



(51) 国際特許分類：

F21 V 33/00 (2006.01) H05B 33/02 (2006.01)
F21 V 11/02 (2006.01) H05B 33/06 (2006.01)
F21 V19/00 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)
F21 V 21/002 (2006.01) H05B 33/12 (2006.01)
F 21 V 21/008 (2006.01) H05B 33/26 (2006.01)
F21 V 21/16 (2006.01) F21Y 105/00 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)

(72) 発明者：および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)：山田 誠
(YAMADA, Makoto). 藤田 悦昌 (FUJITA, Yoshi-
masa). 小林 勇毅 (KOBAYASHI, Yuhki). 岡本
健 (OKAMOTO, Ken). 尾方 秀謙 (OGATA, Hide-
nori).

(74) 代理人：特許業務法人原謙三国際特許事務所
(HARAKENZO WORLD PATENT & TRADE
MARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2
丁目北 2 番 6 号 大和南森町ビル Osaka (JP).

(21) 国際出願番号：

PCT/JP20 11/064975

(22) 国際出願日：

2011 年 6 月 29 日 (29.06.2011)

(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 2010-154187 2010 年 7 月 6 日 (06.07.2010) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について)：

シャープ株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2 2 番 2 2 号 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, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR,
LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH,
PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TH, 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, LR, LS, MW,

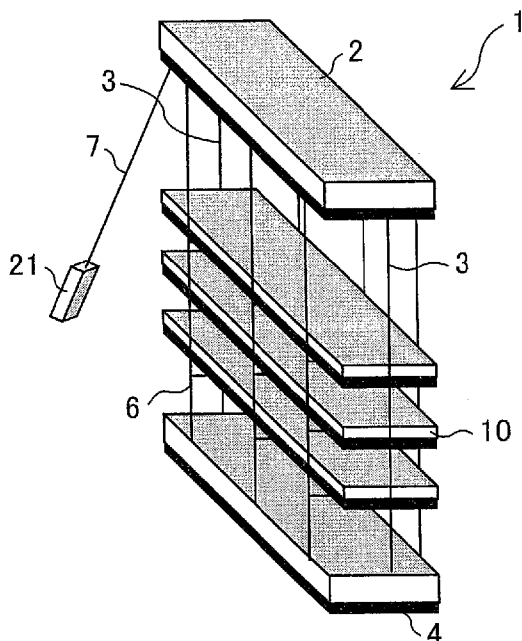
[続葉有]

(54) Title: LIGHTING DEVICE AND METHOD FOR MANUFACTURING

SAME

(54) 発明の名称：照明装置、およびその製造方法

【図1】



(57) Abstract: A lighting device is provided with: a ladder cord (6) on which lighting panels (10) are arranged and which can change the angle of the surfaces of the lighting panels (10); and a lifting/lowering cord (3) for adjusting the length of the arranged lighting panels (10). The ladder cord (6) is wiring configured so that the wiring can apply a voltage to the electrodes of organic EL elements provided to the lighting panels (10), the organic EL elements being light emitting elements.

(57) 要約：本発明は、複数の照明パネル (10) が配列しており、その各照明パネル (10) の表面角度を可変させることができるラダーコード (6) と、配列した照明パネル (10) の長さを調整するための昇降コード (3) とを備えており、当該ラダーコード (6) が、照明パネル (10) に設けられた発光素子である有機 EL 素子の電極に電圧を印加することができるように構成された配線となっている。



MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：

－ 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称 : 照明装置、およびその製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、配線機能を具備するコードを備えた集積型照明装置、およびその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、平面型の光源装置の一つとして、有機エレクトロルミネッセンス素子（以下、有機ＥＬ素子という）を用いた光源装置が注目を集めている。有機ＥＬ素子を用いた光源装置は、自発光、広視野角、および高速応答性等の種々の優れた特性を有する。

[0003] 有機ＥＬ素子とは、一般的には、透明電極である第一電極（陽極）と、反射電極である第二電極（陰極）との間に発光層を有する有機層を配した構造を透明基板上に設けている。また、当該有機層は、発光層以外に、正孔輸送層、および電子輸送層等を有しているものが一般的である。このような構成の有機ＥＬ素子の第一電極と第二電極との間に数ボルトの電圧を印加することによって、第一電極から有機層に注入された正孔と、第二電極から有機層に注入された電子とが発光層内で再結合する。発光層内で正孔と電子とが再結合すると、エキシトンが生成され、当該エキシトンが基底状態に戻る際に発光する。有機ＥＬ素子はこのようなメカニズムで発光する素子である。また、有機ＥＬ素子が発した光を第一電極および透明基板側から取り出すタイプはボトムエミッション型、逆に、有機ＥＬ素子が発した光を第二電極側から取り出すタイプはトップエミッション型と呼ばれる。

[0004] 有機ＥＬ素子を光源装置に用いるにあたり、有機ＥＬ素子の大面積化が求められる。ここで、有機ＥＬ素子の製造方法の一つとして真空プロセスが挙げられるが、当該真空プロセスでは、大型の有機ＥＬ素子を作製するのが困難である。これは、大型基板を使用して有機ＥＬ素子を作製することが技術上難しく、膨大なタクトタイムを要してしまうためである。また、大型の有

機 E L 素子を作製する製造装置を導入するためのコスト、更に当該製造装置のランニングコストが大きい。特に、第 8 世代および第 10 世代の基板での有機 E L 素子の作製報告例は未だない。

[0005] 一方、有機 E L 素子の他の製造方法として、ウエットプロセスが挙げられるが、当該ウエットプロセスでも、真空プロセスと同様に、大型の有機 E L 素子を作製することが技術上困難である。また、ウエットプロセスは真空プロセスと比較して技術開発が数年遅れており、その性能が劣るため、大型の有機 E L 素子の作製において、真空プロセスの代替方法として用いるには課題が多い。

[0006] 上記のような問題を解決するために、中規模の真空製膜装置によって作製した小面積の有機 E L 素子を複数搭載することによって大型の光源装置を作製する方法が最近では採られている。これによれば、大型の光源装置を簡易な方法で製造することができ、得られる光源装置の性能は高く、製造コストは高くないので、実現性が高い。特に、帯状の有機 E L 素子を複数搭載した光源装置は、その形状からプリント型照明装置等と呼ばれ、平面型の光源装置として普及しつつある。

[0007] また最近では、有機 E L 素子以外の発光素子を搭載したプリント型照明装置も開発されている。プリント型照明装置とは、窓に設置することによって採光量を調節することができるいわゆるブラインド（スクリーンと称する場合もある）機能に加えて、照明機能も兼ね備えた装置のことである。このようなプリント型照明装置の一例として、特許文献 1 には、太陽電池が生成した電気エネルギーを利用して発光する発光体を搭載した複数のスラット（＝羽根）を集積したプリント型照明装置が開示されている。図 15 は、特許文献 1 のプリント装置の構成を説明する要部斜視図である。ブラインド装置 100 は、図 15 に示すスラット 102 を多数水平に並設させた横型ブラインドであり、各スラット 102 には巻き上げ紐 109 が結合して各スラット 102 を巻き上げ自在に構成されており、更に各スラット 102 にラダーコード 108 が結合して前後に回動自在に構成されている。

[0008] スラット102は、太陽エネルギーを電気エネルギーに変換する太陽電池103と、太陽電池103で変換された電気エネルギーを蓄えるシート状ポリマー二次電池104と、シート状ポリマー二次電池104からの電圧供給で発光するシート状面発光体105とがこの順で積層された3層構造をなしている。太陽電池103は、光エネルギーを直接、電気エネルギーに変換し、変換した電気エネルギーをシート状ポリマー二次電池104へ蓄電するための端子を備えている。シート状ポリマー二次電池104は、固体のポリマーからなる固体電解質を有しており、太陽電池103によって変換された電気エネルギーを蓄積し、蓄積した電気エネルギーをシート状面発光体105に供給するための端子を備えている。シート状面発光体105は、有機薄膜を電界発光層に用いる有機EL素子等である。シート状面発光体105には電圧供給を受けるための端子が設けられており、シート状ポリマー二次電池104から蓄積した電気エネルギーの供給を受けることで発光する。

[0009] また、各スラット102からは、シート状面発光体105の発光を制御する信号を送るための電線106がスラット102の短辺側に配設されており、さらに各電線106はスイッチ107と接続されている。

[0010] このようなプライント装置100を、室内の窓側近傍へ設置し、各スラット102の太陽電池103側を太陽光を受光できる方向に配置し、受光した太陽光の太陽エネルギーを電気エネルギーへ変換し、それをシート状ポリマー二次電池104で蓄電し、シート状面発光体105へ電圧を供給することで発光を行う。

先行技術文献

特許文献

[0011] 特許文献1：日本国公開特許公報 特開2001-82058号公報（2001年3月27日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[001 2] しかしながら、図 15 に示した特許文献 1 のブラインド型照明装置は、各スラットを支える巻き上げ紐 109 と、各スラット 102 に電圧を印加する配線 106 と、ラダーコードとが、それぞれ別体で設けられている。これらがそれぞれ別体であると、構成が複雑化するだけでなく、特に照明機能に注目して考えれば、巻き上げ紐 109 と、配線 106 と、ラダーコードとは、いずれも照明に直接関係する部材ではないため、このような構成が多数配設されていることによって、照明を妨害することになるため望ましくない。

