

【請求項 6】

前記領域を構成する樹脂組成物の全質量に対するポリオキシアルキレングリコールジ(メタ)アクリレート単位、ポリエステルポリオールジ(メタ)アクリレート単位及び芳香族エステルジオールジ(メタ)アクリレート単位の含有率の合計が、10質量%以上である、請求項5に記載の光学フィルム。

30

【請求項 7】

凸形状のマイクロレンズが複数配列され、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置している光学フィルムであって、

前記光学フィルムの前記領域上に重り200gでウエスを1000回往復させる摩擦試験前後で面発光体の光取り出し効率の差が、-0.01%~0.01%である、光学フィルム。

【請求項 8】

前記領域を構成する樹脂組成物が、3官能以上の多官能(メタ)アクリレート単位を有する、請求項7に記載の光学フィルム。

40

【請求項 9】

前記3官能以上の多官能(メタ)アクリレート単位が、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ペンタ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート及びトリス(2-(メタ)アクリロイルオキシエチル)イソシアヌレートからなる群より選ばれる少なくとも1種の3官能以上の多官能(メタ)アクリレート単位である、請求項8に記載の光学フィルム。

【請求項 10】

前記領域を構成する樹脂組成物全質量に対する3官能以上の多官能(メタ)アクリレート単位の含有率が、30質量%以上である、請求項8又は9に記載の光学フィルム。

50

【請求項 1 1】

凸形状のマイクロレンズが複数配列され、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置している光学フィルムであって、

IEC 60093に準拠する抵抗率試験における前記領域の表面抵抗値が、 10^{13} / cm^2 以下である、光学フィルム。

【請求項 1 2】

前記領域を構成する樹脂組成物が、イオン性液体、四級アンモニウム化合物、イオン性界面活性剤及び導電性高分子からなる群より選ばれる少なくとも1種の材料を含む、請求項 1 1に記載の光学フィルム。

10

【請求項 1 3】

前記領域を構成する樹脂組成物が、イオン性液体を含む、請求項 1 2に記載の光学フィルム。

【請求項 1 4】

凹形状のマイクロレンズ転写部が複数配列された外周面を有するロール型を回転させ、前記ロール型の前記外周面に沿って前記ロール型の回転方向に基材を走行させながら、前記ロール型の前記外周面に活性エネルギー線硬化性組成物 B を塗布し、前記マイクロレンズ転写部の凹形状の一部を前記活性エネルギー線硬化性組成物 B で充填することと、

前記ロール型の前記外周面と前記基材との間に活性エネルギー線硬化性組成物 A を供給することと、

20

前記ロール型の前記外周面と前記基材との間に少なくとも前記活性エネルギー線硬化性組成物 A を挟持した状態で、前記ロール型の前記外周面と前記基材との間の領域に活性エネルギー線を照射し、前記活性エネルギー線硬化性組成物 A と前記活性エネルギー線硬化性組成物 B の硬化物を得ることと、

前記硬化物を前記ロール型から剥離すること、

を含む、請求項 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の光学フィルムの製造方法。

【請求項 1 5】

前記活性エネルギー線硬化性組成物 B で充填することにおける前記活性エネルギー線硬化性組成物 B の塗布が、前記活性エネルギー線硬化性組成物 B を前記ロール型の前記外周面の前記凹形状のマイクロレンズ転写部の表面に追従させる塗布である、請求項 1 4 に記載の光学フィルムの製造方法。

30

【請求項 1 6】

更に、前記活性エネルギー線硬化性組成物 B で充填することと前記活性エネルギー線硬化性組成物 A を供給することとの間に前記活性エネルギー線硬化性組成物 B に活性エネルギー線を照射し、前記活性エネルギー線硬化性組成物 B を硬化することを含む、請求項 1 4 又は 1 5 に記載の光学フィルムの製造方法。

【請求項 1 7】

前記活性エネルギー線硬化性組成物 B の粘度が、活性エネルギー線硬化性組成物 A の粘度よりも低い、請求項 1 4 ~ 1 6 のいずれか一項に記載の光学フィルムの製造方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の光学フィルムを含む面発光体。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、光学フィルム、光学フィルムの製造方法及び面発光体に関する。

本願は、2013年5月23日に、日本に出願された特願2013-108607号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

【背景技術】

【0002】

面発光体の中でも、有機 EL (エレクトロルミネッセンス) 素子は、フラットパネルデ

50

ディスプレイに用いられることが期待され、或いは蛍光灯等の代わりとなる次世代照明に用いられることが期待されている。

【0003】

有機EL素子の構造としては、発光層となる有機薄膜を2つの電極で挟んだだけの単純な構造のものから、発光層を含み、有機薄膜を多層化した構造のものまで、多様化されている。後者の多層化した構造としては、例えば、ガラス基板上に設けられた陽極に、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、陰極が積層されたものが挙げられる。陽極と陰極とにより挟まれた層は、すべて有機薄膜で構成され、各有機薄膜の厚さは、非常に薄い。

【0004】

有機EL素子は、薄膜の積層体であり、各薄膜の材料の屈折率の差により、薄膜間での光の全反射角が決まる。現状では、発光層で発生した光の約80%が、有機EL素子内部に閉じ込められ、外部に取り出すことができていない。具体的には、ガラス基板の屈折率を1.5とし、空気層の屈折率を1.0とすると、臨界角 c は 41.8° であり、この臨界角 c よりも小さい入射角の光はガラス基板から空気層へ出射するが、この臨界角 c よりも大きい入射角の光は全反射してガラス基板内部に閉じ込められる。そのため、有機EL素子表面のガラス基板内部に閉じ込められた光をガラス基板外部に取り出す、即ち、光取り出し効率を向上することが要請されている。

10

【0005】

特許文献1には、面発光体の輝度を向上させるために、低屈折率の蒸着物質からなる外層で覆ったマイクロレンズを有する光学フィルムが提案されている。特許文献2には、面発光体の輝度の均一性を保つために、微細粒子を含むレンズ部を有する光学フィルムが提案されている。

20

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開2011-123204号

【特許文献2】特開2009-25774号

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、特許文献1や特許文献2で提案されている光学フィルムは、輝度の向上や輝度の均一性等の光学特性は改善されるものの、他の物理特性の改善が充分とは言えない。

30

このような光学フィルムは、外部を覆うことが多いため、耐衝撃性、低カール性、耐擦傷性、防汚性、難燃性、帯電防止性、耐候性等の外的負荷に耐え得るような物理特性が必要となる。また、このような光学フィルムは、基材等に貼り付けて用いるため、基材等との密着性が必要となる。

【0008】

本発明の目的は、面発光体の光学特性、特に光取り出し効率に優れ、更に、各種物理特性、特に、密着性、耐衝撃性、低カール性、耐擦傷性、防汚性、難燃性、帯電防止性、耐候性に優れた光学フィルムを提供することにある。

40

また、本発明の目的は、前記光学フィルムの製造に好適な方法を提供することにある。

更に、本発明の目的は、光学特性、特に光取り出し効率に優れた面発光体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

(1) 基材と、前記基材上に複数配列された凸形状のマイクロレンズを含み、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置しており、

前記領域を構成する樹脂組成物は、前記基材と前記領域を構成する樹脂組成物との

50

密着性を測定するためのISO 2409に準拠する付着性試験において、試験結果が分類0又は分類1である、光学フィルム。

【0010】

(2) 前記領域を構成する樹脂組成物が、ビスフェノール骨格を有する単量体単位及び多官能ウレタン(メタ)アクリレート単位からなる群より選ばれる少なくとも1種の単位を含む、(1)に記載の光学フィルム。

【0011】

(3) 前記基材と前記マイクロレンズとの間に、ウレタン系プライマー層を更に有する、(1)又は(2)に記載の光学フィルム。

【0012】

(4) 凸形状のマイクロレンズが複数配列され、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置している光学フィルムであって、50mm角の前記光学フィルムを60で4時間乾燥したときの4隅のカールの平均値が、1.0mm以下である、光学フィルム。

10

【0013】

(5) 前記領域を構成する樹脂組成物が、ポリオキシアルキレングリコールジ(メタ)アクリレート単位、ポリエステルポリオールジ(メタ)アクリレート単位及び芳香族エステルジオールジ(メタ)アクリレート単位からなる群より選ばれる少なくとも1種の単位を含む、(4)に記載の光学フィルム。

20

【0014】

(6) 前記領域を構成する樹脂組成物の全質量に対するポリオキシアルキレングリコールジ(メタ)アクリレート単位、ポリエステルポリオールジ(メタ)アクリレート単位及び芳香族エステルジオールジ(メタ)アクリレート単位の含有率の合計が、10質量%以上である、(5)に記載の光学フィルム。

【0015】

(7) 凸形状のマイクロレンズが複数配列され、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置している光学フィルムであって、

前記光学フィルムの前記領域上に重り200gでウエスを1000回往復させる摩擦試験前後で面発光体の光取り出し効率の差が、-0.01%~0.01%である、光学フィルム。

30

【0016】

(8) 前記領域を構成する樹脂組成物が、3官能以上の多官能(メタ)アクリレート単位を有する、請求項7に記載の光学フィルム。

【0017】

(9) 前記3官能以上の多官能(メタ)アクリレート単位が、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ペンタ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート及びトリス(2-(メタ)アクリロイルオキシエチル)イソシアヌレートからなる群より選ばれる少なくとも1種の3官能以上の多官能(メタ)アクリレート単位である、(8)に記載の光学フィルム。

40

【0018】

(10) 前記領域を構成する樹脂組成物全質量に対する3官能以上の多官能(メタ)アクリレート単位の含有率が、30質量%以上である、(8)又は(9)に記載の光学フィルム。

【0019】

(11) 凸形状のマイクロレンズが複数配列され、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置している光学フィルムであって、IEC 60093に準拠する抵抗率試験における前記領域の表面抵抗値が、 10^{13} / cm^2 以下である、光学フィルム

50

。

【0020】

(12) 前記領域 を構成する樹脂組成物が、イオン性液体、四級アンモニウム化合物、イオン性界面活性剤及び導電性高分子からなる群より選ばれる少なくとも1種の材料を含む、(11)に記載の光学フィルム。

【0021】

(13) 前記領域 を構成する樹脂組成物が、前記イオン性液体を含む、(12)に記載の光学フィルム。

【0022】

(14) 凹形状のマイクロレンズ転写部が複数配列された外周面を有するロール型を回転させ、前記ロール型の前記外周面に沿って前記ロール型の回転方向に基材を走行させながら、前記ロール型の前記外周面に活性エネルギー線硬化性組成物Bを塗布し、前記マイクロレンズ転写部の凹形状の一部を前記活性エネルギー線硬化性組成物Bで充填することと、前記ロール型の前記外周面と前記基材との間に活性エネルギー線硬化性組成物Aを供給することと、前記ロール型の前記外周面と前記基材との間に少なくとも前記活性エネルギー線硬化性組成物Aを挟持した状態で、前記ロール型の前記外周面と前記基材との間の領域に活性エネルギー線を照射し、前記活性エネルギー線硬化性組成物Aと前記活性エネルギー線硬化性組成物Bの硬化物を得ることと、前記硬化物を前記ロール型から剥離すること、を含む、(1)～(13)のいずれか一項に記載の光学フィルムの製造方法。

10

【0023】

(15) 前記活性エネルギー線硬化性組成物Bで充填することにおける前記活性エネルギー線硬化性組成物Bの塗布が、前記活性エネルギー線硬化性組成物Bを前記ロール型の前記外周面の前記凹形状のマイクロレンズ転写部の表面に追従させる塗布である、(14)に記載の光学フィルムの製造方法。

20

【0024】

(16) 更に、前記活性エネルギー線硬化性組成物Bで充填することと前記活性エネルギー線硬化性組成物Aを供給することとの間に前記活性エネルギー線硬化性組成物Bに活性エネルギー線を照射し、前記活性エネルギー線硬化性組成物Bを硬化することを含む、(14)又は(15)に記載の光学フィルムの製造方法。

【0025】

(17) 前記活性エネルギー線硬化性組成物Bの粘度が、活性エネルギー線硬化性組成物Aの粘度よりも低い、(14)～(16)のいずれか一項に記載の光学フィルムの製造方法。

30

【0026】

(18) (1)～(13)のいずれか一項に記載の光学フィルムを含む面発光体。

【発明の効果】

【0027】

本発明の光学フィルムは、各種物理特性、特に、密着性、耐衝撃性、低カール性、耐擦傷性、防汚性、難燃性、帯電防止性、耐候性に優れる。

本発明の光学フィルムの製造方法は、前記光学フィルムの製造に好適である。

本発明の面発光体は、光学特性、特に光取り出し効率に優れる。

40

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1A】本発明の光学フィルムにおける凸形状のマイクロレンズの一例を示す模式図である。

【図1B】本発明の光学フィルムにおける凸形状のマイクロレンズの一例を示す模式図である。

【図2】本発明の光学フィルムの一例を光学フィルムの上方から見た模式図である。

【図3A】本発明の光学フィルムのマイクロレンズの配置例を光学フィルムの上方から見た模式図である。

50

【図 3 B】本発明の光学フィルムのマイクロレンズの配置例を光学フィルムの上方から見た模式図である。

【図 3 C】本発明の光学フィルムのマイクロレンズの配置例を光学フィルムの上方から見た模式図である。

【図 3 D】本発明の光学フィルムのマイクロレンズの配置例を光学フィルムの上方から見た模式図である。

【図 3 E】本発明の光学フィルムのマイクロレンズの配置例を光学フィルムの上方から見た模式図である。

【図 3 F】本発明の光学フィルムのマイクロレンズの配置例を光学フィルムの上方から見た模式図である。

【図 4】本発明の光学フィルムの一例を示す模式的断面図である。

【図 5】本発明の面発光体の一例を示す模式的断面図である。

【図 6】本発明の光学フィルムの製造方法の一例を示す模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0029】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いながら説明するが、本発明はこれらの図面及び実施の形態に限定されるものではない。

【0030】

(マイクロレンズの凸形状)

本発明の光学フィルムは、凸形状のマイクロレンズ 10 が複数配置されている。

【0031】

凸形状のマイクロレンズ 10 の一例を図 1 A 及び図 1 B に示す。図 1 A は模式的断面図であり、図 1 B は模式的斜視図である。マイクロレンズ 10 は、領域 11 及び領域 12 を有する。領域 12 は、マイクロレンズ 10 の凸形状の外側部分を占める。領域 12 は、領域 11 を覆うように位置している。

マイクロレンズ 10 の凸形状は、領域 12 の外面、即ち、図 1 A における上面により形成されることが好ましい。但し、これに限定されることはなく、領域 11 が領域 12 により完全に覆われるのではなく、領域 11 の一部が外部に露出してマイクロレンズ 10 の表面の一部を形成してもよい。この場合、マイクロレンズ 10 の凸形状は、領域 12 の外面及び領域 11 の外面により形成される。

