

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6896972号
(P6896972)

(45) 発行日 令和3年6月30日(2021.6.30)

(24) 登録日 令和3年6月14日(2021.6.14)

(51) Int.Cl.		F I			
G 0 2 B	5/20	(2006.01)	G 0 2 B	5/20	
F 2 1 V	9/38	(2018.01)	F 2 1 V	9/38	
F 2 1 S	2/00	(2016.01)	F 2 1 S	2/00	4 3 1

請求項の数 11 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2019-569968 (P2019-569968)	(73) 特許権者	500239823
(86) (22) 出願日	平成30年11月20日 (2018.11.20)		エルジー・ケム・リミテッド
(65) 公表番号	特表2020-524302 (P2020-524302A)		大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ
(43) 公表日	令和2年8月13日 (2020.8.13)		ンボーグ, ヨイーデロ 128
(86) 国際出願番号	PCT/KR2018/014257	(74) 代理人	110000877
(87) 国際公開番号	W02019/107821		龍華国際特許業務法人
(87) 国際公開日	令和1年6月6日 (2019.6.6)	(72) 発明者	キム、ジ ホ
審査請求日	令和1年12月18日 (2019.12.18)		大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ
(31) 優先権主張番号	10-2017-0160682		ンボーグ, ヨイーデロ 128 エルジー
(32) 優先日	平成29年11月28日 (2017.11.28)		・ケム・リミテッド内
(33) 優先権主張国・地域又は機関	韓国 (KR)	(72) 発明者	シン、ドン モク
			大韓民国 07336 ソウル, ヨンドウ
			ンボーグ, ヨイーデロ 128 エルジー
			・ケム・リミテッド内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 色変化フィルム、およびこれを含むバックライトユニットおよびディスプレイ装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基材フィルム；前記基材フィルム上に備えられた色変換層；前記色変換層上に備えられた粘着層；および前記粘着層上に備えられる保護層を含む色変換フィルムであって、

前記色変換層は、樹脂マトリックス；および前記樹脂マトリックス内に分散した有機蛍光染料を含み、

前記保護層は、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム、又は、ポリエチレンナフタレート（PEN）フィルムであり、

前記保護層の厚さは、前記基材フィルムの厚さよりも厚いものである、色変換フィルム。

10

【請求項 2】

前記基材フィルムと前記保護層との厚さ比は、1：1.5から1：10のものである請求項1に記載の色変換フィルム。

【請求項 3】

前記基材フィルムの厚さは、1 μm以上100 μm以下のものである請求項1または2に記載の色変換フィルム。

【請求項 4】

前記保護層の厚さは、1.5 μm以上1000 μm以下のものである請求項1から3のいずれか一項に記載の色変換フィルム。

【請求項 5】

20

前記有機蛍光染料は、最大発光波長が500nmから550nmの間に存在する緑色蛍光染料および最大発光波長が600nmから660nmの間に存在する赤色蛍光染料の中からそれぞれ1種以上または同時に含み、

前記緑色蛍光染料の半値幅(FWHM)は、70nm以下であり、

前記赤色蛍光染料の半値幅(FWHM)は、90nm以下のものである請求項1から4のいずれか一項に記載の色変換フィルム。

【請求項6】

基材フィルムを用意するステップ；

前記基材フィルム上に樹脂マトリックスおよび前記樹脂マトリックス内に分散した有機蛍光染料を含む色変換層を形成するステップ；

前記色変換層上に粘着層を形成するステップ；および

前記粘着層上に保護層を形成するステップを含み、

前記保護層の厚さは、前記基材フィルムの厚さよりも大きいものである請求項1から5のいずれか一項に記載の色変換フィルムの製造方法。

【請求項7】

前記樹脂マトリックスは、熱可塑性樹脂を含むものである請求項6に記載の色変換フィルムの製造方法。

【請求項8】

前記色変換層を形成するステップは、前記樹脂マトリックスをロールツーロール工程で前記基材フィルムにコーティングするものである請求項6または7に記載の色変換フィルムの製造方法。

【請求項9】

前記色変換層を形成するステップは、前記樹脂マトリックスをロールツーロール工程で前記基材フィルムにコーティングした後、100 から200 範囲の温度で乾燥させるステップをさらに含むものである請求項8に記載の色変換フィルムの製造方法。