課題を解決するための手段

[001 3] 本発明は、上記従来の問題点に鑑みなされたものであって、その目的は、各照明パネル（スラット）の配線への負荷を少なくし、配線材料および配線の保護カバー材料等の劣化を防ぐことができ、且つ、容易に大面積化を実現することが可能な照明装置、およびその製造方法を提供することにある。

[0014] すなわち、本発明に係る照明装置は、上記の課題を解決するために、
電極が設けられた発光素子であって、当該電極に電圧もしくは電流が供給されることによって発光する発光素子を有し、且つ、帯状をなしている複数の照明パネルと、

上記複数の照明パネルを保持し、上記複数の照明パネル同士をその長軸方向に揃えて平行に配列させた状態において、当該配列方向に沿ってのびている巻き取りコードであって、当該配列方向に沿ってのびている照明パネル群の配列長を調整することができるよう構成された巻き取りコードと、

上記複数の照明パネルを支えつつ、当該照明パネルの表面角度を可変させる支持コードと、

を備えた照明装置であって、

上記支持コードは導電性を有し、

上記発光素子に設けられた上記電極は、上記支持コードの導電部分と電気的に接続していることを特徴としている。

[001 5] 上記の構成によれば、複数の照明パネルは巻き取りコードによって保持されている。また、当該巻き取りコードは、のびている長さを変えることがで

きる。巻き取りコードの長さが可変することによって、配列している照明パネルの長さを調整することができる。

[001 6] 複数の照明パネルは、支持コードによって支えられている。支持コードはロッドのような器具によって動かされることによって、或る方向に対する照明パネルの表面角度を可変させることができる。この支持コードは一般的なプラインド装置において用いられるラダーコードに相当する。

[001 7] すなわち、本発明に係る照明装置では、当該器具によって巻き取りコード、及び、支持コードを移動させることによって、複数の照明パネルの配置位置、及び、傾きを調整することができる。マルチロッド式の照明装置では、当該器具として、例えば、ロッド等を適用することができる。

[001 8] 特に本発明において注目すべきは、支持コードが発光素子の電極に対して電圧もしくは電流を供給することができるように構成されている点にある。すなわち、支持コードと発光素子の電極とが、互いに電氣的に接続されている。

[001 9] 従来では、各照明パネルを支える支持コードと、各照明パネルに電圧を印加する配線コードとが別々に、また、照明パネルの短辺側外側に設けられていた。パネル末端に一か所しか配線として設けていないことにより、電圧降下現象が生じ、発光斑が出来てしまう恐れがある。しかしながら、本発明の上記構成によれば、照明パネルを支え、且つ、傾きを変える支持コードに、各照明パネルに電力を供給する配線機能を付加させている。

[0020] これによって、支持コードと、各照明パネルに電圧を印加する配線コードとを別々に構成する従来のものに比べて、構成を簡略化することができる。また、配線コードを別途設けることによる照明パネルの発光の遮断がなく、照明装置を設置した部屋の照度を効率良く高めることが出来る。

[0021] また、上記の効果と共に、小型の発光素子（有機EL素子）を複数搭載した照明パネルを複数配置することによって、大面積の集積型照明装置が実現され、製造コストも低く抑えることができる。

[0022] また、本発明に係る照明装置の製造方法は、上記の課題を解決するために

、

電極が設けられた発光素子であつて、当該電極に電圧もしくは電流が供給されることによって発光する発光素子を有し、且つ、帯状をなしている複数の照明パネルと、

上記複数の照明パネルを保持し、上記複数の照明パネル同士をその長軸方向に揃えて平行に配列させた状態において、当該配列方向に沿つてのびている巻き取りコードであつて、配列している照明パネルの長さを調整することができるように構成された巻き取りコードと、

上記複数の照明パネルを支えつつ、当該照明パネルの表面角度を可変させる支持コードと、

を備えた照明装置の製造方法であつて、

上記発光素子を配設した上記照明パネルを形成する照明パネル形成工程と

、

上記支持コードが上記発光素子に設けられた上記電極に対して電圧もしくは電流を供給することができるように、導電性を有する支持コードを準備し、当該支持コードの導電部分と上記発光素子の電極とを電氣的に接続する接続工程とを含むことを特徴としている。

[0023] 上記の方法によれば、複数の照明パネルの傾きを変える支持コードに、各照明パネルに電力を供給する配線機能を付加させている。これによつて、配線コードを別途設ける場合と比較して当該配線コードによる照明パネルの発光の遮断を回避することができ、照明装置を設置した部屋を高い照度で照明することができる。

[0024] また、小型の発光素子（有機ＥＬ素子）を複数搭載した照明パネルを複数配置することによつて、大面積の集積型照明装置が実現され、製造コストも低く抑えることができる。

[0025] 本発明の他の目的、特徴、および優れた点は、以下に示す記載によつて十分分かるであろう。また、本発明の利点は、添付図面を参照した次の説明で明白になるであろう。

発明の効果

[0026] 本発明の照明装置は、以上のように、

電極が設けられた発光素子であつて、当該電極に電圧もしくは電流が供給されることによって発光する発光素子を有し、且つ、帯状をなしている複数の照明パネルと、

上記複数の照明パネルを保持し、上記複数の照明パネル同士をその長軸方向に揃えて平行に配列させた状態において、当該配列方向に沿つてのびている巻き取りコードであつて、当該配列方向に沿つてのびている照明パネル群の配列長を調整することができるように構成された巻き取りコードと、

上記複数の照明パネルを支えつつ、当該照明パネルの表面角度を可変させる支持コードと、

を備えた照明装置であつて、

上記支持コードは導電性を有し、

上記発光素子に設けられた上記電極は、上記支持コードの導電部分と電氣的に接続していることを特徴としている。

[0027] また、本発明の照明装置の製造方法は、以上のように、

上記発光を配設した上記照明パネルを形成する照明パネル形成工程と、

上記支持コードが上記発光素子に設けられた上記電極に対して電圧もしくは電流を供給することができるように、導電性を有する支持コードを準備し、当該支持コードの導電部分と上記発光素子の電極とを電氣的に接続する接続工程とを含むことを特徴としている。

[0028] 上記の構成によれば、各照明パネルを支えている支持コードが、各照明パネルに電力を供給する配線としての機能を具備している。そのため、専用配線を敷設する必要が無くなり、当該配線コードが照明パネルの発する光を遮断することなく、照明装置を設置した部屋を照らし、高い照度を齎すことが出来る。また、デザインの幅も広がり、多様化も図れる。本構成により、照明装置の低コスト製造が可能となる。また、大型の有機EL装置の作製が困難を極める中、小型の発光素子（有機EL素子）を複数搭載することによつ

て大面積の集積型照明装置が実現され、更に製造コストも低く抑えることができる。

図面の簡単な説明

[0029] [図1] 本発明の一実施形態に係る有機EL照明装置を示す概略図である。

[図2] 本発明の一実施形態に係る有機ELパネルを示す概略図である。

[図3] 本発明の一実施形態に係る照明パネルとラダーコード及び昇降コードの位置関係を示す概略図である。

[図4] 本発明の一実施形態に係る照明パネルの断面を示す図である。

[図5] 本発明の一実施形態に係る有機EL素子の断面を示す図である。

[図6] 本発明の一実施形態に係る有機EL素子の一配置例を示す図である。

[図7] 本発明の一実施形態に係る第一基板にボトムエミッション型の有機EL素子を配し、第二基板にトップエミッション型の有機EL素子を配し、発光部分を広げた有機EL照明装置の断面を示す図である。

[図8] 本発明の一実施形態に係る第一基板および第二基板にボトムエミッション型の有機EL素子を配し、発光部分を広げた有機EL照明装置の断面を示す図である。

[図9] 本発明の一実施形態に係る第一基板にトップエミッション型の有機EL素子を配し、反射性の第二基板ではね返った光を取り出すことによって、間接的に照らすことができる有機EL照明装置の断面を示す図である。

[図10] 本発明の一実施形態に係る両面発光性の有機EL照明装置の断面を示す図である。

[図11] 図中の (a) は、支持基板を用意する工程を示す図であり、図中の (b) は、第一電極を形成する工程を示す図であり、図中の (c) は、有機EL層を形成する工程を示す図であり、図中の (d) は、第二電極を形成する工程を示す図であり、図中の (e) は、保護膜を形成する工程を示す図であり、図中の (f) は、有機EL素子を切り取る工程を示す図である。

[図12] 図中の (a) は、有機EL素子を形成するロールツウロール蒸着装置を示す概略図であり、図中の (b) は、第一基板上に有機EL素子を配置し

た状態を示す図であり、図中の (c) は、第一基板を覆うようにして第二基板を配置する工程を示す図であり、図中の (d) は、ヘッドボックスとボトムレールとの間に、複数の照明パネルが配置された状態を示す図である。

