

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-70816
(P2009-70816A)

(43) 公開日 平成21年4月2日(2009.4.2)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26	Z
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号	特願2008-212229 (P2008-212229)	(71) 出願人	306037311 富士フイルム株式会社 東京都港区西麻布2丁目26番30号
(22) 出願日	平成20年8月20日 (2008.8.20)	(74) 代理人	100115107 弁理士 高松 猛
(31) 優先権主張番号	特願2007-214895 (P2007-214895)	(74) 代理人	100132986 弁理士 矢澤 清純
(32) 優先日	平成19年8月21日 (2007.8.21)	(72) 発明者	井上 克己 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	実藤 竜二 神奈川県南足柄市中沼210番地 富士フイルム株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス表示装置

(57) 【要約】

【課題】 視野角依存性を改善した有機EL装置を提供すること。更には、文字ボケが抑制され、かつ簡便に製造でき、高い生産性、高い耐久性を有する有機EL表示装置を提供すること。

【解決手段】 陽極および陰極の一对の電極間に発光層を有する構造の有機エレクトロルミネッセンス素子を、一对の基板の間に有する有機エレクトロルミネッセンス表示装置であって、該一对の基板のうち視認側の基板上に、透明基材フィルムと光散乱層とを含む光散乱フィルムを有し、該光散乱層が透光性樹脂と光散乱粒子とを含み、該光散乱粒子の粒径が0.3 μm以上1.2 μm以下の範囲内であり、該光散乱粒子の屈折率(n_p)と該透光性樹脂の屈折率(n_b)の比(n_p/n_b)が0.80以上0.95以下または1.05以上1.35以下である、有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

陽極および陰極の一对の電極間に発光層を有する構造の有機エレクトロルミネッセンス素子を、一对の基板の間に有する有機エレクトロルミネッセンス表示装置であって、該一对の基板のうち視認側の基板の上に、透明基材フィルムと光散乱層とを含む光散乱フィルムを有し、該光散乱層が透光性樹脂と光散乱粒子とを含み、該光散乱粒子の粒径が $0.3 \mu\text{m}$ 以上 $1.2 \mu\text{m}$ 以下の範囲内であり、該光散乱粒子の屈折率 (n_p) と該透光性樹脂の屈折率 (n_b) の比 (n_p / n_b) が 0.80 以上 0.95 以下または 1.05 以上 1.35 以下である、有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 2】

前記光散乱粒子の粒径が $0.4 \mu\text{m}$ 以上 $1.0 \mu\text{m}$ 以下の範囲内である請求項 1 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 3】

前記光散乱フィルムの散乱異方性係数 (g) が 0.70 以上 0.98 以下である請求項 1 または 2 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 4】

前記光散乱フィルムの散乱効率 (e) が 0.05 以上 12.0 以下である請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 5】

前記光散乱フィルムのゴニオフォトメータによる散乱光プロファイルの出射角 0° (I_0) の光強度に対する 30° (I_{30}) の散乱光強度の比 (I_{30} / I_0) が、 0.08 以上 0.99 以下である請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 6】

前記光散乱フィルムが、前記光散乱層表面に直接または他の層を介して低屈折率層をさらに有する反射防止フィルムであり、該反射防止フィルムの 5 度入射における鏡面反射率の 450 nm から 650 nm の波長領域での平均値が 0.1% 以上 2.0% 以下である請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 7】

波長 380 nm 以上 780 nm 以下の領域における CIE 標準光源 D65 の 5 度入射光に対する前記反射防止フィルムの正反射光の色味が、CIE 1976 L* a* b* 色空間の a*、b* 値がそれぞれ $-8 \leq a^* \leq 8$ 、且つ、 $-10 \leq b^* \leq 10$ の範囲内である請求項 6 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 8】

光散乱フィルムまたは反射防止フィルムの表面の中心線平均粗さ (R_a) が $0.003 \mu\text{m}$ 以上 $0.20 \mu\text{m}$ 以下である請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 9】

前記透明基材フィルムの厚みが $10 \mu\text{m}$ 以上 $80 \mu\text{m}$ 以下である請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 10】

前記透明基材フィルムの $40 \pm$ 相対湿度 90% における水蒸気透過率が $0.01 \text{ g} / \text{m}^2 \cdot \text{day}$ 以下である請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 11】

発光波長の最大値が 350 nm 以上 700 nm 以下の範囲にあり、xy 色度図上での出射角 0° 方向の発光スペクトルの色座標を (x_0, y_0) 、出射角 60° の方向の発光スペクトルの色座標を (x_{60}, y_{60}) とした時に、 $\{(x_{60} - x_0)^2 + (y_{60} - y_0)^2\}^{1/2}$ が 0.05 以上 0.3 以下の範囲内である請求項 1 ~ 10 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置が、両電極間表面で反射した光が光共振する有機エレクトロルミネッセンス表示装置である請求項 1 ~ 1 1 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 1 3】

前記視認側の基板の厚みが 0 . 0 1 mm 以上 0 . 7 0 mm 以下である請求項 1 ~ 1 2 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 1 4】

前記視認側の基板の厚みが 0 . 0 3 mm 以上 0 . 3 mm 以下である請求項 1 3 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

10

【請求項 1 5】

前記視認側の基板の表面および端部の少なくとも一方に、ポリマーコーティングがなされている請求項 1 ~ 1 4 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 1 6】

少なくとも、前記視認側の基板が、ガスバリアフィルムである、請求項 1 ~ 1 5 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 1 7】

陽極および陰極の一对の電極間に発光層を有する構造の有機エレクトロルミネッセンス素子を、一对の基板の間に有する有機エレクトロルミネッセンス表示装置であって、該基板のうち少なくとも視認側の基板が 4 0 相対湿度 9 0 % における水蒸気透過率が 0 . 0 1 g / m ² · d a y 以下のガスバリアフィルムと光散乱層とを有する光散乱フィルムであり、該光散乱層が透光性樹脂と光散乱粒子とを含み、該光散乱粒子の粒径が 0 . 3 μ m 以上 1 . 2 μ m 以下の範囲内であり、該光散乱粒子の屈折率 (n p) と該透光性樹脂の屈折率 (n b) の比 (n p / n b) が 0 . 8 0 以上 0 . 9 5 以下または 1 . 0 5 以上 1 . 3 5 以下である、有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は有機エレクトロルミネッセンス表示装置に関する。

30

【背景技術】

【0 0 0 2】

有機エレクトロルミネッセンス (有機 E L) 表示装置は、自発光型の薄型表示装置であり、液晶表示装置と比較して視認性が高い、視野角依存性が少ないといった表示性能の利点を有する。またディスプレイを軽量化、薄層化できるといった利点に加え、フレキシブルな基板を用いることでこれまで実現できなかった形状の表示装置を実現できる可能性を持っている。

【0 0 0 3】

有機 E L 表示装置は上述したような優れた特徴を有する。しかし、視野角依存性に関しては、液晶表示装置と比較して優れるものの、一般に発光層を含めた表示装置を構成する各層の屈折率は空気より高く、屈折率が異なるため、光干渉効果によって、表示装置に対する角度によって発光スペクトルが異なる。このことにより、視認者の見る角度によって色味が変化してしまい、視野角特性に影響が生じることがある。

40

【0 0 0 4】

また、正面輝度を向上させるために、発光層の両側に位置する電極表面の反射での光共振効果の利用、またはプリズムシート等の利用等が挙げられる。その場合、視野角依存性の影響が顕著になる。

【0 0 0 5】

視野角依存性を改善する手段として、光散乱手段を用いる方法が開示されている。例えば、有機 E L 素子の光取り出し側に、カラーフィルターおよび光散乱手段を設けることで

50

視野角特性を改善した有機EL表示装置が開示されている（例えば、特許文献1参照）。具体的には、散乱手段としてカラーフィルター内に無機微粒子を分散するか、またはカラーフィルターに隣接して無機微粒子を分散した光散乱層を設ける形態が示されている。

【0006】

また、発光層から光を取り出す側に光散乱粒子を含む光散乱層を設け、視野角依存性を改善する有機EL表示装置が開示されている（例えば、特許文献2参照）。

【0007】

さらに、視野角特性を改善するために、ヘイズ80%以上の拡散層を設ける提案がされている（例えば、特許文献3参照）。具体的には、蛍光層の上に散乱層をスピンコート法で形成する手法が示されている。しかし、視野角特性改善に好ましい光散乱層の散乱性は、ヘイズの制御だけでは必ずしも十分ではない。

10

【0008】

【特許文献1】特開平11-329742号公報

【特許文献2】特開2002-270365号公報

【特許文献3】特開2003-173877号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

特許文献1乃至3では、光散乱層は、いずれもカラーフィルター、蛍光層等の上に直接形成されている。これは文字ボケの観点では好ましいが、製造コスト、光散乱層の膜厚、光散乱粒子の粒径選択性の点で好ましくなく、また、水分、有機溶剤、紫外線などの影響で劣化し易い有機エレクトロルミネセンス素子では、製造適性、耐久性、光散乱層の透光性樹脂の種類選択性等の点で好ましくなく、透明支持体上に所望の光散乱特性を有する光散乱層を設けた光散乱フィルムを表示装置の表面に用いる方が好ましい。

20

【0010】

図1に有機EL素子の代表的な構成を示す。有機EL表示装置は基本的には、図1に示すように、TFT基板1の上に、背面電極2、発光層を含み2層又は3層からなる有機層3、及び透明電極または半透明電極4、透明基板5が積層された構成を有し、背面電極2から注入された正孔と透明電極4から注入された電子が有機層3で再結合し、蛍光性物質などを励起することにより発光するものである。そして、有機層3から発光した光は、直接、またはアルミニウムなどで形成される背面電極2で反射して、透明基板5から出射する。そのような構造中で、背面電極2と透明電極または半透明電極4のそれぞれの発光層側の表面で反射した光が光共振することで、光取り出し効率が向上し、表面輝度を向上させることができる。しかしながら、光の指向性が強くなることで、色味の視野角依存性が顕著になる問題があり、改善が望まれる。

30

【0011】

本発明の目的は、視野角依存性を改善した有機EL装置を提供することにある。更には、文字ボケが抑制され、かつ簡便に製造でき、高い生産性、高い耐久性を有する有機EL表示装置を提供することにある。本発明の目的は、以下に記載の有機エレクトロルミネセンス表示装置により達成される。

40

【課題を解決するための手段】

【0012】

1. 陽極および陰極の一对の電極間に発光層を有する構造の有機エレクトロルミネセンス素子を、一对の基板の間に有する有機エレクトロルミネセンス表示装置であって、該一对の基板のうち視認側の基板の上に、透明基材フィルムと光散乱層とを含む光散乱フィルムを有し、該光散乱層が透光性樹脂と光散乱粒子とを含み、該光散乱粒子の粒径が0.3 μ m以上1.2 μ m以下の範囲内であり、該光散乱粒子の屈折率(n_p)と該透光性樹脂の屈折率(n_b)の比(n_p/n_b)が0.80以上0.95以下または1.05以上1.35以下である、有機エレクトロルミネセンス表示装置。

2. 前記光散乱粒子の粒径が0.4 μ m以上1.0 μ m以下の範囲内である上記1に記載

50

載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

3. 前記光散乱フィルムの散乱異方性係数 (g) が 0.70 以上 0.98 以下である上記 1 または 2 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

4. 前記光散乱フィルムの散乱効率 (e) が 0.05 以上 12.0 以下である上記 1 ~ 3 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

5. 前記光散乱フィルムのゴニオフォトメータによる散乱光プロファイルの出射角 0° (I_0) の光強度に対する 30° (I_{30}) の散乱光強度の比 (I_{30}/I_0) が、 0.08 以上 0.99 以下である上記 1 ~ 4 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

6. 前記光散乱フィルムが、前記光散乱層表面に直接または他の層を介して低屈折率層をさらに有する反射防止フィルムであり、該反射防止フィルムの 5 度入射における鏡面反射率の 450 nm から 650 nm の波長領域での平均値が 0.1% 以上 2.0% 以下である上記 1 ~ 5 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

7. 波長 380 nm 以上 780 nm 以下の領域における CIE 標準光源 D65 の 5 度入射光に対する前記反射防止フィルムの正反射光の色味が、CIE 1976 $L^* a^* b^*$ 色空間の a^* 、 b^* 値がそれぞれ -8 a^* 8 、且つ、 -10 b^* 10 の範囲内である上記 6 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