【請求項10】

請求項1から5のいずれか一項に記載の色変換フィルムを含む、バックライトユニット。

【請求項11】

請求項10に記載のバックライトユニットを含む、ディスプレイ装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本出願は、2017年11月28日にて韓国特許庁に出願された韓国特許出願第10-2017-0160682号の出願日の利益を主張し、その内容のすべては、本明細書に組み込まれる。

【0002】

本明細書は、色変換フィルム、およびこれを含むバックライトユニットおよびディスプレイ装置に関する。

【背景技術】

【0003】

従来には、熱可塑性樹脂をマトリックスとして使用し、ロールツーロール工程でPETフィルムにコーティングして色変換フィルムを製造した。このとき、熱可塑性樹脂を溶媒に溶かしてコーティング液を製造するが、コーティング後に溶媒を乾燥させる工程を経る。しかし、残留溶媒が存在すると、色変換フィルムの耐久性を低下させるため、溶媒を完全に除去することが必要であるので、乾燥工程時に最高温度が100 から200 まで設定されて行われる。このとき、この温度がPETフィルムのガラス転移温度(67 から81)以上であり、ロールツーロール工程の上、張力が必要となるため、熱収縮が生じ、生地にシワが生じるという問題が生じる。

【発明の概要】

10

20

30

40

50

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本明細書は、色変換フィルム、およびこれを含むバックライトユニットおよびディスプレイ装置を提供する。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本明細書の一実施形態は、基材フィルム；前記基材フィルム上に備えられた色変換層；前記色変換層上に備えられた粘着層；および前記粘着層上に備えられる保護層を含む色変換フィルムであって、前記色変換層は、樹脂マトリックス；および前記樹脂マトリックス内に分散した有機蛍光染料を含み、前記保護層の厚さは、前記基材フィルムの厚さよりも厚い色変換フィルムを提供する。

10

【0006】

本明細書のもう一つの実施形態によれば、前記基材フィルムと前記保護層との厚さ比は、1：1.5から1：10である色変換フィルムを提供する。

【0007】

本明細書のもう一つの実施形態によれば、前記基材フィルムの厚さは、1 μm以上100 μm以下である色変換フィルムを提供する。

【0008】

本明細書のもう一つの実施形態によれば、前記保護層の厚さは、1.5 μm以上1000 μm以下である色変換フィルムを提供する。

20

【0009】

本明細書のもう一つの実施形態によれば、前記有機蛍光染料は、モル吸光係数 (molecular absorption coefficient) が $50,000 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ から $150,000 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ であり、最大発光波長が500 nmから550 nmの間に存在する緑色発光蛍光染料および最大発光波長が600 nmから660 nmの間に存在する赤色発光蛍光染料の中からそれぞれ1種以上または同時に含み、前記緑色発光蛍光染料の半値幅 (FWHM) は、70 nm以下であり、前記赤色発光蛍光染料の半値幅 (FWHM) は、90 nm以下である色変換フィルムを提供する。

【0010】

本明細書のもう一つの実施形態によれば、基材フィルムを用意するステップ；前記基材フィルム上に樹脂マトリックスおよび前記樹脂マトリックス内に分散した有機蛍光染料を含む色変換層を形成するステップ；前記色変換層上に粘着層を形成するステップ；および前記粘着層上に保護層を形成するステップを含み、前記保護層の厚さは、前記基材フィルムの厚さよりも大きい色変換フィルムの製造方法を提供する。

30

【0011】

本明細書のもう一つの実施形態によれば、前述の実施形態等に係る色変換フィルムを含むバックライトユニットを提供する。

【0012】

本明細書のもう一つの実施形態によれば、前述の実施形態等に係るバックライトユニットを含むディスプレイ装置を提供する。

40

【発明の効果】

【0013】

本明細書の一実施形態に係る色変換フィルムは、保護層の厚さを基材フィルムの厚さよりも厚く形成することにより、コーティング/乾燥工程を経た後に生じるPETフィルムのシワを効果的に改善させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本明細書の一実施形態に係る色変換フィルムの構造を例示したものである。

