

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2007 年 3 月 15 日 (15.03.2007)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2007/029649 A1

(51) 国際特許分類:

G09F 9/00 (2006.01) G03B 21/62 (2006.01)
G02B 5/20 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
G02B 5/22 (2006.01) H05B 33/12 (2006.01)

(ONO, Masayuki). 那須 昌吾 (NASU, Shougo). 青山
俊之 (AOYAMA, Toshiyuki). 小田桐 優 (ODAGIRI,
Masaru).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2006/317465

(22) 国際出願日: 2006 年 9 月 4 日 (04.09.2006)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:

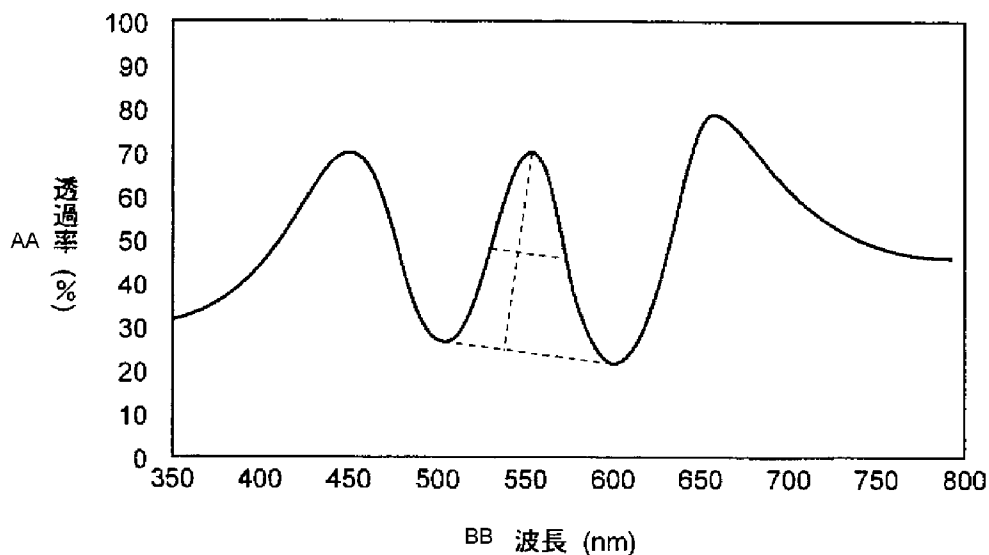
特願2005-256101 2005 年 9 月 5 日 (05.09.2005) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電
器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUS-
TRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大
字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).(74) 代理人: 田中 光雄, 外 (TANAKA, Mitsuo et al.); 〒
5400001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 3 番 7 号
IMP ビル 青山特許事務所 Osaka (JP).(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護
が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK,
DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ,
LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG,
PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW.(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可
能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

[続葉有]

(54) Title: FILTER FOR DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置用フィルタ



AA TRANSMITTANCE (%)

BB WAVELENGTH (nm)

(57) Abstract: A filter for a display device is provided with a transparent supporting body, and a selective transmitting layer arranged at least on one plane of the transparent supporting body. The selective transmitting layer has at least one minimum transmittance in each of wavelength ranges of 480nm-530nm and 570nm-600nm, and at least one maximum transmittance in a wavelength range of 530nm-570nm. The maximum transmittance is within a range of 65%-99% and a half-value width of a peak including the maximum transmittance is within a range of 10nm-50nm.

[続葉有]



WO 2007/029649 A1



KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(57) 要約: 表示装置用フィルタは、透明支持体と、前記透明支持体の少なくとも一方の面に設けられた選択透過層とを備え、前記選択透過層は、波長480nm～530nmの範囲と、波長570nm～600nmの範囲とに、それぞれ少なくとも1つの透過率の極小値を有すると共に、波長530nm～570nmの範囲に少なくとも一つの透過率の極大値を有し、前記透過率の極大値が65%～99%の範囲内であって、且つ、前記透過率の極大値を含むピークの半値幅が10nm～50nmの範囲内である。

明 細 書

表示装置用フィルタ

技術分野

[0001] 本発明は、表示装置用フィルタ及び表示装置用のスクリーンに関する。

背景技術

[0002] 近年、テレビジョン用、パーソナルコンピュータ用の表示装置は、フラット化、薄型化が進んでいる。プラズマディスプレイを初めとするこれらのフラット型の表示装置では、一般に室内照明等による外光が存在する明所においては暗所に比べコントラストが悪くなる。これは、照明などからの外光によって表示面において外光反射が発生し、この影響により、表示画像の黒部分の輝度が高くなりコントラストが低くなってしまふ。例えば、プラズマディスプレイの場合、表示面の蛍光体等が外光を反射し、表示画像としての蛍光体からの発光に不必要な光が混在して色純度が低下する。

[0003] 明所でのコントラストを改善するために、ある一定の透過率を持った前面フィルタによって可視光線透過率を下げ、蛍光体における外光反射等の透過光を少なくする方法がある(例えば、特許文献1参照。)。この原理を、図12を用いて説明する。図12は、従来の前面フィルタとしてTintガラスをプラズマディスプレイパネルに装着した状態を示す側断面図である。Tintガラスは全可視光領域においてある一定の透過率を有している。例えば、ここに透過率50%のTintガラス60がある場合、プラズマディスプレイパネル62からの表示光31B(青)、31G(緑)、31R(赤)(強度をLとする)は、Tintガラス60を通して、強度比50%の表示光32B、32G、32Rとなる。一方、外光33(強度をRとする)が蛍光体面に全反射すると仮定して、その反射光34は、Tintガラス60を通して蛍光体表面に達し、反射して再びTintガラス60を裏側から通過して、観察者に視認される。その結果、反射光34はもとの外光33に対して強度比25%(50%×50%)となる。このTintガラス60によって下記式(1)に示すように、明所でのコントラスト(L/R)はTintガラス60がない場合の2倍になるものの、可視光領域全体の透過率を下げているために、発光輝度や画像の鮮明さが低下することになる。

[0004] $0.5L / 0.25R = 2L / R$ (1)

[0005] 特許文献1:特開平01-307797号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0006] 本発明は、上記従来技術の課題に鑑みなされたもので、プラズマディスプレイを始めとするフラット型の表示装置用前面フィルタとして、表示画像本来の発光を損なうことなく、室内照明等による外光の存在下でも、良好なコントラスト、発光輝度、色純度や画像の鮮明さを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明に係る表示装置用フィルタは、透明支持体と、
前記透明支持体の少なくとも一方の面に設けられた選択透過層と
を備え、

前記選択透過層は、波長480nm～530nmの範囲と、波長570nm～600nmの範囲とに、それぞれ少なくとも1つの透過率の極小値を有すると共に、波長530nm～570nmの範囲に少なくとも一つの透過率の極大値を有し、前記透過率の極大値が65%～99%の範囲内であって、且つ、前記透過率の極大値を含むピークの半値幅が10nm～50nmの範囲内であることを特徴とする。

[0008] なお、前記透過率の極小値は、0.01%～30%の範囲内にあることが好ましい。

[0009] さらに、前記選択透過層は、波長400nm～480nmの範囲と、波長600nm～650nmの範囲とに、それぞれ少なくとも1つの透過率の極大値をさらに有し、それぞれの前記透過率の極大値が65%～99%の範囲内であって、且つ、前記透過率の各極大値における最大値と最小値との差が10%の範囲内にあることが好ましい。

[0010] また、前記選択透過層は、2種類以上の有機色素、又は、有機色素の誘導体を含む単層構造であってもよい。

[0011] さらに、前記選択透過層は、赤(R)、緑(G)、青(B)の各画素単位で分けられたサブ構造を有してもよい。この場合、R、G、Bの各々のサブ構造ごとに、2種類以上の有機色素、若しくは有機色素の誘導体を含んでもよい。

[0012] またさらに、前記選択透過層は、少なくとも一つの前記有機色素の誘導体が非会合状態で固定化されていることを特徴とする。

- [0013] また、前記選択透過層は、波長480nm～530nmの範囲、又は、波長570nm～600nmの範囲の少なくとも一方に少なくとも1つの透過率の極小値を有する有機色素又は有機色素の誘導体を含むことを特徴とする。
- [0014] なお、前記有機色素の誘導体は、結合状態における立体障害となる少なくとも一つの置換基を有してもよい。また、前記有機色素の誘導体は、有機色素を核とした dendrimer 構造を有してもよい。さらに、前記有機色素の誘導体は、直鎖状高分子化合物の側鎖に有機色素を導入した構造を有してもよい。あるいは、前記有機色素の誘導体は、有機色素に $C_{10} \sim C_{18}$ のアルキル基を導入した構造を有してもよい。
- [0015] さらに、前記選択透過層は、有機色素としてペリレン及び銅フタロシアニンを含んでもよい。
- [0016] また、前記選択透過層は、さらに波長850nm～1100nmの赤外線吸収機能を有してもよい。さらに、前記選択透過層は、さらに波長200nm～380nmの紫外線吸収機能を有してもよい。
- [0017] またさらに、観察者側の面に、さらに反射防止層を備えてもよい。また、観察者側の面に、さらに防眩層を備えてもよい。
- [0018] また、本発明に係る前記表示装置用フィルタを様々な表示装置、例えば、カラー表示可能な透過型プロジェクションスクリーンに用いることができる。この透過型プロジェクションスクリーンは、観察者側の面に前記表示装置用フィルタと、
対向する面にレンチキュラーレンズシート及びフレネルレンズシートと、
を備える。
- [0019] さらに、本発明に係る前記表示装置用フィルタをカラー表示可能なレーザープロジェクター専用の反射型プロジェクションスクリーンに用いることができる。このレーザープロジェクター専用の反射型プロジェクションスクリーンは、観察者側の面に前記表示装置用フィルタと、
対向する面に反射膜と、
を備える。
- [0020] またさらに、本発明に係る前記表示装置用フィルタをカラー表示可能なELディスプレイに用いることができる。このELディスプレイは、前記表示装置用フィルタを観察者