【0032】

本明細書において、マイクロレンズ 10 の底面部 13 とは、マイクロレンズ 10 の底部の外周縁により囲まれる仮想的な面状部分をいう。光学フィルムが後述するベース層 21 を有する場合は、マイクロレンズ 10 の底面部 13 は、マイクロレンズ 10 とベース層 21 との界面に対応する。

また、本明細書において、マイクロレンズ 10 の底面部 13 の最長径 L とは、マイクロレンズ 10 の底面部 13 における最も長い部分の長さをいい、マイクロレンズ 10 の底面部 13 の平均最長径 L_{ave} は、光学フィルムのマイクロレンズ 10 を有する表面を走査型顕微鏡にて撮影し、マイクロレンズ 10 の底面部 13 の最長径 L を 5 箇所測定し、その平均値とする。

また、本明細書において、マイクロレンズ 10 の高さ H とは、マイクロレンズ 10 の底面部 13 からマイクロレンズ 10 の最も高い部位までの高さをいい、マイクロレンズ 10 の平均高さ H_{ave} は、光学フィルムの断面を走査型顕微鏡にて撮影し、マイクロレンズ 10 の高さ H を 5 箇所測定し、その平均値とする。

更に、本明細書において、領域 11 の高さ h とは、マイクロレンズ 10 の底面部 13 から領域 11 の最も高い部位までの高さをいい、領域 11 の平均高さ h_{ave} は、光学フィルムの断面を走査型顕微鏡にて撮影し、領域 11 の高さ h を 5 箇所測定し、その平均値とする。

【0033】

マイクロレンズ 10 の凸形状としては、例えば、球欠形状、球欠台形状、楕円体球欠形

10

20

30

40

50

状（回転楕円体を1つの平面で切り取った形状）、楕円体球欠台形状（回転楕円体を互いに平行な2つの平面で切り取った形状）、角錐形状、角錐台形状、円錐形状、円錐台形状、これらに関連する屋根型形状（球欠形状、球欠台形状、楕円体球欠形状、楕円体球欠台形状、角錐形状、角錐台形状、円錐形状又は円錐台形状が底面部に沿って伸長したような形状）等が挙げられる。これらのマイクロレンズ10の凸形状は、複数のマイクロレンズ10に対し、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。これらのマイクロレンズ10の凸形状の中でも、面発光体の光取り出し効率に優れることから、球欠形状、球欠台形状、楕円体球欠形状、楕円体球欠台形状が好ましく、球欠形状、楕円体球欠形状がより好ましい。

なお、前記球状は真球状でなくてもよく、略球状であればよい。略球状とは、球状の表面が当該球状に外接する仮想の真球の表面から前記仮想の真球の中心から法線方向に対してずれた形状であり、そのずれ量は、前記仮想の真球の半径に対し、0～20%であってもよい。

また、本明細書において形状を「楕円」と表現する場合においては、真円を一方向又は多方向に伸長させた円形も含む。

【0034】

マイクロレンズ10の底面部13の平均最長径 L_{ave} は、 $2\mu m \sim 400\mu m$ が好ましく、 $10\mu m \sim 200\mu m$ がより好ましく、 $20\mu m \sim 100\mu m$ が更に好ましい。マイクロレンズ10の底面部13の平均最長径 L_{ave} が $2\mu m$ 以上であると、面発光体の光取り出し効率に優れる。また、マイクロレンズ10の底面部13の平均最長径 L_{ave} が $400\mu m$ 以下であると、マイクロレンズ10が視認されず、光学フィルムの外観に優れる。

【0035】

マイクロレンズ10の平均高さ H_{ave} は、 $1\mu m \sim 200\mu m$ が好ましく、 $5\mu m \sim 100\mu m$ がより好ましく、 $10\mu m \sim 50\mu m$ が更に好ましい。マイクロレンズ10の平均高さ H_{ave} が $1\mu m$ 以上であると、面発光体の光取り出し効率に優れる。また、マイクロレンズ10の平均高さ H_{ave} が $200\mu m$ 以下であると、光学フィルムの柔軟性に優れる。

【0036】

マイクロレンズ10のアスペクト比は、 $0.3 \sim 1.4$ が好ましく、 $0.35 \sim 1.3$ がより好ましく、 $0.4 \sim 1.0$ が更に好ましい。マイクロレンズ10のアスペクト比が 0.3 以上であると、面発光体の光取り出し効率に優れる。また、マイクロレンズ10のアスペクト比が 1.4 以下であると、ロール型の転写部が形成しやすく、光学フィルムの製造が容易となる。

尚、マイクロレンズ10のアスペクト比は、「マイクロレンズ10の平均高さ H_{ave} / マイクロレンズ10の底面部の平均最長径 L_{ave} 」で算出する。

【0037】

（マイクロレンズの底面部）

マイクロレンズ10の底面部13の形状としては、例えば、円形、楕円形等が挙げられる。これらの凸形状のマイクロレンズ10の底面部13の形状は、複数のマイクロレンズ10に対し、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。これらのマイクロレンズ10の底面部13の形状の中でも、面発光体の光取り出し効率に優れることから、円形、楕円形が好ましく、円形がより好ましい。

なお、前記円形は真円でなくてもよく、略円形であればよい。略円形とは、円形の表面が当該円形に外接する仮想の真円の円周から、前記仮想の真円の法線方向に対してずれた形状であり、そのずれ量は、前記仮想の真円の半径に対し、0～20%であってもよい。

【0038】

上方から見た光学フィルムの一例を、図2に示す。

光学フィルム20の面積（図2の実線で囲まれた面積）に対するマイクロレンズ10の底面部13の面積（図2の点線で囲まれた面積）の合計の割合は、 $20 \sim 99\%$ が好ましく、 $30 \sim 95\%$ がより好ましく、 $50 \sim 93\%$ が更に好ましい。光学フィルム20の面

10

20

30

40

50

積に対するマイクロレンズ10の底面部13の面積の合計の割合が20%以上であると、面発光体の光取り出し効率に優れる。また、光学フィルム20の面積に対するマイクロレンズ10の底面部13の面積の合計の割合が99%以下であると、ロール型の転写部が形成しやすく、光学フィルム20の製造が容易となる。

尚、マイクロレンズ10の底面部13がすべて同一の大きさの円形である場合、光学フィルム20の面積に対するマイクロレンズ10の底面部の合計の面積の割合の最大値は、91%程度となる。

【0039】

(マイクロレンズの配置)

マイクロレンズ10の配置例を、図3A~図3Fに示す。

マイクロレンズ10の配置としては、例えば、六方配列(図3A)、矩形配列(図3B)、菱形配列(図3C)、直線状配列(図3D)、円状配列(図3E)、ランダム配列(図3F)等が挙げられる。六方配列とは、六角形の各頂点及び中点に凹凸構造13が配置され、該六角形の配置が連続的に配列されることを示す。矩形配列とは、矩形の各頂点に凹凸構造13が配置され、該矩形の配置が連続的に配列されることを示す。菱形配列とは、菱形の各頂点に凹凸構造13が配置され、該菱形の配置が連続的に配列されることを示す。直線状配列とは、直線状に凹凸構造13が配置されることを示す。円状配列とは、円に沿って凹凸構造13が配置されることを示す。

これらのマイクロレンズ10の配置の中でも、面発光体の光取り出し効率に優れることから、六方配列、矩形配列、菱形配列が好ましく、六方配列、矩形配列がより好ましい。

【0040】

(領域及び領域)

領域11の平均高さ h_{ave} は、 $0.8\mu m \sim 160\mu m$ が好ましく、 $4\mu m \sim 80\mu m$ がより好ましく、 $8\mu m \sim 40\mu m$ が更に好ましい。領域11の平均高さ h_{ave} が $0.8\mu m$ 以上であると、光学フィルムの領域に付与した性能(密着性、耐衝撃性)に優れる。また、領域の平均高さ h_{ave} が $160\mu m$ 以下であると、光学フィルムの領域に付与した性能(耐擦傷性、防汚性、難燃性、帯電防止性、耐候性)に優れる。

【0041】

マイクロレンズ10の平均高さ H_{ave} に対する領域11の平均高さ h_{ave} の比率(h_{ave}/H_{ave})は、 $0.04 \sim 0.96$ が好ましく、 $0.1 \sim 0.92$ がより好ましく、 $0.2 \sim 0.88$ が更に好ましい。マイクロレンズ10の平均高さ H_{ave} に対する領域11の平均高さ h_{ave} の比率が 0.04 以上であると、光学フィルムの領域に付与した性能に優れる。また、マイクロレンズ10の平均高さ H_{ave} に対する領域11の平均高さ h_{ave} の比率が 0.96 以下であると、光学フィルムの領域に付与した性能に優れる。

【0042】

マイクロレンズ10の体積に対する領域11の体積の比率は、 $0.01 \sim 0.90$ が好ましく、 $0.02 \sim 0.80$ がより好ましく、 $0.03 \sim 0.70$ が更に好ましい。マイクロレンズ10の体積に対する領域11の体積の比率が 0.01 以上であると、光学フィルムの領域に付与した性能に優れる。また、マイクロレンズ10の体積に対する領域11の体積の比率が 0.90 以下であると、光学フィルムの領域に付与した性能に優れる。

【0043】

マイクロレンズ10には、領域11と領域12との間に、他の領域が存在してもよい。他の領域は、1層でもよく、複数の層でもよい。他の領域としては、例えば、領域と領域との密着性を向上させる中間領域等が挙げられる。

【0044】

(領域)

領域は、密着性、耐衝撃性及び低カール性の中から選ばれた少なくとも1種の性能を有する樹脂組成物で構成される。

【0045】

10

20

30

40

50

領域 が密着性の性能を有することで、マイクロレンズ10（ベース層21）と基材22とを、又はマイクロレンズ10（ベース層21）とガラス基板41とを密着させることができ、面発光体の構造安定性に優れ、粘着層23等を不要とすることができ、面発光体の生産性、屈曲性に優れる。

【0046】

本明細書における「密着性」は、ISO 2409に準拠する付着性試験によって評価される。具体的には、以下の方法により評価される。

基材22上に領域 及び領域 を形成したサンプルに、カッターナイフを用いて、基材22に達する11本の切り傷をつけ、100マスの格子状パターン（クロスカット）を作る。切り傷の間隔は、本評価では2mmとする。格子状パターン部分にセロハンテープを強く圧着させ、セロハンテープの端を45°の角度で一気に引き剥がす。その後、格子状パターンの状態をISO 2409に記載の標準図と比較し、分類0～分類5の6段階にて密着性を評価する。試験結果が分類0である場合が最も密着性が高く、試験結果が分類5である場合が最も密着性が低い。

本実施形態において、光学フィルム20の密着性は、ISO 2409に準拠する付着性試験結果が分類0又は分類1であり、分類0が好ましい。分類0は、「カットの縁が完全に滑らかで、どの格子の目にもはがれがない。」ことを示す。分類1は、「カットの交差点における塗膜の小さなはがれ。クロスカット部分で影響を受けるのは、明確に5%を上回ることはない。」ことを示す。

本明細書における「クロスカット部分で受ける影響」とは、試験においてセロハンテープで剥がした後の格子状パターンの欠落した度合いをいう。

【0047】

領域 が密着性の性能を有するためには、領域 を構成する樹脂組成物に、例えば、ビスフェノール骨格を有する単量体単位、芳香族（メタ）アクリレート単位等の密着性を有する骨格を有する単量体単位を含むとよい。

ビスフェノール骨格を有する単量体単位を構成するための単量体としては、例えば、エチレンオキシド変性ビスフェノールAジ（メタ）アクリレート、プロピレンオキシド変性ビスフェノールAジ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

芳香族（メタ）アクリレート単位を構成するための単量体としては、例えば、エトキシ化フルオレン（メタ）アクリレート、フェノキシエチル（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、フェニルグリシジルエーテル（メタ）アクリレート、フェニルフェノール（メタ）アクリレート、エトキシ化フェニルフェノール（メタ）アクリレート等が挙げられる。

【0048】

領域 を構成する樹脂組成物全質量に対する密着性を有する骨格を有する単量体単位の含有率は、マイクロレンズ10（ベース層21）の密着性に優れることから、10質量%以上が好ましく、10質量%～90質量%がより好ましく、20質量%～80質量%が更に好ましい。

【0049】

領域 が耐衝撃性の性能を有することで、光学フィルム20の破損を抑制することができる。

【0050】

本明細書における「耐衝撃性」は、以下の方法により評価される。

ISO 6272に準拠する落下式衝撃変形試験において、500gの球を50cmの高さから落下させて、割れ又は剥がれの発生の有無を確認し、割れ又は剥がれの無いものを耐衝撃性に優れるものとする。

【0051】

領域 が耐衝撃性の性能を有するためには、領域 を構成する樹脂組成物に、例えば、多官能ウレタン（メタ）アクリレート単位等の柔軟性を有する単量体単位を含むとよい。

多官能ウレタン（メタ）アクリレート単位を構成するための単量体としては、例えば、

10

20

30

40

50

ジイソシアネート化合物（トリレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、キシレンジイソシアネート、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート等）と、水酸基含有（メタ）アクリレート（2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシプロピル（メタ）アクリレート、4-ヒドロキシブチル（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート等の多官能（メタ）アクリレート等）とを反応させた化合物、アルコール類（アルカンジオール、ポリエーテルジオール、ポリエステルジオール、スピログリコール化合物等の1種又は2種以上）の水酸基にジイソシアネート化合物を付加し、残ったイソシアネート基に、水酸基含有（メタ）アクリレートを反応させた化合物等が挙げられる。

【0052】

10

領域 を構成する樹脂組成物全質量に対する柔軟性を有する単量体単位の含有率は、光学フィルム20の破損を抑制することができることから、10質量%以上が好ましく、10質量%～60質量%がより好ましく、20質量%～50質量%が更に好ましい。

【0053】

領域 が低カール性の性能を有することで、光学フィルム20のカールを抑制することができ、面発光体の生産性に優れる。

【0054】

本明細書における「低カール性」は、以下の方法により評価される。

光学フィルム20を50mm角サイズにカットし、60℃で4時間乾燥し、除電プロアにより除電し、平らな面上にマイクロレンズ10を有する面が上になるように静置する。この状態で、光学フィルム20の4隅それぞれにおける前記平らな面からの距離（カール）をハイトゲージで測定する。カール性評価は、前記4隅それぞれにおける距離の平均値（mm）とする。

20

【0055】

本実施形態において、光学フィルム20のカール性は、1.0mm以下であり、0.01mm～1.0mmであることが好ましく、0.03mm～0.9mmがより好ましく、0.05mm～0.8mmが更に好ましい。

【0056】

領域 が低カール性の性能を有するためには、領域 を構成する樹脂組成物に、例えば、ポリアルキレングリコールジ（メタ）アクリレート単位、ポリエステルポリオールジメタクリレート単位、芳香族エステルジオールジ（メタ）アクリレート単位等の低弾性となる単量体単位を含むとよい。これらの低弾性となる単量体単位は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