【図2】実施例1で製造された色変換フィルムのPET基材フィルムのシワを示す写真である。

50

【図3】実施例2で製造された色変換フィルムのPET基材フィルムのシワを示す写真である。

【図4】実施例3で製造された色変換フィルムのPET基材フィルムのシワを示す写真である。

【図5】比較例で製造された色変換フィルムのPET基材フィルムのシワを示す写真である。

【図6】本明細書の一実施様態に係る色変換フィルムをバックライトに適用した模式図である。

【図7】本明細書の一実施様態に係るディスプレイ装置の構造を例示した模式図である。

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本明細書についてより詳細に説明する。

【0016】

本明細書において、「上」は、一つの層の上に物理的に接して位置することのみを意味するものではなく、位置上の上に位置することを意味する。すなわち、いずれかの層上に位置する層は、その間に他の層があり得る。

【0017】

本明細書において、ある部分がある構成要素を「含む」とするとき、これは特に反対される記載がない限り、他の構成要素を除くものではなく、他の構成要素をさらに含むことができることを意味する。

【0018】

本明細書の一実施様態に係る色変換フィルムは、基材フィルム；前記基材フィルム上に備えられた色変換層；前記色変換層上に備えられた粘着層；および前記粘着層上に備えられる保護層を含み、前記色変換層は、樹脂マトリックス；および前記樹脂マトリックス内に分散した有機蛍光染料を含み、前記保護層の厚さは、前記基材フィルムの厚さよりも厚い。一例に係る色変換フィルムの構造を図1に例示している。

【0019】

具体的に、図1は、保護層の厚さ(t1)が基材フィルムの厚さ(t2)よりも厚く形成された色変換フィルムの構造を例示したものである。

【0020】

一般に、熱可塑性樹脂をマトリックスとして使用し、ロールツーロール工程で基材フィルムにコーティングして色変換フィルムを製造する場合、コーティング後に溶媒を乾燥させる工程を経るが、このとき、残留溶媒が存在すると、色変換フィルムの耐久性を低下させるため、溶媒を、例えば、100 から200 範囲の温度で乾燥させる工程を経て完全に除去することが必要である。

【0021】

しかし、この温度は、基材フィルムのガラス転移温度(67 から81)以上であり、ロールツーロール工程の上、張力が必要となるため、乾燥過程中に熱収縮が生じ、基材フィルムにシワが生じる。

【0022】

本明細書の一実施様態に係る色変換フィルムにおいて、前記保護層は、前記基材フィルムの厚さよりも厚く形成することにより、前記乾燥工程によって生じるPETフィルムのシワが生じる問題を効果的に改善させることができる。図2から図4に前記保護層が前記基材フィルムの厚さよりも厚く形成された場合、基材フィルムのシワが改善した写真を図示している。

【0023】

本明細書の一実施様態によれば、前記基材フィルムと前記保護層との厚さ比は、1:1.5から1:10であってもよい。

【0024】

本明細書のもう一つの実施様態によれば、前記基材フィルムと前記保護層との厚さ比は

10

20

30

40

50

、 1 : 1 . 5 から 1 : 5 であってもよい。

【 0 0 2 5 】

前記保護層では、当技術分野において知られているものなどを使用できる。例えば、ポリエチレンテレフタレート (P E T) フィルム、ポリエチレンナフタレート (P E N) フィルムまたはバリアフィルムが使用できる。

【 0 0 2 6 】

前記バリアフィルムでは、水分または酸素を遮断することができる層であれば、特に限定されることなく当技術分野において知られているものなどを使用できる。例えば、前記バリアフィルムでは、水分および酸素の少なくとも一つの透過度が $10^{-1} \text{ cc} / \text{m}^2 / \text{day}$ 以下であるバリア層を含む。例えば、前記バリア層は、水分または酸素遮断性を与えるアルミニウム酸化物または窒化物、およびイオン性金属酸化物を含むことができる。前記バリアフィルムは、バッファ層として、ゾルゲル系、アクリル系、エポキシ系およびウレタン系コーティング液組成物中から選択された 1 種以上からなるバッファ層をさらに含むこともできる。

【 0 0 2 7 】

一例として、前記バリアフィルムは、基材フィルムの一面または両面に備えられた有機 - 無機ハイブリッドコーティング層、無機物層および有機シランで表面改質された無機ナノ粒子を含む保護コーティング層を含むことができる。ここで、無機物層は金属酸化物または窒化物からなり得る。前記無機ナノ粒子は、アルミナ、シリカ、酸化亜鉛、酸化アンチモニウム、酸化チタニウム、酸化ジルコニウムのナノ粒子であってもよい。前記有機 - 無機ハイブリッドコーティング層は、有機シランを含むゾル状のコーティング組成物を熱または UV によって硬化させて形成することができ、前記ゾル状のコーティング溶液組成物は、有機シランと共に、場合によって適宜添加剤、溶媒、重合触媒などを含むことができる。