側の面に備える。

発明を実施するための最良の形態

[0021] 以下、本発明の実施の形態に係る表示装置用フィルタ及びスクリーンについて添付図面を用いて説明する。なお、図面において実質的に同一の部材には同一の符号を付している。

[0022] (実施の形態1)

本発明の実施の形態1に係る表示装置について、図1を用いて説明する。図1は、本発明の選択透過フィルタ10をプラズマディスプレイパネル20前面に装着した状態を示す側断面図である。選択透過フィルタ10は、フィルタ基材11上に選択透過層12を形成した構造体であり、プラズマディスプレイパネル20の前面に接着層13を介して固定されている。さらに、最前面に反射防止層14を設けていてもよい。

[0023] プラズマディスプレイパネル20の構造は、例えば、ガラス基板などの透明な前面基板21上に、スキャン電極とサステイン電極とで対をなすストライプ状の透明な表示電極22が複数列形成され、さらに、これら表示電極群を覆うようにして前面誘電体層23が形成されている。さらに、前面誘電体層23上に保護層があってもよい(図1では省略)。また、前面基板21に対向して配置される背面基板28上には、表示電極22と直交するように配設されたストライプ状のアドレス電極27が形成され、さらに、これらアドレス電極27を覆うようにして、誘電体層26が形成されている。さらに、この誘電体層26上にはアドレス電極27と並行に複数のストライプ上の隔壁25が設けられ、この隔壁間の側面と誘電体層26の表面とに蛍光体層24が設けられている。前面基板21と背面基板28とは表示電極22とアドレス電極27とが直交するように、微小な放電空間を挟んで対向配置されるとともに、放電空間内にヘリウム、ネオン、アルゴン、キセノンのうち、一種または複数種の混合物が放電ガスとして充填され、周囲が封止される。この放電空間は、隔壁25によって複数のストライプ状の区画に仕切られており、表示電極22とアドレス電極27との交点が位置している放電セルが形成される。各放電セルには、R、G、Bの蛍光体層24が一色ずつ形成されている。このような構成のプラズマディスプレイパネル20においては、所望の表示データに応じて、スキャン電極(図1では表示電極22として示す)とアドレス電極27との間に書き込みパルスを印

加することにより、両電極間でアドレス放電を行い、放電セルを選択した後、スキャン電極とサステイン電極との間に、交互に反転する周期的な維持パルスを印加することにより、両電極間で維持放電を行う。この放電によって電離した電子が放電ガス原子に衝突して励起し放電ガスが発光する。この放電ガスの発光が放電セル内の蛍光体を励起し、可視光を発生させ、所定の表示が行われる。

[0024] 次に、選択透過フィルタ10の各構成部材について詳細に説明する。

まず、フィルタ基材11について説明する。フィルタ基材11は、その上下に形成する各層を支持できるものであって、且つ可視光領域において透過性の高い材質であればよい。可視光領域の透過率は80%以上であることが好ましく、さらに透過率85%以上であることが好ましい。さらには、その上下に形成する各層との密着性に優れていることが好ましい。フィルタ基材11としては、ガラス等の無機化合物や透明の樹脂シート等を用いることができる。ガラス基材としては、ソーダライムガラス(青板)、低膨張ガラス、ノンアルカリガラス(NA)、石英ガラス等の市販されている各種のガラス材料からなる基板が用いられるが、これらに限定されるものではない。その厚みは、透過性、強度等を考慮して適宜設定することができるが、およそ0.3mm~10mm程度が好ましい。また、樹脂基材としては、ポリエ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ステル、ポリスチレン、ポリアリレート、ポリカーボネート、ポリエチレン、ポリプロピレン等のポリオレフィン、ナイロン6等のポリアミド、ポリイミド、トリアセチルセルロース等のセルロース系樹脂、ポリスルホン、ポリエーテルスルホン、ポリエーテルケトン、ポリエーテルイミド、ポリオキシエチレン、ポリウレタン、ポリテトラフルオロエチレン等のフッ素系樹脂、ポリ塩化ビニル等のビニル化合物、ポリアクリル酸、ポリアクリル酸エステル、ポリアクリロニトリル、ビニル化合物の付加重合体、ポリメタクリル酸、ポリメタクリル酸エステル、ポリ塩化ビニリデン等のビニリデン化合物、フッ化ビニリデン/トリフルオロエチレン共重合体、エチレン/酢酸ビニル共重合体等のビニル化合物又はフッ素系化合物の共重合体、ポリエチレンオキシド等のポリエーテル、エポキシ樹脂、ポリビニルアルコール、ポリビニルブチラール等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。これらの樹脂シートは、主面が平滑であればフィルム状であってもよい。その厚みは、透過性、強度等を考慮して適宜設定することができるが、5~5

00 μm 程度が好ましい。またさらに、フィルタ基材11の表面は、各層との接着性を向上するために表面処理を施すことが好ましい。表面処理方法としては、薬品処理、機械的処理、コロナ放電処理、火炎処理、紫外線照射処理、高周波処理、グロー放電処理、活性プラズマ処理、レーザー処理、混酸処理、およびオゾン酸化処理等がある。

[0025] 次に、選択透過層12について説明する。選択透過層12には、特定の波長領域に吸収を有する有機色素(有機顔料または有機染料を含む)や無機顔料を用いることができる。さらに、この選択透過層12では、少なくとも一種類の有機色素又はその誘導体をできるだけ相互作用が抑えられる状態、すなわち非会合状態で固定化している。このように有機色素の誘導体を非会合状態で固定化する作用について以下に説明する。

[0026] 一般に有機色素は、液相では急峻な吸収スペクトルを示すのに対し、固相では分子間の相互作用のために会合状態を形成し、ブロードな吸収スペクトルを示す。これを表示装置の前面フィルタに使用した場合、吸収極大が所望の波長領域にあっても、ピークの裾の吸収によって、表示装置から発する表示光まで低減してしまい、輝度の低下を引き起こす要因となっていた。そこで、本発明の実施の形態の選択透過層12では、非会合状態で固定化することにより、できるだけ相互作用を抑え、上記の波長範囲の選択透過性を実現している。

[0027] 上記の非会合状態を実現する方法としては、有機色素の誘導体の結合状態において立体障害となる置換基を導入する方法がある。このような立体障害を引き起こす置換基を有機色素の誘導体に導入する方法としては、例えば、直鎖状高分子化合物の側鎖に有機色素を導入する方法がある。この場合、直鎖状の高分子骨格が色素の会合を阻害し、結果として急峻な吸収スペクトルを維持することができる。

[0028] 図2は、立体障害を引き起こす置換基を有機色素の誘導体に導入した場合の吸収スペクトルの変化の一例を示すグラフである。図2では、ローダミン系色素のフィルム中での吸収スペクトル(実線)と、溶液中での吸収スペクトル(破線)と、ローダミン系色素をコアに取り込んだデンドリマーを含むフィルムでの吸収スペクトル(点線)とを比較のために挙げている。図2から、デンドリマー構造の導入により液相の急峻な吸収ス

ペクトルを維持していることがわかる。

[0029] 色素の側鎖導入は、脱水反応(エステル化等)や脱塩反応(フリーデルクラフツ反応等)等による合成方法によってなされる。また、別例の選択透過層12としては、有機色素の骨格末端にアルキル基を導入する方法がある。この場合、アルキル基が立体的障害となり、有機色素の会合を阻害して、結果として急峻な吸収スペクトルを維持する。アルキル基は、立体的障害としての効果と成膜性等の問題から、その鎖長は $C_{10} \sim C_{18}$ の範囲が好ましい。またさらに、別例の選択透過層12としては、有機色素をコアとして高分子化合物によってデンドリマー構造を形成する方法がある。この場合、高分子化合物が立体的障害となり、有機色素の会合を阻害する。

[0030] 次に、有機色素を核としたデンドリマー構造の合成方法の一例として、エステル化反応を繰り返し行う方法について図3から図6を用いて説明する。図3及び図4は、2種の開始材料としてのアゾベンゼン分子の誘導体である分子ユニットA及び分子ユニットBの分子構造を示す図である。図3に示す分子ユニットAは、分岐している一方の末端に疎水的な炭化水素基が結合しており、他方の末端にはカルボン酸基を有している。また、図4に示す分子ユニットBは、分岐している一方の末端には水酸基を有しているが、他方の末端には保護基となる、例えば疎水的な炭化水素基が結合している。分子ユニットAのカルボン酸基と分子ユニットBの水酸基とでエステル化反応させることにより、図5に示すような分子ユニットAが2個、分子ユニットBが1個からなる第2世代の分子ユニットが生成する。次に、脱保護反応により、図6に示すように分子ユニットB側にカルボン酸基を生成する(第3世代の分子ユニット)。このように各世代分子ユニットと分子ユニットBとの基本的な反応を繰り返すことで高次世代のデンドリマー構造が形成される。本発明におけるデンドリマー構造とは、前述の一例のように、少なくとも1種以上の繰り返しユニット単位を少なくとも2段以上繰り返した構造を有するものを全て包含している。また、その外観形状も図7の(a)に示すコアに対して(b)又は(c)に示すように多様な形状であってよい。なお、その合成方法については前述の一例に限定されるものではない。

[0031] 選択透過層12で使用される有機色素としては、ナフタレン、ペリレン、ルブレン、アントラセン、ピレン、ナフタセン等の多環芳香族炭化水素系化合物及びその誘導体