8. 光散乱フィルムまたは反射防止フィルムの表面の中心線平均粗さ (R_a) が $0.003\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $0.20\text{ }\mu\text{m}$ 以下である上記 1 ~ 7 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

9. 前記透明基材フィルムの厚みが $10\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $80\text{ }\mu\text{m}$ 以下である上記 1 ~ 8 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

10. 前記透明基材フィルムの 40 相対湿度 90% における水蒸気透過率が $0.01\text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以下である上記 1 ~ 9 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

11. 発光波長の最大値が 350 nm 以上 700 nm 以下の範囲にあり、 $x y$ 色度図上での出射角 0° 方向の発光スペクトルの色座標を (x_0, y_0) 、出射角 60° の方向の発光スペクトルの色座標を (x_{60}, y_{60}) とした時に、 $\{(x_{60} - x_0)^2 + (y_{60} - y_0)^2\}^{1/2}$ が 0.05 以上 0.3 以下の範囲内である上記 1 ~ 10 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

12. 前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置が、両電極間表面で反射した光が光共振する有機エレクトロルミネッセンス表示装置である上記 1 ~ 11 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

13. 前記視認側の基板の厚みが 0.01 mm 以上 0.70 mm 以下である上記 1 ~ 12 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

14. 前記視認側の基板の厚みが 0.03 mm 以上 0.3 mm 以下である上記 13 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

15. 前記視認側の基板の表面および端部の少なくとも一方に、ポリマーコーティングがなされている上記 1 ~ 14 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

16. 少なくとも、前記視認側の基板が、ガスバリアフィルムである、上記 1 ~ 15 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

17. 陽極および陰極の一对の電極間に発光層を有する構造の有機エレクトロルミネッセンス素子を、一对の基板の間に有する有機エレクトロルミネッセンス表示装置であって、該基板のうち少なくとも視認側の基板が 40 相対湿度 90% における水蒸気透過率が $0.01\text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以下のガスバリアフィルムと光散乱層とを有する光散乱フィルムであり、該光散乱層が透光性樹脂と光散乱粒子とを含み、該光散乱粒子の粒径が $0.3\text{ }\mu\text{m}$ 以上 $1.2\text{ }\mu\text{m}$ 以下の範囲内であり、該光散乱粒子の屈折率 (n_p) と該透光性樹脂の屈折率 (n_b) の比 (n_p/n_b) が 0.80 以上 0.95 以下または 1.05 以上 1.35 以下である、有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

10

20

30

40

50

【発明の効果】

【0013】

本発明の技術を用いることで視野角依存性を改善した有機EL装置を提供することができる。また、文字ボケ（画像解像度の低下）が抑制された、薄型の有機EL表示装置を提供することができる。更には、正面コントラストの改善を同時に達成することができる。以上の効果を有する有機ELディスプレイを高い生産性で提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下に本発明を詳細に説明する。なお、本明細書において、「A～B」という記載は「A以上B以下」の意味を表す。また、有機ELとは、有機エレクトロルミネッセンスを意味する。

10

【0015】

本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の一態様は、陽極および陰極の一对の電極間に発光層を有する構造の有機エレクトロルミネッセンス素子を、一对の基板の間に有する有機エレクトロルミネッセンス表示装置であって、該基板のうち視認側の基板上に、透明基材フィルムと光散乱層とを含む光散乱フィルムを有し、該光散乱層が透光性樹脂と光散乱粒子とを含み、該光散乱粒子の粒径が $0.3\mu\text{m}$ 以上 $1.2\mu\text{m}$ 以下の範囲内であり、該光散乱粒子の屈折率(n_p)と該透光性樹脂の屈折率(n_b)の比(n_p/n_b)が 0.80 以上 0.95 以下または 1.05 以上 1.35 以下である有機エレクトロルミネッセンス表示装置である。

20

【0016】

本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の別の態様は、陽極および陰極の一对の電極間に発光層を有する構造の有機エレクトロルミネッセンス素子を、一对の基板の間に有する有機エレクトロルミネッセンス表示装置であって、該基板のうち少なくとも視認側の基板がガスバリアフィルムと光散乱層とを有する光散乱フィルムであり、該光散乱層が透光性樹脂と光散乱粒子とを含み、該光散乱粒子の粒径が $0.3\mu\text{m}$ 以上 $1.2\mu\text{m}$ 以下の範囲内であり、該光散乱粒子の屈折率(n_p)と該透光性樹脂の屈折率(n_b)の比(n_p/n_b)が 0.80 以上 0.95 以下または 1.05 以上 1.35 以下である、有機エレクトロルミネッセンス表示装置である。

【0017】

以下に、本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置（有機EL装置）の構成について説明する。

30

【0018】

<<光散乱フィルム>>

本発明では、光散乱層を透明基材フィルムの上に形成した光散乱フィルムを用いる。光散乱フィルムを用いることで、カラーフィルターやEL素子上に光散乱層を直接設けるより生産性が高く、低コスト、高耐久性、製造プロセスの選択性、素材や膜厚の選択性が高いなどのメリットがある。また、光散乱層が表面のハードコート層の機能も同時に有することで、ハードコート層を別に設けなくて済むなどのメリットがあり、本発明の優れた点の1つである。

40

【0019】

図2は、光散乱フィルムの基本構成を示す断面模式図である。図2に示す光散乱フィルム(10)は、透明基材フィルム(20)と光散乱層(30)を含む。光散乱層(30)は、透光性樹脂(31)中に、光散乱粒子(41)を含む。光散乱層(30)は複数の層からなってもよい。また2種類以上の光散乱粒子を用いてもよい。また図3に示すように、光散乱層(30)の透明基材フィルム(20)の反対側に低屈折率層(50)を積層する構成の反射防止フィルム(11)は、視野角特性の改善のみでなく、明室コントラスト、ディスプレイ表面への映り込みを防止する点でより好ましい。

【0020】

<光散乱層>

50

光散乱層(30)は、光散乱粒子(41)と透光性樹脂(31)を含む。有機EL表示装置の視野角特性を改善するためには、散乱光プロファイル(散乱光の角度依存性)を最適化することが重要である。ヘイズ値は散乱の簡便な指標として用いられることがあるが、角度依存性が現れないため、ヘイズ値だけで最適な散乱を定義するのは困難である。散乱光プロファイルは光散乱粒子(41)と透光性樹脂(31)それぞれの屈折率及び粒子サイズにより調整することができる。一般に透明樹脂中に透明樹脂と屈折率の異なる粒子が存在する場合、粒子に入射した光は、粒子で散乱されるが、散乱され入射側に戻ってくる光を後方散乱成分、前方側に散乱される光を前方散乱成分と呼ぶことにする。有機EL表示装置の視野角依存性改善に好ましい散乱プロファイルを検討した結果、後方散乱成分が小さく(前方散乱成分が多く)、前方散乱の散乱効率が高く(直進成分が少なく)、前方散乱成分中の30°成分の散乱が必要量を満たす時に初めて好適な視野角特性改善効果が得られることが判かり、独自の散乱設計が必要であることが判った。

10

20

30

40

50

【0021】

光散乱層の散乱プロファイルに関して詳しく説明する。前方散乱成分に関しては、散乱異方性係数 g の値(Bohren-Huffman著、Absorption and Scattering of Light by Small Particles 3.4記載の計算値)で定義できる。散乱異方性係数 g は0.70~0.98であることが好ましく、0.80~0.95であることがより好ましい。0.70未満であると後方散乱が大きく、輝度が低下する傾向があり、0.98より大きいと散乱効率が悪く、視野角改善効果が少ない傾向がある。

【0022】

散乱効率 e はミー散乱理論に基く散乱断面積 C と粒子数 n より散乱効率 $e = n \times C$ として算出することができる。散乱効率 e は0.05~12.0が好ましく、0.05~3.0であることがより好ましく、0.5~2.5であることが更に好ましく、1.0~2.5であることが特に好ましい。0.05未満であると散乱量が少なく、色味視野角特性の改善効果が少ない傾向があり、12.0より大きいと散乱量が大きすぎ、正面輝度、白茶け感が悪化する傾向がある。

【0023】

前方散乱成分中の30°成分に関しては、散乱プロファイルはゴニオフォトメーターを用いて測定することができる。例えば、自動変角光度計GP-5型((株)村上色彩技術研究所製)を用いて、入射光に対して光散乱フィルムを垂直に配置し、散乱光プロファイルを測定し、前方散乱成分内の0°方向(直進方向)の値を I_0 、前方散乱成分内の30°方向(直進方向から30°傾いた方向)の値を I_{30} とした時、 I_{30}/I_0 が0.08~0.99が好ましく、0.08~0.80がより好ましく、0.5~0.8であることが特に好ましい。0.08未満であると角度依存性改善効果が少ない傾向があり、0.99より大きいと正面輝度が低下する傾向がある。

【0024】

以上の散乱異方性係数 g 、散乱効率 e 、 I_{30}/I_0 の3つのパラメーターを同時に満たす場合、特に好ましい性能を発現することが可能である。

【0025】

以上のような散乱プロファイルを達成するために、光散乱粒子の屈折率(n_p)と透光性樹脂の屈折率(n_b)の比(n_p/n_b)と光散乱粒子の粒径を好ましい範囲に選択する必要がある。

【0026】

<光散乱粒子>

光散乱粒子の屈折率(n_p)は透光性樹脂の屈折率(n_b)に対する比(n_p/n_b)を特定の範囲にすることが必要である。光散乱粒子の屈折率(n_p)と透光性樹脂の屈折率(n_b)の比(n_p/n_b)が0.80以上0.95以下または1.05以上1.35以下である必要があり、0.80~0.92または1.08~1.20であることが好ましい。0.80より小さいまたは1.35より大きいと後方散乱が大きく、正面輝度が低

下する傾向があり、0.95より大きく1.05より小さいと、十分な散乱効率が得られず、視野角特性改善効果が不十分である。屈折率の差とともに重要なのは、光散乱粒子の粒径であり、光散乱粒子の粒子径は、0.3 μm ~1.2 μm であり、0.4 μm ~1.0 μm が好ましく、0.5 μm ~1.0 μm がより好ましい。粒子径が0.3未満だと後方散乱が大きく、輝度が低下する問題があり、1.2 μm より大きいと好ましい散乱角度分布が得られず、視野角特性改善効果が不十分である。以上の屈折率、粒径を同時に有する光散乱粒子を用いることが本発明の効果を得るために必要である。

【0027】

光散乱粒子は一種類だけを用いても良く、また複数の種類の粒子を組み合わせ用いても良い。上記散乱プロファイルを有する粒子を2種類以上用いてもよいし、上記散乱プロファイルを有する粒子を1種類用い、より大きな他の粒子で表面凹凸を形成することも好ましい。

10

【0028】

光散乱粒子は、有機微粒子であっても、無機微粒子であってもよい。光散乱粒子としては、特に透明度が高く、透光性樹脂との屈折率差が前述のような数値になるものが好ましい。有機微粒子としては、ポリメチルメタクリレートビーズ(屈折率1.49)、アクリルビーズ(屈折率1.50)、アクリル-スチレン共重合体ビーズ(屈折率1.54)、メラミンビーズ(屈折率1.57)、高屈折率メラミンビーズ(屈折率1.65)、ポリカーボネートビーズ(屈折率1.57)、スチレンビーズ(屈折率1.60)、架橋ポリスチレンビーズ(屈折率1.61)、ポリ塩化ビニルビーズ(屈折率1.60)、ベンゾグアナミン-メラミンホルムアルデヒドビーズ(屈折率1.68)、シリコンビーズ(屈折率1.50)等が用いられる。無機微粒子としては、シリカビーズ(屈折率1.44)、アルミナビーズ(屈折率1.63)、酸化チタンビーズ(屈折率アナターズ型2.50、ルチル型2.70)、酸化ジルコニアビーズ(屈折率2.05)、酸化亜鉛ビーズ(屈折率2.00)等が用いられる。それぞれの粒子に合った屈折率の透光性樹脂(31)を用いることで、透光性樹脂と散乱粒子の屈折率差を前記特定の範囲にすることが可能であるが、好ましくは、ポリメチルメタクリレートビーズ(屈折率1.49)、アクリルビーズ(屈折率1.50)、アクリル-スチレン共重合体ビーズ(屈折率1.54)、メラミンビーズ(屈折率1.57)、高屈折率メラミンビーズ(屈折率1.65)、ポリカーボネートビーズ(屈折率1.57)、スチレンビーズ(屈折率1.60)、架橋ポリスチレンビーズ(屈折率1.61)、ポリ塩化ビニルビーズ(屈折率1.60)、ベンゾグアナミン-メラミンホルムアルデヒドビーズ(屈折率1.68)、シリコンビーズ(屈折率1.50)等が用いられる。無機微粒子としては、シリカビーズ(屈折率1.44)、アルミナビーズ(屈折率1.63)が好ましい。光散乱層に用いる透光性樹脂は、素材選択性、干渉ムラ、面状、コストなどの観点からは、通常が多官能モノマーを硬化させて得られる屈折率1.50~1.54の範囲の材料を用いることが好ましく、その場合に、本発明の好適な散乱性を発現するために必要な屈折率差を得て、かつ、塗布液中での沈降性などの製造適性上で有利な樹脂粒子を用いる場合は、高屈折率メラミンビーズ(屈折率1.65)、ベンゾグアナミン-メラミンホルムアルデヒドビーズ(屈折率1.68)が特に好ましい。高屈折率メラミンビーズとしては、メラミン-シリカ架橋粒子(日産化学工業製オプトビーズ)も好ましく用いることができる。

