

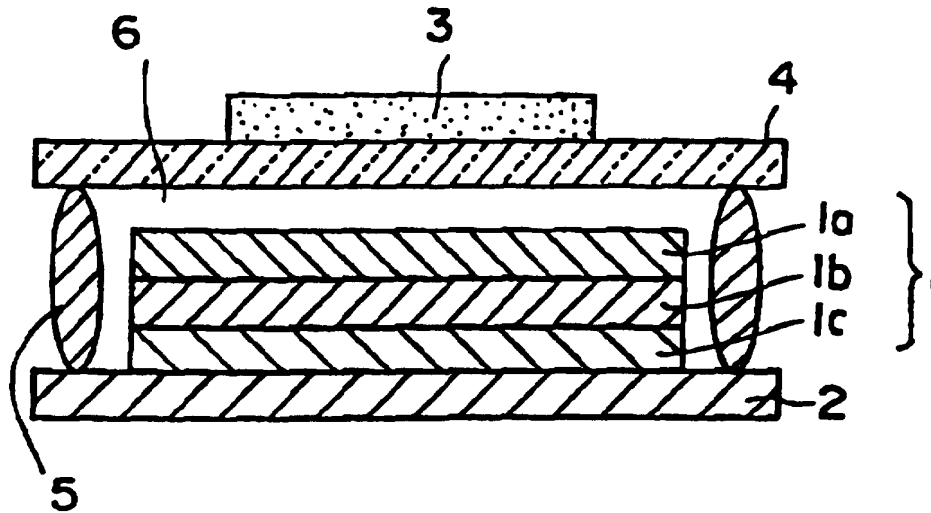


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                             |                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <p>(51) 国際特許分類6<br/>H05B 33/00</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>A1</p>                                                                                                                   | <p>(11) 国際公開番号<br/>WO96/25020</p> <p>(43) 国際公開日<br/>1996年8月15日(15.08.96)</p> |
| <p>(21) 国際出願番号 PCT/JP96/00233<br/>(22) 国際出願日 1996年2月5日(05.02.96)</p> <p>(30) 優先権データ<br/>特願平7/41267 1995年2月6日(06.02.95) JP<br/>特願平7/49089 1995年2月14日(14.02.95) JP<br/>特願平7/299111 1995年10月24日(24.10.95) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)<br/>出光興産株式会社(IDEMITSU KOSAN CO., LTD.)[JP/JP]<br/>〒100 東京都千代田区丸の内三丁目1番1号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および<br/>(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)<br/>栄田 暢(EIDA, Mitsuru)[JP/JP]<br/>松浦正英(MATSUURA, Masahide)[JP/JP]<br/>東海林弘(TOKAILIN, Hiroshi)[JP/JP]<br/>〒299-02 千葉県袖ヶ浦市上泉1280番地<br/>出光興産株式会社内 Chiba, (JP)</p> <p>(74) 代理人<br/>弁理士 渡辺喜平, 外(WATANABE, Kihei et al.)<br/>〒101 東京都千代田区神田須田町一丁目5番<br/>ダイヤモンドビル8階 Tokyo, (JP)</p> | <p>(81) 指定国<br/>CN, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類<br/>国際調査報告書</p> |                                                                              |

(54) Title : MULTI-COLOR LIGHT EMISSION APPARATUS AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF

(54) 発明の名称 多色発光装置およびその製造方法



(57) Abstract

This invention provides a multi-color light emission apparatus wherein a transparent glass substrate (4) is disposed between an organic EL device (1) and a fluorescent layer (3) in such a manner as to arrange the fluorescent layer (3) with a gap with the organic EL device (1), and the organic EL device (1) is sealed by seal means (5) between the transparent glass substrate (4) and a support substrate (2). The invention provides also a multi-color light emission apparatus wherein a transparent insulating inorganic oxide layer (12) having a thickness of 0.01 to 200 μm is interposed between the fluorescent layer (3) and the organic EL device (1). In this way, light emission life and angle-of-field characteristics can be improved.