や、クマリン、キノリン、オキサジアゾール、ロフィン、ナイルレッド、4H-ピラニリデンプロパンジニトリル、フェノキサゾン、キナクリドン等のヘテロ芳香族系化合物及びその誘導体、シアニン、オキソール、アズレニウム、ピリリウム等のポリメチン系化合物、ビスー(ジフェニルビニル)ビフェニル等のスチリル系化合物、クロロフィル等のポルフィリン系化合物、キレート金属錯体、キレートランタノイド錯体、フェノールフタレイン、マラカイトグリーン、フルオレセイン、ローダミンB、ローダミン6G等のキサンテン系化合物、ジケトピロロピロール系化合物、アントラキノン系化合物、ベンゾキノン系化合物、ナフトキノン系化合物、ベンジジン系化合物、ビスアゾ系化合物、フタロシアニン系化合物、ナフタロシアニン系化合物、ジオキサジン系化合物、ペリレン系化合物、イルガジン系化合物、トリアリールメタン系、インジゴ系、スチリル系、スピロピラン系、スピロオキサジン系、スクワリリウム系、クロコニウム系及びこれらの誘導体が挙げられるが、特にこれらに限定されるものではない。さらに、色度調整、粘度調整等、必要に応じてバインダ樹脂、分散剤等の添加剤を混合してもよい。

[0032] 一方、選択透過層12で使用される無機顔料としては、酸化物系顔料、水酸化物系顔料、硫化物系顔料、珪酸塩系顔料、磷酸塩系顔料、炭酸塩系顔料、金属粉系顔料、炭素系顔料等であってよく、また、これらの混晶であってよい。例えば、ZnやTi、Ni、Bi、V、Y等の複合酸化物等があるが、これらに限定されない。

[0033] また、選択透過層12の成膜方法としては、任意の有機溶媒等に前記有機色素、若しくはその誘導体、添加剤、バインダ樹脂等を分散、若しくは溶解した後、インクジェット法、ディッピング法、スピコート法、スクリーン印刷法、バーコート法、その他公知の溶剤キャスト法を使用することができる。また他の成膜方法として、熱転写、圧力転写等の方法や、蒸着法等を用いてもよいが、これらに限定されない。

[0034] 次に、本実施形態における選択透過フィルタの作用について、図8から図10を用いて説明する。図9は、一般的な蛍光灯(三波長蛍光管)の分光特性である。蛍光灯の光には、440nm付近にBのピークが、550nm付近にGのピークが、また、610nm付近にRのピークがある一方で、BG間の490nm付近やGR間の580nm付近にもピークがある。また、図10は、一般的なプラズマディスプレイの分光特性である。一般的にプラズマディスプレイ使用されているB、Gの蛍光体は発光スペクトルがブロード

であり、両ピークの裾の重なりによって、490nm付近にも発光が見られる。すなわち不必要な発光が、色純度を下げる要因となっている。図8に示すように、プラズマディスプレイパネルに装着する選択透過フィルタに、490nm付近と580nm付近の吸収帯を設けると、プラズマディスプレイパネルからの発光は効率的に通すが、外光がもたらすRGB以外の波長成分の反射は抑えられ、外光コントラストが向上する。490nm付近と580nm付近の吸収帯によって挟まれた530nm付近(G光)の透過率の極大値は65%から99%の範囲内が好ましい。この透過率の極大値が低いとプラズマディスプレイパネルからの表示光が減衰されてしまい、輝度の低下が著しい。また、この透過率の極大ピークの半値幅が10nmから50nmの範囲内であることが好ましい。10nm以下の場合、530nm付近(G光)の表示光の光量が減少してしまい、50nm以上だと色純度の低下が著しい。またさらに、450nm付近(B光)と620nm付近(R光)の透過率の極大値を含む3点の極大値は10%の範囲内にあることが好ましい。10%以上の差が生じるとフィルタの物体色の色づきが著しい。またさらに、490nm付近の吸収帯580nm付近の吸収体の透過率の極小値が0.01%から30%の範囲内にあることが好ましい。30%以上になると、外光コントラストの低下が著しい。

[0035] この作用について、図11を用いてさらに詳細に説明する。ここでは便宜上、RGBの透過率が100%、BG間、GR間の波長領域における吸収によって全透過率で50%カットされるものとして説明する。プラズマディスプレイパネル20からの表示光31R、31G、31B(強度をDとする)は、選択透過フィルタ10を通っても吸収されないので、強度比100%の表示光32となって出射される。一方、外光33(強度をRとする)では、プラズマディスプレイパネル20の蛍光体面に全反射すると仮定して、反射光34は、選択透過フィルタ10を2度通過する際に光量が低下し、強度比25%(50%×50%)となる。従って、下記式(2)に示すように、明所でのコントラスト(L/R)は前面フィルタがない場合の4倍、従来の前面フィルタを使用した場合の2倍となる。その上、従来の前面フィルタを使用した場合比べて、表示装置の輝度も2倍となり、さらにRGB以外の発光が選択的にカットされているため色純度も向上する。

[0036]
$$L/0.25R = 4L/R \quad (2)$$

[0037] これらの作用を実現する選択透過層12に用いる有機色素の一例としては、BG間

の波長領域の吸収にはペリレン、GR間の波長領域の吸収には銅フタロシアニンの組合せが挙げられる。

[0038] (実施の形態2)

本発明の実施の形態2に係る表示装置について、図13を用いて説明する。図13は、本発明の選択透過フィルタ10を備えた透過型プロジェクション用スクリーンである。この透過型プロジェクション用スクリーン40は、フレネルレンズシート42とレンチキュラーシート41との組み合わせにより構成されており、さらに観察者側の最外面に、実施の形態1と同様の選択透過フィルタ10を配置し、接着層13を介し固定している。この透過型プロジェクション用スクリーンに入射する外光33は、選択透過層12でRGB以外の波長領域のみ吸収されるため、反射は抑えられる(反射光34)。一方、プロジェクターからの表示光31R、31G、31Bは、RGB成分のみが選択透過層12を効率的に通過し、表示光32R、32G、32Bとなって観察者に視認される。よって、表示光の輝度を落とさず、外光コントラストの良好な表示が実現できる。さらに表示の色純度も向上する。この場合の選択透過層12はベタ膜であることが好ましい。

[0039] (実施の形態3)

本発明の実施の形態3に係る表示装置について、図14を用いて説明する。図14は、本発明の選択透過フィルタ10を備えたレーザープロジェクター用スクリーンである。このレーザープロジェクター用スクリーンは、実施の形態1と同様の選択透過フィルタ10にレーザーを高効率で反射する反射膜15との組み合わせにより構成されており、特にRGBのレーザーを用いたカラー表示用途に適している。反射膜15としては、アルミニウム蒸着膜や酸化チタン等を塗布した拡散反射膜を用いることができる。このレーザープロジェクター用スクリーンに入射した外光33は、選択透過層12でRGB以外の波長領域のみ吸収されるため、反射は抑えられる(反射光34)。一方、レーザープロジェクターからの表示光31R、31G、31Bは、RGB成分のみが選択透過層12を効率的に通過し、反射膜15で反射され、表示光32R、32G、32Bとなって観察者に視認される。よって、表示光の輝度を落とさず、外光コントラストの良好な表示が実現できる。さらに表示の色純度も向上する。この場合の選択透過層12はベタ膜であることが好ましい。

[0040] (実施の形態4)

本発明の実施の形態4に係る表示装置について、図15を用いて説明する。図15は、本発明の選択透過フィルタをプラズマディスプレイパネル前面に装着した状態を示す側断面図である。実施の形態4は、実施の形態1の変形例であって、実施の形態1とは選択透過フィルタ10aの選択透過層12がRGB用に色分けされている点で相違する。選択透過層12R、12G、12Bは、それぞれプラズマディスプレイパネル20のRGB発光セルに対応して配置されており、選択透過層12RはR発光のみが透過、選択透過層12GはG発光のみが透過、選択透過層12BはB発光のみが透過する。本実施の形態によれば、プラズマディスプレイパネル20からの表示光31は、実施の形態1と同様に高い透過率で表示光32として観察者に視認される。一方、外光33は、選択透過層12RでR以外の波長領域が吸収され、選択透過層12G、12BについてもそれぞれG以外、B以外の波長領域が吸収されるため、単位面積あたりの反射光34は、実施の形態1の約1/3程度に抑えられ、結果として外光コントラストは3倍向上する。なお、選択透過フィルタ10aには隔壁16があってもよく、この隔壁16はブラックマトリックスであってもよい。これにより、選択透過層12R、12G、12Bの混在防止とさらなる外光コントラスト向上が実現できる。またさらに観察者側の最前面に反射防止層14などを設けてもよい。

[0041] 選択透過フィルタ10aは、スパッタ法により金属多層膜をパターン形成する方法や樹脂材料による塗布膜形成後フォトリソ法、エッチング法などによってパターン形成することにより、透明のフィルタ基材11上に隔壁16を形成し、さらに各選択透過層12を形成することにより作成できる。

[0042] (実施の形態5)

本発明の実施の形態5に係る表示装置について、図16を用いて説明する。図16は、本発明の選択透過フィルタを3色並置型のカラーELディスプレイパネル前面に装着した状態を示す側断面図である。この表示装置は、実施の形態1と同様の選択透過フィルタ10bがELディスプレイパネル50の前面に接着層13を介して固定されている。ELディスプレイパネル50の一般的な構造は、ガラス基板などの透明な前面基板51上に、透明電極52が複数列形成され、さらに、透明電極52上に正孔輸送層5

3、発光層54を順次積層し、その上に金属電極55が形成されている。透明電極52は、薄膜トランジスタ等のスイッチング素子(図16では省略)に接続されていてもよく、これによってアクティブ駆動が可能となる一方、一定の開口率が決定される。本実施の形態によれば、ELディスプレイパネル50からの表示光31は、実施の形態1と同様に高い透過率で表示光32として観察者に視認される。一方で外光33は、選択透過層12でRGB以外の波長領域のみ吸収されるため、反射光34は抑えられる。よって、表示光の輝度を落とさず、外光コントラストの良好な表示が実現できる。さらに表示の色純度も向上する。またさらに観察者側の最前面に反射防止層14などを設けてもよい。

[0043] (実施の形態6)