[図13] 本発明の一実施形態の代替形態を示した図である。

[図14] 本発明の一実施形態の別の代替形態を示した図である。

[図15] 従来技術を示す図である。

発明を実施するための形態

[0030] 本発明に係る照明装置の一実施形態である有機エレクトロルミネッセンス照明装置（以下、有機EL照明装置）について説明する。

[0031] 本実施形態に係る有機EL照明装置は、ブラインド型照明装置であり、一般的なブラインド（装置）と同様に採光量をスラット（羽根）の傾斜角度によって調整することができるのに加えて、各スラットが発光機能を有した照明パネルとなっていることから照明装置としても用いることができる。そのため、本実施形態に係る有機EL照明装置1は、例えば、オフィス照明、店舗照明、施設照明、舞台照明、演出照明、屋外照明、住宅照明、ディスプレイ照明（アミューズメント機器、パチンコ機、自動販売機、または冷凍・冷蔵ショーケース等）、機器・什器組み込み照明、避難誘導照明、または局所照明等に好適に用いられる。

[0032] （有機EL照明装置の構成）

図1は、有機EL照明装置1の構成を示す斜視図である。

[0033] 上述した機能を実現するために、本実施形態に係る有機EL照明装置1は、図1に示すように、ヘッドボックス2、昇降コード（巻き取りコード）3、ボトムレール4、分岐配線5、ラダーコード（支持コード）6、ロッド（器具）7、および照明パネル10を有している。

[0034] 本実施形態に係る有機EL照明装置1では、照明パネル10が上述したスラット（羽根）に相当する。照明パネル10は複数在って、その各々は、互いに同一の構成を有した帯状の形状である。全ての照明パネル10は、ヘッドボックス2とボトムレール4との間において、照明パネル10同士がその

長手方向に揃えて平行に配列している。すなわち、配列した照明パネル 10 群の一方の端に位置する照明パネル 10 側にヘッドボックス 2 が配設されており、他方の端に位置する照明パネル 10 側にボトムレール 4 が配設されている。本実施形態における有機 EL 照明装置 1 では、図 1 に示すように、各照明パネル 10 を横（水平）にして吊り下げている形式、すなわちベネシャン型の照明装置である。

[0035] なお、本実施形態に係る有機 EL 照明装置では、各照明パネル 10 を横（水平）にして吊り下げている形式、すなわちベネシャン型の照明装置であるが、必ずしもこれに限定されるわけではない。例えば、各照明パネル 10 を縦（鉛直）にして吊り下げる形式、すなわちパーティカル型も採用できる。パーティカル型の場合には、複数の照明パネル 10 を左右（水平方向）にスライドして巻き取ることができる。そして、各照明パネル 10 を左右に回転させることによって当該照明パネル 10 の角度（回転角度）を調整して、有機 EL 照明装置 1 を直接照明にも間接照明にもすることができる。一般的に、パーティカル型ブラインドの場合、ベネシャン型での昇降コード 3 にあたるコードをドライブコードと呼び、ベネシャン型でのスラット（水平に保持された照明パネル 10）にあたる、鉛直に保持された羽根（鉛直に保持された照明パネル 10）をルーバーと呼んでいる。

[0036] 本実施形態における有機 EL 照明装置 1 では、平行に配列している複数の照明パネル 10 は、ヘッドボックス 2 から伸びる昇降コード 3 によって吊り下げて保持されている。言い換えれば、昇降コード 3 によって吊り下げていることによって、複数の照明パネル 10 がその長手方向に揃えて平行に配列している状態を維持している。

[0037] 昇降コード 3 の配設位置について、図 2 を用いて説明する。図 2 は、1 枚の照明パネル 10 と、昇降コード 3 およびラダーコード 6 の配置関係を示した斜視図である。昇降コード 3 は、図 2 に示すように、帯状をなした照明パネル 10 の長軸方向の一方の端側と他方の端側とにそれぞれ配設されている。なお、本発明はこれに限定されるものではなく、昇降コード 3 は、照明パ

ネル 10 の外周に、少なくとも 1 本設けていれば良い。

[0038] 次に図 2 に示すラダーコード 6 は、各照明パネル 10 を支持する機能を有している。ラダーコード 6 は、ヘッドボックス 2 から伸びてボトムレール 4 まで繋がった一对の第 1 のコードと、一对のうちの一方の第 1 のコードと他方の第 1 のコードとの間を橋渡しするように設けられた複数の第 2 のコードとを有している。一对のうちの一方の第 1 のコードと他方の第 1 のコードとは、帯状をなした照明パネル 10 の短軸を挟むように対向して設けられていて、第 2 のコードはちょうど照明パネル 10 の短軸に沿ってのびているかたちとなる。もちろん、上記一对の第 1 のコードと、それらを橋渡しするように設けられた複数の第 2 のコードは、帯状をなした照明パネル 10 の長軸を挟むように対向して設けられていても構わない。更に、照明パネル 10 が正方形の場合では、どちらか一方の軸に対向して設けていれば良い。

[0039] ラダーコード 6 の配設位置は、図 2 に示すように、ラダーコード 6 の一对の第 1 のコードが、照明パネル 10 における長軸方向に沿った端辺において所定の間隔を有して複数設けられている構成となっている。図 2 では、照明パネル 10 における長軸方向に沿った端辺の中央と、これを挟んで右側および左側とにそれぞれ一对の第 1 のコードが配設されている。各照明パネル 10 は、各上記第 2 のコードの上に載置されることで支持されており、図 2 では、中央と、これを挟んで右側および左側との計 3 箇所照明パネル 10 を支持している。

[0040] 昇降コード 3 およびラダーコード 6 は、ヘッドボックス 2 内にあるロッド 7 に接続されている。なお、ロッド 7 は、昇降コード 3 を巻き取る、及び、照明パネル 10 の傾きを変える器具の一例である。有機 EL 照明装置 1 では、マルチロッド型だけでなく、コード&ロッド型、またはコード型等も採用できることは言うまでもない。さらに、ロッド 7 による手動での切り替え方法だけでなく、スイッチまたはリモコン等による遠隔無線操作等の電動式、またはセンサ等による感应式等の操作方法も当然含まれる。

[0041] ヘッドボックス 2 内の昇降コード 3 の先に接続されたロッド 7 の先端に設

けられたグリップ21を引くことにより、昇降コード3が鉛直方向に巻き上げられ、その結果、ボトムレール4および複数の照明パネル10も巻き上げられて、配列している照明パネル10群の配列長（配列した部分の長さ）を短くすることができる構成になっている。このように、ロッド7先の昇降コード3を巻き上げることによって、複数の照明パネル10の配置位置を調整することができる。

[0042] また、ロッド7先端のグリップ21を軸回りに回転させれば、或る方向に対する各照明パネル10の表面角度を変えることができる。具体的には、ラダーコード6に設けられた一对の第1のコードのうちの一本を僅かに巻き上げるか、もしくは、もう一方を繰り出すことにより、上記第2のコードの傾斜角度が変化して、当該第2のコードの上に載置することによって支持している照明パネル10の表面角度を変えることができる。

[0043] このように、本実施形態における有機EL照明装置1は、各照明パネル10の外周を昇降コード3が通過している。また、照明パネル10は、ラダーコード6上に載っているだけで、当該照明パネル10とラダーコード6とは互いに分岐配線5によって繋がれているだけである。従って、照明パネル10は昇降コード3およびラダーコード6に固定されていない。そのため、ロッド7先端のグリップ21によってラダーコード6を移動させて照明パネル10を回転させ、その回転角度を調整することによって、照明パネル10を上下に傾斜させることが可能である。当該照明パネル10の角度を調整可能な機能を備えれば、当該照明パネル10を所望の角度に調整することができ、有機EL照明装置1は直接照明にも間接照明にもなり得る。また、有機EL照明装置1を使用していないときには、ロッド7先端のグリップ21を引くことにより、各照明パネル10を巻き上げることができる。

[0044] 複数の照明パネル10を吊るしている昇降コード3は、ボトムレール4および照明パネル10を巻き上げると同時に、ヘッドボックス2内に巻き取られる構成になっている。すなわち、昇降コード3は、ロッド7によってヘッドボックス2内に巻き取られたり、ヘッドボックス2内から繰り出されたり

する構成になっている。一方、ヘッドボックス2から伸びてボトムレール4まで繋がった一对の第1のコードと、一对のうちの一方の第1のコードと他方の第1のコードとの間を橋渡しするように設けられた複数の第2のコードから構成されるラダーコード6は、ロッド7によって、第1のコードのうちの一方をヘッドボックス2内に僅かに巻き取る、及び、繰り出すことにより、複数設置されている照明パネル10の傾きを水平や垂直など任意の角度に調節することができる。

[0045] そして、このラダーコード6が導電性を有していて、照明パネル10に設けられた有機EL素子の電極に対して電圧もしくは電流を供給することができるように構成されている点が、本発明の特徴的構成である。具体的には、ラダーコード6は、上述したようにヘッドボックス2から伸びてボトムレール4まで繋がった一对の第1のコードと、複数の第2のコードとを有しているが、第1のコードが導電性を有している。そして、この第1のコードの導電部分に、図2に示すように、分岐配線5が接続されており、この分岐配線5が当該有機EL素子の電極と電氣的に接続されている構成となっている。ラダーコード6の第1のコードは、ヘッドボックス2内に設けられている商用電源に繋がっている。なお、第2のコードは、導電性を有している必要はない。

[0046] この際、ラダーコード6と、当該ラダーコード6に接続された分岐配線5との接点は、電氣的に接続されていれば、固定されていても良いし、スライドさせる等して可動式にしても良い。接点が固定されていれば、ラダーコード6から照明パネル10への電力供給が安定化される。一方、接点を可動できるように構成することによって、複数の照明パネル10を重ねてまとめる際に、照明パネル10をスライドさせることができる。