【 0 0 2 8 】

本明細書のもう一つの実施形態によれば、前記基材フィルムの厚さは、 $1 \mu\text{m}$ 以上 $100 \mu\text{m}$ 以下であってもよいし、より具体的に $10 \mu\text{m}$ 以上 $90 \mu\text{m}$ 以下であってもよいし、好ましくは、 $20 \mu\text{m}$ 以上 $80 \mu\text{m}$ 以下であってもよい。

【 0 0 2 9 】

本明細書のもう一つの実施形態によれば、前記保護層の厚さは、 $1.5 \mu\text{m}$ 以上 $1000 \mu\text{m}$ 以下であってもよいし、より具体的に $20 \mu\text{m}$ 以上 $500 \mu\text{m}$ 以下であってもよいし、好ましくは、 $30 \mu\text{m}$ 以上 $200 \mu\text{m}$ 以下であってもよい。

【 0 0 3 0 】

本明細書のもう一つの実施形態によれば、前記有機蛍光染料は、近紫外線から可視光線領域から選択される光を吸収し、吸収した光と異なる波長の光を出射する染料が使用できる。例えば、前記有機蛍光染料では、最大発光波長が 500 nm から 550 nm の間に存在する緑色発光蛍光染料および最大発光波長が 600 nm から 660 nm の間に存在する赤色発光蛍光染料の中からそれぞれ 1 種以上または同時に含むことができる。前記緑色発光蛍光染料の半値幅 (F W H M) は、 70 nm 以下であり、前記赤色発光蛍光染料の半値幅 (F W H M) は、 90 nm であってもよい。

【 0 0 3 1 】

特に制限するものではないが、前記有機蛍光染料では、アクリジン系、キサンテン系、アリアルメタン系、クマリン系、ポリサイクリック芳香族炭化水素系、ポリサイクリックヘテロ芳香族系、ペリレン系、ピロール系、ピレン系誘導体などが好ましい。以上の物質等は、有機蛍光染料の一例であり、これら以外にも様々な有機蛍光染料が使用できるが、これに限定されるものではない。好ましくは、前記有機蛍光染料は、モル吸光係数 (m o l e c u l a r a b s o r p t i o n c o e f f i c i e n t) が $50,000 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ から $150,000 \text{ M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ であるものが使用できる。

【 0 0 3 2 】

本明細書において、半値幅は、外部光源から吸収した光を異なる波長の光に切り替えて

10

20

30

40

50

発光するとき、発光した光の最大発光ピークにおいて最大高さの半分であるときの発光ピークの幅を意味する。本明細書において、半値幅は、フィルム状態で測定される。有機蛍光染料のフィルム状態での発光ピークの半値幅とは、溶液状態ではなく、前記有機蛍光染料の単独でまたは半値幅を測定するのに影響を及ぼさない他の成分と混合してフィルム形態に製造した状態で光を照射して測定したことを意味する。より好ましくは、極性溶媒に溶解されるすべての蛍光染料が可能であり、陽イオン性、陰イオン性、中性染料に区分するものではないが、陽イオン性または陰イオン性の有機蛍光染料がより好ましい。

【0033】

前記有機蛍光染料の含量は、樹脂マトリックス100重量部を基準として0.005重量部から2重量部であってもよい。

10

【0034】

前記樹脂マトリックスの材料は、熱可塑性高分子または熱硬化性高分子であるものが好ましい。具体的に、前記樹脂マトリックスの材料では、ポリメチルメタクリレート（PMMA）のようなポリ（メタ）アクリル系、ポリカーボネート系（PC）、ポリスチレン系（PS）、ポリアリーレン系（PAR）、ポリウレタン系（PU）、スチレン-アクリロニトリル系（SAN）、ポリビニリデンフルオライド系（PVDF）、改質されたポリビニリデンフルオライド系（modified-PVDF）などが使用できる。