本発明の実施の形態4に係る表示装置について、図17を用いて説明する。図17は、本発明の選択透過フィルタを3色並置型のカラーELディスプレイパネル前面に装着した状態を示す側断面図である。実施の形態6は、実施の形態5の変形例であって、実施の形態5とは選択透過フィルタ10bの選択透過層12がRGB用に色分けされている点で相違する。この選択透過フィルタ10cは、実施の形態4に係る表示装置の選択透過フィルタ10bと実質的に同一であり、詳細の説明は省略する。本実施の形態によれば、ELディスプレイパネル50からの表示光31は、実施の形態1と同様に高い透過率で表示光32として観察者に視認される。一方、外光33は、選択透過層12RでR以外の波長領域が吸収され、選択透過層12G、12BについてもそれぞれG以外、B以外の波長領域が吸収されるため、単位面積あたりの反射光34は、実施の形態5の約1/3程度に抑えられ、結果として外光コントラストは約3倍向上する。

[0044] 尚、前述の各実施形態は一例を示したものであり、その構成は各実施形態の構成に限定されるものではない。

産業上の利用可能性

[0045] 本発明に係る表示装置用のフィルタは、490nm付近と580nm付近とに狭バンドの選択的吸収帯を設けたことで、表示装置からの表示画像本来の発光を損なわずに、室内照明等による外光の存在下でも、良好なコントラストの表示を実現して、高輝度と高外光コントラストを両立させ、且つ表示装置の色純度や表示画像の鮮明さを改善

することができる。特にテレビ等のディスプレイデバイスとして有用である。

図面の簡単な説明

- [0046] [図1]本発明の第1実施形態に係る表示装置用フィルタのプラズマディスプレイ前面への装着状態を示す側断面図である。
- [図2]立体障害を引き起こす置換基をローダミン系色素に導入した場合の吸収スペクトルの変化の一例を示すグラフである。
- [図3]アゾベンゼン分子の誘導体である分子ユニットAの分子構造を示す図である。
- [図4]アゾベンゼン分子の誘導体である分子ユニットBの分子構造を示す図である。
- [図5]第2世代の分子ユニットの分子構造を示す図である。
- [図6]第3世代の分子ユニットの分子構造を示す図である。
- [図7](a)はデンドリマー構造のコアを示す概念図であり、(b)及び(c)は、デンドリマーの例を示す概念図である。
- [図8]本発明の表示装置用フィルタの光線透過率の一例を示す分光特性図である。
- [図9]蛍光灯の一例を示す分光特性図である。
- [図10]プラズマディスプレイパネルからの発光の一例を示す分光特性図である。
- [図11]本発明の表示装置用フィルタの作用を説明するための概略図である。
- [図12]従来のプラズマディスプレイ用前面フィルタを示す側断面図である。
- [図13]本発明の第2実施形態に係る表示装置用フィルタの透過型プロジェクションスクリーンへの装着状態を示す側断面図である。
- [図14]本発明の第3実施形態に係る表示装置用フィルタの反射型プロジェクションスクリーンへの装着状態を示す側断面図である。
- [図15]本発明の第4実施形態に係る表示装置用フィルタのプラズマディスプレイ前面への装着状態を示す側断面図である。
- [図16]本発明の第5実施形態に係る表示装置用フィルタのELディスプレイパネル前面への装着状態を示す側断面図である。
- [図17]本発明の第6実施形態に係る表示装置用フィルタのELディスプレイパネル前面への装着状態を示す側断面図である。

符号の説明

[0047] 10、10a、10b、10c 選択透過フィルタ、11 フィルタ基材、12 選択透過層、13 接着層、14 反射防止 (AR) 層、15 反射膜、16 隔壁、20 プラズマディスプレイパネル、21 前面基板、22 透明表示電極、23 絶縁層、24 蛍光体層、25 隔壁、26 絶縁層、27 アドレス電極、28 背面基板、31B、31G、31R 表示光、32B、32G、32R 表示光、33 外光、34 反射光、41 レンチキュラーレンズシート、42 フレネルレンズシート、50 ELディスプレイパネル、51 透明基板、52 透明電極、53 正孔輸送層、54 発光層、55 金属電極、60 Tintガラス、62 プラズマディスプレイパネル

請求の範囲

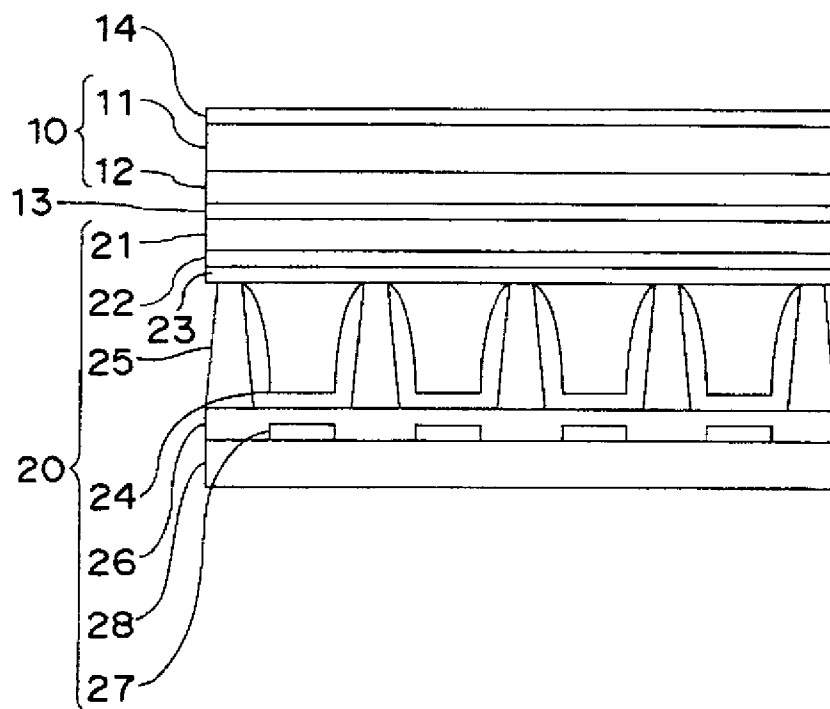
- [1] 透明支持体と、
前記透明支持体の少なくとも一方の面に設けられた選択透過層と
を備え、
前記選択透過層は、波長480nm～530nmの範囲と、波長570nm～600nmの
範囲とに、それぞれ少なくとも1つの透過率の極小値を有すると共に、波長530nm
～570nmの範囲に少なくとも一つの透過率の極大値を有し、前記透過率の極大値
が65%～99%の範囲内であって、且つ、前記透過率の極大値を含むピークの半値
幅が10nm～50nmの範囲内であることを特徴とする表示装置用フィルタ。
- [2] 前記透過率の極小値は、0.01%～30%の範囲内にあることを特徴とする請求項
1に記載の表示装置用フィルタ。
- [3] 前記選択透過層は、波長400nm～480nmの範囲と、波長600nm～650nmの
範囲とに、それぞれ少なくとも1つの透過率の極大値をさらに有し、それぞれの前記
透過率の極大値が65%～99%の範囲内であって、且つ、前記透過率の各極大値
における最大値と最小値との差が10%の範囲内にあることを特徴とする請求項1又
は2に記載の表示装置用フィルタ。
- [4] 前記選択透過層は、2種類以上の有機色素、又は、有機色素の誘導体を含む単
層構造であることを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に記載の表示装置用フ
ィルタ。
- [5] 前記選択透過層は、赤(R)、緑(G)、青(B)の各画素単位で区分けされたサブ構
造を有し、R、G、Bの各々の前記サブ構造ごとに、2種類以上の有機色素、若しくは
有機色素の誘導体を含んでいることを特徴とする請求項1から3のいずれか一項に
記載の表示装置用フィルタ。
- [6] 前記選択透過層は、少なくとも一種類の前記有機色素の誘導体が非会合状態で
固定化されていることを特徴とする請求項4又は5に記載の表示装置用フィルタ。
- [7] 前記選択透過層は、波長480nm～530nmの範囲、又は、波長570nm～600nm
の範囲の少なくとも一方に少なくとも1つの透過率の極小値を有する有機色素又は
有機色素の誘導体を含むことを特徴とする請求項6に記載の表示装置用フィルタ。

- [8] 前記有機色素の誘導体は、結合状態における立体障害となる少なくとも一つの置換基を有することを特徴とする請求項6又は7に記載の表示装置用フィルタ。
- [9] 前記有機色素の誘導体は、有機色素を核とした dendritic 構造を有することを特徴とする請求項4から8のいずれか一項に記載の表示装置用フィルタ。
- [10] 前記有機色素の誘導体は、直鎖状高分子化合物の側鎖に有機色素を導入した構造を有することを特徴とする請求項4から8のいずれか一項に記載の表示装置用フィルタ。
- [11] 前記有機色素の誘導体は、有機色素に $C_{10} \sim C_{18}$ のアルキル基を導入した構造を有することを特徴とする請求項4から8のいずれか一項に記載の表示装置用フィルタ。
- [12] 前記選択透過層は、有機色素としてペリレン及び銅フタロシアニンを含むことを特徴とする請求項1から11のいずれか一項に記載の表示装置用フィルタ。
- [13] 前記選択透過層は、さらに波長850nm～1100nmの赤外線吸収機能を有する請求項1から11のいずれか一項に記載の表示装置用フィルタ。
- [14] 前記選択透過層は、さらに波長200nm～380nmの紫外線吸収機能を有する請求項1から13のいずれか一項に記載の表示装置用フィルタ。
- [15] 観察者側の面に、さらに反射防止層を備えたことを特徴とする請求項1から14のいずれか一項に記載の表示装置用フィルタ。
- [16] 観察者側の面に、さらに防眩層を備えたことを特徴とする請求項1から15のいずれか一項に記載の表示装置用フィルタ。
- [17] 観察者側の面に請求項1から16のいずれか一項に記載の前記表示装置用フィルタと、
対向する面にレンチキュラーレンズシート及びフレネルレンズシートと、
を備えたカラー表示可能な透過型プロジェクションスクリーン。
- [18] 観察者側の面に請求項1から16のいずれか一項に記載の前記表示装置用フィルタと、
対向する面に反射膜と、
を備えたカラー表示可能なレーザープロジェクター専用の反射型プロジェクションス