20

30

40

【0029】

光散乱粒子の量は透光性樹脂100質量部に対して5~50質量部含有させるのが好ましく、10~45質量部含有させるのがより好ましく、20~40質量部含有させるのが特に好ましい。光散乱粒子の含有量が透光性樹脂100質量部に対して5質量部より少ないと散乱が少なくなる傾向があり、50質量部より多いと後方散乱が大きくなったり、膜強度が弱くなる傾向がある。

【0030】

上記のような光散乱粒子の場合には、透光性樹脂中で光散乱粒子が沈降し易いので、沈降防止のためにシリカ等の無機フィラーを添加してもよい。なお、無機フィラーは添加量

50

が増す程、光散乱粒子の沈降防止に有効であるが、塗膜の透明性に悪影響を与えたり、散乱性に影響を与えたりする。従って、好ましくは、散乱性に影響を与えずらい粒径0.1 μm以下の無機フィラーを、透光性樹脂に対して塗膜の透明性を損なわない程度に、1質量%未満程度含有させるとよい。

【0031】

<透光性樹脂>

透光性樹脂(31)としては、主として紫外線・電子線、または熱によって硬化する樹脂、即ち、電離放射線硬化型樹脂、電離放射線硬化型樹脂に熱可塑性樹脂と溶剤を混合したもの、熱硬化型樹脂の3種類が使用される。又、光散乱層の厚さは通常0.5 μm~50 μm程度とし、好ましくは1 μm~20 μm、さらに好ましくは2 μm~10 μm、最も好ましくは3 μm乃至7 μmとすると良い。透光性樹脂の屈折率は、好ましくは1.48~2.00であり、より好ましくは1.50~1.90であり、更に好ましくは1.50~1.85であり、特に好ましくは1.50~1.80である。屈折率が1.48より低いと強度が低下する傾向があり、2.00より高いと強度が低下する、干渉ムラが出やすいなどの傾向がある。

10

【0032】

透光性樹脂に用いるバインダーは、飽和炭化水素またはポリエーテルを主鎖として有するポリマーであることが好ましく、飽和炭化水素を主鎖として有するポリマーであることがさらに好ましい。また、バインダーは架橋していることが好ましい。飽和炭化水素を主鎖として有するポリマーは、エチレン性不飽和モノマーの重合反応により得ることが好ましい。架橋しているバインダーを得るためには、二個以上のエチレン性不飽和基を有するモノマーを用いることが好ましい。

20

【0033】

二個以上のエチレン性不飽和基を有するモノマーの例には、多価アルコールと(メタ)アクリル酸とのエステル(例、エチレングリコールジ(メタ)アクリレート、1,4-シクロヘキサジアカリレート、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、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、トリメチロールエタントリ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールテトラ(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、1,3,5-シクロヘキサントリオールトリメタクリレート、ポリウレタンポリアクリレート、ポリエステルポリアクリレート)、ビニルベンゼンの誘導体(例、1,4-ジビニルベンゼン、4-ビニル安息香酸-2-アクリロイルエチルエステル、1,4-ジビニルシクロヘキサノン)、ビニルスルホン(例、ジビニルスルホン)、アクリルアミド(例、メチレンビスアクリルアミド)およびメタクリルアミドが含まれる。これらのなかでも、少なくとも3つの官能基を有するアクリレートもしくはメタアクリレートモノマー、さらには少なくとも5つの官能基を有するアクリレートモノマーが、膜硬度、即ち耐傷性の観点で好ましい。ジペンタエリスリトールペンタアクリレートとジペンタエリスリトールヘキサアクリレートの混合物が市販されており、特に好ましく用いられる。以上のモノマーは単独で用いても良いが、2種以上を混合して用いても良い。

30

40

【0034】

これらのエチレン性不飽和基を有するモノマーは、各種の重合開始剤その他添加剤と共に溶剤に溶解、塗布、乾燥後、電離放射線または熱による重合反応により硬化することができる。

【0035】

二個以上のエチレン性不飽和基を有するモノマーの代わりまたはそれに加えて、架橋性基の反応により、架橋構造をバインダーに導入してもよい。架橋性官能基の例には、イソシアナート基、エポキシ基、アジリジン基、オキサゾリン基、アルデヒド基、カルボニル基、ヒドラジン基、カルボキシル基、メチロール基および活性メチレン基が含まれる。ビニルスルホン酸、酸無水物、シアノアクリレート誘導体、メラミン、エーテル化メチロー

50

ル、エステルおよびウレタン、テトラメトキシシランのような金属アルコキシドも、架橋構造を導入するためのモノマーとして利用できる。ブロックイソシアナート基のように、分解反応の結果として架橋性を示す官能基を用いてもよい。すなわち、本発明において架橋性官能基は、すぐには反応を示すものではなくとも、分解した結果反応性を示すものであってもよい。これら架橋性官能基を有するバインダーは塗布後、加熱することによって架橋構造を形成することができる。

【0036】

透光性樹脂は、上記バインダポリマーに加えて、屈折率調整のために高屈折率を有するモノマーおよび金属酸化物超微粒子から選ばれる少なくとも1種を加えて形成されることも好ましい。金属酸化物超微粒子は硬度向上の点からも好ましく用いられる。高屈折率モノマーの例には、ビス(4-メタクリロイルチオフェニル)スルフィド、ビニルナフタレン、ビニルフェニルスルフィド、4-メタクリロキシフェニル-4'-メトキシフェニルチオエーテル等が含まれる。金属酸化物超微粒子としてはSi、Al、Zr、Zn、Ti、In、SbおよびSnから選ばれる少なくとも1種の金属を含む酸化物超微粒子が好ましく、具体例としては、 SiO_2 、 ZrO_2 、 TiO_2 、 Al_2O_3 、 In_2O_3 、 ZnO 、 SnO_2 、 Sb_2O_3 、ITO等が挙げられる。これらの中でも、特に ZrO_2 が好ましく用いられる。高屈折率のモノマーの添加量は、透光性樹脂の全質量の10~90質量%であることが好ましく、20~80質量%であると更に好ましい。金属酸化物超微粒子の添加量は、透光性樹脂100質量部に対して0~50質量部含有させるのが好ましく、0~45質量部含有させるのがより好ましく、0~40質量部含有させるのが特に好ましい。金属酸化物超微粒子の含有量が透光性樹脂100質量部に対して50質量部より多いと膜強度が弱くなる傾向がある。

10

20

【0037】

透光性樹脂と透明基材フィルムが接する場合、透光性樹脂を形成するための塗布液の溶剤は、防眩性の発現および支持体(透明基材フィルム)と光散乱層間との密着性の両立を図るために、透明基材フィルム(例えばトリアセチルセルロース支持体)を溶解する少なくとも一種以上溶剤と、透明基材フィルムを溶解しない少なくとも一種以上溶剤から構成することが好ましい。より好ましくは、透明基材フィルムを溶解しない溶剤のうち少なくとも一種が、透明基材フィルムを溶解する溶剤のうち少なくとも一種よりも高沸点であることが好ましい。さらに好ましくは、透明基材フィルムを溶解しない溶剤のうち最も沸点の高い溶剤と、透明基材フィルムを溶解する溶剤のうち、最も沸点の高い溶剤との沸点温度差が30以上であることであり、最も好ましくは50以上であることである。

30

【0038】

透明基材フィルムを溶解する溶剤として、例えば、透明基材フィルムにセルロースアセテートを用いる場合を例に取って記載すると、炭表示装置数が3~12のエーテル類：具体的には、ジブチルエーテル、ジメトキシメタン、ジメトキシエタン、ジエトキシエタン、プロピレンオキシド、1,4-ジオキサン、1,3-ジオキサラン、1,3,5-トリオキサン、テトラヒドロフラン、アニソールおよびフェネトール等、炭素数が3~12のケトン類：具体的には、アセトン、メチルエチルケトン、ジエチルケトン、ジプロピルケトン、ジイソブチルケトン、シクロペンタノン、シクロヘキサノン、メチルシクロヘキサノン、およびメチルシクロヘキサノン等、炭素数が3~12のエステル類：具体的には、蟻酸エチル、蟻酸プロピル、蟻酸n-ペンチル、酢酸メチル、酢酸エチル、プロピオン酸メチル、プロピオン酸エチル、酢酸n-ペンチル、およびγ-ブチロラクトン等、2種類以上の官能基を有する有機溶媒：具体的には、2-メトキシ酢酸メチル、2-エトキシ酢酸メチル、2-エトキシ酢酸エチル、2-エトキシプロピオン酸エチル、2-メトキシエタノール、2-プロポキシエタノール、2-ブトキシエタノール、1,2-ジアセトキシアセトン、アセチルアセトン、ジアセトンアルコール、アセト酢酸メチル、およびアセト酢酸エチル等が挙げられる。これらは1種単独であるいは2種以上を組み合わせることができる。透明基材を溶解する溶剤としてはケトン系溶剤が好ましい。

40

50

【0039】

透明基材フィルムを溶解しない溶剤として、例えば、透明基材フィルムにセルロースアセテートを用いる場合を例に取って記載すると、メタノール、エタノール、1-プロパノール、2-プロパノール、1-ブタノール、2-ブタノール、tert-ブタノール、1-ペンタノール、2-メチル-2-ブタノール、シクロヘキサノール、酢酸イソブチル、メチルイソブチルケトン、2-オクタノン、2-ペンタノン、2-ヘキサノン、2-ヘプタノン、3-ペンタノン、3-ヘプタノン、4-ヘプタノン、トルエンが挙げられる。これらは1種単独であるいは2種以上を組み合わせる用いることができる。

【0040】

以上は、透明基材フィルムにセルロースアセテートを用いる場合を例に取って記載したが、基材によって用いる溶剤は異なる。また、溶剤に溶解しにくい透明基材フィルムを用いる場合は、基材上に易接着層を形成してから光散乱層を形成することも好ましい。

10

【0041】

透明基材フィルムを溶解する溶剤の総量(A)と透明基材フィルムを溶解しない溶剤の総量(B)の質量割合(A/B)は、5/95~50/50が好ましく、より好ましくは10/90~40/60であり、さらに好ましく15/85~30/70である。

【0042】

上記のような電離放射線硬化型樹脂組成物の硬化方法としては、前記電離放射線硬化型樹脂組成物の通常の硬化方法、即ち、電子線又は紫外線の照射によって硬化することができる。

20

【0043】

例えば、電子線硬化の場合には、コックロフワルトン型、バンデグラフ型、共振変圧型、絶縁コア変圧器型、直線型、ダイナミトロン型、高周波型等の各種電子線加速器から放出される50~1000keV、好ましくは100~300keVのエネルギーを有する電子線等が使用され、紫外線硬化の場合には超高圧水銀灯、高圧水銀灯、低圧水銀灯、カーボンアーク、キセノンアーク、メタルハライドランプ等の光線から発する紫外線等が利用できる。

【0044】

本発明に用いる光散乱フィルムは表示装置の最表面に用いられる場合、ハードコート性を有することが好ましい。ハードコート性を有することで、光散乱層とハードコート層を2層に分けて設ける必要が無く、本発明の効果の1つである生産性、コストに優れる。光散乱フィルムの強度は、鉛筆硬度試験で、H以上であることが好ましく、2H以上であることがさらに好ましく、3H以上であることが最も好ましい。