【0035】

前述の実施形態に係る色変換層は、厚さが2マイクロメートルから200マイクロメートルであってもよい。特に、前記色変換層は、厚さが2マイクロメートルから20マイクロメートルの薄い厚さでも高い輝度を奏することができる。これは、単位体積上に含まれる蛍光体分子の含量が量子ドットに比べて高いためである。例えば、有機蛍光染料の含量が0.5wt%が適用された5マイクロメートルの厚さの色変換フィルムは、青色バックライトユニット（blue BLU）600nitの輝度を基準として4000nit以上の高い輝度を奏することができる。

20

【0036】

前述の実施形態に係る色変換フィルムは、一面に基材フィルムが備えられる。この基材フィルムは、前記色変換フィルムの製造時に支持体としての機能を果たすことができる。この基材フィルムは、前記色変換層の粘着剤層に対向する面の反対面側に備えられる。基材フィルムの種類では、特に限定されることなく、透明で、前記支持体としての機能を果たすことができるものであれば、その材質や厚さに限定されない。ここで、透明とは、可視光線透過率が70%以上であることを意味する。例えば、前記基材フィルムでは、PETフィルムが使用できる。必要な場合、前記基材フィルムは、バリアフィルムに代替することができる。

30

【0037】

前記色変換層は、有機蛍光染料が溶解された樹脂溶液を基材フィルム上にコーティングするステップ；および前記基材フィルム上にコーティングされた樹脂溶液を乾燥するステップを含む方法、または、有機蛍光物質を樹脂と共に圧出するステップを含む方法によって製造することができる。

【0038】

前記樹脂溶液中には、前述の有機蛍光染料が溶解されているため、有機蛍光染料が溶液中に均質に分布する。これは、別途の分散工程を必要とする量子ドットフィルムの製造工程とは異なる。

40

【0039】

前記有機蛍光染料が溶解された樹脂溶液は、溶液中に前述の有機蛍光染料と樹脂とが溶けている状態であれば、その製造方法は特に限定されない。

【0040】

一例によれば、前記有機蛍光染料が溶解された樹脂溶液は、有機蛍光染料を溶媒に溶かして第1溶液を用意し、樹脂を溶媒に溶かして第2溶液を用意し、前記第1溶液と第2溶液とを混合する方法によって製造することができる。前記第1溶液と第2溶液とを混合す

50

るとき、均質に交ぜることが好ましい。しかし、これに限定されることなく、溶媒に有機蛍光染料と樹脂とを同時に添加して溶かす方法、溶媒に有機蛍光染料を溶かし、引き継ぎ、樹脂を添加して溶かす方法、溶媒に樹脂を溶かし、引き継ぎ、有機蛍光染料を添加して溶かす方法などが使用できる。

【 0 0 4 1 】

前記溶液中に含まれる有機蛍光染料は、前述のとおりである。

【 0 0 4 2 】

前記溶液中に含まれている樹脂では、前述の樹脂マトリックス材料、マトリックス樹脂に硬化可能なモノマー、またはこれらを混合したものが使用できる。例えば、前記樹脂マトリックスに硬化可能なモノマーでは、(メタ)アクリル系モノマーがあり、これはUV硬化によって樹脂マトリックス材料として形成することができる。このように硬化可能なモノマーを使用する場合、必要に応じて硬化に必要な開始剤がさらに添加されてもよい。

【 0 0 4 3 】

前記溶媒では、特に限定されることなく、前記コーティング工程に悪影響を及ぼさないながら、追って乾燥によって除去することができるものであれば、特に限定されない。前記溶媒の非制限的な例では、トルエン、キシレン、アセトン、クロロホルム、各種のアルコール系溶媒、MEK(メチルエチルケトン)、MIBK(メチルイソブチルケトン)、EA(エチルアセテート)、ブチルアセテート、サイクロヘキサノン(cyclohexanone)、PGMEA(プロピレングリコールメチルエチルアセテート)、ジオキサン(dioxane)、DMF(ジメチルホルムアミド)、DMAc(ジメチルアセトアミド)、DMSO(ジメチルスルホキシド)、NMP(N-メチル-ピロリドン)などを使用でき、1種または2種以上が混合されて使用できる。前記第1溶液と第2溶液を使用する場合、これらのそれぞれの溶液に含まれる溶媒は同一であってもよいし、異なってもよい。前記第1溶液と前記第2溶液に互いに異なる種類の溶媒が使用される場合でも、これらの溶媒は互いに混合できるように相溶性を有するものが好ましい。