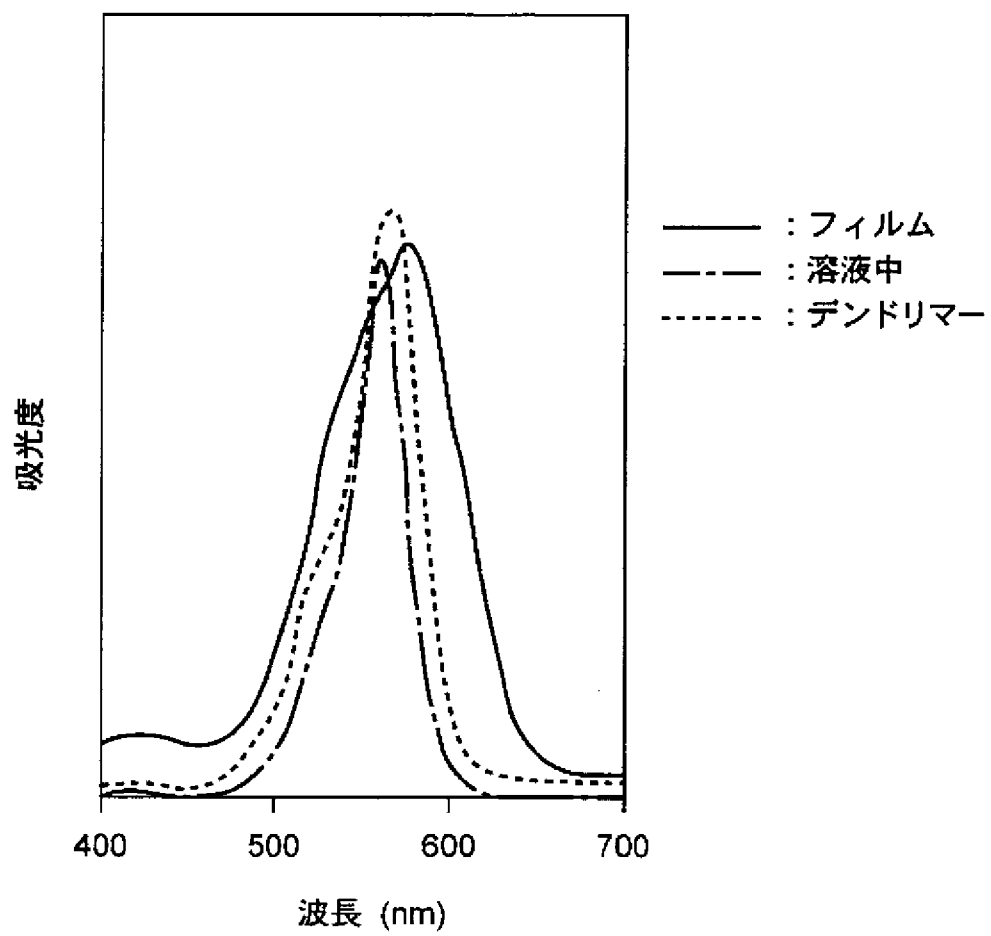
クリーン。

- [19] 請求項1から16のいずれか一項に記載の前記表示装置用フィルタを観察者側の面に備えたカラー表示可能なELディスプレイ。

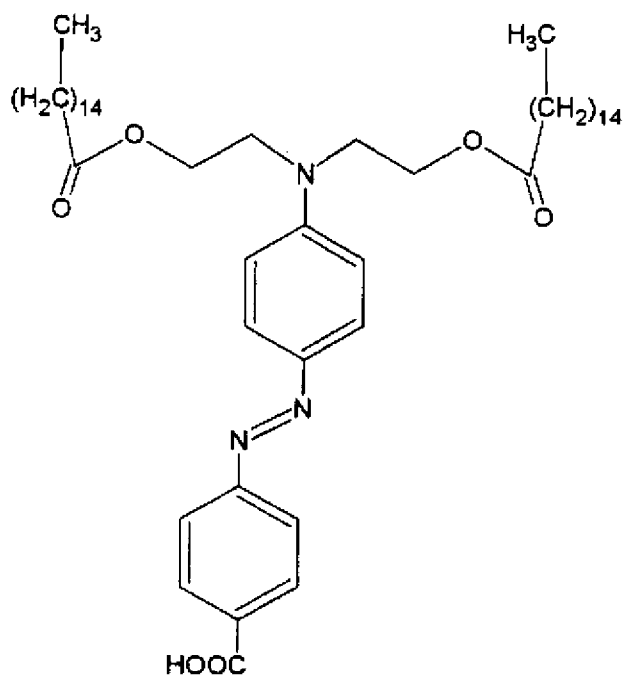
[図1]



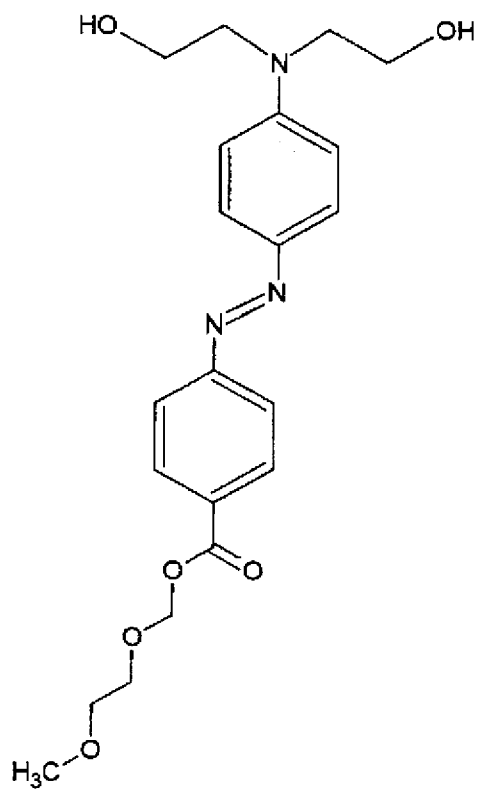
[図2]



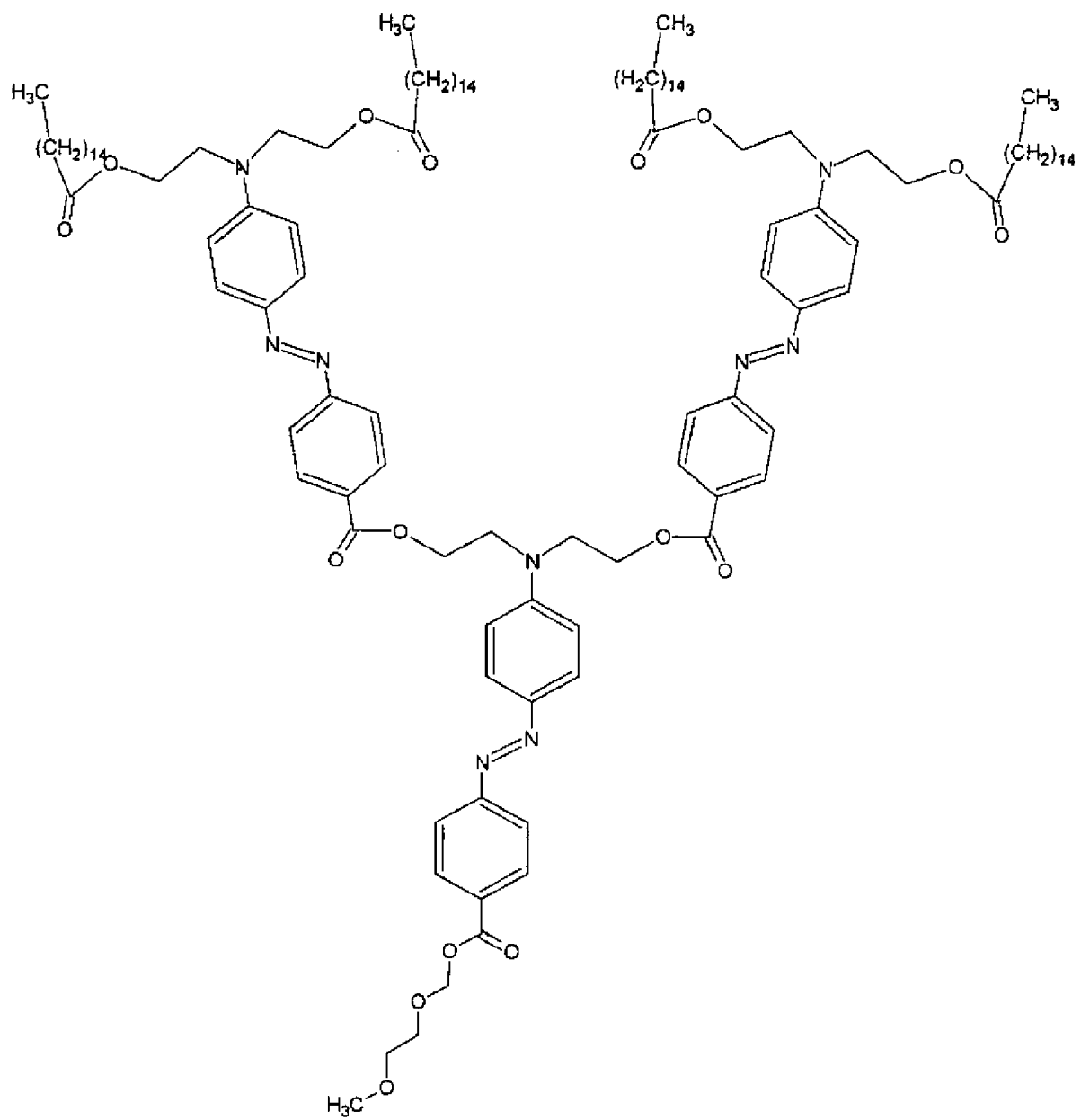
[図3]