30

ポリアルキレングリコールジ（メタ）アクリレート単位を構成するための単量体としては、例えば、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、ポリブチレングリコールジ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

これらの低弾性となる単量体単位の中でも、光学フィルム20のカールを抑制することができることから、ポリアルキレングリコールジ（メタ）アクリレート単位、ポリエステルポリオールジメタクリレート単位、芳香族エステルジオールジ（メタ）アクリレート単位が好ましく、ポリアルキレングリコールジ（メタ）アクリレート単位がより好ましい。

40

【0057】

領域 を構成する樹脂組成物全質量に対する低弾性となる単量体単位の含有率は、光学フィルム20のカールを抑制することができ、面発光体の生産性に優れることから、10質量%以上が好ましく、10質量%～50質量%がより好ましく、15質量%～40質量%が更に好ましい。

前記領域 を構成する樹脂組成物の全質量に対するポリオキシアルキレングリコールジ（メタ）アクリレート単位、ポリエステルポリオールジ（メタ）アクリレート単位及び芳香族エステルジオールジ（メタ）アクリレート単位の含有率の合計は、光学フィルム20のカールを抑制することができ、面発光体の生産性に優れることから、10質量%以上が

50

好ましく、10質量%～50質量%がより好ましく、15質量%～40質量%が更に好ましい。

【0058】

低カール性の性能を有するための基材22の材料は、領域を構成する樹脂組成物との組み合わせを考慮し、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、スチレン樹脂、塩化ビニル樹脂、セルロース樹脂、イミド樹脂が好ましく、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、イミド樹脂がより好ましく、ポリエステル樹脂が更に好ましい。

【0059】

また、領域は、第1微粒子を含んでいてもよい。領域に含まれる第1微粒子は、可視光波長域(概ね400nm～700nm)の光拡散効果を有する微粒子であれば特に限定されることはなく、公知の微粒子を用いることができる。領域に含まれる第1微粒子は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

10

【0060】

第1微粒子の材料としては、例えば、金、銀、ケイ素、アルミニウム、マグネシウム、ジルコニウム、チタン、亜鉛、ゲルマニウム、インジウム、スズ、アンチモン、セリウム等の金属；酸化ケイ素、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、酸化ジルコニウム、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化ゲルマニウム、酸化インジウム、酸化スズ、インジウムスズ酸化物、酸化アンチモン、酸化セリウム等の金属酸化物；水酸化アルミニウム等の金属水酸化物；炭酸マグネシウム等の金属炭酸化物；窒化ケイ素等の金属窒化物；アクリル樹脂、スチレン樹脂、シリコーン樹脂、ウレタン樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂等の樹脂等が挙げられる。これらの微粒子の材料は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。これらの微粒子の材料の中でも、光学フィルム20の製造時の取り扱い性に優れることから、ケイ素、アルミニウム、マグネシウム、酸化ケイ素、酸化アルミニウム、酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、炭酸マグネシウム、アクリル樹脂、スチレン樹脂、シリコーン樹脂、ウレタン樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂が好ましく、酸化ケイ素、酸化アルミニウム、水酸化アルミニウム、炭酸マグネシウム、アクリル樹脂、スチレン樹脂、シリコーン樹脂、ウレタン樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂の粒子が好ましい。

20

【0061】

領域に含まれる第1微粒子の屈折率は、光学フィルム20の光透過性に優れることから、1.30～2.00が好ましく、1.35～1.95がより好ましく、1.40～1.90が更に好ましい。第1微粒子の屈折率は、20でナトリウムD線を用いて測定した値である。

30

【0062】

領域に含まれる第1微粒子の体積平均粒子径は、0.5μm～20μmが好ましく、1μm～15μmがより好ましく、1.5μm～10μmが更に好ましい。領域に含まれる第1微粒子の体積平均粒子径が0.5μm以上であると、可視波長域の光を効果的に散乱させることができる。また、領域に含まれる第1微粒子の体積平均粒子径が20μm以下であると、面発光体の出射光波長の出射角度依存性を抑制することができる。

尚、本明細書において、体積平均粒子径は、コールターカウンターにより測定したものをを用いる。

40

【0063】

領域に含まれる第1微粒子の形状としては、例えば、球状、円柱状、立方体状、直方体状、角錐状、円錐状、星形状、不定形状が挙げられる。これらの領域に含まれる第1微粒子の形状は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。これらの領域に含まれる第1微粒子の形状の中でも、可視波長域の光を効果的に散乱させることができることから、球状、立方体状、直方体状、角錐状、星形状が好ましく、球状がより好ましい。

【0064】

領域全質量に対する領域に含まれる第1微粒子の含有率は、1質量%～50質量%

50

が好ましく、3質量%～45質量%がより好ましく、5質量%～40質量%が更に好ましい。領域 全質量に対する領域 に含まれる第1微粒子の含有率が1質量%以上であると、光学フィルム20の光拡散性に優れ、面発光体の出射光波長の出射角度依存性を抑制することができる。また、領域 全質量に対する領域 に含まれる第1微粒子の含有率が50質量%以下であると、光学フィルム20のカールを抑制し、面発光体の光取り出し効率や法線輝度に優れる。

【0065】

なお、領域 全質量に対する領域 に含まれる第1微粒子の含有率は、中間層25全質量に対する中間層25に含まれる第1微粒子の含有率と実質的に同一であってもよし、異なってもよい。

10

【0066】

また、領域 を構成する樹脂組成物の重量平均分子量は、500以上が好ましく、1000～100000000がより好ましく、2000～50000000が更に好ましい。

【0067】

(領域)

領域 は、耐擦傷性、防汚性、難燃性、帯電防止性及び耐候性の中から選ばれた少なくとも1種の性能を有する樹脂組成物で構成される。

【0068】

領域 が耐擦傷性を有することで、光学フィルム20の傷付きを抑制することができ、光学フィルム20や面発光体の光学性能が持続される。

20

【0069】

本明細書における「耐擦傷性」は、以下の方法により評価される。光学フィルム20に、摩擦試験機(機種名「RT-200」、(株)大栄科学精器製作所製)を用い、重り200g、300mmの距離を1往復/分の速度で、合計1000回布ウエスを往復させ、擦り傷を与える。

擦傷性評価は、摩擦試験後の光学フィルム20を積層した面発光体の光取り出し効率から摩擦試験前の光学フィルム20を積層した面発光体の光取り出し効率を引いた値(%)とする。

【0070】

本実施形態における耐擦傷性は、-0.01%～0.01%であることが好ましく、-0.008%～0.008%がより好ましく、-0.006%～0.006%が更に好ましい。

30

【0071】

領域 が耐擦傷性の性能を有するためには、領域 を構成する樹脂組成物に、例えば、3官能以上の多官能(メタ)アクリレート単位等の耐擦傷性を付与できる単量体単位を含むとよい。

3官能以上の多官能(メタ)アクリレート単位を構成するための単量体としては、例えば、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、カプロラクトン変性ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート等のヘキサ(メタ)アクリレート類；ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヒドロキシペンタ(メタ)アクリレート等のペンタ(メタ)アクリレート類；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エトキシ変性テトラ(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、ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート、テトラメチロールメタンテトラ(メタ)アクリレート等のテトラ(メタ)アクリレート類；トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、トリスエトキシレーテッドトリメチロールプロパントリ(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、エトキシレーテッドペンタエリスリトールトリ(メタ)アクリレート、トリス(2-(メタ)アクリロイルオキシエチル)イソシアヌレート、炭素数2～5の脂肪族炭化水素変性ト

40

50

リメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、イソシアヌール酸エチレンオキシド変性トリ(メタ)アクリレート等のトリ(メタ)アクリレート類等が挙げられる。

【0072】

領域 を構成する樹脂組成物全質量に対する耐擦傷性を付与できる単量体単位の含有率は、光学フィルム20の傷付きを抑制することができ、光学フィルム20や面発光体の光学性能が持続されることから、30質量%以上が好ましく、30質量%~80質量%がより好ましく、40質量%~70質量%が更に好ましい。

【0073】

領域 が防汚性を有することで、光学フィルム20の汚れの付着を抑制することができ、光学フィルム20や面発光体の光学性能が持続される。

10

【0074】

本明細書における「防汚性」は、以下の方法により評価される。

光学フィルム20の表面と純水との静的接触角を、接触角計を用いて測定し、静的接触角が90°以上であるものを防汚性に優れるものとする。

【0075】

領域 が防汚性の性能を有するためには、領域 を構成する樹脂組成物に、例えば、フッ素化合物、シリコン化合物、長鎖脂肪族化合物等の撥水撥油性を有する化合物を含むとよい。

フッ素化合物としては、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、ポリフッ化ビニリデン、ポリフッ化ビニル、パーフルオロアルコキシフッ素樹脂、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、エチレン/テトラフルオロエチレン共重合体、エチレン/クロロトリフルオロエチレン共重合体等が挙げられる。

20

シリコン化合物としては、例えば、テトラメチルオルトケイ酸、アジ化トリメチルシオルN-(2-アミノメチル)-3-アミノプロピルトリメトキシシラン、イソブチルイソプロピルジメトキシシラン、エトキシトリメチルシラン、[3-(2,3-エポキシプロポキシ)-プロピル]-トリメトキシシラン、オクタメチルシクロテトラシロキサソ、トリクロロシラン、テトラクロロシラン等が挙げられる。

長鎖脂肪族化合物としては、例えば、エイコサペンタエン酸、リノール酸、オレイン酸等が挙げられる。

30

【0076】

領域 を構成する樹脂組成物全質量に対する撥水撥油性を有する化合物の含有率は、光学フィルム20の汚れの付着を抑制することができ、光学フィルム20や面発光体の光学性能が持続されることから、0.1質量%以上が好ましく、0.1質量%~10質量%がより好ましく、0.5質量%~5質量%が更に好ましい。

【0077】

領域 が難燃性を有することで、光学フィルム20の火災の燃え広がりの抑制又は光学フィルム20の自己消火を可能とする。

【0078】

本明細書における「難燃性」は、以下の方法により評価される。

40

UL94規格(Underwriters Laboratories Inc.が策定する製品安全規格)に準拠する燃焼性試験において、UL94HB又はUL94V2を満たすものを難燃性に優れるものとする。

【0079】

領域 が難燃性の性能を有するためには、領域 を構成する樹脂組成物に、例えば、リン酸エステル化合物、ハロゲン含有化合物等の難燃性を有する化合物を含むとよい。

リン酸エステル化合物としては、例えば、トリメチルホスフェート、トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリオクチルホスフェート、トリブトキシエチルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、オクチルジフェニルホスフェート、ジイソプロピルフェニルホスフェート

50

、2-ナフチルジフェニルホスフェート、クレジルジ2,6-キシレニルホスフェート等が挙げられる。

ハロゲン含有化合物としては、例えば、テトラプロモビスフェノールA、デカプロモジフェニルオキサイド、ヘキサプロモシクロドデカン、オクタプロモジフェニルエーテル、ビストリプロモフェノキシエタン、エチレンビステトラプロモフタイルイミド、トリプロモフェノール、ハロゲン化ポリスチレン、塩素化ポリオレフィン、ポリ塩化ビニル等が挙げられる。

【0080】

領域 を構成する樹脂組成物全質量に対する難燃性を有する化合物の含有率は、光学フィルム20の火災の燃え広がりの抑制又は光学フィルム20の自己消火を可能とすることから、1質量%以上が好ましく、1質量%~20質量%がより好ましく、3質量%~15質量%が更に好ましい。

10

【0081】

領域 が帯電防止性を有することで、静電気等による光学フィルム20へのごみや埃の付着を抑制することができ、光学フィルム20や面発光体の光学性能が持続される。

【0082】

本明細書における「帯電防止性」は、IEC 60093に準拠する抵抗率試験によって評価される。具体的には、以下の方法により評価される。

抵抗率計を用いて、光学フィルム20の表面に、リングプローブを用い、500Vの電圧を印加し、60秒保持したときの表面抵抗率を測定する。

20

光学フィルム20の表面抵抗率は、静電気等による光学フィルム20へのごみや埃の付着を抑制することができ、光学フィルム20や面発光体の光学性能が持続されることから、 $10^{13} / \text{cm}^2$ 以下が好ましく、 $10^8 / \text{cm}^2 \sim 10^{13} / \text{cm}^2$ がより好ましく、 $10^9 / \text{cm}^2 \sim 10^{12} / \text{cm}^2$ が更に好ましい。

【0083】

領域 が帯電防止性の性能を有するためには、領域 を構成する樹脂組成物に、例えば、イオン性液体、四級アンモニウム化合物、イオン性界面活性剤、導電性高分子等の導電性を有する化合物の少なくとも一種を含むとよい。これらの化合物は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。これらの化合物の中でも、樹脂への分散性に優れることから、イオン性液体が好ましい。

30

イオン性液体は、液体で存在する塩をいい、アニオンとカチオンからなる。

イオン性液体のアニオンとしては、例えば、ハロゲン、イミド、アミド、サルフェート、ホスフェート等が挙げられる。これらのイオン性液体のアニオンは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。これらのイオン性液体のアニオンの中でも、帯電防止性に優れることから、イミド、アミド、サルフェートが好ましく、イミド、サルフェートがより好ましい。

ハロゲンとしては、例えば、テトラフルオロボレート、ヘキサフルオロフォスフェート、クロライド、テトラクロロアルミネート、プロマイド、ヨーダイド等が挙げられる。これらのハロゲンは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

イミドとしては、例えば、トリフルオロメタンスルホンイミド等が挙げられる。これらのイミドは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

40

アミドとしては、例えば、シアナミド、トリフルオロメチルスルフォニルアミド等が挙げられる。これらのアミドは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

サルフェートとしては、例えば、ブチルサルフォネート、メチルサルフェート、エチルサルフェート、ヒドロゲンサルフェート、オクチルサルフェート、アルキルサルフェート等が挙げられる。これらのサルフェートは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

ホスフェートとしては、例えば、ブチルホスフェート等が挙げられる。これらのホスフェートは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

その他、ナイトレート、チオシアネート、アセテート、アミノアセテート、ラクテート

50

等が挙げられる。

イオン性液体のカチオンとしては、例えば、アンモニウム塩、イミダゾリウム塩、ホスホニウム塩、ピリジニウム塩、ピロリジニウム塩、ピロリニウム塩、トリアゾニウム塩等が挙げられる。これらのイオン性液体のカチオンは、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。これらのイオン性液体のカチオンの中でも、帯電防止性に優れることから、アンモニウム塩、イミダゾリウム塩が好ましく、アンモニウム塩がより好ましい。

アンモニウム塩としては、例えば、ブチルトリメチルアンモニウム、エチルジエチルプロピルアンモニウム、2-ヒドロキシエチル-トリエチルアンモニウム、メチル-トリオクチルアンモニウム、メチルトリオクチルアンモニウム、テトラブチルアンモニウム、テトラエチルアンモニウム、テトラヘプチルアンモニウム、トリブチルメチルアンモニウム、トリエチルメチルアンモニウム、トリス(2-ヒドロキシ)メチルアンモニウム等が挙げられる。これらのアンモニウム塩は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