30

さらに、JIS K5400に従うテーパー試験で、試験前後の試験片の摩耗量が少ないほど好ましい。

【0045】

本発明に用いる光散乱フィルムは表示装置の最表面に用いられる場合、表面凹凸も重要である。凹凸をつけて防眩性を付与し、表示装置表面への映り込みをぼかすことも可能であるが、コントラスト向上のためには、表面凹凸を有さない方がより好ましく、中心線平均粗さRaは0.003~0.20μmの範囲が好ましく、0.005~0.15μmの範囲が好ましく、0.005~0.10μmの範囲がより好ましい。0.20μmを超えると、外光が反射した際の表面の白化、文字ボケ等の問題が発生する傾向がある。

40

以上の硬度、表面凹凸に関しては、後述の光散乱層表面に低屈折率層を設けた反射防止フィルムに関しても好ましい範囲として適用することができる。

【0046】

<低屈折率層>

本発明に用いる光散乱フィルムは有機EL表示装置の表面に用いられる場合、光散乱層より外側、すなわち透明基材フィルムより遠い側に低屈折率層を設けることができる。低屈折率層を有することで、光散乱フィルムに反射防止機能を付与し、表示装置表面への映り込み防止、コントラスト向上が可能となる。低屈折率層の屈折率は前記の光散乱層の屈

50

折率より低く設定することが好ましい。低屈折率層と光散乱層との屈折率差が小さすぎる場合は反射防止性が低下し、大き過ぎると反射光の色味が強くなる傾向がある。低屈折率層と光散乱層との屈折率差は0.01以上0.30以下が好ましく、0.05以上0.20以下がより好ましい。

低屈折率層は、低屈折率素材を用いて形成することができる。低屈折率素材としては、低屈折率バインダーを用いることができる。また、バインダーに微粒子を加えて低屈折率層を形成することもできる。

また、低屈折率層形成用組成物は後述するオルガノシラン化合物を含有することもできる。

【0047】

低屈折率バインダーとしては、含フッ素共重合体を好ましく用いることができる。含フッ素共重合体は、含フッ素ビニルモノマーから導かれる構成単位と架橋性付与のための構成単位を有することが好ましい。

【0048】

(含フッ素共重合体)

含フッ素共重合体を主として構成する含フッ素ビニルモノマーとしては、フルオロオレフィン類(例えばフルオロエチレン、ビニリデンフルオリド、テトラフルオロエチレン、ヘキサフルオロプロピレン等)、(メタ)アクリル酸の部分又は完全フッ素化アルキルエステル誘導体類{例えば「ビスコート6FM」(商品名)、大阪有機化学工業(株)や“R-2020”(商品名)、ダイキン工業(株)製等}、完全又は部分フッ素化ビニルエーテル類等が挙げられるが、好ましくはペルフルオロオレフィン類であり、屈折率、溶解性、透明性、入手性等の観点から特に好ましくはヘキサフルオロプロピレンである。

【0049】

これらの含フッ素ビニルモノマーの組成比を上げれば屈折率を下げるができるが、皮膜強度は低下する傾向がある。本発明では含フッ素共重合体のフッ素含率が20~60質量%となるように含フッ素ビニルモノマーを導入することが好ましく、より好ましくは25~55質量%の場合であり、特に好ましくは30~50質量%の場合である。

【0050】

架橋反応性付与のための構成単位としては主として以下の(A)、(B)、(C)で示される単位が挙げられる。

(A): グリシジル(メタ)アクリレート、グリシジルビニルエーテルのように分子内に予め自己架橋性官能基を有するモノマーの重合によって得られる構成単位、

(B): カルボキシル基やヒドロキシ基、アミノ基、スルホ基等を有するモノマー{例えば(メタ)アクリル酸、メチロール(メタ)アクリレート、ヒドロキシアルキル(メタ)アクリレート、アリルアクリレート、ヒドロキシエチルビニルエーテル、ヒドロキシブチルビニルエーテル、マレイン酸、クロトン酸等}の重合によって得られる構成単位、

(C): 分子内に上記(A)、(B)の官能基と反応する基とそれとは別に架橋性官能基を有する化合物を、上記(A)、(B)の構成単位と反応させて得られる構成単位(例えばヒドロキシ基に対してアクリル酸クロリドを作用させる等の手法で合成できる構成単位)が挙げられる。

【0051】

上記(C)の構成単位は、その架橋性官能基が光重合性基であることが好ましい。該光重合性基としては、例えば(メタ)アクリロイル基、アルケニル基、シンナモイル基、シンナミリデンアセチル基、ベンザルアセトフェノン基、スチリルピリジン基、 α -フェニルマレイミド基、フェニルアジド基、スルフォニルアジド基、カルボニルアジド基、ジアゾ基、*o*-キノンジアジド基、フリルアクリロイル基、クマリン基、ピロン基、アントラセン基、ベンゾフェノン基、スチルベン基、ジチオカルバメート基、キサント基、1,2,3-チアジアゾール基、シクロプロペン基、アザジオキサビシクロ基などを挙げることができ、これらは1種のみでなく2種以上であってもよい。これらのうち、(メタ)アクリロイル基及びシンナモイル基が好ましく、特に好ましくは(メタ)アクリロイル基

10

20

30

40

50

である。

【0052】

光重合性基含有共重合体を調製するための具体的な方法としては、下記の方法を挙げることができるが、これらに限定されるものではない。

a．水酸基を含有してなる架橋性官能基含有共重合体に、(メタ)アクリル酸クロリドを反応させてエステル化する方法、

b．水酸基を含有してなる架橋性官能基含有共重合体に、イソシアネート基を含有する(メタ)アクリル酸エステルを反応させてウレタン化する方法、

c．エポキシ基を含有してなる架橋性官能基含有共重合体に、(メタ)アクリル酸を反応させてエステル化する方法、

d．カルボキシル基を含有してなる架橋性官能基含有共重合体に、エポキシ基を含有する含有(メタ)アクリル酸エステルを反応させてエステル化する方法。

【0053】

なお、上記光重合性基の導入量は任意に調節することができ、塗膜面状安定性・無機粒子共存時の面状故障低下・膜強度向上などの点からカルボキシル基やヒドロキシル基等を残していても良い。

本発明では含フッ素共重合体中の架橋性付与のための構成単位の導入量が10～50モル%であることが好ましく、より好ましくは15～45モル%の場合であり、特に好ましくは20～40モル%の場合である。

【0054】

本発明における低屈折率層に有用な共重合体では、上記含フッ素ビニルモノマーから導かれる繰返し単位及び、架橋性付与のための構成単位側鎖に(メタ)アクリロイル基を有する繰返し単位以外に、基材への密着性、ポリマーのTg(皮膜硬度に寄与する)、溶媒への溶解性、透明性、滑り性、防塵・防汚性等種々の観点から、適宜他のビニルモノマーを共重合することもできる。これらのビニルモノマーは、目的に応じて複数を組み合わせてもよく、合計で共重合体中の0～65モル%の範囲で導入されていることが好ましく、0～40モル%の範囲であることがより好ましく、0～30モル%の範囲であることが特に好ましい。

【0055】

併用可能なビニルモノマー単位には、特に限定はなく、例えばオレフィン類(エチレン、プロピレン、イソブレン、塩化ビニル、塩化ビニリデン等)、アクリル酸エステル類(アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸2-エチルヘキシル、アクリル酸2-ヒドロキシエチル)、メタクリル酸エステル類(メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸ブチル、メタクリル酸2-ヒドロキシエチル等)、スチレン誘導體(スチレン、p-ヒドロキシメチルスチレン、p-メトキシスチレン等)、ビニルエーテル類(メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、シクロヘキシルビニルエーテル、ヒドロキシエチルビニルエーテル、ヒドロキシブチルビニルエーテル等)、ビニルエステル類(酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、桂皮酸ビニル等)、不飽和カルボン酸類(アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、マレイン酸、イタコン酸等)、アクリルアミド類(N、N-ジメチルアクリルアミド、N-t-ブチルアクリルアミド、N-シクロヘキシルアクリルアミド等)、メタクリルアミド類(N,N-ジメチルメタクリルアミド)、アクリロニトリル等を挙げることができる。

【0056】

本発明で特に有用な含フッ素共重合体は、ペルフルオロオレフィンとビニルエーテル類又はビニルエステル類のランダム共重合体である。特に単独で架橋反応可能な基{(メタ)アクリロイル基等のラジカル反応性基、エポキシ基、オキセタン基等の開環重合性基等}を有していることが好ましい。これらの架橋反応性基含有重合単位はポリマーの全重合単位の5～70モル%を占めていることが好ましく、特に好ましくは30～60モル%の場合である。好ましいポリマーについては、特開2002-243907号、特開2002-372601号、特開2003-26732号、特開2003-222702号、

10

20

30

40

50

特開 2003 - 294911 号、特開 2003 - 329804 号、特開 2004 - 4444、特開 2004 - 45462 号の各公報に記載のものを挙げるができる。

【0057】

また本発明で有用な含フッ素共重合体には、防汚性を付与する目的で、ポリシロキサン構造が導入されていることが好ましい。ポリシロキサン構造の導入方法に制限はないが、例えば特開平 6 - 93100 号、特開平 11 - 189621 号、同 11 - 228631 号、特開 2000 - 313709 号の各公報に記載のごとく、シリコンマクロアゾ開始剤を用いてポリシロキサンプロック共重合成成分を導入する方法；特開平 2 - 251555 号、同 2 - 308806 号の各公報に記載のごとくシリコンマクロマーを用いてポリシロキサングラフト共重合成成分を導入する方法が好ましい。特に好ましい化合物としては、特開平 11 - 189621 号公報の実施例 1、2、及び 3 のポリマー、又は特開平 2 - 251555 号公報の共重合体 A - 2 及び A - 3 を挙げるができる。これらのポリシロキサン成分は、ポリマー中の 0.5 ~ 10 質量%であることが好ましく、特に好ましくは 1 ~ 5 質量%である。

10

【0058】

本発明に好ましく用いることのできる含フッ素共重合体の好ましい分子量は、質量平均分子量が 5000 以上、好ましくは 10000 ~ 500000、最も好ましくは 15000 ~ 200000 である。平均分子量の異なるポリマーを併用することで塗膜面状の改良や耐傷性の改良を行うこともできる。

【0059】

上記の含フッ素共重合体に対しては、特開平 10 - 25388 号公報及び特開 2000 - 17028 号公報に記載のごとく、適宜、重合性不飽和基を有する硬化剤を併用してもよい。また、特開 2002 - 145952 号公報に記載のごとく、含フッ素の多官能の重合性不飽和基を有する化合物との併用も好ましい。多官能の重合性不飽和基を有する化合物の例としては、前記光散乱層で述べた多官能モノマーを挙げるができる。これら化合物は、特に共重合体本体に重合性不飽和基を有する化合物を用いた場合に耐擦傷性改良に対する併用効果が大きく好ましい。

20

【0060】

低屈折率層の屈折率は、1.20 ~ 1.46 であることが好ましく、1.25 ~ 1.42 であることがより好ましく、1.30 ~ 1.38 であることが特に好ましい。また低屈折率層の厚さは、50 ~ 150 nm であることが好ましく、70 ~ 120 nm であることがさらに好ましい。

30

【0061】

(微粒子)

次に本発明における低屈折率層に好ましく用いることのできる微粒子について説明する。

【0062】

低屈折率層に含まれる微粒子の塗設量は、1 ~ 100 mg / m² が好ましく、より好ましくは 5 ~ 80 mg / m²、更に好ましくは 1 ~ 70 mg / m² である。微粒子の塗設量が該下限値以上であれば、耐擦傷性の改良効果が明らかに現れ、該上限値以下であれば、低屈折率層表面に微細な凹凸ができて外観や積分反射率が悪化するなどの不具合が生じないので好ましい。該微粒子は、低屈折率層に含有させることから、低屈折率であることが好ましい。

40

【0063】

具体的には、低屈折率層に含まれる微粒子は、無機微粒子、中空の無機微粒子、又は中空の有機樹脂微粒子であって、低屈折率のものが好ましく、中空の無機微粒子が特に好ましい。無機微粒子としては、例えば、シリカ又は中空シリカの微粒子が挙げられる。このような微粒子の平均粒径は、低屈折率層の厚みの 30% 以上 100% 以下が好ましく、より好ましくは 30% 以上 80% 以下、更に好ましくは 35% 以上 70% 以下である。すなわち、低屈折率層の厚みが 100 nm であれば、微粒子の粒径は 30 nm 以上