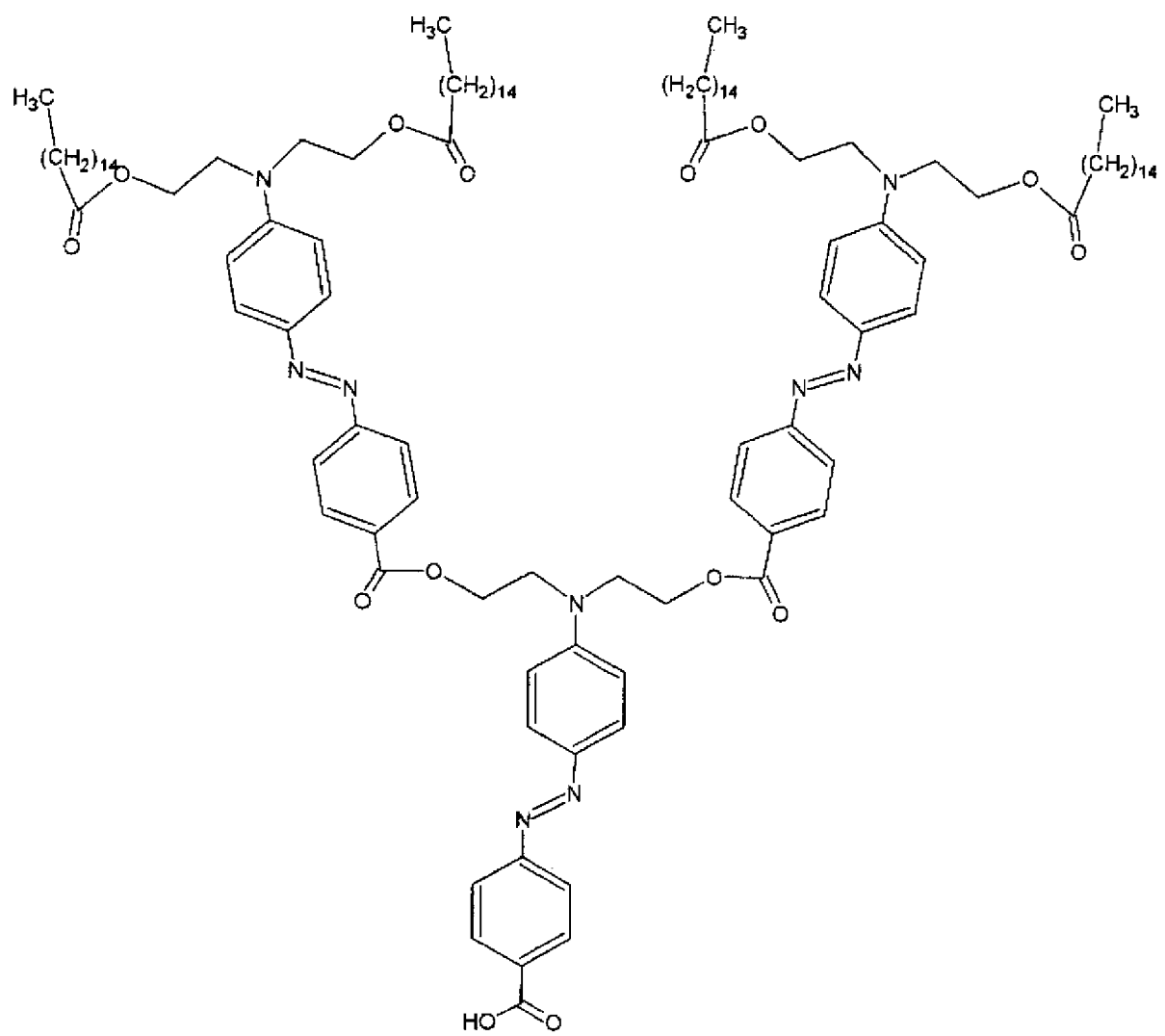
[図4]



[図5]

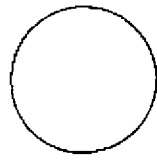


[図6]

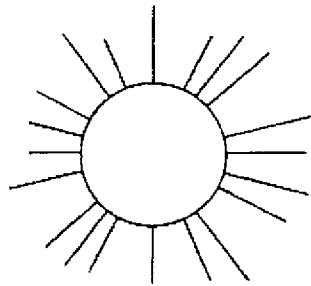


[図7]

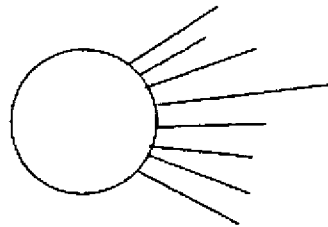
(a)



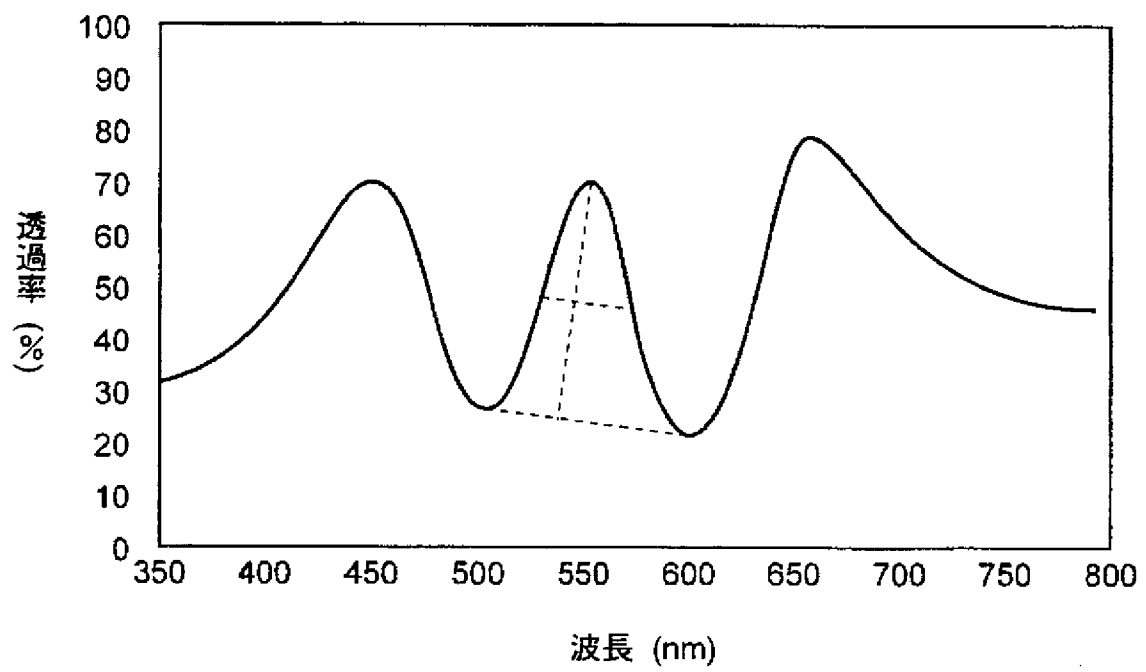
(b)



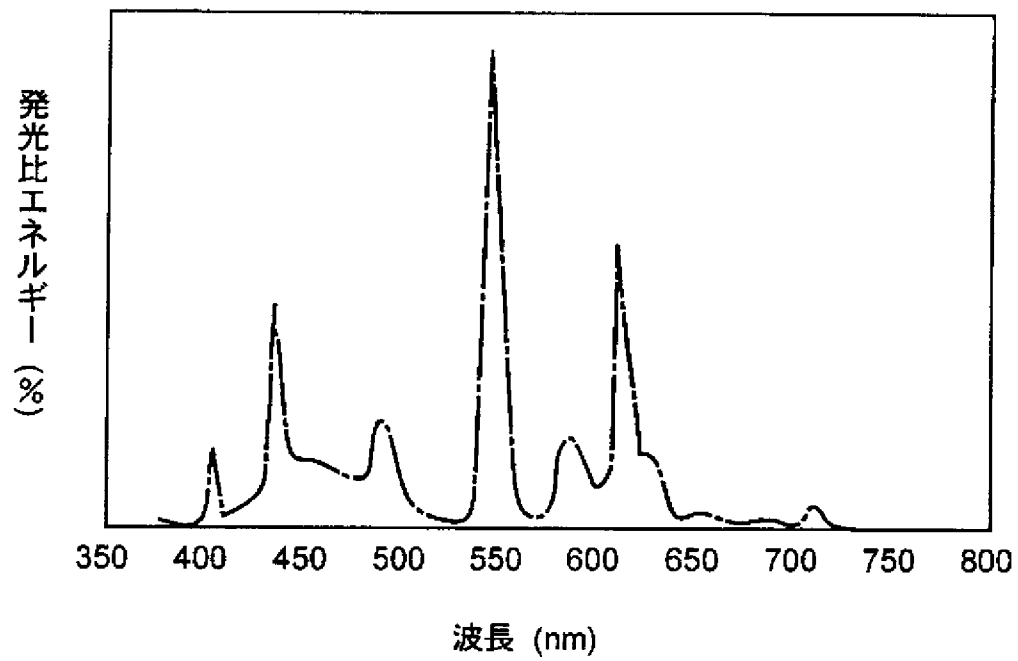
(c)