【 0 0 4 4 】

前記有機蛍光染料が溶解された樹脂溶液を基材フィルム上にコーティングする工程は、ロールツーロール工程を利用することができる。例えば、基材フィルムが巻き取られたロールから基材フィルムを繰り出した後、前記基材フィルムの一面に前記有機蛍光染料が溶解された樹脂溶液をコーティングし、乾燥した後、これを再びロールに巻き取る工程を行うことができる。ロールツーロール工程を利用する場合、前記樹脂溶液の粘度を前記工程が可能な範囲で決定することが好ましく、例えば200cpsから2,000cps範囲内で決定することができる。

【 0 0 4 5 】

前記コーティング方法では、公知された様々な方式を利用することができ、例えばダイ(die)コーターが使用されることもでき、コンマ(comma)コーター、逆コンマ(reverse comma)コーターなど様々なバーコーティング方式が使用されることもできる。

【 0 0 4 6 】

前記コーティング以後に乾燥工程を行う。乾燥工程は、溶媒を除去するのに必要な条件で行うことができる。例えば、基材フィルムがコーティング工程時に進行する方向で、コーターに隣接して位置したオープンで溶媒が充分飛ぶ条件で乾燥し、基材フィルムの上に所望の厚さおよび濃度の蛍光体を含む色変換層を得ることができる。

【 0 0 4 7 】

前記溶液中に含まれる樹脂として、前記樹脂マトリックスに硬化可能なモノマーを使用する場合、前記乾燥の前にまたは乾燥と同時に硬化、例えばUV硬化を行うことができる。

【 0 0 4 8 】

有機蛍光染料を樹脂と共に圧出してフィルム化する場合には、当技術分野において知られている圧出方法を利用することができ、例えば、有機蛍光染料をポリカーボネート系(

10

20

30

40

50

PC)、ポリ(メタ)アクリル系、スチレン-アクリロニトリル系(SAN)のような樹脂を共に圧出することによって色変換層を製造することができる。

【0049】

前記のように製造された色変換層上に粘着または接着層を形成することができる。粘着または接着層は、粘着または接着層形成用組成物を塗布した後、重合または硬化することによって形成することもでき、前記色変換層上に粘着または接着シートを付着する方式で形成することもできる。前記粘着または接着シートは色変換層と付着の後に重合または硬化することもできるが、必要に応じて付着の前に重合または硬化することもできる。前記粘着または接着層形成用組成物に光拡散粒子を分散させることにより、粘着または接着層内に光拡散粒子を分散させることができる。このとき、光拡散粒子を直接粘着または接着層形成用組成物に分散させることもでき、光拡散粒子を別途の溶媒に分散させた分散液を粘着または接着層形成用組成物と混合することによって光拡散粒子の分散度を高めることができる。必要な場合、光拡散粒子を溶媒中に分散するためにソニケーター(sonicator)やシェーカー(shaker)を利用することができる。

10

【0050】

本出願のもう一つの実施形態は、前述の色変換フィルムを含むバックライトユニットを提供する。前記バックライトユニットは、前記色変換フィルムを含むことを除いては、当技術分野において知られているバックライトユニット構成を有することができる。一実施形態によれば、前記バックライトユニットは、導光板、前記導光板に光を照射するように備えられた光源、前記導光板の一側に備えられた反射板を含み、前述の色変換フィルムは、前記導光板と反射板との間、または、前記導光板の反射板に対向する面の反対面に備えられる。例えば、図6および図7に一例を図示している。図6によれば、導光板と反射板との間に前述の実施形態等に係る色変換フィルムが備えられる。前記色変換フィルムの粘着または接着層は導光板に付着することもでき、または反射板に付着することもできる。図6によれば、導光板の反射板に対向する面の反対面に前述の実施形態等に係る色変換フィルムが備えられる。前記色変換フィルムの粘着または接着層は導光板に付着することもでき、導光板に隣接した面の反対面に備えられる他のフィルムに付着することもできる。図6および図7には、光源と光源を取り囲む反射板とを含む構成を例示しているが、このような構造に限定されるものではなく、当技術分野において知られているバックライトユニット構造によって変形されることができる。また、光源は、測鎖型だけでなく直下型が使用されることもでき、反射板や反射層は必要に応じて省略されるかまたは他の構成に代替することもでき、必要に応じて追加のフィルム、例えば、光拡散フィルム、集光フィルム、輝度向上フィルムなどをさらに備えることができる。