50

100 nm以下が好ましく、より好ましくは30 nm以上80 nm以下、更に好ましくは、35 nm以上70 nm以下である。

耐擦傷性の強化を図るためには、防眩性フィルム全層に無機粒子が含まれていることが好ましく、最も好ましくは、防眩性フィルム全層にシリカ粒子が含まれていることが好ましい。

【0064】

上記のような(中空)シリカ微粒子は、その粒径が上記下限値以上であれば、耐擦傷性の改良効果が明らかに現れ、上記上限値以下であれば、低屈折率層表面に微細な凹凸ができて外観や積分反射率が悪化するなどの不具合が生じないので好ましい。

【0065】

(中空)シリカ微粒子は、結晶質でも、アモルファスのいずれでもよく、また単分散粒子でも、凝集粒子(この場合は、2次粒子径が、低屈折率層の層厚の15%~150%であることが好ましい)でも構わない。また、2種類以上の複数の粒子(種類又は粒径)を用いても構わない。粒子の形状は、球径が最も好ましいが、不定形であっても問題ない。

【0066】

低屈折率層の屈折率を低下させるために、中空のシリカ微粒子を用いることが特に好ましい。該中空シリカ微粒子は屈折率が1.17~1.40、より好ましくは1.17~1.35、さらに好ましくは1.17~1.32である。ここでの屈折率は粒子全体としての屈折率を表し、中空シリカ粒子を形成している外殻のシリカのみ屈折率を表すものではない。この時、粒子内の空腔の半径を r_i 、粒子外殻の半径を r_o とすると、空隙率 x は下記数式(1)で算出される。

【0067】

$$\text{数式(1): } x = (4 r_i^3 / 3) / (4 r_o^3 / 3) \times 100$$

【0068】

空隙率 x は、好ましくは10~60%、さらに好ましくは20~60%、最も好ましくは30~60%である。中空のシリカ粒子をより低屈折率に、より空隙率を大きくしようとすると、外殻の厚みが薄くなり、粒子の強度としては弱くなるため、耐擦傷性の観点から1.17未満の低屈折率の粒子は困難である。なお、これら中空シリカ粒子の屈折率はアッペ屈折率計{(株)アタゴ製}にて測定することができる。

【0069】

本発明においては、防汚性向上の観点から、更に、低屈折率層表面の表面自由エネルギーを下げるのが好ましい。具体的には、フッ素系化合物やポリシロキサン構造を有する化合物を低屈折率層に使用することが好ましい。

【0070】

ポリシロキサン構造を有する添加剤としては、反応性基含有ポリシロキサン{例えば“KF-100T”, “X-22-169AS”, “KF-102”, “X-22-3701IE”, “X-22-164B”, “X-22-5002”, “X-22-173B”, “X-22-174D”, “X-22-167B”, “X-22-161AS”(商品名)、以上、信越化学工業(株)製; “AK-5”, “AK-30”, “AK-32”(商品名)、以上東亜合成(株)製; 「サイラプレーンFM0725」, 「サイラプレーンFM0721」(商品名)、以上チッソ(株)製等}を添加するのも好ましい。また、特開2003-112383号公報の表2、表3に記載のシリコン系化合物も好ましく使用できる。

【0071】

フッ素系化合物としては、フルオロアルキル基を有する化合物が好ましい。該フルオロアルキル基は炭素数1~20であることが好ましく、より好ましくは1~10であり、直鎖(例えば $-CF_2CF_3$, $-CH_2(CF_2)_4H$, $-CH_2(CF_2)_8CF_3$, $-CH_2CH_2(CF_2)_4H$ 等)であっても、分岐構造(例えば $CH(CF_3)_2$, $CH_2CF(CF_3)_2$, $CH(CH_3)CF_2CF_3$, $CH(CH_3)(CF_2)_5CF_2H$ 等)であっても、脂環式構造(好ましくは5員環または6員環、例えばパーフルオロシ

10

20

30

40

50

クロヘキシル基、パーフルオロシクロペンチル基またはこれらで置換されたアルキル基等)であっても良く、エーテル結合を有していても良い(例えば $\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CF}_2\text{CF}_3$, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{C}_4\text{F}_8\text{H}$, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{C}_8\text{F}_{17}$, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{OCF}_2\text{CF}_2\text{H}$ 等)。該フルオロアルキル基は同一分子中に複数含まれていてもよい。

フッ素系化合物は、さらに低屈折率層皮膜との結合形成あるいは相溶性に寄与する置換基を有していることが好ましい。該置換基は同一であっても異なっても良く、複数個あることが好ましい。好ましい置換基の例としてはアクリロイル基、メタアクリロイル基、ビニル基、アリール基、シンナモイル基、エポキシ基、オキセタンル基、水酸基、ポリオキシアルキレン基、カルボキシル基、アミノ基などが挙げられる。フッ素系化合物はフッ素原子を含まない化合物とのポリマーであってもオリゴマーであってもよく、分子量に特に制限はない。フッ素系化合物のフッ素原子含有量には特に制限は無いが20質量%以上であることが好ましく、30~70質量%であることが特に好ましく、40~70質量%であることが最も好ましい。好ましいフッ素系化合物の例としてはダイキン化学工業(株)製、R-2020、M-2020、R-3833、M-3833、オブツールドAC(以上商品名)、大日本インキ(株)製、メガファックF-171、F-172、F-179A、ディフェンサMCF-300、MCF-323(以上商品名)などが挙げられるがこれらに限定されるものではない。

これらのフッ素系化合物やポリシロキサン構造を有する化合物は低屈折率層全固形分の0.1~10質量%の範囲で添加されることが好ましく、特に好ましくは1~5質量%の場合である。

【0072】

<高屈折率層、中屈折率層>

本発明における反射防止フィルムには、光散乱層の透明支持体と反対側の低屈折率層との間に高屈折率層を設け、低屈折率層とともに光学干渉を利用すると反射防止性を高めることができる。更に、光散乱層と高屈折率層の間に光散乱層と高屈折率層の中間の屈折率を有する中屈折率層を設けることが好ましい。

以下の本明細書では、この高屈折率層と中屈折率層を高屈折率層と総称して呼ぶことがある。なお、本発明において、高屈折率層、中屈折率層、低屈折率層の「高」、「中」、「低」とは層相互の相対的な屈折率の大小関係を表す。また、透明支持体との関係で言えば屈性率は、透明支持体>低屈折率層、高屈折率層>透明支持体の関係を満たすことが好ましい。

また、本明細書では高屈折率層、中屈折率層、低屈折率層を総称して反射防止層と総称して呼ぶことがある。

【0073】

高屈折率層の上に低屈折率層を構築して、反射防止フィルムを作製するためには、高屈折率層の屈折率は1.55~2.40であることが好ましく、より好ましくは1.60~2.20、更に好ましくは、1.60~2.00である。

【0074】

支持体から近い順に中屈折率層、高屈折率層、低屈折率層を塗設し、反射防止フィルムを作成する場合、高屈折率層の屈折率は、1.65乃至2.40であることが好ましく、1.70乃至2.20であることがさらに好ましい。中屈折率層の屈折率は、低屈折率層の屈折率と高屈折率層の屈折率との間の値となるように調整する。中屈折率層の屈折率は、1.55乃至1.80であることが好ましく、1.55乃至1.70がより好ましい。

【0075】

高屈折率層および中屈折率層に用いられる無機粒子の具体例としては、 TiO_2 、 ZrO_2 、 Al_2O_3 、 In_2O_3 、 ZnO 、 SnO_2 、 Sb_2O_3 、ITOなどの無機酸化物を主成分とする無機粒子が好ましく、屈折率調整のため SiO_2 を主成分とする無機粒子を加えることもできる。高屈折率層に用いるには TiO_2 及び ZrO_2 が高屈折率化の点で特に好ましい。該無機フィラーは、表面をシランカップリング処理又はチタンカップ

リング処理されることも好ましく、フィラー表面にバインダー種と反応できる官能基を有する表面処理剤が好ましく用いられる。

【0076】

高屈折率層における無機粒子の含有量は、高屈折率層の質量に対し10～90質量%であることが好ましく、より好ましくは15～80質量%、特に好ましくは15～75質量%である。無機粒子は高屈折率層内で二種類以上を併用してもよい。

高屈折率層の上に低屈折率層を有する場合、高屈折率層の屈折率は透明支持体の屈折率より高いことが好ましい。

【0077】

反射防止フィルムは反射率が低いほど映り込み低減、コントラスト向上の観点で好ましい。5度入射における鏡面反射率の450乃至650nmの波長領域での平均値が0.1～2.0%であることが好ましく、0.1～1.2%であることがより好ましく、0.1～0.6%であることが特に好ましい。2.0%を超えると映り込み低減、コントラスト向上の効果が少なく、好ましくない傾向がある。

10

【0078】

反射防止フィルムは1層以上の薄膜干渉を利用して特定の波長領域で反射防止をするため、反射色味の問題がある。反射色味は波長380nmから780nmの領域におけるCIE標準光源D65の5度入射光に対する正反射光の色味が、CIE1976L*a*b*色空間のa*、b*値がそれぞれ-8 a* 8、且つ、-10 b* 10の範囲内であることが好ましく、-5 a* 5、且つ、-6 b* 6であることがより好ましく、0 a* 5、且つ、-6 b* 0であることが特に好ましく、0 a* 3、且つ、-4 b* 0であることが更に好ましい。上記範囲を超えると特に黒表示時の反射色が目立ち好ましくない傾向がある。

20

【0079】

本発明に用いられる光散乱フィルムは上記の層の他に各種機能層を設けることの好ましい、機能層の例としては、導電性層、易接着層、吸収層などが挙げられる。

【0080】

<層の形成>

本発明に用いられる光散乱層、および必要に応じて、低屈折率層、高/中屈折率層、またはその他の層は、塗布液を透明支持体上に塗布し、加熱・乾燥し、その後、必要に応じて、光照射および/または加熱して、各層を形成するためのモノマーや硬化性樹脂を硬化する。これにより各層が形成される。

30

【0081】

本発明における光散乱フィルムの各層の塗布方法は特に制限されないが、ディップコート法、エアナイフコート法、カーテンコート法、ローラーコート法、ワイヤーバーコート法、グラビアコート法やエクストルージョンコート法(ダイコート法)(米国特許2681294号明細書参照)、マイクログラビアコート法等の公知の方法が用いられ、その中でもマイクログラビアコート法、ダイコート法が高い生産性、塗膜の均一性の観点で好ましく用いられる。

【0082】

さらに、透明基材フィルムと被覆層の密着性を向上させる目的で、所望により透明基材フィルムの片面又は両面に、親水化処理、凹凸処理などの前処置を施すこともできる。前処理としては、コロナ放電処理、グロー放電処理、クロム酸処理(湿式)、ケン化処理(湿式)、火炎処理、熱風処理、オゾン・紫外線照射処理等が挙げられるが、コロナ放電処理、グロー放電処理、ケン化処理(湿式)が特に好ましい。

40

【0083】

<透明基材フィルム>

透明基材フィルム(20)の素材としては、透明樹脂フィルム、透明樹脂板、透明樹脂シートがある。透明樹脂フィルムとしては、セルロースアシレート類からなるフィルム(例えばトリアセチルセルロース(TAC)フィルム(屈折率1.48))、ポリエチレン

50

テレフタレート (PET) フィルム、ポリエチレンナフタレート (PEN)、ジアセチレンセルロースフィルム、アセテートブチレートセルロースフィルム、ポリエーテルサルホンフィルム、ポリアクリル系樹脂フィルム、ポリウレタン系樹脂フィルム、ポリエステルフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリスルホンフィルム、ポリエーテルフィルム、ポリメチルペンテンフィルム、ポリエーテルケトンフィルム、(メタ)アクリルニトリルフィルム、シクロオレフィン系フィルム、ラクトン環を有するポリマーからなるフィルム等が使用できる。厚さは通常 $10\ \mu\text{m} \sim 80\ \mu\text{m}$ 程度が好ましく、 $20 \sim 60\ \mu\text{m}$ がより好ましい。本発明では、光散乱による文字ボケを低減するため、薄いほど好ましいが、 $10\ \mu\text{m}$ より薄いと、フィルムの強度が弱くなり、好ましくない傾向がある。