[0047] また、分岐配線5には、他の配線に触れてショートしないために、プラスチック等のカバー等を設けることができる。

[0048] ラダーコード6は、一般のそれと同様、照明パネル10、ボトムレール4などを、そして、ラダーコード6自体の自重を支えるだけの強度と耐久性、

及び、昇降コード3を巻き上げた際の柔軟性を有することが求められる。更に、本特許では、導電性を有することも求められており、それらを兼ね備える構造を有する必要がある。

[0049] ラダーコード6の第1のコードの具体的な構造についてであるが、基本的には絶縁電線であり、単純には、芯材と導電性材料と絶縁被覆層により構成される。更に、保護被覆層が有っても良い。もちろん、これら構成要素のうち複数を一つの材料で担っても構わない。

[0050] 芯材は上記のように、照明パネル10、ボトムレール4などを、そして、ラダーコード6自体の自重を支える働きを担っており、それ単独では導電性を有していてもいなくてもよい。

[0051] 前者としてはFeやそれを含んだ合金、後者としては各種プラスチック類、ガラスファイバー等が挙げられる。

[0052] 芯材は、新円だけでなく、楕円の材料でも良く、また、フィルムなど平面帯状等の形状でも構わない。更に、一つで構成されるだけでなく、複数本束ねて構成しされていても構わない。

[0053] 導電性材料は、上記芯材に、鍍金、厚膜印刷法、フォトリソグラフィ、真空蒸着等の手法を用いて形成される。

[0054] 具体的材料としては、めっき法では、単体ではNi、Co、Ag、Pd、Ru、Sn、Pb等、合金ではSn-Pb等の上記金属からなるものが挙げられる。厚膜印刷法では、Au、Ag、Pt、Ag-Pd、Ag-Pt、Ag-Pd-Pt、W、Cu、C等があり、フォトリソグラフィ法では、Al、Cu、Mo、ITO、IZO等が挙げられる。

[0055] もちろん、芯材と導電性材料の両者の性能を兼ね備えても良い。具体的には、金属線などが挙げられる。

[0056] 絶縁被覆層としては、ショート等を防ぐためのカバーであり、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリウレタン等、各種ビニル化合物（ポリ塩化ビニル等）、ゴム（ケイ素ゴム等）などが挙げられる。

[0057] 導電性ラダーコード6の構成は、これらの上記の構成に限ったものではな

く、耐久性を高めるために、ガラス編み込み等をしていても良いし、逆に被覆層を無くしても構わない。

[0058] 以下、照明パネル 10 の詳細な構成とともに、本発明の特徴的構成について更に説明する。

[0059] (照明パネル 10 の構成)

図 3 は、照明パネル 10 の一部の構成を示した概略図であり、図 4 は、図 2 に示した照明パネル 10 を切断線 A—A' で切断した状態を示した矢視断面図である。なお、図 4 には、説明の都合上、照明パネル 10 に加えて、昇降コード 3 およびラダーコード 6 を示している。

[0060] 照明パネル 10 は、図 3 に示す有機 EL パネル 10' を第二基板によって覆ったものである。説明の都合上、図 3 には、第二基板を示していない。

[0061] 図 3 に示す有機 EL パネル 10' は、二つの有機 EL 素子 20 を第一基板 17 上に配したものである。なお、図 3 では、二つの有機 EL 素子 20 が第一基板 17 上に配されている構成を示したが、必ずしもこれに限定されるわけではない。例えば、1つの有機 EL 素子 20、または3つ以上の有機 EL 素子 20 を第一基板 17 上に配した構成でも良い。

[0062] また、図 4 に示すように、昇降コード 3 は、照明パネル 10 の発光領域を大きく取るために、照明パネル 10 の中心以外の箇所に配設した構成としている。

[0063] 照明パネル 10 は、図 4 に示すように、複数の有機 EL 素子 20 を有する第一基板 17 と、これに対向するように配置された第二基板 18 とを備えている。第一基板 17 と第二基板 18 とは、樹脂 19 によって接続されている。

[0064] 第一基板 17 および第二基板 18 の詳細については後述するが、照明パネル 10 を支えるラダーコード 6 に接続された分岐配線 5 は、有機 EL 素子 20 と電氣的に接続した第一基板 17 上に配された導電配線 9 と繋がっており、有機 EL 素子 20 と接続配線 8 を介して接続されている。

[0065] ここで、複数の有機 EL 素子 20 を並べた場合には、1本のラダーコード

6 に複数の配線機能を持たせても良い。例えば、1本のラダーコード6にプラスの配線とマイナスの配線と等、複数の配線で構成することも可能である。逆に、複数のラダーコード6を用いて、配線機能を分散させても良い。これによって、各ラダーコード6から供給される電圧の低下が防げ、電圧降下による発光斑を防止することができる。

[0066] 以下では、照明パネル10を構成する各部材について、詳しく説明する。

[0067] (第一基板17および第二基板18の構成)

第一基板17および第二基板18のうちの少なくとも一方は、光透過性を有する材料で構成されている。光透過性を有する材料としては、例えば、ガラス基板、または樹脂基板等の透明材料が適用可能である。なお、一方の基板を、光透過性を有しない材料で形成する場合には、不透明な金属材料等を適用できる。

[0068] 第一基板17および第二基板18は、PETまたはPEN等の可撓性を有する材料で構成しても良い。可撓性材料を用いて第一基板17および第二基板18を構成すれば、有機EL照明装置1を湾曲させる場合にも、第一基板17および第二基板18が湾曲可能であるため、問題なく対応することができる。

[0069] このように、第一基板17および第二基板18は、平板状であっても良いし、曲面を有する形状であっても良い。この際、有機EL照明装置1の光射出面側を凸状に湾曲させても良いし、凹状に湾曲させても良い。

[0070] 有機EL照明装置1の光射出面側を凸状に湾曲させた場合には、有機EL照明装置1の光を容易に発散させることができ、当該有機EL照明装置1を設置した部屋、または空間を広範囲に照らすことが可能となる。

[0071] 反対に、有機EL照明装置1の光射出面側を凹状に湾曲させた場合には、有機EL照明装置1の光を容易に集光させることができ、当該有機EL照明装置1の設置位置からほど近い、点または面等を集中的に照らすことが可能となる。

[0072] また、これらの可撓性材料の表面には、ガスバリア性および機械強度を高

め、ガス透過性を低減するために、有機無機ハイブリッド層、または有機層と無機層との多積層膜等を形成しても良い。

[0073] なお、第一基板 17 および第二基板 18 は、例えば、幅 70 mm、長さ 1000 mm、および厚さ 0.7 mm 程度の矩形平板状にすることができるが、必ずしもこれに限定されるわけではない。

[0074] 第一基板 17 および第二基板 18 は、有機 EL 素子 20 を挟むようにして配置されており、当該第一基板 17 および第二基板 18 は熱硬化樹脂または UV 硬化樹脂等の樹脂 19 を介して接続されている。第一基板 17 および第二基板 18 によって囲まれる領域、すなわち有機 EL 素子 20 が封止されている領域は、例えば、窒素またはアルゴン等の不活性ガス下、または真空中に調整されている。このように、両基板間の領域に不活性ガスを充填したり、当該領域を真空中にしたりすることによって、外部からの酸素または水分が有機 EL 素子 20 の有機 EL 層 13 に侵入するのを抑制することができる。従って、各有機 EL 素子 20 にガスバリア性を持たせるための処理を施す必要がない。

[0075] なお、両基板間の領域には、酸化バリウム等の吸湿剤が配合されていても良い。これによれば、有機 EL 素子 20 の周囲を乾燥した状態に保つことができる。

[0076] また、両基板間の領域に、熱伝導性が高い放熱樹脂を充填した構成にすることも可能である。放熱樹脂としては、例えば、絶縁性のアクリルゴム、またはエチレンプロピレンゴム等が適用できる。これによれば、熱伝導性が高い放熱樹脂が充填されていることによって、両基板間の領域内の熱を効率良く外部へ放出したり、均熱性を上げたりすることができる。

[0077] ここで、各照明パネルの第一基板 17 および第二基板 18 のうち、光出射面側ではない基板は、光反射性の材料、または光反射性の表面を有する材料で構成することが好ましい。更に、第一基板 17 と第二基板 18 との間隙部分は、光反射性の材料、または光反射性の表面を有する材料で囲まれ、封じられていることが好ましい。これによれば、有機 EL 素子 20 の光出射面以

外の面から出射された光は、照明パネル 10 の壁面（有機 EL 素子 20 を取り囲む照明パネル 10 の壁面）に反射する。従って、より効果的に有機 EL 素子 20 から漏れ出た光を取り出すことができる。

[0078] （各配線の概要）

第一基板 17 の有機 EL 素子 20 が配設されている側の表面には、上記導電配線 9 が形成されている。導電配線 9 は、有機 EL 素子 20 の幅方向に伸びるように配置されている。

[0079] 導電配線 9 としては、例えば、ITO、IZO、アルカリ金属またはアルカリ土類金属等が適用可能である。導電配線 9 は、例えば、幅 2 mm、長さ 20 mm、および厚さ 150 nm 程度にすることができるが、必ずしもこれに限定されるわけではない。