イミダゾリウム塩としては、例えば、1-アリル-3-メチルイミダゾリウム、1-ベンジル-3-メチルイミダゾリウム、1,3-ビス(シアノメチル)イミダゾリウム、1,3-ビス(シアノプロピル)イミダゾリウム、1-ブチル-2,3-ジメチルイミダゾリウム、4-(3-ブチル)-1-イミダゾリウム、1-(3-シアノプロピル)-3-メチルイミダゾリウム、1-エチル-3-メチルイミダゾリウム、1-ブチル-3-メチルイミダゾリウム、1-デシル-3-メチルイミダゾリウム、1,3-ジエトキシイミダゾリウム、1,3-ジメトキシ-2-メチルイミダゾリウム、1-ヘキシル-3-メチルイミダゾリウム、1-メチル-3-オクチルイミダゾリウム、1-メチル-3-プロピルイミダゾリウム等が挙げられる。これらのイミダゾリウム塩は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

ホスホニウム塩としては、例えば、テトラブチルホスホニウム、トリブチルメチルホスホニウム、トリヘキシルテトラデシルホスホニウム等が挙げられる。これらのホスホニウム塩は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

ピリジニウム塩としては、例えば、1-ブチル-3-メチルピリジニウム、1-ブチル-4-メチルピリジニウム、1-ブチルピリジニウム、1-エチルピリジニウム、1-(3-シアノプロピル)ピリジニウム、3-メチル-4-プロピルピリジニウム等が挙げられる。これらのピリジニウム塩は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

ピロリジニウム塩としては、例えば、1-ブチル-1-メチルピロリジニウム、2-メチルピロリジニウム、3-フェニルピロリジニウム等が挙げられる。これらのピロリジニウム塩は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

ピロリニウム塩としては、例えば、2-アセチルピロリニウム、3-アセチルピロリニウム、1-(2-ニトロフェニル)ピロリニウム等が挙げられる。これらのピロリニウム塩は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。

イオン性液体は、市販のイオン液体でもよく、例えば、「FC-4400」等の住友スリーエム(株)製のFCシリーズ;「アミノイオンAS100」、「アミノイオンAS300」、「アミノイオンAS400」等の日本乳化剤(株)製のアミノイオンASシリーズ等が挙げられる。

四級アンモニウム化合物としては、例えば、フッ化アンモニウム、塩化アンモニウム、臭化アンモニウム、ヨウ化アンモニウム、水酸化アンモニウム、アンモニウムポリハライド等が挙げられる。

導電性高分子としては、例えば、ポリチオフェン、ポリチオフェンビニレン、ポリ(3-アルキルチオフェン)、ポリパラフェニレン、ポリパラフェニレンビニレン、ポリアニリン、ポリピロール、ポリ3,4エチレンジオキシチオフェン-ポリスチレンスルホン酸(PEDOT- PSS)等が挙げられる。

イオン性界面活性剤としては、例えば、コール酸ナトリウム、デオキシコール酸ナトリウム、グリコール酸ナトリウム、タウロコール酸ナトリウム、タウロデオキシコール酸ナ

10

20

30

40

50

トリウム、N - ラウロイルサルコシナトリウム、ヘキサデシルトリメチルアンモニウムプロミド、ミリスチルトリメチルアンモニウムプロミド等が挙げられる。

【0084】

領域 を構成する樹脂組成物全質量に対する導電性を有する化合物の含有率は、静電気等による光学フィルム20へのごみや埃の付着を抑制することができ、光学フィルム20や面発光体の光学性能が持続されることから、1質量%以上が好ましく、1質量%~15質量%がより好ましく、3質量%~10質量%が更に好ましい。

【0085】

領域 が耐候性を有することで、天候による光学フィルム20の劣化を抑制することができ、光学フィルム20や面発光体の光学性能が持続される。

10

【0086】

本明細書における「耐候性」は、以下の方法により評価される。

光学フィルム20に紫外光波長(295nm~450nm)の光を800W/cm²で350時間曝露後、曝露前の光学フィルム20の全光線透過率に対して、曝露後の光学フィルム20の全光線透過率が0.7倍~1.05倍であるときに耐候性に優れるものとする。

【0087】

領域 が耐候性の性能を有するためには、領域 を構成する樹脂組成物に、例えば、紫外線吸収剤、紫外線散乱剤、光安定剤、酸化防止剤等の天候による劣化を抑制する化合物を含むとよい。

20

紫外線吸収剤としては、例えば、ベンゾトリアゾール化合物、トリアジン化合物、ベンゾフェノン化合物、ベンゾエート化合物等が挙げられる。

紫外線散乱剤としては、酸化チタン、酸化亜鉛等が挙げられる。

光安定剤としては、例えば、ヒンダードアミン化合物、フェノール化合物等が挙げられる。

酸化防止剤としては、リン酸化合物、硫黄化合物、アミン化合物等が挙げられる。酸化防止剤は、熱安定性や酸素安定性を向上させる役割を有する。

【0088】

領域 を構成する樹脂組成物全質量に対する天候による劣化を抑制する化合物の含有率は、天候による光学フィルム20の劣化を抑制することができ、光学フィルム20や面発光体の光学性能が持続されることから、1質量%以上が好ましく、1質量%~15質量%がより好ましく、3質量%~10質量%が更に好ましい。

30

【0089】

領域 には、第2の微粒子が含まれていてもよい。領域 に含まれる第2微粒子の材料、体積平均粒子径、形状は、先述した領域 に含まれる第1微粒子と同様のものを用いることができ、同様の理由で同様の範囲が好ましい。

第1微粒子と第2微粒子の材料の体積平均粒子径、形状は、それぞれ同じであってもよいし、それぞれ異なってもよい。

【0090】

また、領域 を構成する樹脂組成物の重量平均分子量は、500以上が好ましく、1000~10000000がより好ましく、2000~5000000が更に好ましい。

40

【0091】

領域 を構成する樹脂組成物と領域 を構成する樹脂組成物とは、異なることが好ましい。

【0092】

(樹脂組成物の製造方法)

本発明の光学フィルムを構成する樹脂組成物は、前述した態様のいずれかに該当する範囲で、任意の樹脂組成物を用いることができる。

樹脂組成物の製造方法としては、例えば、所望の化合物を混合する方法、所望の単量体を重合する方法、所望の化合物を所望の単量体に分散させて重合する方法等が挙げられる

50

。

【0093】

単量体を重合する方法としては、例えば、単量体を含む熱硬化性組成物を加熱して硬化する方法、単量体を含む活性エネルギー線硬化性組成物を活性エネルギー線を照射して硬化する方法等が挙げられる。これらの樹脂の製造方法の中でも、工程が簡便で硬化速度が速いことから、単量体を含む活性エネルギー線硬化性組成物を活性エネルギー線を照射して硬化する方法が好ましい。

【0094】

活性エネルギー線としては、例えば、紫外線、電子線、X線、赤外線、可視光線等が挙げられる。これらの活性エネルギー線の中でも、活性エネルギー線硬化性組成物の硬化性に優れ、光学フィルムの劣化を抑制できることから、紫外線、電子線が好ましく、紫外線がより好ましい。

10

【0095】

(光学フィルムの構成)

図4に示す本発明の一態様における光学フィルム20は、基材22と、凸状のマイクロレンズ10と、粘着層23と、保護フィルム24とを含む。凸状のマイクロレンズ10は、基材22上に配置されている。基材22の凸状のマイクロレンズが配置されている面とは反対側の面に、粘着層23及び保護フィルム24が設けられている。粘着層23は、基材22と保護フィルム24の間に位置する。

本発明の光学フィルムは、凸形状のマイクロレンズ10の形状の維持に優れることから、図4に示すように、凸形状のマイクロレンズ10の底面部と基材22との間にベース層21が形成された光学フィルムであることが好ましい。但し、本発明の光学フィルムは、これに限定されるものではない。

20

【0096】

(ベース層)

ベース層21は、主として、硬化時の重合収縮等に伴う応力を緩和して、マイクロレンズ10の凸形状を維持する役割を有する。

【0097】

ベース層21の材料としては、例えば、公知の樹脂等が挙げられる。これらのベース層21の中でも、工程が簡便であり、ベース層21と凸形状のマイクロレンズ10とを1つの連続膜状体とすることで基材22との密着性を高めることができることから、ベース層21の材料は領域11の材料と同じであることが好ましい。なお本明細書において、ベース層21と領域11とを合わせて中間層25と呼ぶことがある。

30

【0098】

ベース層21の厚さは、1 μ m～60 μ mが好ましく、3 μ m～40 μ mがより好ましく、5 μ m～30 μ mが更に好ましい。ベース層21の厚さが1 μ m以上であると、光学フィルムの取り扱い性に優れる。また、ベース層21の厚さが60 μ m以下であると、面発光体の光取り出し効率に優れる。

【0099】

(基材)

基材22を含めて光学フィルムを有機EL素子40上に積層する場合は、基材22は可視光波長域の光を透過しやすい材料からなるのが好ましい。具体的には、基材18の可視光の透過率は、JIS K7361に準拠して測定した値が、50%以上であることが好ましい。

40

また、光学フィルムの製造時にロール型と基材22との間に活性エネルギー線硬化性組成物を挟持して活性エネルギー線を照射する場合は、基材22は活性エネルギー線を透過しやすい材料からなるのが好ましい。

【0100】

基材22の材料としては、例えば、アクリル樹脂；ポリカーボネート樹脂；ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等のポリエ

50

ステル樹脂；ポリスチレン、ABS樹脂等のスチレン樹脂；塩化ビニル樹脂；ジアセチルセルロース、トリアセチルセルロース等のセルロース樹脂；ポリイミド、ポリイミドアミド等のイミド樹脂；ガラス；金属が挙げられる。これらの基材の材料の中でも、柔軟性に優れ、活性エネルギー線の透過性に優れることから、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、スチレン樹脂、塩化ビニル樹脂、セルロース樹脂、イミド樹脂が好ましく、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリエステル樹脂、イミド樹脂がより好ましく、ポリエステル樹脂が更に好ましい。

【0101】

基材22の厚さは、10 μ m～500 μ mが好ましく、20 μ m～400 μ mがより好ましく、50 μ m～300 μ mが更に好ましい。基材の厚さが10 μ m以上であると、光学フィルムの取り扱い性に優れる。また、基材の厚さが500 μ m以下であると、面発光体の光取り出し効率に優れる。

10

【0102】

(粘着層23)

本発明の光学フィルム20は、マイクロレンズ10を有さない表面に、有機EL発光素子30へ接着するため、粘着層23を設けてもよい。光学フィルム10に基材22を有する場合には、図4に示すように基材22の表面に粘着層23を設ければよい。

粘着層23としては、例えば、公知の粘着剤等が挙げられる。

【0103】

粘着層23の表面には、光学フィルム10の取り扱い性を高めるため、保護フィルム24を設けてもよい。保護フィルム24は、有機EL発光素子30の表面に光学フィルム10等を貼る際に、光学フィルム10等から剥がせばよい。

20

保護フィルム24としては、例えば、公知の保護フィルム等が挙げられる。

【0104】

更に、基材22のマイクロレンズ10を設ける側の表面に、プライマー層を形成してもよい。即ち、基材22と領域との間に、プライマー層が形成されていてもよい。

基材22の表面にプライマー層を設けることにより、基材22と領域との密着性をより強固なものとすることができる。更に、領域の成膜性を向上することが可能である。

【0105】

プライマー層の材料としては、例えば、水系ウレタン樹脂、アクリル系ウレタン樹脂、エーテル系ウレタン樹脂、ポリエステル系ウレタン樹脂等ウレタン樹脂等が挙げられる。これらのプライマー層の材料は、1種を単独で用いてもよく、2種以上を併用してもよい。これらのプライマー層の材料の中でも、基材22と領域との密着性に優れることから、ウレタン樹脂が好ましく、アクリル系ウレタン樹脂がより好ましい。

30

【0106】

(光学フィルムの製造方法)

本発明の光学フィルムの製造方法としては、工程が簡便であり、光学フィルムの成形性に優れることから、順次実行される下記工程を含む製造方法が好ましい。

工程A：凹形状のマイクロレンズ転写部が複数配列された外周面を有するロール型を回転させ、前記ロール型の外周面に沿って前記ロール型の回転方向に基材を走行させながら、前記ロール型の外周面に活性エネルギー線硬化性組成物Bを塗布し、前記マイクロレンズ転写部の凹形状の一部を前記活性エネルギー線硬化性組成物Bで充填する工程。

40

工程B：前記ロール型の外周面と前記基材との間に活性エネルギー線硬化性組成物Aを供給する工程。

工程C：前記ロール型の外周面と前記基材との間に前記活性エネルギー線硬化性組成物Aを挟持した状態で、前記ロール型の外周面と前記基材との間の領域に活性エネルギー線を照射する工程。

工程D：前記工程Cで得られた硬化物を前記ロール型から剥離する工程。

【0107】

50

言い換えれば、凹形状のマイクロレンズ転写部が複数配列された外周面を有するロール型を回転させ、前記ロール型の前記外周面に沿って前記ロール型の回転方向に基材を走行させながら、前記ロール型の前記外周面に活性エネルギー線硬化性組成物 B を塗布し、前記マイクロレンズ転写部の凹形状の一部を前記活性エネルギー線硬化性組成物 B で充填することと、前記ロール型の前記外周面と前記基材との間に活性エネルギー線硬化性組成物 A を供給することと、前記ロール型の前記外周面と前記基材との間に少なくとも前記活性エネルギー線硬化性組成物 A を挟持した状態で、前記ロール型の前記外周面と前記基材との間の領域に活性エネルギー線を照射し、前記活性エネルギー線硬化性組成物 A と前記活性エネルギー線硬化性組成物 B の硬化物を得ることと、前記硬化物を前記ロール型から剥離すること、を含む、光学フィルムの製造方法である。

10

順次実行される工程 A ~ 工程 D を含む製造方法は、例えば、図 6 に示す製造装置を用いることで可能となる。

以下、図 6 に示す製造装置を用いて本発明の光学フィルムを製造する方法について説明するが、本発明の光学フィルムの製造方法は図 6 に示す製造装置を用いた方法に限定されるものではない。

【0108】

(工程 A)

工程 A は、凹形状のマイクロレンズ転写部が複数配列された外周面を有するロール型 5 1 を回転させ、ロール型 5 1 の外周面に沿ってロール型 5 1 の回転方向 (図 6 の矢印の方向) に基材 2 2 を走行させながら、ロール型 5 1 の外周面に活性エネルギー線硬化性組成物 B を塗布し、マイクロレンズ転写部の凹形状の一部を活性エネルギー線硬化性組成物 B で充填する工程である。