(57) 要約

有機EL素子1と蛍光体層3との間に、有機EL素子と間隙を保持しながら蛍光体層3を配置する透明ガラス基板4を配設し、この透明ガラス基板4と支持基板2との間で有機EL素子1を封止手段5によって封止してなる多色発光装置である。

また、蛍光体層3と有機EL素子1との間に、厚さが0.01~200μmの透明な絶縁性無機酸化物層12を配設してなる多色発光装置である。

これによって発光寿命および視野角特性を向上させることができる。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

|    |              |    |             |    |           |    |            |
|----|--------------|----|-------------|----|-----------|----|------------|
| AL | アルバニア        | DE | ドイツ         | LI | リヒテンシュタイン | PL | ポーランド      |
| AM | アルメニア        | DK | デンマーク       | LC | セントルシア    | PT | ポルトガル      |
| AT | オーストリア       | EE | エストニア       | LK | スリランカ     | RO | ルーマニア      |
| AU | オーストラリア      | ES | スペイン        | LR | リベリア      | RU | ロシア連邦      |
| AZ | アゼルバイジャン     | FI | フィンランド      | LS | レソト       | SD | スーダン       |
| BA | ボスニア・ヘルツェゴビナ | FR | フランス        | LT | リトアニア     | SE | スウェーデン     |
| BB | バルバドス        | GA | ガボン         | LU | ルクセンブルグ   | SG | シンガポール     |
| BE | ベルギー         | GB | イギリス        | LV | ラトヴィア     | SI | スロベニア      |
| BF | ブルキナ・ファソ     | GE | グルジア        | MC | モナコ       | SK | スロバキア      |
| BG | ブルガリア        | GN | ギニア         | MD | モルドヴァ共和国  | SN | シネガール      |
| BJ | ベナン          | GR | ギリシャ        | MG | マダガスカル    | SV | エルサルバドル    |
| BR | ブラジル         | HU | ハンガリー       | MK | マケドニア共和国  | SZ | スワジランド     |
| BY | ベラルーシ        | IE | アイルランド      |    | マダガスカル    | TD | チャド        |
| CA | カナダ          | IL | イスラエル       |    | マケドニア共和国  | TG | トーゴ        |
| CC | 中央アフリカ共和国    | IS | アイスランド      |    | マケドニア共和国  | TJ | タジキスタン     |
| CF | コンゴ          | IT | イタリア        |    | マケドニア共和国  | TM | トルクメニスタン   |
| CG | コンゴ          | JP | 日本          | ML | マリ        | TR | トルコ        |
| CH | スイス          | KE | ケニア         | MR | モリタニア     | TT | トリニダード・トバゴ |
| CI | コート・ジボアール    | KG | キルギスタン      | MW | モザンビーク    | UA | ウクライナ      |
| CM | カメルーン        | KP | 朝鮮民主主義人民共和国 | MX | メキシコ      | UG | ウガンダ       |
| CN | 中国           | KR | 大韓民国        | NE | ニジェール     | US | アメリカ合衆国    |
| CU | キューバ         |    |             | NL | オランダ      | UZ | ウズベキスタン    |
|    |              |    |             | NO | ノルウェー     |    |            |

## 明 細 書

### 多色発光装置およびその製造方法

#### 技術分野

本発明は、多色発光装置およびその製造方法に関する。さらに詳しくは各種発光型のマルチカラーまたはフルカラーの薄型ディスプレイに好適に用いられる多色発光装置およびその製造方法に関する。

#### 背景技術

エレクトロルミネッセンス素子（以下EL素子という）は、自己発光のため視認性が高く、また完全固体のため耐衝撃性に優れるという特徴を有しており、現在、無機、有機化合物を発光層に用いた様々なEL素子が提案され、実用化が試みられている。この実用化の一つとして、EL素子を用いた多色発光装置を挙げることができる。

この多色発光装置としては、まず白色発光の無機EL素子に三原色（赤、緑、青）のカラーフィルタを設置したもの、三原色の無機EL素子を順次パターンニングして三原色EL素子を平面に分離配置しての発光を行なったものがある（Semicond. Sci. Technol. 6(1991)305-323）。しかしながら、白色光を三原色のカラーフィルタで分解すると、三原色の一色の発光効率が、高々白色のその3分の1（33%）に限定されてしまうという問題があった。さらに、白色光を効率よく発光させることができる素子そのものは、まだ得られていないのが現状である。

一方、EL素子のパターンニングにはフォトリソグラフィ法が使用されているが、このようなウェットプロセスではEL素子の効率および安定性の低下が甚だしいことが知られている。

-2-

EL素子の中でも、有機EL素子が高輝度、高効率の発光素子として有望であることが知られている。特に、発光層が有機物であるため、種々の発光色が有機物の分子設計により得られる可能性が高く、有機EL素子の実用化の一つとして、多色発光装置への応用が期待されている。

しかしながら、有機EL素子は外部からの水蒸気、酸素、および有機物のガス等の化学的要因により、黒点の発生に付随して輝度の低下等の劣化が起こり、また、素子構成が低分子の有機物の積層体であるため、熱、または衝撃等の物理的（機械的）要因により比較的破壊しやすいという問題があった。