[0080] これらの導電配線 9 は 2 つで 1 組を形成し、2 つのうち一方が有機 EL 素子 20 の第一電極 12（図 5）に接続し、他方が第二電極 14（図 5）に接続する。この 1 組の導電配線 9 に電流を流すことによって有機 EL 素子 20 に電圧を印加することができる。導電配線 9 の各組を、それぞれ個別に制御することが好ましい。これによれば、1 組の導電配線 9 に接続された有機 EL 素子 20 を独立して駆動させることができる。従って、各有機 EL 素子 20 をそれぞれ個別に駆動させることができるので、有機 EL 照明装置 1 の発光強度または色調等の調光を行うことができる。

[0081] なお、後ほど詳しく説明するが、有機 EL 照明装置 1 に調光性および調色性を持たせるために、1 つの有機 EL 素子 20 を複数色に塗り分けたり、互いに異なる発光色を持つ複数種類の有機 EL 素子 20 を使用したりすることができる。1 つの有機 EL 素子 20 を複数色に塗り分ける場合には、複数本の導電配線 9 を長軸方向に平行に配置する。

[0082] 例えば、3 種類（赤色、緑色、青色）の有機 EL 素子 20 によって白色を調色する場合には、赤色発光有機 EL 素子（R）の点灯率を 30%、緑色発光有機 EL 素子（G）の点灯率を 22%、および青色発光有機 EL 素子（B）の点灯率を 48% となるように、それぞれの導電配線 9 に電圧を印加する

と良い。ここで、点灯率とは、照明パネル 10 のアノードまたはカソードに流れる最大電流に対する割合を意味する（ただし、デューティ比は 1/1 とする）。例えば、カソードに流れる最大電流を 200mA とすれば、デューティ比 1/1 において、60mA の電流が流れていれば点灯率は 30%（ $60/200 = 0.3$ ）である。以上では、白色に調色する場合の例を示したが、必ずしもこれに限定されるわけではない。

[0083] 導電配線 9 は、分岐配線 5 と、接続配線 8 を介して有機 EL 素子 20 とを電氣的に接続する。この際、接続配線 8 は、無鉛ハンダまたは銀ペースト等によって形成されていることが好ましい。

[0084] ここで、矩形状の有機 EL 素子 20 を用いる場合には、当該有機 EL 素子 20 の長辺方向に沿って、補助電極または補助配線を設けても良い。これによれば、有機 EL 素子 20 の第一電極 12 および第二電極 14 の抵抗による電圧降下を低減して発光ムラを抑制することができる。補助電極は、有機 EL 素子の全周に渡って設けても良いし、長辺の一端または両端等に部分的に設けても良い。

[0085] また、ラダーコード 6 に加え、昇降コード 3 にも配線機能を持たせても良い。これにより電力供給元が複数確保されることにより、電力の供給が安定化される。また、短い間隔での電力供給元が用意されることから、各コードから流れる電圧の低下による発光斑の発生を防止することが出来る。

[0086] 最後に、この有機 EL 素子 20 の詳細について図 5 を用いて説明する。

[0087] （有機 EL 素子 20 の構成）

図 5 は、図 2 に示した切断線 B—B' において切断した状態を示した矢視断面図である。なお、図 5 には、説明の便宜上、第一基板 17 および第二基板 18 は示していない。

[0088] 有機 EL 素子 20 は、図 5 に示すように、支持基板 11 上に、第一電極 12、有機 EL 層 13、および第二電極 14 がこの順で積層された構成である。また、両電極および有機 EL 層 13 を保護するために、第二電極 14 の表面を覆うようにして保護層 15 を設けているが、これは有機 EL 素子 20 の

必須構成ではない。

[0089] 有機EL素子20は、第一電極12および第二電極14に電圧を印加することによって、一方の電極から正孔が注入され、他方の電極から電子が注入される。有機EL層13は発光層を有しており、注入された正孔および電子が当該発光層において再結合することによって、有機EL素子20は発光する。

[0090] 有機EL素子20は、例えば、幅50mm、長さ450mm、および厚さ0.7mm程度の矩形平板状にすることができるが、必ずしもこれに限定されるわけではない。

[0091] ・ 支持基板11

支持基板11は、絶縁性を有する材料によって構成されていることが好ましい。絶縁性を有する材料とは、例えば、延伸ポリプロピレン（OPP）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、またはポリフエニレンサルファイト（PPS）等の透明のプラスチックフィルム等である。このように、支持基板11として絶縁性の材料を用いる場合には、支持基板11を絶縁膜として採用することが可能となる。ただし、必ずしもこれに限定されるわけではなく、支持基板11上に絶縁膜を別途設けても良い。また、支持基板11上には、酸化ケイ素膜等の保護膜が形成されていることが好ましい。これによつて、支持基板11の内部からアルカリ酸化物が溶出するのを防止することができる。

[0092] また、上記したようなプラスチックフィルム等の可撓性を有する材料を用いることによって、有機EL素子20を配設する箇所（第一基板17）が湾曲していても問題なく配設することができる。これによれば、有機EL素子20の光出射面側を凹状に湾曲させた場合には、有機EL素子20の光を容易に発散させることができ、有機EL照明装置1を設置した部屋、または空間を広範囲に照らすことが可能となる。逆に、有機EL素子20の光出射面側を凸状に湾曲させた場合には、有機EL素子20の光を容易に集光させることができ、有機EL照明装置1の設置位置からほど近い、点または面等を

集中的に照らすことが可能となる。更に、以上の構成によれば、照明パネル 10 自体が湾曲していない形状であっても、有機 EL 素子 20 を湾曲させるだけで上記した効果を奏することができる。

また、支持基板 11 の湾曲率を適宜調整できる調整手段を設けた構成にしても良い。これによれば、上述のように、有機 EL 素子 20 の光出射面側を凸状に湾曲させた場合には、有機 EL 素子 20 の光を容易に発散させることができ、当該有機 EL 素子 20 搭載の有機 EL 照明装置 1 を設置した部屋、または空間を広範囲に照らすことが可能となり、一方、有機 EL 素子 20 の光出射面側を凹状に湾曲させた場合には、有機 EL 素子 20 の光を容易に集光させることができ、当該有機 EL 素子 20 搭載の有機 EL 照明装置 1 の設置位置からほど近い、点または面等を集中的に照らすことが可能となる。調整手段としては、後述する態様がある。

[0093] また、支持基板 11 が可撓性を有することから、ロールツウロール法を用いて有機 EL 素子 20 を作製することができる。これによつて、装置導入の初期投資、およびランニングコスト等を低減することが可能である。更に、支持基板 11 を酸素透過性または水透過性の低い基板等で両側からパッキングすることによって、有機多層膜または無機多層膜等が不要であり、かつ安価な有機 EL 素子 20 を製造することが可能である。しかし、必ずしもこれに限定されるわけではなく、例えば、ガラス等の材料で支持基板 11 を構成しても良い。

[0094] なお、支持基板 11 として、金属フィルム等の光反射性の材料を用いることが可能である。この場合には、エポキシ樹脂等の合成樹脂、またはプラズマ CVD 装置等により厚さ 500 nm 程度の窒化シリコン (SiNx) 等の絶縁膜を表面に形成することが好ましい。

[0095] 支持基板 11 には、光拡散性を有する材料を更に添加しても良い。光拡散性を有する材料とは、例えば、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸ノーマルブチル、メタクリル酸ノーマルブチルメチル、メタクリル酸メチル、アクリル酸メチル、共重合体

または三元重合体等のアクリル系粒子、ポリエチレン、ポリスチレン（PS）、ポリプロピレン等のオレフィン系粒子、またはアクリル系粒子とオレフィン系粒子との共重合体等である。あるいは、単一重合体の粒子を形成した後、その上層に他種類の単量体をコーティングした多層多成分系粒子等も光拡散性を有するので、このような粒子も適用可能である。

[0096] 一般的に、有機EL素子20が発した光は広く拡散されて出射される。そのため、通常はマイクロキャビティ（微小共振器）構造を採用し、光路長を調節することによって有機EL素子20が発した光を共振させ集光している。その結果、発光効率の向上、および色純度の向上が実現され、光に指向性等を持たせることができる。しかし、本実施形態では、上記のような光拡散性を有する材料を支持基板11に添加することによって、出射光は光拡散部分を通過し、光出射面から均一に拡散して出射され、有機EL照明装置1の色純度と発光効率とを向上させると共に、広視野角化を実現することができる。

[0097] 第一電極12および第二電極14

次に、第一電極12および第二電極14について説明する。当該第一電極12および第二電極14のうち、一方の電極が陰極であり、他方の電極が陽極である。陽極の材料としては、例えば、酸化インジウム錫（ITO）、または酸化インジウム亜鉛（IZO）等が挙げられる。

[0098] 一方、陰極の材料としては、例えば、アルカリ金属またはアルカリ土類金属等が挙げられ、安定性の観点からは、カルシウム膜、アルミニウム膜、カルシウム膜とアルミニウム膜との積層膜、マグネシウム合金膜、バリウム膜、バリウム化合物膜、セシウム膜、セシウム化合物膜、またはフッ素化合物膜等で構成されていることが好ましい。