20

30

【0051】

以下、本明細書を具体的に説明するために実施例を挙げて詳細に説明することにする。しかし、本明細書による実施例等は様々な他の形態に変形されることができ、本出願の範囲が以下で詳述する実施例等に限定されるものと解釈されない。本出願の実施例等は、当業界において平均的な知識を有する者に、本明細書をより完全に説明するために提供されるものである。

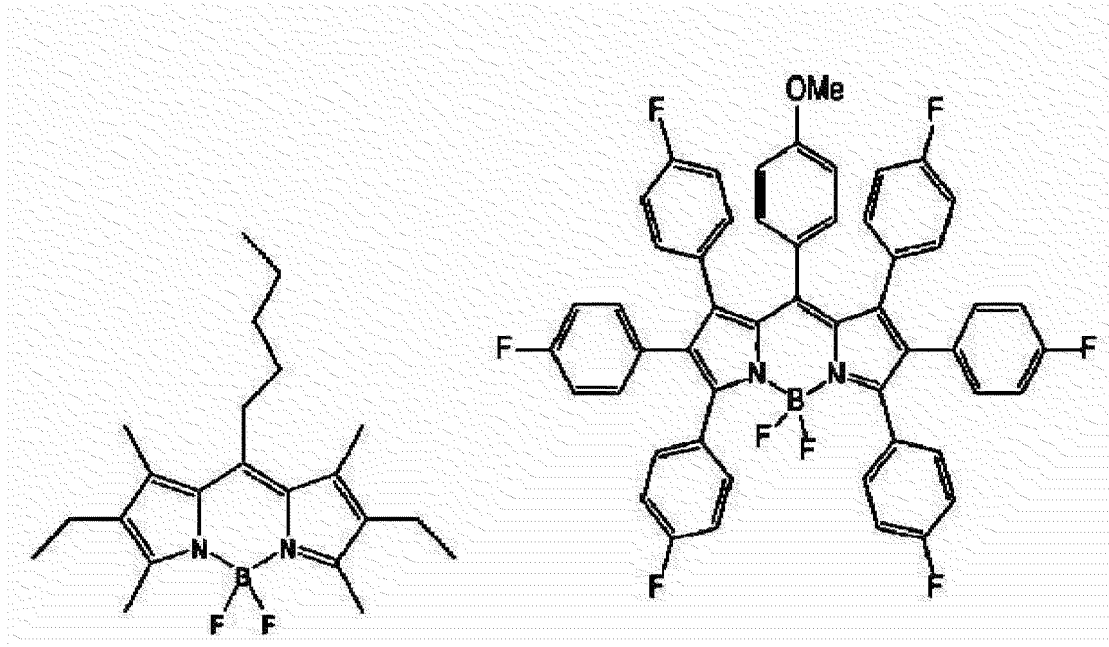
【0052】

<実施例1>

下記構造式の緑色蛍光体および赤色蛍光体をモル比50:1で溶媒キシレン(Xylene)に溶かして第1溶液を製造した。

40

【化 1】



10

【 0 0 5 3 】

20

熱可塑性樹脂（P S）を溶媒キシレン（X y l e n e）に溶かして第 2 溶液を製造した。前記熱可塑性樹脂 1 0 0 重量部に対して前記緑色および赤色蛍光体の含量が 0 . 4 5 重量部、T i O₂ 粒子が 1 0 重量部になるように、前記第 1 溶液と第 2 溶液とを混合して均質に混合した。この溶液を 5 0 μ m 厚さを有する P E T 基材フィルムにコーティングした後乾燥して色変換層を形成した。その後、前記色変換層上に粘着層形成用組成物（L G 化学 T R 3 0 0）を塗布して粘着層を形成し、前記粘着層上に、保護層として、7 5 μ m 厚さのポリエチレンテレフタレート（P E T）フィルムを付着して色変換フィルムを製造した。製造された色変換フィルムを張力のない状態で床に置き、デジタルカメラでシワの程度を撮影し、その結果を図 2 に示した。図 2 によれば、コーティング/乾燥工程を経た後に生じる P E T 基材フィルムのシワが効果的に改善したことを確認できた。