したがって、多色化のために、三原色（RGB）の発光をする各々の有機EL素子を平面的に分離配置する方法は、フォトリソグラフィ法のように、ウェットな、または熱処理のあるプロセスでは困難であった。

このような問題を解消するため、たとえば第8図に示す、基板2上に下部電極1cと透光性の上部電極1aとによって挟まれたEL発光層1bを設け、前記透光性電極1aを介して取り出されたEL光を、前記透光性電極1aと対向して透光性基板8上に設けられたカラーフィルタ9を介して前記透光性基板8外に取り出すことを特徴とするカラーELディスプレイ装置が開示されている（特開昭64-40888号公報）。

しかしながら、この装置では、EL発光がカラーフィルタによって、一つの発光色の輝度が高々3分の1に減少してしまう。また、EL（素子）とカラーフィルタが対向することにより、カラーフィルタから発生する水蒸気、酸素または有機物のモノマー、低分子成分等のガスによって、EL素子の発光寿命が低下することを避けることができなかった。

従って、近年では、有機EL素子の発光部分に対応する部分（積層または並列）に、有機EL素子の発光を吸収して可視光の蛍光を

発光する蛍光体層を設置する技術が開示されている（特開平 3 - 1 5 2 8 9 7 号公報）。この技術によれば、例えば有機 EL 素子の青色または青緑色の発光に対し、より長波長の可視光への蛍光に変換が可能である。この技術の応用として緑または赤色に変換できる蛍光体層を平面的に分離配置した多色（三原色）発光装置が開示されている（特開平 5 - 2 5 8 8 6 0 号公報）。

ここで、蛍光体層を設置するメリットは、カラーフィルタを設置した場合と比較して高効率の多色発光が期待できることにある。すなわち、有機 EL 素子からの青色発光に対して、特に緑色への変換蛍光体の青色発光の吸収効率が少なくとも 80% 以上であるとして、次に吸収した光に対して少なくとも 80% 以上の効率で蛍光を発光する各種の蛍光材料が知られている。従って、80% の吸収効率と 80% の蛍光効率とを仮定すると、有機 EL 素子の青色発光の 64% が長波長の可視光に変換することができる計算になる。

このようにして有機 EL 素子と蛍光体層を用いて多色発光装置を得ることができるが、特開平 5 - 2 5 8 8 6 0 号公報によると、その多色発光装置の構成として以下のように提案している。

すなわち、第 15 図に示すように透明基板上 11 に有機 EL 素子 1 の発光を吸収してそれぞれ緑色、赤色の蛍光を発光する蛍光体 3R, 3G を平面的に分離配置し、その蛍光体 3R, 3G を含む透明基板 11 上に有機モノマーまたはポリマーの重合および／または架橋物、ゾルゲルガラス技法による透明な電気絶縁性硬質平面化層（保護層）7 をスピンキャストして積層し、その平面化層 7 上に有機 EL 素子 1 の透明電極 1a を配置している。

また、別の構成として、透明な電気絶縁性である平坦な硬質要素を蛍光体上にスピンキャストする代わりに、単に蛍光体表面に配置したり、基板の上面に蛍光体を付着させる代わりに平面化層の機能を発揮する硬質要素の下面に蛍光体を付着させることも挙げられているが、第 15 図の構成の方が好ましいと記載されている。

# Explore Litigation Insights

Docket Alarm provides insights to develop a more informed litigation strategy and the peace of mind of knowing you're on top of things.

## Real-Time Litigation Alerts



Keep your litigation team up-to-date with **real-time alerts** and advanced team management tools built for the enterprise, all while greatly reducing PACER spend.

Our comprehensive service means we can handle Federal, State, and Administrative courts across the country.

## Advanced Docket Research



With over 230 million records, Docket Alarm's cloud-native docket research platform finds what other services can't. Coverage includes Federal, State, plus PTAB, TTAB, ITC and NLRB decisions, all in one place.

Identify arguments that have been successful in the past with full text, pinpoint searching. Link to case law cited within any court document via Fastcase.

## Analytics At Your Fingertips



Learn what happened the last time a particular judge, opposing counsel or company faced cases similar to yours.

Advanced out-of-the-box PTAB and TTAB analytics are always at your fingertips.

## API

Docket Alarm offers a powerful API (application programming interface) to developers that want to integrate case filings into their apps.

## LAW FIRMS

Build custom dashboards for your attorneys and clients with live data direct from the court.

Automate many repetitive legal tasks like conflict checks, document management, and marketing.

## FINANCIAL INSTITUTIONS

Litigation and bankruptcy checks for companies and debtors.

## E-DISCOVERY AND LEGAL VENDORS

Sync your system to PACER to automate legal marketing.