[0099] なお、有機EL素子20がボトムエミッション型の場合には、第一電極12を光透過性または光半透過性の材料（透明電極）で形成し、第二電極14を光反射性の材料で形成することが好ましい。逆に、有機EL素子20がトップエミッション型の場合には、第一電極12を光反射性の材料で形成し、

第二電極 14 を光透過性または光半透過性の材料（透明電極または半透明電極）で形成することが好ましい。これによれば、有機 EL 素子 20 が発した光は透明電極側から出射され、光を効率的に素子の外に取り出すことが可能となる。また、光取り出し側にある電極を透明電極とすることによって、マイクロキャビティ（微小共振器）効果で集光させることができる。その結果、発光効率の向上、および色純度の向上が実現され、光に指向性等を持たせることができる。また、光取り出し側とは反対側の電極には反射電極を用いることによって、有機 EL 素子 20 が発した光が非光出射面側に出射されても、光反射性を有する電極によって反射され、光出射面側から出射される。その結果、有機 EL 素子 20 が発した光の利用効率を高めることができる。

[01 00] なお、有機 EL 素子 20 は、光強度が等方的なランバート分布に近い発光分布を持ったため、反射電極と透明電極とで有機層を挟み込むことによって得られるマイクロキャビティ効果を利用して、有機 EL 素子 20 の光を集光させることも可能である。光の出射面側に透明電極を用い、その反対側に反射電極を用いることによって、2つの電極間で反射を繰り返す多重反射干渉をさせ、共振・強調させる。そして、両電極間の光路長に合致した光のみを取り出すことによって、有機 EL 素子 20 の発光輝度を高められる。これにより、光路長から外れた不要な光が弱められ、外部に取り出される光のスペクトルが急峻となることから、有機 EL 素子 20 の色純度が向上する。また、光に指向性を持たせることができる。ここで、赤色発光（R）、緑色発光（G）、および青色発光（B）では、それぞれの光の波長が異なるため、光源ごとに透明電極または半透明電極の膜厚を調整する必要がある。

[01 01] ・ 保護層 15

保護層 15 の材料としては、例えば、酸化珪素等が挙げられる。当該保護層 15 は、例えば、厚さ 100 nm 程度にすることができるが、必ずしもこれに限定されるわけではない。

[01 02] なお、有機 EL 素子 20 の光取り出し側の面には、光拡散機能を有する拡散樹脂層が設けられていても良い。拡散樹脂層は、内部に複数の光拡散粒子

を含有したバインダー樹脂である。当該バインダー樹脂としては、例えば、アクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、またはポリウレタン系樹脂等が挙げられる。また、光拡散粒子としては、例えば、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸ノーマルブチル、メタクリル酸ノーマルブチルメチル、メタクリル酸メチル、アクリル酸メチル、共重合体または三元重合体等のアクリル系粒子、ポリエチレン、ポリスチレン（P S）、ポリプロピレン等のオレフィン系粒子、またはアクリル系粒子とオレフィン系粒子との共重合体等である。あるいは、単一重合体の粒子を形成した後、その上層に他種類の単量体をコーティングした多層多成分系粒子等も光拡散性を有するので、このような粒子も適用可能である。特に、ポリメタクリル酸メチル（P M M A）の使用が好ましい。このような光拡散粒子がバインダー樹脂内に含有された拡散樹脂層を設けることによって、当該拡散樹脂層を通過する光を均一に拡散することができる。そのため、有機 E L 照明装置 1 の広視野角化が実現され、光取り出し効率が上がることから、有機 E L 照明装置 1 の輝度が向上する効果が得られる。当該拡散樹脂層は、例えば、厚さ 150 μ m 程度にすることができるが、必ずしもこれに限定されるわけではない。

[01 03] 上記した拡散樹脂層を設ける場合には、当該拡散樹脂層は拡散板であっても良い。当該拡散板としては、例えば、光拡散粒子が分散されたアクリル系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、ポリウレタン系樹脂、架橋ポリメタクリル酸メチル、または架橋ポリスチレン等が挙げられる。

[01 04] 更に、有機 E L 素子 20 の光取り出し側の面には、光の波長を変換する波長変換層が設けられていても良い。当該波長変換層は、例えば、イットリウム・アルミニウム・ガーネット（Y A G）等の無機蛍光体、有機 E L 素子に好的に用いられる公知の有機蛍光体、または他の蛍光体等で形成されていることが好ましい。波長変換層を用いることによって、有機 E L 素子 20 が発した光を所望の波長の光へと変換することができる。当該波長変換層は、例えば、厚さ 100 μ m 程度にすることができるが、必ずしもこれに限定され

るわけではない。

[01 05] また、有機 EL 素子 20 の光取り出し側の面には、円偏光板またはカラーフィルタを設けることも可能である。円偏光板によって、有機 EL 素子 20 が発した光を円偏光させ、外光反射を抑制することができる。円偏光板は、直線偏光板に 1/4 ス板として機能する位相差板を張り合わせた構造をしており、直線偏光板の吸収軸に対し、1/4 位相差フィルムを 45 度だけ軸を傾けて貼れば右回転円偏光板になる。逆に、直線偏光板の吸収軸に対し、1/4 位相差フィルムを 135 度（—45 度）傾けて貼れば左回転円偏光板になる。例えば、右回転円偏光板を用いた場合には、直線偏光板を透過した光は、右回転円偏光板を通るときに右回りに回転する光となり、当該光がガラス面等で反射すると、回転方向が反転して左回りの光となって再び右回転円偏光板に入る。このようにして、右回転円偏光板は右回りの光だけを透過させ、左回りの光は吸収し、最終的に外光の反射光はほぼゼロにすることができる。この性質を利用し、円偏光板は、有機 EL 照明装置 1 における外光反射を除去することができる。

[01 06] 位相差板は、複屈折率を持つフィルムであり、プラスチックフィルムを特定方向に延伸処理することによって作製することが可能である。材料としては、透明であり、延伸処理が可能な材料であれば良い。例えば、ポリカーボネート系高分子、ポリエステル系高分子、ポリスルホン系高分子、ポリスチレン系高分子、ポリフエニレンオキシド系高分子、またはポリオレフィン系高分子等を挙げることができる。

[01 07] また、カラーフィルタを用いることによって、有機 EL 素子が発した光を所望の波長の光のみを出射させることができ、なおかつ外光反射の抑止および低減効果を得ることができる。有機 EL 素子 20 が発する光は、無機 EL 素子が発する光と比較して、スペクトル形状が幅広く、長波長側の裾が広いので高色純度を再現しようとする際に問題となる。しかしながら、カラーフィルタを併用することによって、不要領域のスペクトルがカットされ、狭い幅（およそ半分の幅）のスペクトルにすることができる。また、カラーフィ

ルタの外光反射の抑止および低減効果は、円偏光板と比較して高くはないが、当該カラーフィルタを用いた場合は、有機EL素子20が発した光の不要領域波長を除去することができ、色純度を高める効果も同時に発現することができる。更に、円偏光板と比較して光取り出し効率が高いため、有機EL素子20の発光効率が相対的に高く、有機EL照明装置1への導入は非常に効果的である。

[01 08] ・ 有機EL層13

有機EL層13は、少なくとも発光層を備えていれば良く、正孔注入層、正孔輸送層、電子阻止層、発光層、正孔阻止層、電子輸送層、および電子注入層のうちの複数から構成されていれば良い。例えば、正孔輸送層、発光層、および電子輸送層が積層された3層構造であっても良い。または、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層、および電子注入層が積層された5層構造、あるいは、正孔注入層、正孔輸送層、電子阻止層、発光層、正孔阻止層、電子輸送層、および電子注入層が積層された7層構造などが挙げられる。

[01 09] また、上記したような各層ごとに機能を分離させた構造とは逆に、正孔輸送性および電子輸送性が高く、なおかつ正孔および電子のバランスが取れている両電荷輸送性発光層からなる単層構造から有機EL層13を構成しても良い。

[01 10] これによれば、両電荷輸送材料が、陽極から注入された正孔、および陰極から注入された電子を、(1) 高移動度かつ高バランスで発光領域にまで伝播することができ、また、(2) 最高被占準位/最低空準位(HOMO/LUMO)エネルギー差が十分大きく(3 eV程度)、なおかつワイドギャップ材料であることから、高い発光効率を得ることができる。

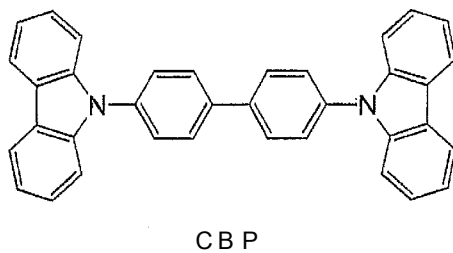
[01 11] 上記の両電荷輸送材料を以つても、単層構成の場合、正孔及び電子の注入性が劣ることが有るため、当該単層の有機EL層13は、発光領域の他に、正孔注入領域、および電子注入領域を有する。

[01 12] 上述したように、有機EL層13は、少なくとも発光層を有していれば良

し。当該発光層は、正孔輸送性材料または電子輸送性材料等のホスト材料に、発光ドーパントをドーブした両電荷輸送性材料で形成されている。

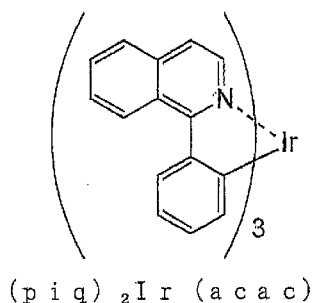
[01 13] 上記ホスト材料としては、例えば、下記に化学構造式を示している4,4'-N,N'-ジカルバゾリルビフェニル（以下、CBP）等が挙げられる。