20

【0109】

ロール型 5 1 としては、例えば、アルミニウム、黄銅、鋼等の金型；シリコン樹脂、ウレタン樹脂、エポキシ樹脂、ABS樹脂、フッ素樹脂、ポリメチルペンテン樹脂等の樹脂型；樹脂にめっきを施した型；樹脂に各種金属粉を混合した材料で作製した型等が挙げられる。これらのロール型 5 1 の中でも、耐熱性及び機械強度に優れ、連続生産に適していることから、金型が好ましい。具体的には、金型は、重合発熱に対する耐久性が高い、変形しにくい、傷が付きにくい、温度制御が可能である、精密成形に適している等の多くの点で好ましい。

30

【0110】

ロール型 5 1 は、光学フィルム 2 0 の凸形状のマイクロレンズを形成するため、前記凸形状に対応する凹形状の転写部を有する。

転写部の製造方法としては、例えば、ダイヤモンドバイトによる切削、国際公開 2 0 0 8 / 0 6 9 3 2 4 号パンフレットに記載されるようなエッチング等が挙げられる。これらの転写部の製造方法の中でも、球欠形状等の曲面を有する凹形状を形成する場合、ロール型 5 1 の生産性に優れることから、国際公開 2 0 0 8 / 0 6 9 3 2 4 号パンフレットに記載されるようなエッチングが好ましく、角錐形状等の曲面を有さない凹形状を形成する場合、ロール型 5 1 の生産性に優れることから、ダイヤモンドバイトによる切削が好ましい。

40

また、転写部の製造方法として、転写部の凹形状を反転させた凸形状を有するマスター型から、電鍍法を用いて金属薄膜を作製し、この金属薄膜をロール芯部材に巻きつけて、円筒形のロール型を製造する方法を用いることができる。

【0111】

ロール型 5 1 の回転速度は、光学フィルムの成形性及び生産性に優れることから、0 . 1 m / 分 ~ 5 0 m / 分が好ましく、0 . 3 m / 分 ~ 4 0 m / 分がより好ましく、0 . 5 m / 分 ~ 3 0 m / 分が更に好ましい。

基材 2 2 の走行速度は、光学フィルムの成形性及び生産性に優れることから、0 . 1 m / 分 ~ 5 0 m / 分が好ましく、0 . 3 m / 分 ~ 4 0 m / 分がより好ましく、0 . 5 m / 分 ~ 3 0 m / 分が更に好ましい。

50

ロール型 5 1 の回転速度と基材 2 2 の走行速度とは、光学フィルムの成形性に優れることから、同程度の速度であることが好ましい。

【 0 1 1 2 】

ロール型 5 1 の外周面に活性エネルギー線硬化性組成物 B を塗布する方法としては、例えば、ノズル 5 2 を用いて活性エネルギー線硬化性組成物 B をロール型 5 1 に滴下した後にドクターブレード 5 4 に接触させてバンク 5 3 を形成し、ロール型 5 1 の幅方向に活性エネルギー線硬化性組成物 B を広げて塗布する方法；ノズル 5 2 を用いて活性エネルギー線硬化性組成物 B をロール型 5 1 に滴下し、ニップロール又はエアカーテンの圧力により、ロール型 5 1 の幅方向に活性エネルギー線硬化性組成物 B を広げて塗布する方法；ドクターブレード 5 4 に活性エネルギー線硬化性組成物 B を滴下し、ドクターブレード 5 4 を
10 伝ってロール型 5 1 の外周面に到達させてバンク 5 3 を形成し、ロール型 5 1 の幅方向に活性エネルギー線硬化性組成物 B を広げて塗布する方法等が挙げられる。これらの活性エネルギー線硬化性組成物 B を塗布する方法の中でも、マイクロレンズ内の気泡の発生を抑制でき、光学フィルムの生産性に優れることから、ドクターブレード 5 4 に活性エネルギー線硬化性組成物 B を滴下し、ドクターブレード 5 4 を伝ってロール型 5 1 の外周面に到達させてバンク 5 3 を形成し、ロール型 5 1 の幅方向に活性エネルギー線硬化性組成物 B を広げて塗布する方法が好ましい。

【 0 1 1 3 】

ノズル 5 2 は、単数（ 1 点 ）であっても複数であってもよいが、活性エネルギー線硬化性組成物 B を均一に塗布できることから、単数（ 1 点 ）であることが好ましい。
20

【 0 1 1 4 】

活性エネルギー線硬化性組成物 B を塗布する際、活性エネルギー線硬化性組成物 B を均一に塗布できることから、ロール型 5 1 の外周面上にバンク 5 3 を形成することが好ましい。

【 0 1 1 5 】

ドクターブレード 5 4 は、バンク 5 3 の形成に有効である。

ドクターブレード 5 4 の材料としては、例えば、ポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、ポリエステル樹脂等の樹脂；アルミニウム、ステンレス鋼等の金属等が挙げられる。これらのドクターブレード 5 4 の材料の中でも、柔軟性に優れ、ロール型 5 1 への傷付きを抑制することから、樹脂が好ましく、中でもポリエステル樹脂が好ましい。
30

ドクターブレード 5 4 の代わりとして、ロールコーター、パーコーター等を用いてもよい。

【 0 1 1 6 】

有機 EL 素子から発光した光を、より多く領域 を通過して外部に取り出すためには、領域 の表面をできるだけ多く領域 で覆うことが好ましい。そのためには、工程 A における活性エネルギー線硬化性組成物 B の塗布が、活性エネルギー線硬化性組成物 B をロール型 5 1 の外周面の凹形状のマイクロレンズ転写部の表面に追従させる塗布であることが好ましい。塗布に際して活性エネルギー線硬化性組成物 B をマイクロレンズ転写部の表面に追従させることは、換言すれば、活性エネルギー線硬化性組成物 B が、マイクロレンズ転写部の表面に押し付けられながら流動し、これによりマイクロレンズ転写部の表面の少
40 なくとも一部に倣った凸形状の表面を持つようになることを意味する。

活性エネルギー線硬化性組成物 B をマイクロレンズ転写部の表面に追従させる塗布の方法としては、例えば、テーパ状の鋭利な先端を有するドクターブレード 5 4、ロールコーター又はパーコーターを回転するロール型 5 1 の表面に押し付けながら、活性エネルギー線硬化性組成物 B のバンク 5 3 を形成し、凹形状のマイクロレンズ転写部の周縁エッジ部とドクターブレード 5 4 或いはロールコーター又はパーコーターとにより活性エネルギー線硬化性組成物 B にせん断力を作用し、その結果、凹形状に倣った活性エネルギー線硬化性組成物 B の表面に表面張力が作用するようになる方法等が挙げられる。

これにより、光学フィルム内の気泡の発生を抑制でき、かつ、領域 をできるだけ多く領域 で覆うことができ、光学フィルムにおける領域 の役割を充分果たすことができる
50

。

【0117】

基材22は、ベース層の厚さが制御できることから、ニップロール56、押さえロール56'によりロール型51に向けて押圧されていることが好ましい。

ニップロール56、押さえロール56'の材料としては、アルミニウム、ステンレス鋼、真鍮等の金属；前記金属の表面にゴム層を有するもの等が挙げられる。これらのニップロール56、押さえロール56'の材料の中でも、金属の表面にゴム層を有するものが好ましい。

ゴム層のゴムの材料としては、例えば、エチレンプロピレンゴム、ブタジエンゴム、ウレタンゴム、ニトリルゴム、シリコンゴムが挙げられる。これらのゴム層のゴムの材料の中でも、活性エネルギー線への耐性に優れることから、エチレンプロピレンゴム、シリコンゴムが好ましい。

ニップロール56、押さえロール56'の表面のゴム層は、JIS-K-6253で規定するゴム硬度が20～90度であることが好ましく、40～85度であることがより好ましく、50～80度であることが更に好ましい。ゴム層のゴム硬度が20度以上であると、光学フィルム内の気泡発生の抑制作用に優れる。また、ゴム層のゴム硬度が90度以下であると、基材22にかかる歪みが小さくなり、基材22の破損の抑制作用に優れる。

【0118】

活性エネルギー線硬化性組成物Bをロール型51の外周面の凹形状の表面に追従させるためには、上記方法に加えて、活性エネルギー線硬化性組成物Bの粘度又は活性エネルギー線硬化性組成物Bの塗布時の温度を制御することが好ましい。なぜなら、前記粘度又は前記温度を制御することにより、ロール型51の外周面の凹形状に活性エネルギー線硬化性組成物Bが接触したときの接触角（濡れ性）が決まり、凹形状の表面に追従して被覆できるかが決まるからである。例えば、活性エネルギー線硬化性組成物Bの粘度が小さ過ぎると凹形状の奥のみに活性エネルギー線硬化性組成物Bが存在し、凹形状の表面に十分に追従させることが困難になり、活性エネルギー線硬化性組成物Bの粘度が大き過ぎると凹形状の奥まで活性エネルギー線硬化性組成物Bが流動せず、凹形状の表面に十分に追従させることが困難になる傾向にある。

【0119】

活性エネルギー線硬化性組成物Bの粘度については、後述する。

活性エネルギー線硬化性組成物Bの塗布時の温度は、ロール型51の外周面の凹形状の表面に追従して被覆することができることから、10～90が好ましく、20～80がより好ましい。

活性エネルギー線硬化性組成物Bの塗布時の温度は、ロール型51の内部又は外部に、必要に応じて、シーズヒータ及び温水ジャケット等の熱源設備を設けて制御すればよい。

【0120】

（工程X）

光学フィルム20のマイクロレンズの領域と領域との界面を明瞭にしたい場合、活性エネルギー線硬化性組成物Bに活性エネルギー線を照射し、前記活性エネルギー線硬化性組成物Bを硬化する工程（工程X）を工程Bの直前に含むことが好ましい。

尚、工程Xがない場合は、マイクロレンズ中の領域と領域との界面付近がグラデーション化され、領域と領域との界面付近が領域の成分及び領域の成分の両方を含む領域となる。

【0121】

活性エネルギー線を照射する方法としては、例えば、活性エネルギー線照射装置55を用いる方法等が挙げられる。

活性エネルギー線照射装置55による活性エネルギー線の照射は、ロール型の幅方向に関して均一に照射されることが好ましく、例えば、紫外線ランプに光ファイバからなるラインライトの光入射端を接続し、前記ラインライトのライン状の光出射端をロール型近傍にてライン方向とロール型の幅方向とが合致するように配置することで、ロール型の幅方

10

20

30

40

50

向に関して均一に活性エネルギー線を照射することが可能となる。

【0122】

活性エネルギー線照射装置55による照射活性エネルギー線の積算光量は、活性エネルギー線硬化性組成物Bの硬化性に優れ、活性エネルギー線硬化性組成物Aの塗布の妨げにならないことから、 $0.01\text{ J/cm}^2 \sim 5\text{ J/cm}^2$ が好ましく、 $0.1\text{ J/cm}^2 \sim 3\text{ J/cm}^2$ がより好ましい。

活性エネルギー線照射装置55の活性エネルギー線が拡散して活性エネルギー線硬化性組成物Aを塗布前に硬化させることがないように、必要に応じて、活性エネルギー線照射装置55の周辺に遮光板を設けてもよい。

【0123】

(工程B)

工程Bは、ロール型51の外周面と基材22との間に活性エネルギー線硬化性組成物Aを供給する工程である。

【0124】

ロール型51の外周面と基材22との間に活性エネルギー線硬化性組成物Aを供給する方法としては、例えば、活性エネルギー線硬化性組成物Bを塗布したロール型51に、ノズル52'を用いて活性エネルギー線硬化性組成物Aを滴下した後に、基材22を介してニップロール56に接触させてバンク53'を形成し、ロール型51の幅方向に活性エネルギー線硬化性組成物Aを広げて塗布する方法；基材22の表面に活性エネルギー線硬化性組成物Aを予め塗布し、活性エネルギー線硬化性組成物Bを塗布したロール型51と活性エネルギー線硬化性組成物Aを塗布した基材22とを会合させて塗布する方法等が挙げられる。これらの活性エネルギー線硬化性組成物Aを塗布する方法の中でも、マイクロレンズ内の気泡の発生を抑制でき、ベース層の厚さを制御しやすいことから、活性エネルギー線硬化性組成物Bを塗布したロール型51に、ノズル52'を用いて活性エネルギー線硬化性組成物Aを滴下した後に、基材22を介してニップロール56に接触させてバンク53'を形成し、ロール型51の幅方向に活性エネルギー線硬化性組成物Aを広げて塗布する方法が好ましい。

【0125】

(工程C)

工程Cは、ロール型51の外周面と基材22との間に少なくとも活性エネルギー線硬化性組成物Aを挟持した状態で、ロール型51の外周面と基材22との間の領域に活性エネルギー線を照射する工程である。

【0126】

活性エネルギー線を照射する方法としては、例えば、活性エネルギー線照射装置55'を用いる方法等が挙げられる。

活性エネルギー線照射装置55'の活性エネルギー線の発光光源としては、例えば、ケミカルランプ、低圧水銀ランプ、高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、無電極紫外線ランプ、可視光ハロゲンランプ、キセノンランプ等が挙げられる。

活性エネルギー線照射装置55'による照射活性エネルギー線の積算光量は、活性エネルギー線硬化性組成物の硬化性に優れ、光学フィルムの劣化を抑制することから、 $0.1\text{ J/cm}^2 \sim 10\text{ J/cm}^2$ が好ましく、 $0.5\text{ J/cm}^2 \sim 8\text{ J/cm}^2$ がより好ましい。

【0127】

工程C終了後、前記活性エネルギー線硬化性組成物Aと前記活性エネルギー線硬化性組成物Bの硬化物が得られる。

【0128】

(工程D)

工程Dは、工程Cで得られた硬化物をロール型51から剥離する工程である。

【0129】

ロール型51からの硬化物の剥離を容易にするために、予めロール型51の外周面に表面処理を施してもよい。

10

20

30

40

50

ロール型 5 1 の表面処理方法としては、例えば、ニッケルめっき、クロムめっき、ダイヤモンドライクカーボンコーティング等のめっき処理；フッ素系離型剤、シリコン系離型剤、植物油脂等の離型剤を塗布する方法等が挙げられる。

【 0 1 3 0 】

(活性エネルギー線硬化性組成物 A 及び活性エネルギー線硬化性組成物 B)

活性エネルギー線硬化性組成物 A は、活性エネルギー線照射により硬化することで、光学フィルムの領域 を構成する。

活性エネルギー線硬化性組成物 A は、所望の領域 が構成されるように上述の領域 として記載した成分を適宜配合すればよい。

【 0 1 3 1 】

活性エネルギー線硬化性組成物 B は、活性エネルギー線照射により硬化することで、光学フィルムの領域 を構成する。

活性エネルギー線硬化性組成物 B は、所望の領域 が構成されるように上述の領域 として記載した成分を適宜配合すればよい。

【 0 1 3 2 】

活性エネルギー線硬化性組成物 A 又は活性エネルギー線硬化性組成物 B には、必要に応じて、他の成分を含んでもよい。

他の成分としては、離型剤、レベリング剤、分散安定剤、粘度調整剤等の各種添加剤が挙げられる。

【 0 1 3 3 】

活性エネルギー線硬化性組成物 A の粘度は、光学フィルムの製造時の取り扱い性に優れることから、 $10\text{ mPa}\cdot\text{s} \sim 3000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ が好ましく、 $20\text{ mPa}\cdot\text{s} \sim 2500\text{ mPa}\cdot\text{s}$ がより好ましく、 $30\text{ mPa}\cdot\text{s} \sim 2000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ が更に好ましい。