【0084】

<<有機エレクトロルミネッセンス表示装置>>

本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、陽極および陰極の一对の電極間に発光層もしくは発光層を含む複数の有機化合物薄膜を形成した表示装置であり、発光層のほか正孔注入層、正孔輸送層、電子注入層、電子輸送層、保護層などを有してもよく、またこれらの各層はそれぞれ他の機能を備えたものであってもよい。各層の形成にはそれぞれ種々の材料を用いることができる。

【0085】

陽極は正孔注入層、正孔輸送層、発光層などに正孔を供給するものであり、金属、合金、金属酸化物、電気伝導性化合物、またはこれらの混合物などを用いることができ、好ましくは仕事関数が $4\ \text{eV}$ 以上の材料である。具体例としては酸化スズ、酸化亜鉛、酸化インジウム、酸化インジウムスズ (ITO) 等の導電性金属酸化物、あるいは金、銀、クロム、ニッケル等の金属、さらにこれらの金属と導電性金属酸化物との混合物または積層物、ヨウ化銅、硫化銅などの無機導電性物質、ポリアニリン、ポリチオフェン、ポリピロールなどの有機導電性材料、およびこれらと ITO との積層物などが挙げられ、好ましくは、導電性金属酸化物であり、特に、生産性、高導電性、透明性等の点から ITO が好ましい。陽極の膜厚は材料により適宜選択可能であるが、通常 $10\ \text{nm} \sim 5\ \mu\text{m}$ の範囲のものが好ましく、より好ましくは $50\ \text{nm} \sim 1\ \mu\text{m}$ であり、更に好ましくは $100\ \text{nm} \sim 500\ \text{nm}$ である。

【0086】

基板は、特に限定されないが、透明又は半透明であることがよく、通常、ソーダライムガラス、無アルカリガラス、透明樹脂等の基板上に陽極を形成したものが用いられる。ガラスを用いる場合、その材質については、ガラスからの溶出イオンを少なくするため、無アルカリガラスを用いることが好ましい。また、ソーダライムガラスを用いる場合、シリカなどのバリアコートを施したものを使用することが好ましい。

【0087】

基板の厚みは、機械的強度を保つのに十分であれば特に制限はないが、本発明のように表示装置表面に光散乱フィルムを用いる場合は、視認側の基板の厚みが厚いと文字ボケが生じやすく、基板の厚みは薄いほど良い。視認側の基板は、 $0.01\ \text{mm} \sim 0.70\ \text{mm}$ が好ましく、 $0.02\ \text{mm} \sim 0.50\ \text{mm}$ がより好ましく、 $0.03\ \text{mm} \sim 0.30\ \text{mm}$ が特に好ましい。

【0088】

本発明では、視野角依存性改善と文字ボケ低減を両立し、かつ、強度、表示装置の寿命の点では、視認側に $0.03\ \text{mm} \sim 0.30\ \text{mm}$ の薄い (好ましくはガラス) 基板を用いるのがもっとも好ましい形態と言える。 $0.30\ \mu\text{m}$ より薄い場合は片側の面および端部の少なくとも一方にポリマーをコーティングして強度を向上させることがより好ましい。

【0089】

文字ボケ低減のために、少なくとも視認側の基板として、例えばガラス基板の代わりにガスバリアフィルムを用いることも好ましい。ガスバリアフィルムとはプラスチック支持体上にガス不透過性のバリア層を設置したフィルムである。ガスバリアフィルムの例としては酸化ケイ素や酸化アルミニウムを蒸着したもの (特公昭 53 - 12953、特開昭 5

10

20

30

40

50

8 - 2 1 7 3 4 4)、有機無機ハイブリッドコーティング層を有するもの(特開2000 - 3 2 3 2 7 3、特開2004 - 2 5 7 3 2)、無機層状化合物を有するもの(特開2001 - 2 0 5 7 4 3)、無機材料を積層したもの(特開2003 - 2 0 6 3 6 1、特開2006 - 2 6 3 9 8 9)、有機層と無機層を交互に積層したもの(特開2007 - 3 0 3 8 7、米国特許6413645、Affinitoら著 Thin Solid Films 1996年 290 - 291頁)、有機層と無機層を連続的に積層したもの(米国特許2004 - 4 6 4 9 7)などが挙げられる。ガスバリアフィルムのバリア性は40%相対湿度90%における水蒸気透過率が $0.01 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以下であることが好ましく、 $0.001 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ 以下であることがより好ましい。

【0090】

光散乱フィルムはガスバリアフィルムの上に粘着剤等で貼り合せて用いることもできる。

【0091】

本発明の別の態様は、光散乱フィルムが光散乱層とガスバリアフィルムを有し、該光散乱層が該ガスバリアフィルムの上に直接設けられており、該光散乱フィルムを少なくとも視認側の基板として、例えばガラスの代わりに用いる形態である。この場合、視野角依存性改善と文字ボケ低減を両立でき、かつ、軽量で薄型にできるという効果を有する。

【0092】

陽極の作製には材料によって種々の方法が用いられるが、例えばITOの場合、電子ビーム法、スパッタリング法、抵抗加熱蒸着法、化学反応法(ゾル-ゲル法など)、酸化インジウムスズの分散物の塗布などの方法で膜形成される。陽極は洗浄その他の処理により、表示装置の駆動電圧を下げたり、発光効率を高めることも可能である。例えばITOの場合、UV-オゾン処理などが効果的である。

【0093】

陰極は電子注入層、電子輸送層、発光層などに電子を供給するものであり、電子注入層、電子輸送層、発光層などの負極と隣接する層との密着性やイオン化ポテンシャル、安定性等を考慮して選ばれる。陰極の材料としては金属、合金、金属酸化物、電気伝導性化合物、またはこれらの混合物を用いることができ、具体例としてはアルカリ金属(例えばLi、Na、K等)またはそのフッ化物、アルカリ土類金属(例えばMg、Ca等)またはそのフッ化物、金、銀、鉛、アルミニウム、ナトリウム-カリウム合金またはそれらの混合金属、リチウム-アルミニウム合金またはそれらの混合金属、マグネシウム-銀合金またはそれらの混合金属、インジウム、イッテリビウム等の希土類金属等が挙げられ、好ましくは仕事関数が4 eV以下の材料であり、より好ましくはアルミニウム、リチウム-アルミニウム合金またはそれらの混合金属、マグネシウム-銀合金またはそれらの混合金属等である。陰極の膜厚は材料により適宜選択可能であるが、通常10 nm ~ 5 μmの範囲のものが好ましく、より好ましくは50 nm ~ 1 μmであり、更に好ましくは100 nm ~ 1 μmである。陰極の作製には電子ビーム法、スパッタリング法、抵抗加熱蒸着法、コーティング法などの方法が用いられ、金属を単体で蒸着することも、二成分以上を同時に蒸着することもできる。さらに、複数の金属を同時に蒸着して合金電極を形成することも可能であり、またあらかじめ調整した合金を蒸着させてもよい。

陽極及び陰極のシート抵抗は低い方が好ましく、数百 Ω以下が好ましい。

【0094】

陰極上に前記バリアフィルムを貼り合せて、ガスの浸入を防ぐとともに、ディスプレイ表面に保護層を形成しても良い。

【0095】

発光層の材料は、電界印加時に陽極または正孔注入層、正孔輸送層から正孔を注入することができると共に陰極または電子注入層、電子輸送層から電子を注入することができる機能や、注入された電荷を移動させる機能、正孔と電子の再結合の場を提供して発光させる機能を有する層を形成することができるものであれば何でもよい。好ましくは発光層に本発明の化合物を含有するものであるが、本発明の化合物の他の発光材料を用いることも

10

20

30

40

50

できる。例えばベンゾオキサゾール誘導体、ベンゾイミダゾール誘導体、ベンゾチアゾール誘導体、スチリルベンゼン誘導体、ポリフェニル誘導体、ジフェニルブタジエン誘導体、テトラフェニルブタジエン誘導体、ナフタルイミド誘導体、クマリン誘導体、ペリレン誘導体、ペリノン誘導体、オキサジアゾール誘導体、アルダジン誘導体、ピラリジン誘導体、シクロペンタジエン誘導体、ビススチリルアントラセン誘導体、キナクリドン誘導体、ピロロピリジン誘導体、チアジアゾロピリジン誘導体、シクロペンタジエン誘導体、スチリルアミン誘導体、芳香族ジメチリデン化合物、8-キノリノール誘導体の金属錯体や希土類錯体に代表される各種金属錯体等、ポリチオフエン、ポリフェニレン、ポリフェニレンピニレン等のポリマー化合物等が挙げられる。発光層の膜厚は特に限定されるものではないが、通常1 nm ~ 5 μmの範囲のものが好ましく、より好ましくは5 nm ~ 1 μmであり、更に好ましくは10 nm ~ 500 nmである。

10

【0096】

発光層の形成方法は、特に限定されるものではないが、抵抗加熱蒸着、電子ビーム、スパッタリング、分子積層法、コーティング法（スピンコート法、キャスト法、ディップコート法など）、LB法などの方法が用いられ、好ましくは抵抗加熱蒸着、コーティング法である。

【0097】

正孔注入層、正孔輸送層の材料は、陽極から正孔を注入する機能、正孔を輸送する機能、陰極から注入された電子を障壁する機能のいずれかを有しているものであればよい。その具体例としては、カルバゾール誘導体、トリアゾール誘導体、オキサゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、イミダゾール誘導体、ポリアリーラルカン誘導体、ピラゾリン誘導体、ピラズロン誘導体、フェニレンジアミン誘導体、アリーラルアミン誘導体、アミノ置換カルコン誘導体、スチリルアントラセン誘導体、フルオレノン誘導体、ヒドラゾン誘導体、スチルベン誘導体、シラザン誘導体、芳香族第三級アミン化合物、スチリルアミン化合物、芳香族ジメチリデン系化合物、ポルフィリン系化合物、ポリシラン系化合物、ポリ(N-ビニルカルバゾール)誘導体、アニリン系共重合体、チオフエンオリゴマー、ポリチオフエン等の導電性高分子オリゴマー等が挙げられる。正孔注入層、正孔輸送層の膜厚は特に限定されるものではないが、通常1 nm ~ 5 μmの範囲のものが好ましく、より好ましくは5 nm ~ 1 μmであり、更に好ましくは10 nm ~ 500 nmである。正孔注入層、正孔輸送層は上述した材料の1種または2種以上からなる単層構造であってもよいし、同一組成または異種組成の複数層からなる多層構造であってもよい。

20

30

【0098】

正孔注入層、正孔輸送層の形成方法としては、真空蒸着法やLB法、前記正孔注入輸送剤を溶媒に溶解または分散させてコーティングする方法（スピンコート法、キャスト法、ディップコート法など）が用いられる。コーティング法の場合、樹脂成分と共に溶解または分散することができ、樹脂成分としては例えば、ポリ塩化ビニル、ポリカーボネート、ポリスチレン、ポリメチルメタクリレート、ポリブチルメタクリレート、ポリエステル、ポリスルホン、ポリフェニレンオキシド、ポリブタジエン、ポリ(N-ビニルカルバゾール)、炭化水素樹脂、ケトン樹脂、フェノキシ樹脂、ポリアミド、エチルセルロース、酢酸ビニル、ABS樹脂、ポリウレタン、メラミン樹脂、不飽和ポリエステル樹脂、アルキド樹脂、エポキシ樹脂、シリコン樹脂などが挙げられる。

40

【0099】

電子注入層、電子輸送層の材料は、陰極から電子を注入する機能、電子を輸送する機能、陽極から注入された正孔を障壁する機能のいずれかを有しているものであればよい。その具体例としては、トリアゾール誘導体、オキサゾール誘導体、オキサジアゾール誘導体、フルオレノン誘導体、アントラキノジメタン誘導体、アントロン誘導体、ジフェニルキノ誘導体、チオピランジオキシド誘導体、カルボジイミド誘導体、フルオレニリデンメタン誘導体、ジスチリルピラジン誘導体、ナフタレンペリレン等の複素環テトラカルボン酸無水物、フタロシアニン誘導体、8-キノリノール誘導体の金属錯体やメタルフタロシアニン、ベンゾオキサゾールやベンゾチアゾールを配位子とする金属錯体に代表される各種