30

【 0 0 5 4 】

< 実施例 2 >

保護層として、1 2 5 μ m 厚さを有するポリエチレンテレフタレート（P E T）フィルムを使用したことを除いては、実施例 1 と同様に進行した。製造された色変換フィルムの P E T 基材フィルムのシワの程度を撮影し、その結果を図 3 に示した。

【 0 0 5 5 】

< 実施例 3 >

保護層として、1 8 8 μ m 厚さを有するポリエチレンテレフタレート（P E T）フィルムを使用したことを除いては、実施例 1 と同様に進行した。製造された色変換フィルムの P E T 基材フィルムのシワの程度を撮影し、その結果を図 4 に示した。

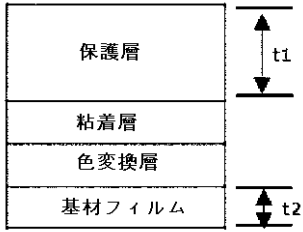
40

【 0 0 5 6 】

< 比較例 >

保護層として、5 0 μ m 厚さを有するポリエチレンテレフタレート（P E T）フィルムを使用したことを除いては、実施例 1 と同様に進行した。製造された色変換フィルムの P E T 基材フィルムのシワの程度を撮影し、その結果を図 5 に示した。

【図 1】

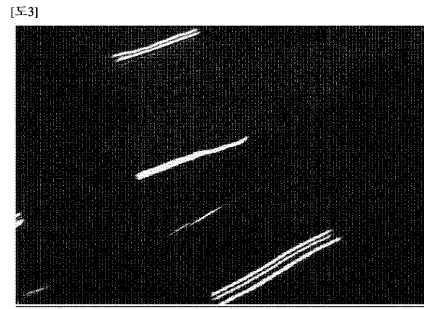


t1 (保護層の厚さ) > t2 (基材フィルムの厚さ)

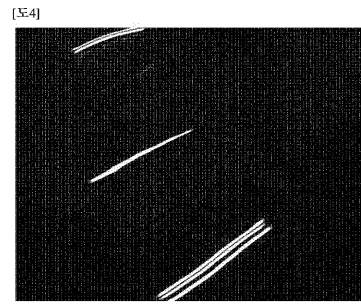
【図 2】



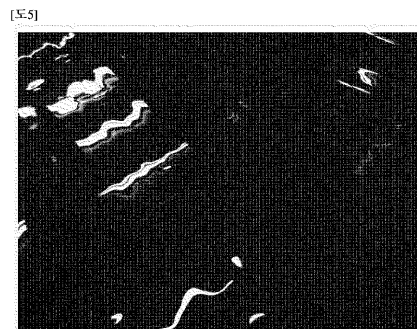
【図 3】



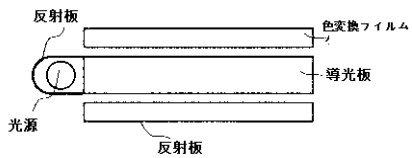
【図 4】



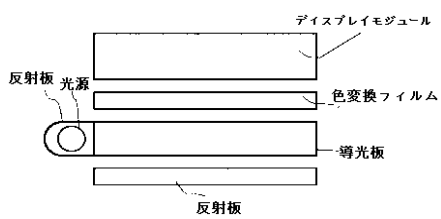
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

- (72)発明者 キム、ナリ
大韓民国 07336 ソウル, ヨンドゥンポ-グ, ヨイ-デロ 128 エルジー・ケム・リミ
テッド内
- (72)発明者 オ、ヒ ミ
大韓民国 07336 ソウル, ヨンドゥンポ-グ, ヨイ-デロ 128 エルジー・ケム・リミ
テッド内
- (72)発明者 ミン、スン ヨン
大韓民国 07336 ソウル, ヨンドゥンポ-グ, ヨイ-デロ 128 エルジー・ケム・リミ
テッド内

審査官 酒井 康博

- (56)参考文献 国際公開第2016/122286 (WO, A1)
特開2016-095426 (JP, A)
特開2016-096276 (JP, A)
特開2016-194558 (JP, A)
特開2016-215579 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02B 5/20
F21V 9/38
F21S 2/00
B32B 7/00