活性エネルギー線硬化性組成物 B の粘度は、ロール型 5 1 の外周面の凹形状の表面に追従することができ、光学フィルムの製造時の取り扱い性に優れることから、 $10\text{ mPa}\cdot\text{s} \sim 3000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ が好ましく、 $20\text{ mPa}\cdot\text{s} \sim 2500\text{ mPa}\cdot\text{s}$ がより好ましく、 $30\text{ mPa}\cdot\text{s} \sim 2000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ が更に好ましい。

【 0 1 3 4 】

活性エネルギー線硬化性組成物 B の粘度は、活性エネルギー線硬化性組成物 A が充填しやすく、領域 と領域 の割合を制御しやすいことから、活性エネルギー線硬化性組成物 A の粘度よりも低いことが好ましい。

【 0 1 3 5 】

尚、以上の説明では、活性エネルギー線により活性エネルギー線硬化性組成物を硬化させて本発明の光学フィルムを製造する方法を説明したが、本発明においては、活性エネルギー線を熱に置き換え、且つ活性エネルギー線硬化性組成物を熱硬化性組成物に置き換えて、熱により熱硬化性組成物を硬化させることでも同様に本発明の光学フィルムを得ることができる。

【 0 1 3 6 】

上述した光学フィルム 2 0 は、後述する面発光体の光射出側に設けることができる。具体的には、有機 EL 発光素子の光射出側に設け、フラットパネルディスプレイとして利用したり、照明器具として使用したりすることができる。

【 0 1 3 7 】

(面発光体)

本発明の面発光体は、本発明の光学フィルムを含む。

本発明の面発光体としては、例えば、図 5 に示すような面発光体が挙げられる。

以下、図 5 に示す面発光体について説明するが、本発明による面発光体は、図 5 に示す面発光体に限定されるものではない。

【 0 1 3 8 】

図 5 に示す面発光体は、ガラス基板 4 1、陽極 4 2、発光層 4 3、陰極 4 4 を順次積層してなる有機 EL 素子 4 0 と、光学フィルム 2 0 を含む。ガラス基板 4 1 の有機 EL 素子

10

20

30

40

50

40が形成されている面と反対側の表面に、光学フィルム20が設けられている。

有機EL素子40に本発明の光学フィルム20を設けた面発光体は、光学特性、特に光取り出し効率に優れる。また、有機EL素子40に本発明の光学フィルム20を設けた面発光体は、光学フィルム20の物理特性、特に、耐衝撃性、耐擦傷性、防汚性、帯電防止性、耐候性に優れることから、光学性能が十分に持続される。

【0139】

なお、本発明の光学フィルムの他の側面は、基材と、前記基材上に複数配列された凸形状のマイクロレンズを含み、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置しており、前記領域を構成する樹脂組成物は、前記基材と前記領域を構成する樹脂組成物との密着性を測定するためのISO 2409に準拠する付着性試験において、試験結果が分類0又は分類1であり、前記光学フィルムの前記領域上に重り200gでウエスを1000回往復させる摩擦試験前後で面発光体の光取り出し効率の差が、-0.01%~0.01%である、光学フィルムである。

10

【0140】

本発明の光学フィルムの他の側面は、基材と、前記基材上に複数配列された凸形状のマイクロレンズを含み、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置しており、50mm角の前記光学フィルムを60で4時間乾燥したときの4隅のカールの平均値が、1.0mm以下であり、前記光学フィルムの前記領域上に重り200gでウエスを1000回往復させる摩擦試験前後で面発光体の光取り出し効率の差が、-0.01%~0.01%である、光学フィルムである。

20

【0141】

本発明の光学フィルムの他の側面は、基材と、前記基材上に複数配列された凸形状のマイクロレンズを含み、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置しており、前記領域を構成する樹脂組成物は、前記基材と前記領域を構成する樹脂組成物との密着性を測定するためのISO 2409に準拠する付着性試験において、試験結果が分類0又は分類1であり、50mm角の前記光学フィルムを60で4時間乾燥したときの4隅のカールの平均値が、1.0mm以下であり、前記光学フィルムの前記領域上に重り200gでウエスを1000回往復させる摩擦試験前後で面発光体の光取り出し効率の差が、-0.01%~0.01%である、光学フィルムである。

30

【0142】

本発明の光学フィルムの他の側面は、基材と、前記基材上に複数配列された凸形状のマイクロレンズを含み、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置しており、前記領域を構成する樹脂組成物は、前記基材と前記領域を構成する樹脂組成物との密着性を測定するためのISO 2409に準拠する付着性試験において、クロスカット部分で受ける影響が、5%以下であり、IEC 60093に準拠する抵抗率試験における前記領域の表面抵抗値が、 10^{13} / cm^2 以下である、光学フィルムである。

40

【0143】

本発明の光学フィルムの他の側面は、基材と、前記基材上に複数配列された凸形状のマイクロレンズを含み、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置しており、前記領域を構成する樹脂組成物は、前記基材と前記領域を構成する樹脂組成物との密着性を測定するためのISO 2409に準拠する付着性試験において、試験結果が分類0又は分類1であり、50mm角の前記光学フィルムを60で4時間乾燥したときの4隅のカールの平均値が、1.0mm以下であり、IEC 60093に準拠する抵抗率試験における前記領域の表面抵抗値が、 10^{13} / cm^2 以下である、光学フィルムである。

50

【0144】

本発明の光学フィルムの他の側面は、基材と、前記基材上に複数配列された凸形状のマイクロレンズを含み、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置しており、前記領域を構成する樹脂組成物は、ビスフェノール骨格を有する単量体単位と、多官能ウレタン(メタ)アクリレート単位と、ポリアルキレングリコールジ(メタ)アクリレート単位とを含む、光学フィルムである。

前記光学フィルムにおいて、領域を構成する樹脂組成物全質量に対するビスフェノール骨格を有する単量体単位の含有率は10～80質量%であり、領域を構成する樹脂組成物全質量に対する多官能ウレタン(メタ)アクリレート単位の含有率は10～60質量%であり、領域を構成する樹脂組成物全質量に対するポリアルキレングリコールジ(メタ)アクリレート単位の含有率は10～50質量%である。

前記光学フィルムにおいて、領域を構成する樹脂組成物全質量に対するビスフェノール骨格を有する単量体単位の含有率は20～65質量%であり、領域を構成する樹脂組成物全質量に対する多官能ウレタン(メタ)アクリレート単位の含有率は20～50質量%であり、領域を構成する樹脂組成物全質量に対するポリアルキレングリコールジ(メタ)アクリレート単位の含有率は15～40質量%である。

【0145】

本発明の別の側面は、凸形状のマイクロレンズが複数配列され、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置している光学フィルムであって、前記領域が、密着性、耐衝撃性及び低カール性の中から選ばれた少なくとも1種の性能を有する樹脂組成物で構成され、前記領域が、耐擦傷性、防汚性、難燃性、帯電防止性及び耐候性の中から選ばれた少なくとも1種の性能を有する樹脂組成物で構成される光学フィルムであってよい。

【0146】

前記領域が、密着性の性能を有する樹脂組成物で構成されていてもよい。

【0147】

前記領域が、低カール性の性能を有する樹脂組成物で構成されていてもよい。

【0148】

前記領域が、耐擦傷性の性能を有する樹脂組成物で構成されていてもよい。

【0149】

本発明の別の側面は、凸形状のマイクロレンズが複数配列され、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置している光学フィルムであって、前記領域を構成する樹脂組成物が、ポリアルキレングリコールジ(メタ)アクリレート単位を有する樹脂を含む、光学フィルムであってよい。

【0150】

本発明の別の側面は、凸形状のマイクロレンズが複数配列され、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置している光学フィルムであって、前記領域を構成する樹脂組成物が、3官能以上の多官能(メタ)アクリレート単位を有する樹脂を含む、光学フィルムであってよい。

【0151】

本発明の別の側面は、凸形状のマイクロレンズが複数配列され、前記マイクロレンズは、領域及び領域を有し、前記領域は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域を覆うように位置している光学フィルムであって、前記領域を構成する樹脂組成物が、ポリアルキレングリコールジ(メタ)アクリレート単位を有する樹脂を含み、前記領域を構成する樹脂組成物が、3官能以上の多官能(メタ)アクリレート単位を有する樹脂を含む、光学フィルムであってよい。

10

20

30

40

50

【実施例】

【0152】

以下、実施例により本発明を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。

【0153】

(付着性試験(密着性評価))

ISO 2409に準拠する付着性試験であり、具体的には以下の方法により評価した。

実施例及び比較例で得られた光学フィルムに、カッターナイフを用いて、基材22に達する11本の切り傷をつけ、100マスの格子状パターン(クロスカット)を作った。この際、専用のカッターガイド(商品名「No.315 スーパーカッターガイド」、太祐機材(株)製)を用いた。切り傷の間隔は、本評価では2mmとした。格子状パターン部分にセロハンテープを強く圧着させ、セロハンテープの端を45°の角度で一気に引き剥した。その後、格子状パターンの状態をISO 2409に記載の標準図と比較し、分類0~分類5の6段階にて密着性を評価した。試験結果が分類0である場合が最も密着性が高く、試験結果が分類5である場合が最も密着性が低い。

10

【0154】

(カール性試験(カール性評価))

実施例及び比較例で得られた光学フィルムを50mm角サイズにカットし、60で4時間乾燥し、除電ブロー(機種名「S」-F020)、(株)キーエンス製)により除電し、平らな面上にマイクロレンズを有する面が上になるように静置した。この状態で、光学フィルムの4隅それぞれにおける平らな面からの距離をハイトゲージ(機種名「HDS-H30C」、(株)ミットヨ製)で測定した。

20

カール性評価は、前記4隅それぞれにおける距離の平均値(mm)とした。

【0155】

(摩擦試験(擦傷性評価))

実施例及び比較例で得られた光学フィルムに、摩擦試験機(機種名「RT-200」、(株)大栄科学精器製作所製)を用い、重り200g、300mmの距離を1往復/分の速度で、合計1000回布ウエスを往復させ、擦り傷を与えた。

擦傷性評価は、摩擦試験後の光学フィルムを積層した面発光体の光取り出し効率から摩擦試験前の光学フィルムを積層した面発光体の光取り出し効率を引いた値(%)とした。

30

【0156】

(抵抗率試験(帯電防止性評価))

抵抗率計(機種名「ハイレスタUP MCP-HT450型」、(株)三菱化学アナリティック製)を用いて、実施例及び比較例で得られた光学フィルムの表面に、リングプローブ(URS)を用い、500Vの電圧を印加し、60秒保持したときの表面抵抗率を測定した。

【0157】

(光取り出し効率の測定)

前記面発光体上に、直径10mmの穴の空いた厚さ0.1mmの遮光シートを配置し、これを、積分球(ラプスフェア社製、大きさ6インチ)のサンプル開口部に配置した。この状態で、有機EL素子に10mAの電流を通電して点灯した時の、遮光シートの直径10mmの穴から出射する光を、分光計測器(分光器:機種名「PMA-12」(浜松ホトニクス(株)製)、ソフトウェア:ソフト名「PMA用基本ソフトウェアU6039-01ver.3.3.1」)にて測定し、標準視感度曲線による補正を行って、前記面発光体の光子数を算出した。

40

有機EL発光素子Aの光子数を基準としたときの、前記面発光体の光子数の割合(百分率)を、光取り出し効率(%)とした。

【0158】

(実施例及び比較例で用いた材料)

50

樹脂組成物 A : 後述する活性エネルギー線硬化性組成物 (1) を活性エネルギー線照射により硬化したもの (屈折率 1 . 5 2)

樹脂組成物 B : 後述する活性エネルギー線硬化性組成物 (2) を活性エネルギー線照射により硬化したもの (屈折率 1 . 5 2)

樹脂組成物 C : 樹脂組成物 C 全質量に対し、後述する活性エネルギー線硬化性組成物 (1) 7 0 質量% 及び後述する微粒子 A 3 0 質量% を混合した混合物を活性エネルギー線照射により硬化したもの

樹脂組成物 D : 樹脂組成物 D 全質量に対し、後述する活性エネルギー線硬化性組成物 (2) 7 0 質量% 及び後述する微粒子 A 3 0 質量% を混合した混合物を活性エネルギー線照射により硬化したもの

樹脂組成物 E : 樹脂組成物 E 全質量に対し、後述する活性エネルギー線硬化性組成物 (1) 9 7 質量% 及びイオン性液体 A を 3 質量% を混合した混合物を活性エネルギー線照射により硬化したもの

樹脂組成物 F : 樹脂組成物 F 全質量に対し、後述する活性エネルギー線硬化性組成物 (1) 9 4 質量% 及びイオン性液体 A を 6 質量% を混合した混合物を活性エネルギー線照射により硬化したもの

樹脂組成物 G : 樹脂組成物 G 全質量に対し、後述する活性エネルギー線硬化性組成物 (3) を活性エネルギー線照射により硬化したもの

微粒子 A : シリコン樹脂球状微粒子 (商品名「TSR9000」、モメンティブ・パフォーマンス・マテリアルズ社製、屈折率 1 . 4 2、体積平均粒子径 2 μ m)

イオン性液体 A : 「アミノイオン AS100」(商品名、日本乳化剤 (株) 製、アルカノールアミンとグリコール硫酸エステルとの反応物)

有機 EL 素子 A : 有機 EL 照明パネルキット「Symfos OLED-010K」(コニカミノルタ社製) の光出射面側の表面の光学フィルムを剥離した有機 EL 素子

【 0 1 5 9 】

(活性エネルギー線硬化性組成物 (1) の製造)

ガラス製のフラスコに、ジイソシアネート化合物としてヘキサメチレンジイソシアネート 1 1 7 . 6 g (0 . 7 モル) 及びイソシアヌレート型のヘキサメチレンジイソシアネート 3 量体 1 5 1 . 2 g (0 . 3 モル)、水酸基含有 (メタ) アクリレートとして 2 - ヒドロキシプロピルアクリレート 1 2 8 . 7 g (0 . 9 9 モル) 及びペンタエリスリトールトリアクリレート 6 9 3 g (1 . 5 4 モル)、触媒としてジラウリル酸ジ - n - ブチルスズ 2 2 . 1 g、並びに重合禁止剤としてヒドロキノンモノメチルエーテル 0 . 5 5 g を仕込み、75 に昇温し、75 に保ったまま攪拌を続け、フラスコ内の残存イソシアネート化合物の濃度が 0 . 1 モル / L 以下になるまで反応させ、室温に冷却し、ウレタン多官能アクリレートを得た。