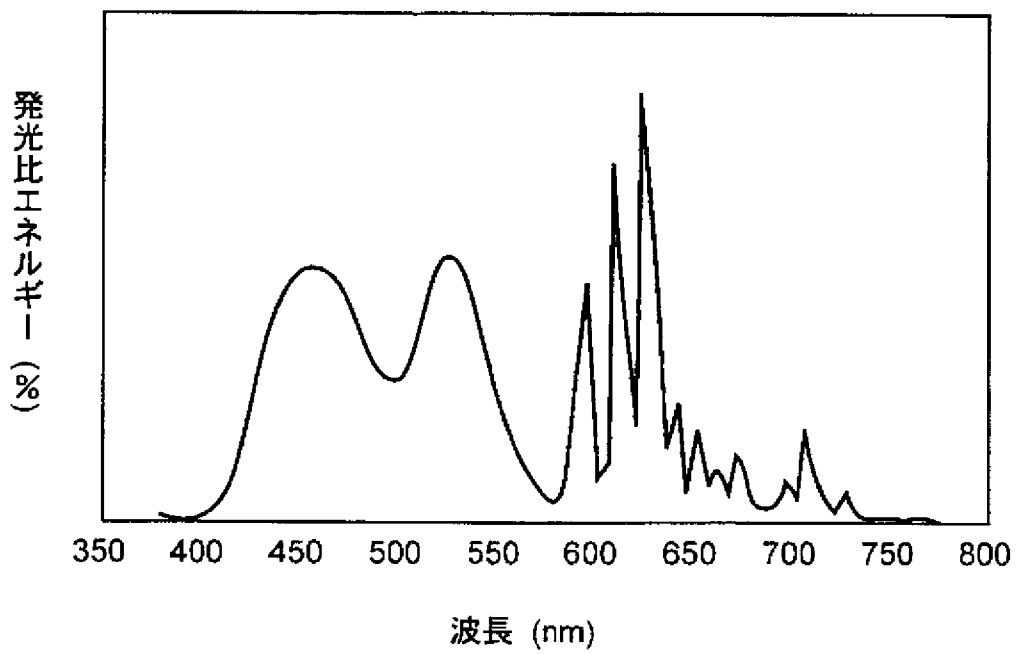
[図8]



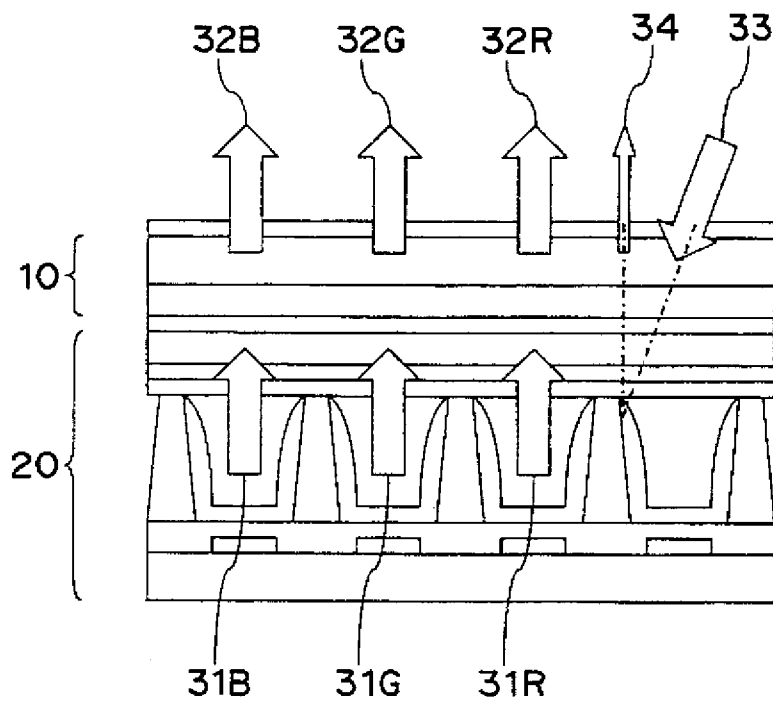
[図9]



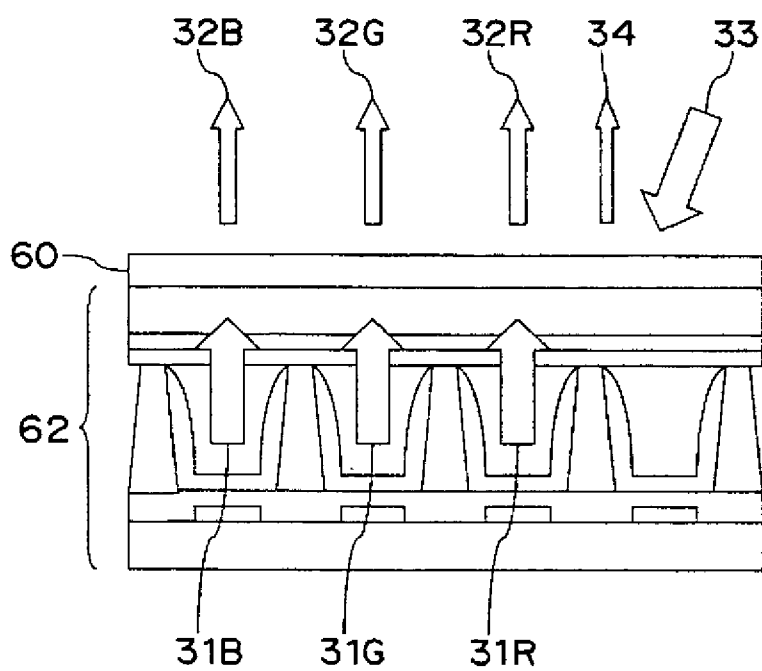
[図10]



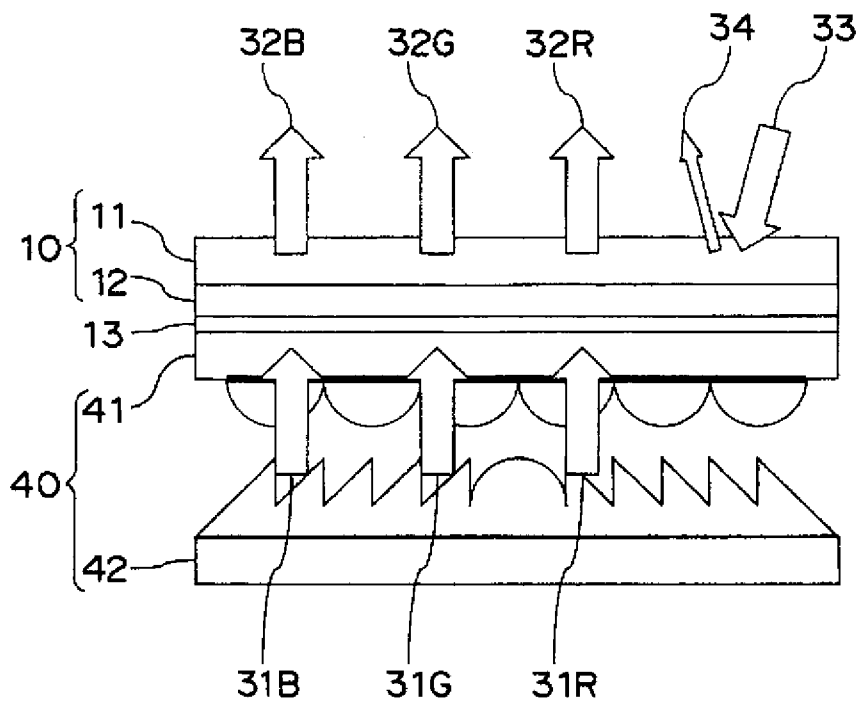
[図11]



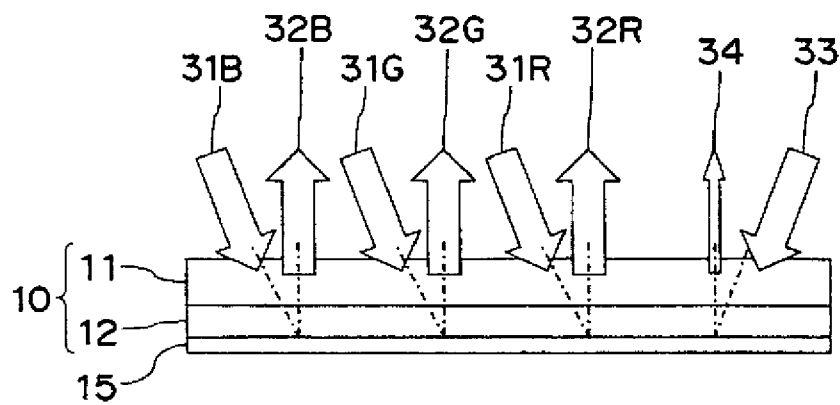
[図12]



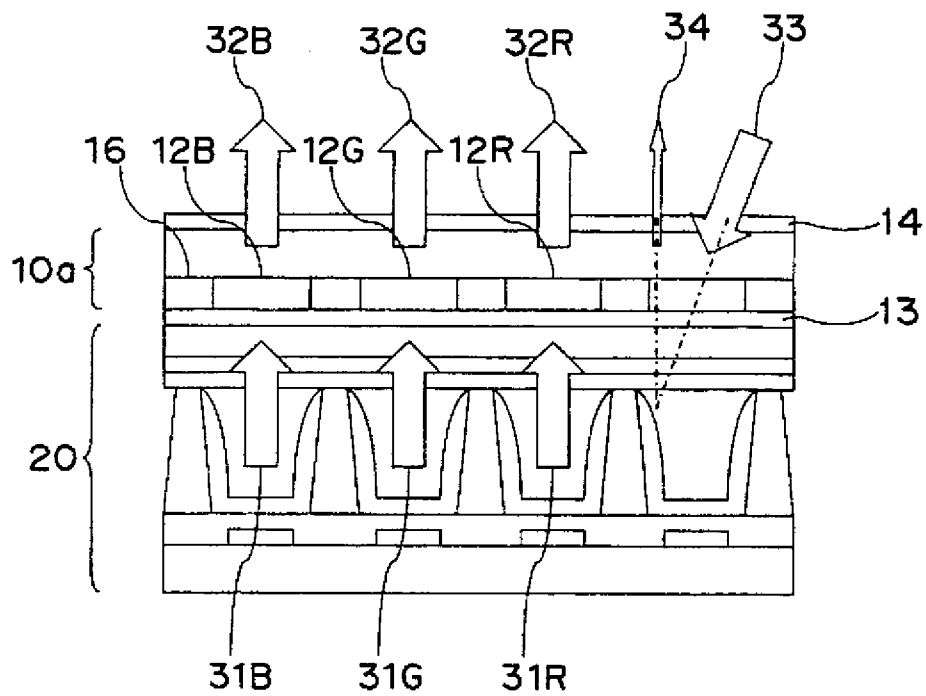
[図13]