50

金属錯体等が挙げられる。電子注入層、電子輸送層の膜厚は特に限定されるものではないが、通常1 nm ~ 5 μmの範囲のものが好ましく、より好ましくは5 nm ~ 1 μmであり、更に好ましくは10 nm ~ 500 nmである。電子注入層、電子輸送層は上述した材料の1種または2種以上からなる単層構造であってもよいし、同一組成または異種組成の複数層からなる多層構造であってもよい。

【0100】

電子注入層、電子輸送層の形成方法としては、真空蒸着法やLB法、前記電子注入輸送剤を溶媒に溶解または分散させてコーティングする方法（スピンコート法、キャスト法、ディップコート法など）などが用いられる。コーティング法の場合、樹脂成分と共に溶解または分散することができ、樹脂成分としては例えば、正孔注入輸送層の場合に例示したものが適用できる。

10

【0101】

保護層の材料としては水分や酸素等の表示装置劣化を促進するものが表示装置内に入ることを抑止する機能を有しているものであればよい。その具体例としては、In、Sn、Pb、Au、Cu、Ag、Al、Ti、Ni等の金属、MgO、SiO、SiO₂、Al₂O₃、GeO、NiO、CaO、BaO、Fe₂O₃、Y₂O₃、TiO₂等の金属酸化物、MgF₂、LiF、AlF₃、CaF₂等の金属フッ化物、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルメタクリレート、ポリイミド、ポリウレア、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、ポリジクロロジフルオロエチレン、クロロトリフルオロエチレンとジクロロジフルオロエチレンとの共重合体、テトラフルオロエチレンと少なくとも1種のコモノマーを含むモノマー混合物を共重合させて得られる共重合体、共重合主鎖に環状構造を有する含フッ素共重合体、吸水率1%以上の吸水性物質、吸水率0.1%以下の防湿性物質等が挙げられる。

20

保護層の形成方法についても特に限定はなく、例えば真空蒸着法、スパッタリング法、反応性スパッタリング法、MBE（分子線エピタキシー）法、クラスターイオンビーム法、イオンプレーティング法、プラズマ重合法（高周波励起イオンプレーティング法）、プラズマCVD法、レーザーCVD法、熱CVD法、ガスソースCVD法、コーティング法を適用できる。

【0102】

有機EL表示装置では、両電極間でそれぞれの電極の発光層側の表面で反射した光が光共振することで、光取り出し効率が向上させることができる。このような場合、特に視野角依存性が生じやすく、本発明の効果が大きい。発光波長の最大値が350 ~ 700 nmの範囲にあり、xy色度図上での出射角0°方向の発光スペクトルの色座標を(x₀, y₀)、出射角60°方向の発光スペクトルの色座標を(x₆₀, y₆₀)とした時に、 $\{(x_{60} - x_0)^2 + (y_{60} - y_0)^2\}^{1/2}$ が0.05 ~ 0.3の範囲の有機EL表示装置で特に効果があり、0.1 ~ 0.2の範囲の有機EL表示装置で更に効果がある。本値が大きすぎると本発明を用いても多少気になるレベルの視野角特性が残り、本値が小さすぎると、本発明を用いた時の効果が少ない傾向がある。

30

【0103】

本発明の有機EL表示装置は、特定の光学性能を有する光散乱フィルムを有するために、光散乱フィルムを用いない場合と比較して、表示装置に映った画像を様々な方向から観察した時の色味の変化が少なく、良好な表示性能を達成することができる。

40

【実施例】

【0104】

本発明を詳細に説明するために、以下に実施例を挙げて説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。なお、特別の断りの無い限り、「部」及び「%」は質量基準である。

【0105】

光散乱層用塗布液に使用した化合物を下記に記す。

粒子1 : 0.5 μmメラミン-シリカ架橋粒子（日産化学工業製オプトビーズ500S）

50

屈折率 1.65

粒子 2 : 1.5 μm メラミン - シリカ 架橋 粒子 屈折率 1.65

粒子 3 : 0.1 μm メラミン - シリカ 架橋 粒子 屈折率 1.65

粒子 4 : 0.5 μm アクリル - スチレン 架橋 粒子 屈折率 1.53

粒子 5 : 0.3 μm メラミン - シリカ 架橋 粒子 屈折率 1.65

粒子 6 : 1.1 μm メラミン - シリカ 架橋 粒子 屈折率 1.65

粒子 7 : 0.5 μm シリカ 架橋 粒子 屈折率 1.44 (日本触媒製シーホスター KE - P 50)

粒子 8 : 0.5 μm ポリメチルメタクリレート 架橋 粒子 屈折率 1.50

粒子 9 : 0.6 μm 酸化亜鉛 粒子 屈折率 1.95 (堺化学工業製酸化亜鉛 1 種)

粒子 10 : 0.38 μm 二酸化チタン 粒子 屈折率 2.52 (富士チタン工業製 TA 200)

粒子 1 ~ 6 および 8 は全てポリトロン分散機にて 10000 rpm で 20 分間分散したメチルイソブチルケトン (MIBK) 分散液 (粒子濃度 38 wt %) にして用いた。

粒子 7、9 および 10 は全て超音波分散機にて 20 分間分散したメチルイソブチルケトン (MIBK) 分散液 (粒子濃度 38 wt %) にして用いた。

【0106】

PET-30 : ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレートの混合物 [日本化薬 (株) 製]

ビスコート V 360 : EO 変性したトリメチロールプロパントリアクリレート [大阪有機化学製]

DPHA : ジペンタエリスリトールペンタアクリレートとジペンタエリスリトールヘキサアクリレートの混合物 [日本化薬 (株) 製]

デソライト Z 7404 : ジルコニア含有 UV 硬化型ハードコート液 固形分濃度約 61%、溶媒メチルイソブチルケトンに置換、固形分中 ZrO₂ 含率約 70%、重合性モノマー、重合開始剤含有 [JSR (株) 製]

イルガキュア 127 : 重合開始剤 [チバ・スペシャルティ・ケミカルズ (株) 製]

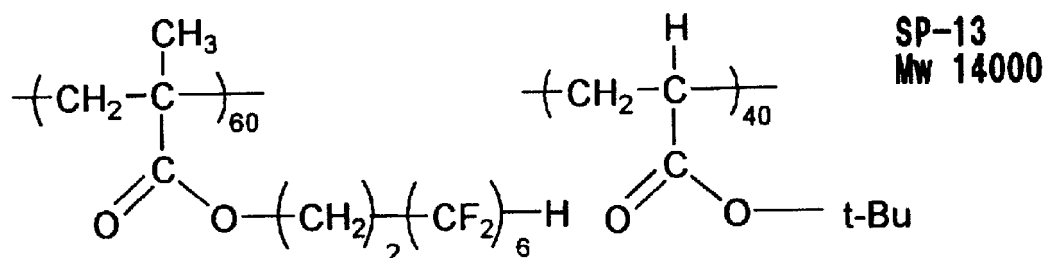
CAB : セルロースアセテートブチレート

MEK : メチルエチルケトン

SP-13 : フッ素系の界面活性剤

【0107】

【化 1】



【0108】

[実施例 1]

光散乱フィルム試料 101 ~ 109 の作製

【0109】

(光散乱層の塗設)

40 μm の厚さの易接着層付き PET フィルムをロール形態から巻き出して、表 1 に示す光散乱層用塗布液を使用し特開 2006 - 122889 号明細書実施例 1 記載のスロットダイを用いたダイコート法で、搬送速度 30 m / 分の条件で塗布し、60 で 150 秒乾燥の後、さらに窒素パーズ下酸素濃度約 0.1% で 160 W / cm の空冷メタルハライドランプ (アイグラフィックス (株) 製) を用いて、照度 400 mW / cm²、照射量 1

10

20

30

40

50

00 mJ / cm²の紫外線を照射して塗布層を硬化させ巻き取り光散乱フィルムを作製した。各光散乱層の膜厚は5 μmになるように塗布量を調整した。

【0110】

【表 1】

表 1
(表中単位は%)

	塗布液A-1	塗布液A-2	塗布液A-3	塗布液A-4	塗布液A-5	塗布液A-6	塗布液A-7	塗布液A-8	塗布液A-9	塗布液A-10	塗布液A-11	塗布液A-12	塗布液A-13
PET-30	14.82	14.82	14.82	14.82	14.82	14.82	18.31	10.36	0.00	10.36	10.36	10.36	19.09
ε'-30-Y360	22.23	22.23	22.23	22.23	22.23	22.23	27.47	15.54	0.00	15.54	15.54	15.54	28.63
DPHA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.67	0.00	0.00	0.00	0.00
Z7404	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58.00	0.00	0.00	0.00	0.00
粒子 (38%MIK)	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95	28.95	5.26	59.21	28.95	59.21	59.21	59.21	0.00
Irg127	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.42	0.80	1.15	0.80	0.80	0.80	1.48
MIK	19.55	19.55	19.55	19.55	19.55	19.55	34.24	0.79	1.93	0.79	0.79	0.79	37.50
MEK	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	12.50	7.50	12.50	12.50	12.50	12.50
SP-13	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
CMB	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75
粒子種類	粒子1	粒子2	粒子3	粒子4	粒子5	粒子6	粒子1	粒子1	粒子7	粒子8	粒子9	粒子10	なし

10

20

30

40

【 0 1 1 1 】

(表示装置への実装)

50

ソニー社製 11 インチ有機 EL テレビ XEL-1 の表面フィルムを剥がし、替わりに光散乱フィルム試料 101 ~ 109 を各々粘着剤で貼り付け、表示装置を作製した。

本有機 EL テレビは光共振機能を用いた有機 EL 表示装置であり、視認側の基板は厚さ 0.7 mm の硝子基板であった。

【0112】

(光散乱フィルムおよび表示装置の評価)

得られたこれらの光散乱フィルムおよび表示装置について、以下の項目の評価を行った。結果を表 2 に示す。

【0113】

(1) 屈折率

光散乱粒子を除く光散乱層の膜の屈折率は、アッペ屈折計で直接測定した。また、光散乱粒子の屈折率は、ヨウ化メチレン、1, 2 - ジブロモプロパン、n - ヘキサンから選ばれる任意の屈折率の異なる 2 種類の溶媒の混合比を変化させて屈折率を変化させた溶媒中に透光性粒子を等量分散して濁度を測定し、濁度が極小になった時の溶媒の屈折率をアッペ屈折計で測定することで測定した。

【0114】

(2) 散乱異方性係数

散乱異方性係数は異方性係数 g の値 (Bohren - Huffman 著、Absorption and Scattering of Light by Small Particles 3.4 記載の計算値) で定義され、計算で求めた。

【0115】

(3) 散乱効率

ミー散乱理論に基く散乱断面積 C と粒子数 n より散乱効率 $n \times C$ を算出した。

【0116】

(4) I_{30} / I_0

光散乱フィルムの散乱プロファイルをゴニオフォトメーターを用いて測定した。自動変角光度計 GP-5 型 ((株) 村上色彩技術研究所製) を用いて、入射光に対して光散乱フィルムを垂直に配置し、散乱光プロファイルを測定し、前方散乱成分内の 0° 方向 (直進方向) の値を I_0 、前方散乱成分内の 30° 方向 (直進方向から 30° 傾いた方向) の値を I_{30} とした時、 I_{30} / I_0 の計算値として求めた。

【0117】

(5) 視野角色味

表示装置を白表示し、ディスプレイに直角の方向 (正面) を 0 度とし、 80 度まで横方向に角度を振って、目視で暗室下で色味変化を観察し、下記の基準で判定した。

：角度変化に伴う色味変化をほとんど感じない。

：角度変化に伴う色味変化を感じるが、気にならない。

x：角度変化に伴う色味変化が気になる。

【0118】

(6) 正面輝度

表示装置を白表示し、暗室下でディスプレイ正面から観察し、光散乱フィルムを貼らない時と比較した正面輝度を下記の基準で判定した。

：光散乱フィルムを貼ることによる輝度変化が気にならない。

：光散乱フィルムを貼ることによる輝度変化が気になるが、使用上問題はない。

x：光散乱フィルムを貼ることによる輝度変化が気になり、やや問題。

x：光散乱フィルムを貼ることによる輝度変化が大きく、問題があるレベル。

【0119】

(7) 白茶け感

表示装置を黒表示し、ディスプレイ正面から観察し、明室下で白茶け感を下記の基準で評価した。

：白茶けが気にならない。

10

20

30

40

50

：多少白茶けるが、使用上問題はない。

×：白茶け、やや問題。

×：白茶けが強く、問題があるレベル。

【0120】

中心線平均粗さ (Ra)