得られたウレタン多官能アクリレート 3 4 . 6 質量部、ポリブチレングリコールジメタクリレート (商品名「アクリエステル P B O M」、三菱レイヨン (株) 製) 2 4 . 7 質量部、エチレンオキサイド変性ビスフェノール A ジメタクリレート (商品名「ニューフロンティア B P E M - 1 0」、第一工業製薬 (株) 製) 3 9 . 5 質量部及び 1 - ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン (商品名「イルガキュア 1 8 4」、B A S F ジャパン (株) 製) 1 . 2 質量部を混合し、活性エネルギー線硬化性組成物 (1) を得た。

【 0 1 6 0 】

(活性エネルギー線硬化性組成物 (2) の製造)

ペンタエリスリトールトリアクリレート (商品名「ビスコート 3 0 0」、大阪有機化学工業 (株) 製) 2 7 . 8 質量部、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート (商品名「M400」、東亜合成 (株) 製) 2 7 . 8 質量部、1, 6 - ヘキサンジオールジアクリレート (商品名「ビスコート 2 3 0」、大阪有機化学工業 (株) 製) 2 7 . 8 質量部、ウレタンアクリレート (商品名「UTP-601」、大阪有機化学工業 (株) 製) 9 . 3 質量部、(2, 4, 6 - トリメチルフェニル) (ジフェニルホスフィニル) ケトン 1 . 9 質量部及び 1 - ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン (商品名「イルガキュア 1 8 4」、

10

20

30

40

50

BASFジャパン(株)製)5.4質量部を混合し、活性エネルギー線硬化性組成物(2)を得た。

【0161】

(活性エネルギー線硬化性組成物(3)の製造)

活性エネルギー線硬化性組成物(1)の製造と同じ方法にて得られたウレタン多官能アクリレート30.0質量部、ポリブチレングリコールジメタクリレート(商品名「アクリエステルPBOM」、三菱レイヨン(株)製)34.4質量部、エチレンオキサイド変性ビスフェノールAジメタクリレート(商品名「ニューフロンティアBPEM-10」、第一工業製薬(株)製)34.6質量部及び1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン(商品名「イルガキュア184」、BASFジャパン(株)製)1.0質量部を混合し、

10

活性エネルギー線硬化性組成物(3)を得た。

【0162】

(ロール型の製造)

外径200mm、軸方向の長さ320mmの鋼製のロールの外周面に、厚さ200 μ m、ビッカース硬度230Hvの銅めっきを施した。銅めっき層の表面に感光剤を塗布し、レーザ露光、現像及びエッチングを行い、銅めっき層に直径50 μ m、深さ25 μ mの半球の凹形状が最小間隔3 μ mで六方配列に並んでいる転写部が形成された型を得た。得られた型の表面に、防錆性及び耐久性を付与するため、クロムめっきを施し、ロール型を得た。

尚、ロール型における凹形状の転写部が存在する領域の幅は280mmであり、この領域はロール型の軸方向の長さ320mmの中央に配置され、ロール型の軸方向の両端は鏡面領域とした。

20

【0163】

(面発光体の製造)

有機EL素子の光出射面側に、粘着層23としてカーギル標準屈折液(屈折率1.52、(株)モリテックス製)を塗布し、得られた基材を有する光学フィルムの基材の面を光学密着させ、面発光体を得た。

【0164】

[実施例1]

(光学フィルムの製造)

領域 を構成するための活性エネルギー線硬化性組成物Aとして、活性エネルギー線硬化性組成物(1)を用い、領域 を構成するための活性エネルギー線硬化性組成物Bとして、活性エネルギー線硬化性組成物(2)を用い、図6に示す装置により工程A(塗布は、活性エネルギー線硬化性組成物Bを凹形状のマイクロレンズ転写部の表面に追従させることを含むものである)、工程X、工程B、工程C及び工程Dをこの順に実行して、光学フィルムを製造した。得られた光学フィルムのマイクロレンズは、領域 が樹脂組成物Aからなり、領域 が樹脂組成物Bからなり、マイクロレンズの底面部の平均最長径 L_{ave} が50 μ m、マイクロレンズの平均高さ H_{ave} が25 μ m、領域 の平均高さ h_{ave} が18 μ mであり、ほぼロール型の凹形状の大きさに対応した球欠形状のマイクロレンズであった。また、得られた光学フィルムのベース層は、領域 と同一の成分で構成され、厚さが

30

40

20 μ mであった。
得られた光学フィルムの付着性試験、摩擦試験及びカール性試験の結果を、表1に示す。

【0165】

【表 1】

	光学フィルム		評価結果		
	領域 α	領域 β	付着性試験 (分類)	カール性試験 (mm)	摩擦試験 (%)
実施例 1	樹脂組成物 A	樹脂組成物 B	0	0.18	0.003
比較例 1	樹脂組成物 A	樹脂組成物 A	0	0.12	-0.016
比較例 2	樹脂組成物 B	樹脂組成物 B	0	2.25	-0.013

10

【0166】

尚、基材 2 2 としてポリエステルフィルム（商品名「ダイヤホイル T 9 1 0 E 1 2 5」、三菱樹脂（株）製、幅 3 4 0 mm、厚さ 1 2 5 μ m）を用い、ロール型 5 1 として前述したロール型を用い、ドクターブレード 5 4 としてプラスチックドクターブレード（商品名「マニベール」、（株）エコブレード製、厚さ 0 . 3 5 mm、刃先形状テーパ状）を用い、活性エネルギー線照射装置 5 5 として紫外線照射装置（機種名「SP - 7」、ウシオ電機（株）製）を用い、活性エネルギー線照射装置 5 5 ' として紫外線照射装置（機種名「Light Hammer 6」、フュージョン UV システムズ社製）を用い、ニップロール 5 6 及び押さえロール 5 6 ' としてゴムローラー（商品名「グランポール UV」、宮川ローラー（株）製、表面のゴム硬度 6 0 度）を用いた。

20

【0167】

また、製造条件は、次のようにした。

基材 2 2 の走行速度を 3 m / 分とし、ロール型 5 1 の回転速度を 3 m / 分とし、ロール型 5 1 の表面温度を 4 0 とし、活性エネルギー線硬化性組成物 A 及び活性エネルギー線硬化性組成物 B の温度を 2 5 とし、活性エネルギー線硬化性組成物 A 及び活性エネルギー線硬化性組成物 B の粘度を 7 0 0 m P a \cdot s とした。

活性エネルギー線硬化性組成物 B の塗布方法として、ノズル 5 2 を用いて活性エネルギー線硬化性組成物 B をロール型 5 1 に滴下した後にドクターブレード 5 4 に接触させてバンク 5 3 を形成し、ロール型 5 1 の幅方向に活性エネルギー線硬化性組成物 B を広げて塗布する方法を用いた。この塗布方法では、活性エネルギー線硬化性組成物 B がロール型 5 1 の外周面の凹形状のマイクロレンズ転写部の表面に追従させられた。

30

活性エネルギー線硬化性組成物 A を供給する方法として、活性エネルギー線硬化性組成物 B を塗布したロール型 5 1 に、ノズル 5 2 ' を用いて活性エネルギー線硬化性組成物 A を滴下した後に、基材 2 2 を介してニップロール 5 6 に接触させてバンク 5 3 ' を形成し、ロール型 5 1 の幅方向に活性エネルギー線硬化性組成物 A を広げて塗布する方法を用いた。

活性エネルギー線照射装置 5 5 から 0 . 2 J / c m ² の積算光量の紫外線を照射、活性エネルギー線照射装置 5 5 ' から 0 . 7 6 J / c m ² の積算光量の紫外線を照射した。

【0168】

[比較例 1 ~ 2]

光学フィルムの領域 α 及び領域 β が表 1 の樹脂組成物からなるよう変更した以外は、実施例 1 と同様に操作を行い、光学フィルムを得た。

40

得られた光学フィルムの付着性試験、カール性試験及び摩擦試験の結果を、表 1 に示す。

【0169】

[実施例 2、比較例 3 ~ 4]

光学フィルムの領域 α 及び領域 β が表 2 の樹脂組成物からなるよう変更した以外は、実施例 1 と同様に操作を行い、光学フィルムを得た。

得られた光学フィルムの付着性試験、カール性試験及び摩擦試験の結果を、表 2 に示す。

50

【 0 1 7 0 】

【表 2】

	光学フィルム		評価結果		
	領域 α	領域 β	付着性試験 (分類)	カール性試験 (mm)	摩擦試験 (%)
実施例2	樹脂組成物C	樹脂組成物D	0	0.76	0.003
比較例3	樹脂組成物C	樹脂組成物C	0	0.98	-0.025
比較例4	樹脂組成物D	樹脂組成物D	0	2.60	-0.011

10

【 0 1 7 1 】

[実施例 3、比較例 1、5]

光学フィルムの領域 α 及び領域 β が表 3 の樹脂組成物からなるよう変更した以外は、実施例 1 と同様に操作を行い、光学フィルムを得た。

得られた光学フィルムの付着性試験、カール性試験及び抵抗率試験の結果を、表 3 に示す。

【 0 1 7 2 】

【表 3】

	光学フィルム		評価結果		
	領域 α	領域 β	付着性試験 (分類)	カール性試験 (mm)	抵抗率試験 (Ω/cm^2)
実施例3	樹脂組成物A	樹脂組成物E	0	0.15	1×10^{10}
比較例1	樹脂組成物A	樹脂組成物A	0	0.12	10^{14} 以上
比較例5	樹脂組成物E	樹脂組成物E	3	0.14	8×10^8

20

【 0 1 7 3 】

[実施例 4、比較例 6]

光学フィルムの領域 α 及び領域 β が表 4 の樹脂組成物からなるよう変更した以外は、実施例 1 と同様に操作を行い、光学フィルムを得た。

得られた光学フィルムの付着性試験、カール性試験及び抵抗率試験の結果を、表 4 に示す。

【 0 1 7 4 】

【表 4】

	光学フィルム		評価結果		
	領域 α	領域 β	付着性試験 (分類)	カール性試験 (mm)	抵抗率試験 (Ω/cm^2)
実施例4	樹脂組成物A	樹脂組成物F	0	0.23	3×10^9
比較例1	樹脂組成物A	樹脂組成物A	0	0.12	10^{14} 以上
比較例6	樹脂組成物F	樹脂組成物F	4	0.21	4×10^8

40

【 0 1 7 5 】

[実施例 5、比較例 7]

光学フィルムの領域 α 及び領域 β が表 5 の樹脂組成物からなるよう変更した以外は、実施例 1 と同様に操作を行い、光学フィルムを得た。

得られた光学フィルムの付着性試験、カール性試験及び抵抗率試験の結果を、表 5 に示

50

す。

【 0 1 7 6 】

【 表 5 】

	光学フィルム		評価結果		
	領域 α	領域 β	付着性試験 (分類)	カール性試験 (mm)	抵抗率試験 (Ω/cm^2)
実施例5	樹脂組成物G	樹脂組成物F	0	0.27	1×10^{10}
比較例7	樹脂組成物G	樹脂組成物G	0	0.18	10^{14} 以上
比較例6	樹脂組成物F	樹脂組成物F	4	0.21	4×10^8

10

【 0 1 7 7 】

[実施例 6]

光学フィルムの領域 α 及び領域 β が表 6 の樹脂組成物からなるよう変更した以外は、実施例 1 と同様に操作を行い、光学フィルムを得た。

得られた光学フィルムの付着性試験、カール性試験及び摩擦試験の結果を、表 6 に示す。

【 0 1 7 8 】

【 表 6 】

	光学フィルム		評価結果		
	領域 α	領域 β	付着性試験 (分類)	カール性試験 (mm)	摩擦試験 (%)
実施例6	樹脂組成物G	樹脂組成物B	0	0.46	0.004
比較例7	樹脂組成物G	樹脂組成物G	0	0.18	-0.025
比較例2	樹脂組成物B	樹脂組成物B	0	2.25	-0.013

20

【 0 1 7 9 】

表 1 及び表 2 から分かるように、本発明の範囲に含まれる実施例 1 及び実施例 2 の光学フィルムは、領域 α が低カール性及び密着性、領域 β が耐擦傷性を有するため、低カール性密着性及び耐擦傷性の全てに優れた。一方、領域 α 及び領域 β が低カール性密着性及び耐擦傷性のいずれかの性能しか有しない比較例 1 ~ 4 の光学フィルムは、低カール性密着性及び、耐擦傷性の全ては優れなかった。

30

【 0 1 8 0 】

表 3 乃至表 5 から分かるように、本発明の範囲に含まれる実施例 3 乃至実施例 5 の光学フィルムは、領域 α が低カール性、領域 β が耐擦傷性及び帯電防止性を有するため、低カール性、耐擦傷性及び帯電防止性の全てに優れた。一方、領域 α 及び領域 β が低カール性、耐擦傷性及び帯電防止性のいずれかの性能しか有しない比較例 1, 5, 6, 7 の光学フィルムは、低カール性、耐擦傷性及び帯電防止性の全ては優れなかった。

40

【 0 1 8 1 】

表 6 から分かるように、本発明の範囲に含まれる実施例 6 の光学フィルムは、領域 α が低カール性及び密着性、領域 β が耐擦傷性及び帯電防止性を有するため、低カール性密着性及び、耐擦傷性の全てに優れた。一方、領域 α 及び領域 β が低カール性密着性及び、耐擦傷性のいずれかの性能しか有しない比較例 2, 7 の光学フィルムは、低カール性密着性及び、耐擦傷性の全ては優れなかった。

【 産業上の利用可能性 】

【 0 1 8 2 】

本発明の光学フィルムにより、光学特性、特に光取り出し効率に優れる面発光体を得る

50

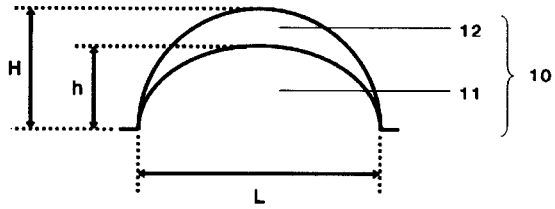
ことができ、この面発光体は、例えば、照明、ディスプレイ、スクリーン等に好適に用いることができる。

【符号の説明】

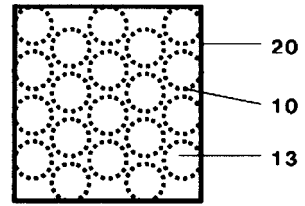
【0183】

10	マイクロレンズ	
11	領域	
12	領域	
13	底面部	
20	光学フィルム	
21	ベース層	10
22	基材	
23	粘着層	
24	保護フィルム	
25	中間層	
40	有機EL素子	
41	ガラス基板	
42	陽極	
43	発光層	
44	陰極	
50	光学フィルムの製造装置	20
51	ロール型	
52	ノズル	
52'	ノズル	
53	バンク	
53'	バンク	
54	ドクターブレード	
55	活性エネルギー線照射装置	
55'	活性エネルギー線照射装置	
56	ニップロール	
56'	ニップロール	30