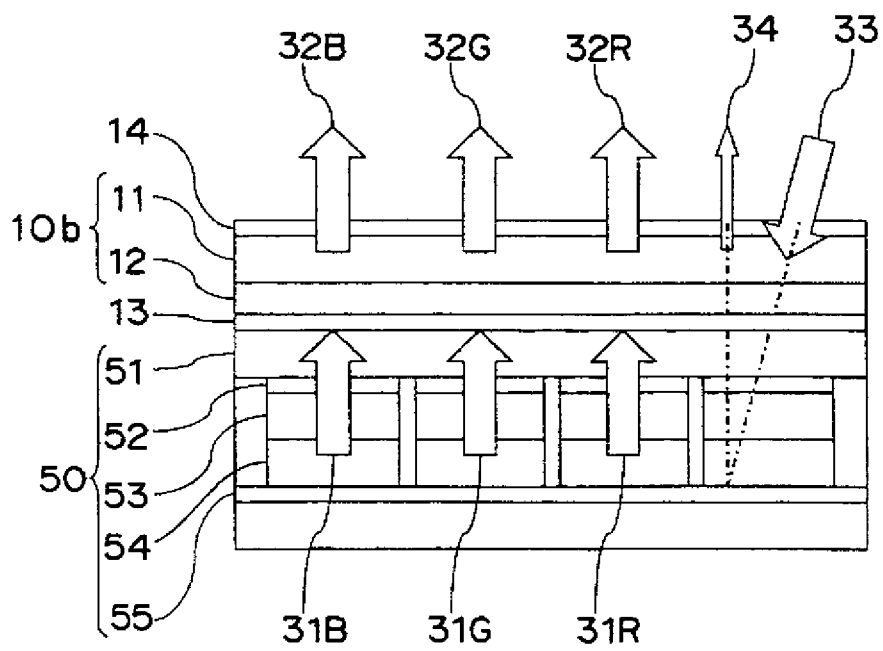
[図14]



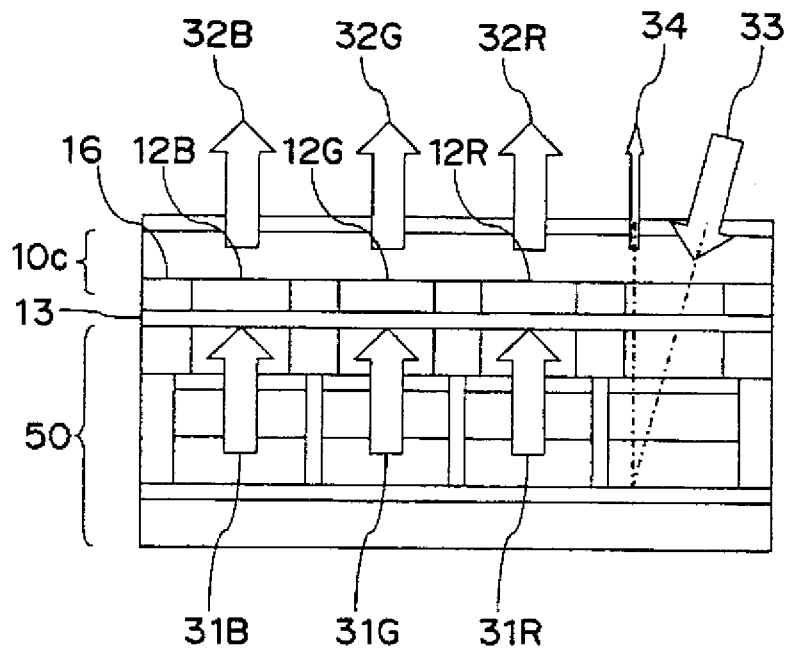
[図15]



[図16]



[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/317465

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F9/00(2006.01)i, G02B5/20(2006.01)i, G02B5/22(2006.01)i, G03B21/62(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/12(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)

G09F9/00, G02B5/20, G02B5/22, G03B21/62, H01L51/50, H05B33/12

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	1996-2006
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2006	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2006

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-337334 A (Nitto Denko Corp.), 28 November, 2003 (28.11.03), Full text; all drawings & US 2005/0185112 A1 & WO 2003/077018 A1 & CN 1613028 A	1-3, 12, 17-19 4-11, 13-16
X Y	JP 2003-344648 A (Canon Inc.), 03 December, 2003 (03.12.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-3, 12, 17-19 4-11, 13-16
Y	JP 2002-333517 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 22 November, 2002 (22.11.02), Full text; all drawings & US 6836383 B1 & EP 1316586 A1 & WO 2002/020671 A1 & AU 8259301 A	4-11, 13-16



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 September, 2006 (22.09.06)

Date of mailing of the international search report
03 October, 2006 (03.10.06)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/317465

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 2005-150087 A (Seiko Epson Corp.), 09 June, 2005 (09.06.05), Par. Nos. [0048] to [0050]; Fig. 7 & US 2005/0121669 A1	4-11
Y	JP 2002-090521 A (Fuji Photo Film Co., Ltd.), 27 March, 2002 (27.03.02), Par. No. [0076] & US 2002/0017636 A1	6-11
Y	JP 2000-044824 A (Idemitsu Kosan Co., Ltd.), 15 February, 2000 (15.02.00), Par. Nos. [0006] to [0008] (Family: none)	6-11
Y	JP 2001-267552 A (Communications Research Laboratory), 28 September, 2001 (28.09.01), Par. No. [0011] (Family: none)	6-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C）） Int.Cl. G09F9/00(2006.01)i, G02B5/20(2006.01)i, G02B5/22(2006.01)i, G03B21/62(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/12(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（I P C）） Int.Cl. G09F9/00, G02B5/20, G02B5/22, G03B21/62, H01L51/50, H05B33/12																								
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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1 9 2 2－1 9 9 6年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1 9 7 1－2 0 0 6年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1 9 9 6－2 0 0 6年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1 9 9 4－2 0 0 6年</td> </tr> </table>				日本国実用新案公報	1 9 2 2－1 9 9 6年	日本国公開実用新案公報	1 9 7 1－2 0 0 6年	日本国実用新案登録公報	1 9 9 6－2 0 0 6年	日本国登録実用新案公報	1 9 9 4－2 0 0 6年													
日本国実用新案公報	1 9 2 2－1 9 9 6年																							
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1－2 0 0 6年																							
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6－2 0 0 6年																							
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4－2 0 0 6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 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求の範囲の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>J P 2 0 0 3－3 3 7 3 3 4 A（日東電工株式会社）</td> <td>1-3, 12,</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>2 0 0 3. 1 1. 2 8、全文、全図</td> <td>17-19</td> </tr> <tr> <td></td> <td>& US 2005/0185112 A1 & WO 2003/077018 A1 & CN 1613028 A</td> <td>4-11, 13-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>J P 2 0 0 3－3 4 4 6 4 8 A（キヤノン株式会社）</td> <td>1-3, 12,</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>2 0 0 3. 1 2. 0 3、全文、全図（ファミリーなし）</td> <td>17-19</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>4-11, 13-16</td> </tr> </tbody> </table>				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 請求の範囲の番号	X	J P 2 0 0 3－3 3 7 3 3 4 A（日東電工株式会社）	1-3, 12,	Y	2 0 0 3. 1 1. 2 8、全文、全図	17-19		& US 2005/0185112 A1 & WO 2003/077018 A1 & CN 1613028 A	4-11, 13-16	X	J P 2 0 0 3－3 4 4 6 4 8 A（キヤノン株式会社）	1-3, 12,	Y	2 0 0 3. 1 2. 0 3、全文、全図（ファミリーなし）	17-19			4-11, 13-16
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 請求の範囲の番号																						
X	J P 2 0 0 3－3 3 7 3 3 4 A（日東電工株式会社）	1-3, 12,																						
Y	2 0 0 3. 1 1. 2 8、全文、全図	17-19																						
	& US 2005/0185112 A1 & WO 2003/077018 A1 & CN 1613028 A	4-11, 13-16																						
X	J P 2 0 0 3－3 4 4 6 4 8 A（キヤノン株式会社）	1-3, 12,																						
Y	2 0 0 3. 1 2. 0 3、全文、全図（ファミリーなし）	17-19																						
		4-11, 13-16																						
☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。																								
* 引用文献のカテゴリー 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」同一パテントファミリー文献																								
国際調査を完了した日 2 2 . 0 9 . 2 0 0 6		国際調査報告の発送日 0 3 . 1 0 . 2 0 0 6																						
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（I S A / J P） 郵便番号1 0 0－8 9 1 5 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） 佐竹 政彦 電話番号 0 3－3 5 8 1－1 1 0 1 内線 3 2 7 3																						

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリ*	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 請求の範囲の番号
Y	J P 2002-333517 A (三菱化学株式会社) 2002. 11. 22、全文、全図 & US 6836383 B1 & EP 1316586 A1 & WO 2002/020671 A1 & AU 8259301 A	4-11, 13-16
Y	J P 2005-150087 A (セイコーエプソン株式会社) 2005. 06. 09、【0048】 - 【0050】、図7 & US 2005/0121669 A1	4-11
Y	J P 2002-090521 A (富士写真フイルム株式会社) 2002. 03. 27、【0076】 & US 2002/0017636 A1	6-11
Y	J P 2000-044824 A (出光興産株式会社) 2000. 02. 15、【0006】 - 【0008】 (ファミリーなし)	6-11
Y	J P 2001-267552 A (独立行政法人通信総合研究所) 2001. 09. 28、【0011】 (ファミリーなし)	6-11