JIS-B0601に準じて、小坂研究所(株)製、サーフコーダー MODEL SE-3Fを用いて中心線平均粗さ (Ra) (μm)の測定を行った。

【0121】

平均反射率

フィルムの裏面をサンドペーパーで粗面化した後に黒色インクで処理し、裏面反射をなくした状態で、表面側を、分光光度計(日本分光(株)製)を用いて、380~780nmの波長領域において、分光反射率を測定した。結果には450~650nmの積分反射率および鏡面反射率の算術平均値を用いた。 10

【0122】

本発明の表示装置は発光波長の最大値が350nm以上700nm以下の範囲にあり、xy色度図上での出射角0°方向の発光スペクトルの色座標を(x_0, y_0)、出射角60°方向の発光スペクトルの色座標を(x_{60}, y_{60})とした時に、 $\{(x_{60} - x_0)^2 + (y_{60} - y_0)^2\}^{1/2}$ が0.08以上0.25以下の範囲であった。

【0123】

評価結果を表2に示す。表2から、本発明の有機EL表示装置は、本発明に係る特定の光学性能を有する光散乱フィルムを有するために、光散乱フィルムを用いない場合と比較して、表示装置に映った画像を様々な方向から観察した時の色味の変化が少なく、正面輝度の低下が少なく、白茶け感も少ない良好な表示性能を達成できることがわかる。 20

なお、各光散乱フィルムの積分反射率は4.5%、a*値は0~0.2の範囲、b*値は-1.0から0の範囲で、ニュートラルな反射色を示したが、表面への映り込みはやや気になるレベルであった。本発明の光散乱フィルムの中心線平均粗さは全て0.03 μm ~0.18 μm の間であった。

【0124】

【表 2】

試料No.	塗布液	ハインダー屈折率 nb	粒子種類	粒径 (μm)	粒子屈折率 np	np/nb	粒子含有率 (wt%)	膜厚 (μm)	散乱異方性係数 g	散乱効率 e	I ₃₀ /I ₀	視野角色味	正面輝度	白茶け感	備考
101	A-1	1.52	粒子1	0.5	1.65	1.09	22	5	0.88	1.15	0.63	○	○	○	本発明
102	A-2	1.52	粒子2	1.5	1.65	1.09	22	5	0.97	2.87	0.02	×	○	○	比較例
103	A-3	1.52	粒子3	0.1	1.65	1.09	22	5	0.13	0.08	0.98	○	×	×	比較例
104	A-4	1.52	粒子4	0.5	1.53	1.01	22	5	0.89	0.01	0.63	×	△	△	比較例
105	A-5	1.52	粒子5	0.3	1.65	1.09	22	5	0.76	0.60	0.95	○	△	△	本発明
106	A-6	1.52	粒子6	1.1	1.65	1.09	22	5	0.96	2.40	0.09	△	○	○	本発明
107	A-7	1.52	粒子1	0.5	1.65	1.09	4	5	0.88	1.15	0.63	△	○	○	本発明
108	A-8	1.52	粒子1	0.5	1.65	1.09	45	5	0.88	1.15	0.63	○	△	△	本発明
109	A-9	1.62	粒子7	0.5	1.44	0.89	22	5	0.90	1.58	0.65	○	○	○	本発明
110	A-10	1.52	粒子8	0.5	1.50	0.99	22	5	0.89	0.02	0.64	×	△	△	比較例
111	A-11	1.52	粒子9	0.6	1.95	1.28	22	5	0.87	10.52	0.48	△	△×	△×	本発明
112	A-12	1.52	粒子10	0.38	2.52	1.66	22	5	0.68	25.09	0.72	○	×	×	比較例
113	A-13	1.52	なし	-	-	-	-	5	-	-	-	×	○	○	比較例

表 2

10

20

30

40

【 0 1 2 5 】

[実施例 2]

前記実施例 1 の本発明の光散乱フィルムの光散乱層上に、フッ素ポリマーと中空粒子を

50

主成分とする屈折率 1.36 の低屈折率層を 90 nm 形成したところ、低屈折率層形成前の積分反射率が 4.5 % に対し、低屈折率層形成後の積分反射率が 2.0 % と反射が抑えられ、実装後のディスプレイは視野角色味、正面輝度、白茶け感が良好で、かつ、明室下での黒締り感が向上した。なお、低屈折率層形成後の鏡面反射率は 1.5 % ~ 1.7 % であった。

【0126】

[実施例 3]

前記実施例 1 の本発明の光散乱フィルムの光散乱層上に、DPHA とジルコニア微粒子（粒径約 10 nm）を主成分とする屈折率 1.62 の中屈折率層と、屈折率 1.72 の高屈折率層と、フッ素ポリマーと中空粒子を主成分とする屈折率 1.36 の低屈折率層をこの順にそれぞれ、60 nm、110 nm、90 nm 形成したところ、3 層形成前の積分反射率が 4.5 % に対し、3 層形成後の積分反射率が 0.9 % と反射が抑えられ、実装後のディスプレイは視野角色味、正面輝度、白茶け感が良好で、かつ、明室下での黒締り感が更に向上した。なお、3 層形成後の鏡面反射率は 0.5 % ~ 0.9 % であり、 a^* 値は 0 ~ 3 の範囲、 b^* 値は -4 から 0 の範囲で、非常にニュートラルな反射色を示し、黒表示時の表示品位が良かった。

10

【0127】

[実施例 4]

前記実施例 1 において、有機 EL ディスプレイの視認側の基板として端部と表面をテトラエトキシシラン、アクリロキシプロピルトリメトキシシランおよび γ -アミノプロピルトリメトキシシランを加水分解重縮合したポリマーでコーティングした厚さ 0.1 mm の硝子基板を用いた以外は実施例 1 と同様にして表示装置を作製すると、本発明の光散乱フィルムを用いた有機 EL ディスプレイは視野角色味、正面輝度、白茶け感が良好で、かつ、軽量化できるとともに、画像のボケ感を更に抑えることができる。

20

【0128】

[実施例 5]

40 nm のポリエチレンナフタレートフィルムに塗布方式で形成したアクリル系有機樹脂層とスパッタリング方式で形成したシリカ薄膜層の積層体からなる 40 ~ 90 % における水蒸気の透過率が $0.005 \text{ g/m}^2 \cdot \text{day}$ の水蒸気バリアフィルムに光散乱層、低屈折層、中屈折率層 / 高屈折率層 / 低屈折率層の積層体を前記実施例 3 と同様に直接形成し、視認側の基板として用いて表示装置を作製し、評価すると、視野角色味、正面輝度、白茶け感が良好で、かつ、更に軽量化できるとともに、画像のボケ感を更に抑えることができる。また、耐久性の良好な表示装置が作製できる。

30

【0129】

本発明の有機 EL 表示装置は、特定の光学性能を有する光散乱フィルムを有するために、光散乱フィルムを用いない場合と比較して、表示装置に映った画像を様々な方向から観察した時の色味の変化が少なく、正面輝度の低下が少なく、白茶け感も少ない良好な表示性能を達成することができた。また、軽量、薄型で、文字ボケが少ない特徴を有している。更に、製造適性、素材の選択性に優れ、耐久性も良好である。

40

【図面の簡単な説明】

【0130】

【図 1】光共振効果を用いる有機 EL 表示装置の模式図である。

【図 2】本発明に用いる透明基材フィルムと光拡散層を含む光散乱フィルムの一例を示した断面模式図である。

【図 3】本発明に用いる透明基材フィルムと光散乱層と低屈折率層を含む反射防止フィルムの一例を示した断面模式図である。

【図 4】有機 EL 表示装置の基本構成の概略図の一例である。

【図 5】本発明のひとつの実施態様の構成を示す模式図である。

【図 6】本発明のひとつの実施態様の構成を示す模式図である。

【符号の説明】

50

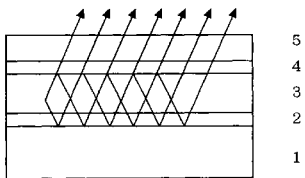
【 0 1 3 1 】

- 1 T F T 基板
- 2 背面電極
- 3 発光層を含む有機層
- 4 透明または半透明電極
- 5 透明基板
- 1 0 光散乱フィルム 1
- 1 1 光散乱フィルム 2
- 2 0 透明基材フィルム
- 3 0 光散乱層
- 3 1 透光性樹脂
- 4 1 光散乱粒子
- 5 0 低屈折率層
- 1 0 0 有機 E L 表示装置
- 1 1 0 T F T 基板
- 1 2 0 下部電極
- 1 3 0 有機 E L 層
- 1 4 0 上部電極
- 1 5 0 ガスバリア層
- 1 6 0 透明基板
- 1 7 0 粘着剤層

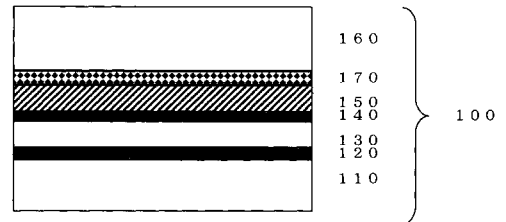
10

20

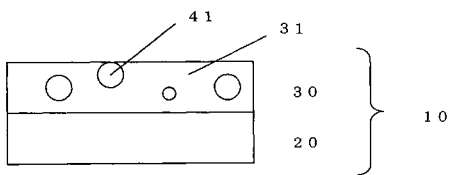
【 図 1 】



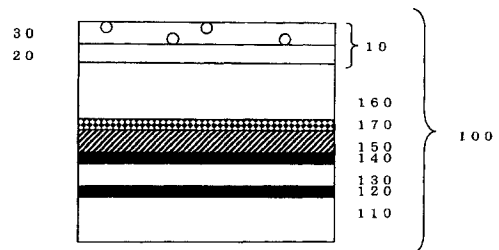
【 図 4 】



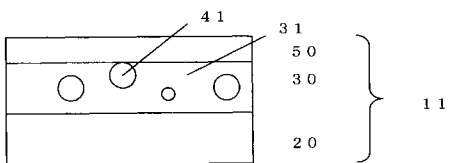
【 図 2 】



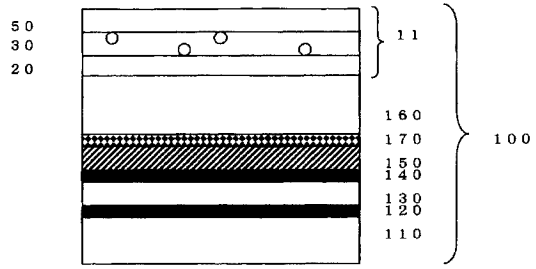
【 図 5 】



【 図 3 】



【 図 6 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC02 CC05 CC23 CC31 CC37 CC45 DD10 DD23
DD28 EE28 EE45 FF00 FF06 FF08 FF13 FF15

专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	JP2009070816A	公开(公告)日	2009-04-02
申请号	JP2008212229	申请日	2008-08-20
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	井上克己 実藤竜二		
发明人	井上 克己 実藤 竜二		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50 H05B33/26 H05B33/04		
CPC分类号	H01L51/5268 B82Y20/00 B82Y30/00 H01L51/5253 H01L51/5265 H01L2251/5369		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/14.A H05B33/26.Z H05B33/04		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC05 3K107/CC23 3K107/CC31 3K107/CC37 3K107/CC45 3K107/DD10 3K107/DD23 3K107/DD28 3K107/EE28 3K107/EE45 3K107/FF00 3K107/FF06 3K107/FF08 3K107/FF13 3K107/FF15		
优先权	2007214895 2007-08-21 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种改善视角依赖性的有机电致发光（有机EL）器件，并且进一步提供一种有限的特性模糊的有机EL显示器件，能够容易地制造，并且具有高生产率和耐久性。解决方案：有机电致发光显示装置包括在一对基板之间具有在阳极和阴极的一对电极之间的发光层的结构的有机电致发光元件。光散射膜在该对中的观看侧的基板上包括透明基材膜和光散射层，并且光散射层包含半透明树脂和光散射颗粒，具有光散射颗粒的粒径。0.3至1.2μm的范围，并且光散射颗粒的折射率（ n_p ）与半透明树脂的折射率（ n_b ）的比率（ n_p/n_b ）为0.80至0.95，或1.05至1.35。Z