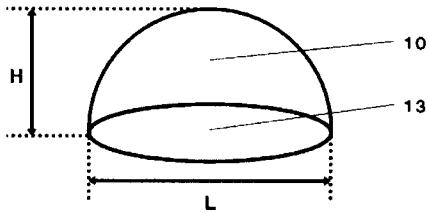
【 図 1 A 】



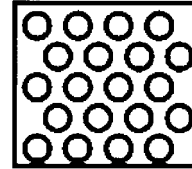
【 図 2 】



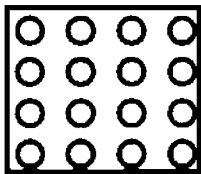
【 図 1 B 】



【 図 3 A 】



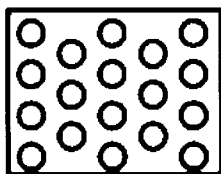
【 図 3 B 】



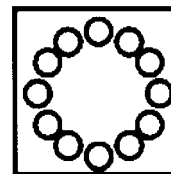
【 図 3 D 】



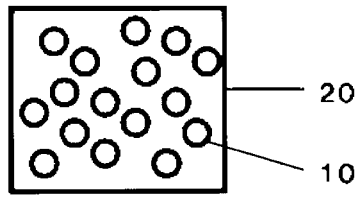
【 図 3 C 】



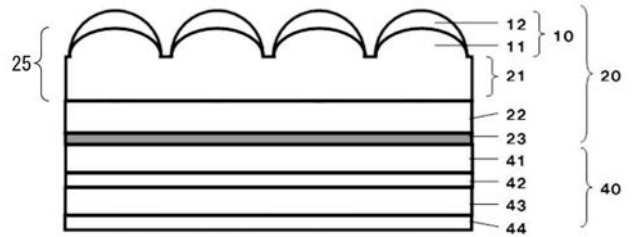
【 図 3 E 】



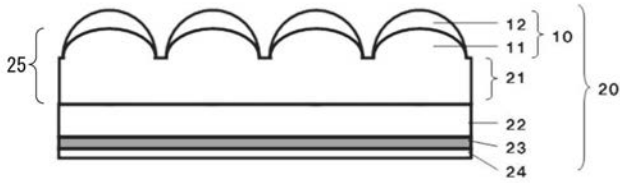
【 図 3 F 】



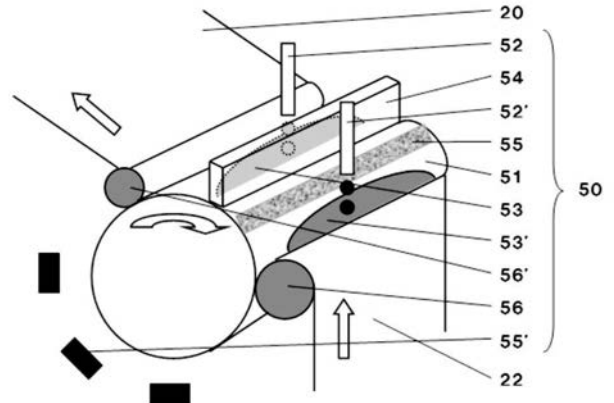
【 図 5 】



【 図 4 】



【 図 6 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2014/063310												
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G02B3/00(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, C08F2/50(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/02(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) G02B3/00, B32B7/02, C08F2/50, H01L51/50, H05B33/02 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 1996-2014 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2014 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2014 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)														
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category*</th> <th style="width: 70%;">Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th style="width: 20%;">Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y</td> <td>JP 2000-227506 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 15 August 2000 (15.08.2000), paragraphs [0011], [0054], [0062], [0071] (Family: none)</td> <td style="text-align: center;">1-2 3, 14-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 2013-3300 A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 07 January 2013 (07.01.2013), paragraphs [0003], [0025], [0028] (Family: none)</td> <td style="text-align: center;">3, 18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>JP 1-302201 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 06 December 1989 (06.12.1989), page 3, upper left column (Family: none)</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X Y	JP 2000-227506 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 15 August 2000 (15.08.2000), paragraphs [0011], [0054], [0062], [0071] (Family: none)	1-2 3, 14-18	Y	JP 2013-3300 A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 07 January 2013 (07.01.2013), paragraphs [0003], [0025], [0028] (Family: none)	3, 18	Y	JP 1-302201 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 06 December 1989 (06.12.1989), page 3, upper left column (Family: none)	3
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X Y	JP 2000-227506 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 15 August 2000 (15.08.2000), paragraphs [0011], [0054], [0062], [0071] (Family: none)	1-2 3, 14-18												
Y	JP 2013-3300 A (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 07 January 2013 (07.01.2013), paragraphs [0003], [0025], [0028] (Family: none)	3, 18												
Y	JP 1-302201 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 06 December 1989 (06.12.1989), page 3, upper left column (Family: none)	3												
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.														
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family														
Date of the actual completion of the international search 19 August, 2014 (19.08.14)		Date of mailing of the international search report 02 September, 2014 (02.09.14)												
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer												
Facsimile No.		Telephone No.												

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/063310

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-156869 A (Kuraray Co., Ltd.), 15 June 1999 (15.06.1999), paragraphs [0007] to [0010] (Family: none)	14-17
Y	JP 7-72808 A (Toray Industries, Inc.), 17 March 1995 (17.03.1995), paragraph [0062] (Family: none)	16
A	WO 2013/005769 A1 (Mitsubishi Rayon Co., Ltd.), 10 January 2013 (10.01.2013), paragraphs [0016], [0168] & CN 103649142 A & KR 10-2014-0018998 A & TW 201305257 A & US 2014/127463 A1	1-3,14-18
A	JP 2010-515778 A (Mitsui Chemicals, Inc.), 13 May 2010 (13.05.2010), paragraphs [0163] to [0164] & US 2010/0029804 A1 & WO 2008/087741 A1 & CA 2675405 A & CN 101589121 A & KR 10-2010-0004941 A	1-3,14-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/063310

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:
1-3 and 14-18

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/063310

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

The invention of claim 1, the invention of claim 4, the invention of claim 7, and the invention of claim 11 have a common technical feature, i.e., "a plurality of convex microlenses being arranged in an array, the microlens having a region α and a region β , the region β occupying the outer convex portion of the microlens and being located so as to cover the region α ."

However, the above-said technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature does not make a contribution over the prior art in the light of the contents disclosed in the document 1 (JP 2000-227506 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 15 August 2000 (15.08.2000), paragraph [0011]; fig. 2).

Further, there is no other same or corresponding special technical feature among these inventions.

Accordingly, claims are classified into "four" inventions each of which has a special technical feature indicated below.

(Invention 1) claims 1-3 and 14-18

An optical film and a method for manufacturing the same, and a surface emitter including the optical film, "wherein according to the adhesion test in conformity with ISO 2409 for measuring the adhesion between resin constituents forming the substrate and the region α , the resin constituent forming the region α shows a test result of class 0 or class 1."

(Invention 2) claims 4-6

An optical film "wherein the average value of curls is 1.0 mm or less at the four corners of a 50 mm square of the optical film when being dried at 60°C for four hours."

Claims 4-6 are not relevant to inventions which involve all of the matters to define the invention in claim 1 and which have a same category.

Further, as a result of the search which has been carried out with respect to claims classified into Invention 1, claims 4-6 are not relevant to inventions on which it is substantially possible to carry out a search without an additional prior-art search and judgment, and there is no other reason for that it can be considered that it is efficient to carry out a search on claims 4-6 together with claims 1-3 and 14-18, and consequently, it is impossible to classify claims 4-6 into Invention 1.

(Invention 3) claims 7-10

An optical film "wherein before and after a friction test of reciprocating a waste 1000 times with a weight of 200 g on the region β of the optical film, the difference between the light extract efficiencies of the surface emitter is -0.01% to 0.01%."

Claims 7-10 are not relevant to inventions which involve all of the matters to define the invention in claim 1 or claim 4 and which have a same category.

(Continued to next extra sheet)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/063310

Further, as a result of the search which has been carried out with respect to claims classified into Invention 1 or Invention 2, claims 7-10 are not relevant to inventions on which it is substantially possible to carry out a search without an additional prior-art search and judgment, and there is no other reason for that it can be considered that it is efficient to carry out a search on claims 7-10 together with claims 1-3, 14-18 or claims 4-6, and consequently, it is impossible to classify claims 7-10 into Invention 1 or Invention 2.

(Invention 4) claims 11-13

An optical film "according to the resistivity test in conformity with IEC60093, the region β has a surface resistance value of $10^{13}\Omega/\text{cm}^2$ or less."

Claims 11-13 are not relevant to inventions which involve all of the matters to define the invention in claim 1, claim 4 or claim 7 and which have a same category.

Further, as a result of the search which has been carried out with respect to claims classified into Invention 1, Invention 2 or Invention 3, claims 11-13 are not relevant to inventions on which it is substantially possible to carry out a search without an additional prior-art search and judgment, and there is no other reason for that it can be considered that it is efficient to carry out a search on claims 11-13 together with claims 1-3, 14-18, claims 4-6 or claims 7-10, and consequently, it is impossible to classify claims 11-13 into Invention 1, Invention 2 or Invention 3.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 4 / 0 6 3 3 1 0	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. G02B3/00(2006.01)i, B32B7/02(2006.01)i, C08F2/50(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/02(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. G02B3/00, B32B7/02, C08F2/50, H01L51/50, H05B33/02			
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 1971-2014年 日本国実用新案登録公報 1996-2014年 日本国登録実用新案公報 1994-2014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 Y	JP 2000-227506 A (大日本印刷株式会社) 2000.08.15, 段落【0011】、【0054】、【0062】、【0071】 (ファミリーなし)	1-2 3, 14-18	
Y	JP 2013-3300 A (三菱レイヨン株式会社) 2013.01.07, 段落【0003】、【0025】、【0028】 (ファミリーなし)	3, 18	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> 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		の日の後に公表された文献	
「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		「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	
「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		「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	
「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)		「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	
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「&」同一パテントファミリー文献	
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願			
国際調査を完了した日 19.08.2014		国際調査報告の発送日 02.09.2014	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 加藤 昌伸	20 3700
		電話番号 03-3581-1101 内線 3271	

国際調査報告		国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 4 / 0 6 3 3 1 0
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
Y	JP 1-302201 A (大日本印刷株式会社) 1989. 12. 06, 第3頁左上欄 (ファミリーなし)	3
Y	JP 11-156869 A (株式会社クラレ) 1999. 06. 15, 段落【0007】 - 【0010】 (ファミリーなし)	14-17
Y	JP 7-72808 A (東レ株式会社) 1995. 03. 17, 段落【0062】 (ファミリーなし)	16
A	WO 2013/005769 A1 (三菱レイヨン株式会社) 2013. 01. 10, 段落[0016], [0168] & CN 103649142 A & KR 10-2014-0018998 A & TW 201305257 A & US 2014/127463 A1	1-3, 14-18
A	JP 2010-515778 A (三井化学株式会社) 2010. 05. 13, 段落【0163】 - 【0164】 & US 2010/0029804 A1 & WO 2008/087741 A1 & CA 2675405 A & CN 101589121 A & KR 10-2010-0004941 A	1-3, 14-18

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P 2 0 1 4 / 0 6 3 3 1 0

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

請求項 1-3, 14-18

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

様式PCT/ISA/210 (第1ページの続葉(2)) (2009年7月)

請求項 1 に係る発明、請求項 4 に係る発明、請求項 7 に係る発明、請求項 1 1 に係る発明は、「凸形状のマイクロレンズが複数配列され、前記マイクロレンズは、領域 α 及び領域 β を有し、前記領域 β は、前記マイクロレンズの凸形状の外側部分を占め、前記領域 α を覆うように位置している」という共通の技術的特徴を有している。

しかしながら、当該技術的特徴は、文献 1 (JP 2000-227506 A (大日本印刷株式会社), 2000.08.15, 段落【0011】, 図 2) の開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

そして、請求の範囲は、各々下記の特別な技術的特徴を有する「4」の発明に区分される。

(発明 1) 請求項 1-3, 14-18

「前記領域 α を構成する樹脂組成物は、前記基材と前記領域 α を構成する樹脂組成物との密着性を測定するための ISO 2409 に準拠する付着性試験において、試験結果が分類 0 又は分類 1 である」光学フィルムおよびその製造方法、当該光学フィルムを含む面発光体。

(発明 2) 請求項 4-6

「50 mm 角の前記光学フィルムを 60°C で 4 時間乾燥したときの 4 隅のカールの平均値が、1.0 mm 以下である」光学フィルム。

請求項 4-6 は、請求項 1 の発明特定事項を全て含む同一カテゴリーの発明ではない。そして、請求項 4-6 は、発明 1 に区分された請求項について調査した結果、実質的に追加的な先行技術調査や判断を必要とすることなく調査を行うことが可能である発明ではなく、請求項 1-3, 14-18 とまとめて調査を行うことが効率的であるといえる他の事情もないから、請求項 4-6 を発明 1 に区分することはできない。

(発明 3) 請求項 7-10

「前記光学フィルムの前記領域 β 上に重り 200 g でウエスを 1000 回往復させる摩擦試験前後で面発光体の光取り出し効率の差が、-0.01%~0.01% である」光学フィルム。

請求項 7-10 は、請求項 1 または請求項 4 の発明特定事項を全て含む同一カテゴリーの発明ではない。そして、請求項 7-10 は、発明 1 または発明 2 に区分された請求項について調査した結果、実質的に追加的な先行技術調査や判断を必要とすることなく調査を行うことが可能である発明ではなく、請求項 1-3, 14-18 または請求項 4-6 とまとめて調査を行うことが効率的であるといえる他の事情もないから、請求項 7-10 を発明 1 または発明 2 に区分することはできない。

(発明 4) 請求項 11-13

「IEC 60093 に準拠する抵抗率試験における前記領域 β の表面抵抗値が、1013 Ω/cm^2 以下である」光学フィルム。

請求項 11-13 は、請求項 1 または請求項 4 または請求項 7 の発明特定事項を全て含む同一カテゴリーの発明ではない。そして、請求項 11-13 は、発明 1 または発明 2 または発明 3 に区分された請求項について調査した結果、実質的に追加的な先行技術調査や判断を必要とすることなく調査を行うことが可能である発明ではなく、請求項 1-3, 14-18 または請求項 4-6 または請求項 7-10 とまとめて調査を行うことが効率的であるといえる他の事情もないから、請求項 11-13 を発明 1 または発明 2 または発明 3 に区分することはできない。

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(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), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 BB02 CC05 CC41 EE28 EE29 FF00 FF04 FF08
FF14 FF15 GG06 GG09 GG28

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。