[01 14] [化1]



[01 15] 赤色発光する発光層を作製する場合には、上記発光ドーパントとして赤色発光ドーパントを用いる。赤色発光ドーパントとしては、例えば、下記に化学構造式を示しているビス（1-（フェニル）イソキノリナト-N, C2'）イリジウム（III）（アセチルアセトネート）（以下、 $(\text{piq})_2\text{Ir}(\text{acac})$ ）等の赤色燐光発光ドーパントが挙げられる。当該赤色発光ドーパントとホスト材料とを共蒸着することによって赤色発光層が得られる。赤色発光層は、例えば、厚さ5 nm程度にすることができ、必ずしもこれに限定されるわけではない。

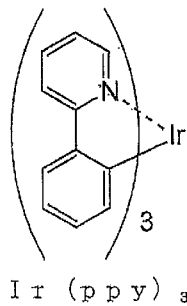
[01 16] [化2]



[01 17] また、緑色発光する発光層を作製する場合には、上記発光ドーパントとして緑色発光ドーパントを用いる。緑色発光ドーパントとしては、例えば、下記に化学構造式を示している（2-フェニルピリジン）イリジウム（以下

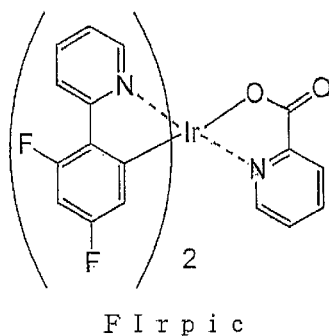
、 $\text{Ir}(\text{ppy})_3$ 等の緑色燐光発光ドーパントが挙げられる。当該緑色発光ドーパントとホスト材料とを共蒸着することによって緑色発光層が得られる。緑色発光層は、例えば、厚さ20nm程度にすることができるが、必ずしもこれに限定されるわけではない。

[01 18] [化3]



[01 19] また、青色発光する発光層を作製する場合には、上記発光ドーパントとして青色発光ドーパントを用いる。青色発光ドーパントとしては、例えば、イリジウム(III)ビス[(4,6-ジフルオロフェニル)ピリジネート-N,C2]ピコリネート(以下、 FIrpic)等の青色燐光発光ドーパントが挙げられる。当該青色発光ドーパントとホスト材料とを共蒸着することによって青色発光層が得られる。青色発光層は、例えば、厚さ30nm程度にすることができるが、必ずしもこれに限定されるわけではない。

[01 20] [化4]

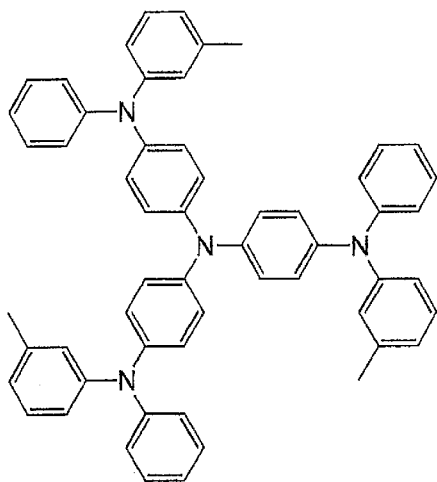


[01 21] 上述したように、有機EL層13には、正孔注入層、正孔輸送層、電子阻止層、電子注入層、電子輸送層、および正孔阻止層を設けることができる。

[01 22] 正孔注入層は、陽極から受け取った正孔を効率良く発光層へ注入する機能を有する。正孔注入性材料としては、例えば、下記に化学構造式を示してい

るスターバーストアミンの4,4',4''-トリス (N-3-メチルフェニル-N-フェニルアミノ) トリフェニルアミン (以下、m-MT DATA) 等が挙げられる。当該正孔注入層は、例えば、厚さ30 nm程度にすることができ、必ずしもこれに限定されるわけではない。

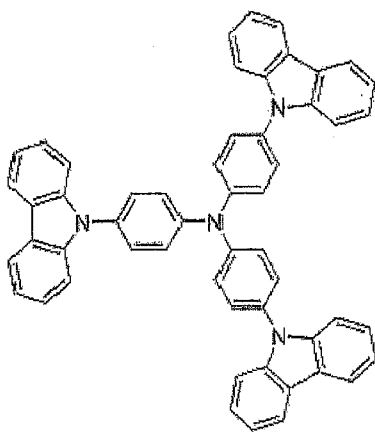
[01 23] [化5]



m-MT DATA

[01 24] 正孔輸送層は、陽極から受け取った正孔を効率良く発光層へ輸送する機能を有する。正孔輸送性材料としては、例えば、下記に化学構造式を示している4,4',4''-トリ (N-カルバゾリル) トリフェニルアミン (以下、TCTA) 等の芳香族第三級アミン化合物が挙げられる。当該正孔輸送層は、例えば、厚さ10 nm程度にすることができ、必ずしもこれに限定されるわけではない。

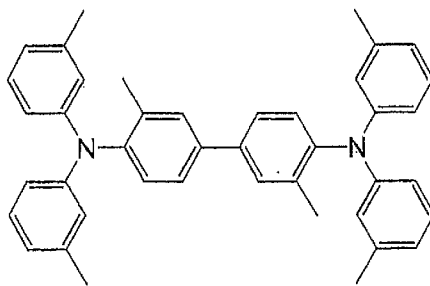
[01 25] [化6]



TCTA

[01 26] 電子阻止層は、陽極側に電子が移動するのをブロックする機能を有する。電子阻止性材料としては、例えば、下記に化学構造式を示している4,4'-ビス-[N,N'-(3-トリル)アミノ-3,3'-ジメチルビフェニル] (以下、HMTPD) 等が挙げられる。当該電子阻止層は、例えば、厚さ10nm程度にすることができるが、必ずしもこれに限定されるわけではない。

[01 27] [化7]



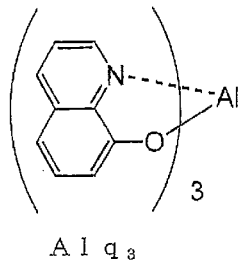
HMTPD

[01 28] 電子注入層は、陰極から受け取った電子を効率良く発光層へ注入する機能を有する。電子注入性材料としては、例えば、フッ化リチウム (LiF) 等が挙げられる。当該電子注入層は、例えば、厚さ1nm程度にすることができるが、必ずしもこれに限定されるわけではない。なお、電子注入層としてLiFを用いる場合には、陰極としては、マグネシウムと銀とを1対9の割合で共蒸着したものを用いるのが好ましい。

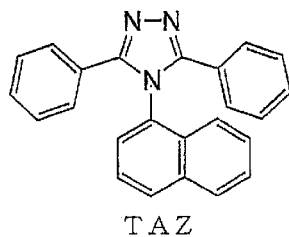
[01 29] 電子輸送層は、陰極から受け取った電子を効率良く発光層へ輸送する機能を有する。電子輸送性材料としては、例えば、下記に化学構造式を示しているトリス(8-ヒドロキシキノリン)アルミニウム (以下、Alq₃)、または、下記に化学構造式を示している3-フェニル-4-(1'-ナフチル)-5-フェニル-1,2,4-トリアゾール (以下、TAZ) 等が挙げられる。当該電子輸送層は、例えば、厚さ30nm程度にすることができるが、必ずしもこれに限定されるわけではない。

[0130]

[化8]

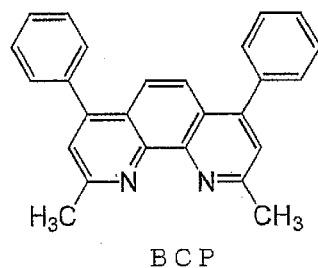


[01 31] [化9]



[01 32] 正孔阻止層は、陰極側に正孔が移動するのをブロックする機能を有する。正孔阻止性材料としては、例えば、下記に化学構造式を示している2,9-ジメチル-4,7-ジフェニル-1,10-フェナントロリン（以下、BCP）等が挙げられる。当該正孔阻止層は、例えば、厚さ10nm程度にすることができるが、必ずしもこれに限定されるわけではない。

[01 33] [化10]



[01 34] なお、電子阻止層および正孔阻止層を設ける場合には、両阻止層のうち何れか一方は蒸着重合法によって形成することが好ましい。これによれば、蒸着重合法という簡易な方法によって、安定した電子阻止層、および正孔阻止層を形成することができる。

[01 35] また、電子阻止層および正孔阻止層を両電荷輸送性材料によって構成する場合には、電子阻止層を構成する両電荷輸送性材料は、発光層を構成する両

電荷輸送性材料の最低空軌道よりも高い最低空軌道を有しているという第一条件、および正孔阻止層を構成する両電荷輸送性材料は、発光層を構成する両電荷輸送性材料の最高被占軌道よりも低い最高被占軌道を有しているという第二条件のうち、少なくとも何れかの条件を満たしていることがより好ましい。これによれば、両電荷輸送材料によって構成されている発光層を挟んで、電子の移動を阻止する電子阻止層と、正孔の移動を阻止する正孔阻止層とが設けている。そのため、陽極から伝搬された正孔と、陰極から伝搬された電子とが、発光層内に閉じ込められるので、発光層において正孔および電子が再結合する確率が高まり、有機EL素子20の駆動電圧を低下することができる。

[01 36] また、発光層において正孔および電子が再結合する確率が上がるので、内部量子収率は向上し、発光効率を向上させることができる。しかし、必ずしも電子阻止層と正孔阻止層との双方を具備する必要はなく、何れか一方を有しているだけでも、正孔および電子の再結合確率を十分に高めることができる。従って、高輝度、高効率および長寿命を実現する有機EL素子20を提供することができる。

[01 37] なお、有機EL層13は更に電荷発生層を含んでいても良く、この場合には、例えば、正孔輸送層、発光層、電荷発生層、正孔輸送層、発光層、および電子輸送層が、この順に積層されて有機EL層13が形成される。つまり、発光層を複数備えた有機EL素子20を形成することができる。電荷発生層が隣り合う発光層の間に等電位面を形成することにより、駆動電圧は高くなる一方で流れる電流が小さくなり、優れた発光寿命を得ることができる。電荷発生層の材料としては、例えば、五酸化バナジウム (V_2O_5) 等が挙げられる。当該電荷発生層は、例えば、厚さ20 nm程度にすることができるが、必ずしもこれに限定されるわけではない。

[01 38] (有機EL素子20の配置)

本実施形態で用いる照明パネル10は、白色発光する有機EL素子20からなることを基本とする。ただし、有機EL照明装置1に調光性および調色

性を持たせるために、互いに異なる波長の光を発する複数種類の有機ＥＬ素子２０を用いても良い。

[0139] ここで、それぞれの有機ＥＬ素子２０は、互いに同一の形状であっても良いし、互いに異なる形状であっても良い。例えば、異なる波長の光を発する有機ＥＬ素子２０から構成される照明パネル１０の場合、発光色ごとに有機ＥＬ素子２０の長さまたは幅を異ならせても良い。この場合には、各発光ドーナツの発光効率等の特性を考慮して、任意の幅に設計することにより、消費電力、発光輝度および発光寿命の点で優れた有機ＥＬ照明装置１が実現できる。

[0140] 例えば、互いに異なる波長の光を発する３種類の有機ＥＬ素子２０を用いる場合には、赤色発光有機ＥＬ素子（Ｒ）、緑色発光有機ＥＬ素子（Ｇ）、および青色発光有機ＥＬ素子（Ｂ）の有機ＥＬ素子２０を用いることができる。ＲＧＢの有機ＥＬ素子２０を１セットとして、図６に示すように、当該セットが第一基板１７上に繰り返し配列されたレイアウトにしても良い。図６は、有機ＥＬ素子２０の一配置例を示す図である。本図では、有機ＥＬ素子２０のレイアウトをより分かりやすくするために、図を簡略化している。

[0141] また、例えば、互いに異なる波長の光を発する２種類の有機ＥＬ素子２０を用いる場合には、橙色発光有機ＥＬ素子と青色発光有機ＥＬ素子との有機ＥＬ素子２０を用いることができる。ここで、１つの有機ＥＬ素子で複数色の光を発するために、マスクパターニング等の方法で１つの有機ＥＬ素子２０を複数色に塗り分けても良い。これによれば、１つの有機ＥＬ素子２０で有機ＥＬ照明装置１に調光性および調色性を持たせることができる。

[0142] 照明パネル１０に複数色の有機ＥＬ素子２０を配する場合には、各発光色の有機ＥＬ素子２０を平行に並べる以外に、その他のレイアウトに配置しても良い。例えば、３種類（ＲＧＢ）の有機ＥＬ素子２０を用いる場合には、ＲＧＢの有機ＥＬ素子２０を１セットとし、各セットにおいてＲＧＢの有機ＥＬ素子２０をＬ字型に配置しても良いし、放射状に配置しても良い。

[0143] 以上では、各有機ＥＬ素子２０を並置する構成を示したが、必ずしもこれ

に限定されるわけではなく、例えば、各色の発光層が積層されたタンデム構造の有機EL素子20であっても良い。

[0144] なお、有機EL素子20では、支持基板11が第一基板17に接するように配置されていても良いし、支持基板11とは反対側の第二電極14が第一基板17に接するように配置されていても良い。なお、有機EL素子20の第二電極14が第一基板17に接するように配置されている場合には、第二電極14が下部電極となり、第一電極12が上部電極となる。そのため、第一基板17上の導電配線9と有機EL素子20とを絶縁するための絶縁膜を設ける場合には、当該絶縁膜を第二電極14と第一基板17との間に設ける。また、有機EL素子20が保護層15を有している場合には、当該保護層15を絶縁膜として採用しても良いが、必ずしもこれに限定されるわけではなく、保護層15と第一基板17との間に絶縁膜を別途設けても良い。

[0145] (有機EL素子20の他の配置例)

以上では、第一基板17に有機EL素子20が配された構成を説明したが、特にこれに限定されず、例えば、第一基板17および第二基板18の両方に有機EL素子20が配置されていても良い。また、支持基板11と第一基板17とが接するように有機EL素子20が配されている構成を示したが、特にこれに限定されず、第二電極14側が第一基板17または第二基板18に接するような構成でも良い。これについて、図7〜図9を参照して説明する。図7は、第一基板17にボトムエミッション型の有機EL素子20を配し、第二基板18にトップエミッション型の有機EL素子20を配した有機EL照明装置1の断面を示す図である。図8は、第一基板17および第二基板18にボトムエミッション型の有機EL素子20を配した有機EL照明装置1の断面を示す図である。図9は、第一基板17にトップエミッション型の有機EL素子20を配した有機EL照明装置1の断面を示す図である。以上の図では、図を簡略化するために保護層15を図示していない。

[0146] 例えば、図7に示すように、ボトムエミッション型の有機EL素子20の支持基板11が第一基板17に接するように配置し、トップエミッション型

の有機ＥＬ素子２０の支持基板１１が第二基板１８に接するように配置しても良い。このとき、第一基板１７には透明性を有する材料を用い、第二基板１８には光反射性を有する材料を用いる。これによつて、第一基板１７に配された有機ＥＬ素子２０からの光は第一基板１７側から放出され、第二基板１８に配された有機ＥＬ素子２０からの光も第一基板１７側から放出されることになる。また、第一基板１７における有機ＥＬ素子２０の配置位置と、第二基板１８における有機ＥＬ素子２０の配置位置とが重なり合わないようにすることが好ましい。これによれば、有機ＥＬ照明装置１の実質的な発光面積を増やすことができる。なお、図８に示すように、第二基板１８には、ボトムエミッション型の有機ＥＬ素子２０の第二電極１４が接するように配置されていても良い。これによれば、第二基板１８に配された有機ＥＬ素子２０からの光は第一基板１７側から放出される。

[0147] また、以上では、第一基板１７には、有機ＥＬ素子２０の光出射面が第一基板１７側に面するように配置されているが、例えば、図９に示すように、光出射面が第二基板１８側に面するように配置しても良い。すなわち、トップエミッション型の有機ＥＬ素子２０の支持基板１１が第一基板１７に接するように配置しても良い。この場合、有機ＥＬ素子２０から放出された光は、光反射性を有する第二基板１８によつて反射され、その反射光が第一基板１７側から放出されることになる。つまり、有機ＥＬ照明装置１を間接照明装置にすることができる。なお、第一基板１７には、ボトムエミッション型の有機ＥＬ素子２０の第二電極１４が接するように配置しても良い。

[0148] 更には、図１０に示すように、第一基板１７および第二基板１８の双方を透明性の材料で構成し、第一基板１７側および第二基板１８側の双方から有機ＥＬ素子２０の光が放出されるようにしても良い。これによれば、両面発光性の有機ＥＬ照明装置１が得られる。この際、第一基板１７および第二基板１８には、ボトムエミッション型の有機ＥＬ素子２０を配しているが、特にこれに限定されるわけではない。

[0149] 以上では、第一基板１７および第二基板１８を対向するように配置した構

成を示したが、必ずしもこれに限定されるわけではない。例えば、3枚以上の基板によって、柱状、直方体状、または球体状等に構成された空間内に有機EL素子20が封止された構成でも良い。

[0150] (有機EL素子20の製造方法)

以下では、本実施形態に係る有機EL照明装置1の製造方法について説明する。まず、有機EL素子20の製造方法について、図11を参照して説明する。図11の(a)は、支持基板11を用意する工程を示す図である。図11の(b)は、第一電極12を形成する工程を示す図である。図11の(c)は、有機EL層13を形成する工程を示す図である。図11の(d)は、第二電極14を形成する工程を示す図である。図11の(e)は、保護層15を形成する工程を示す図である。図11の(f)は、有機EL素子20を切り取る工程を示す図である。以下では、有機EL素子20の製造方法について、具体例を用いて説明するが、必ずしもこれに限定されるわけではない。

[0151] まず、図11の(a)に示すように、支持基板11となるPETフィルム等のフィルムテープ11'を用意し、当該フィルムテープ11'上に第一電極12、有機EL層13、および第二電極14等を順に形成していく。この際、フィルムテープ11'上に、複数の第一電極12を形成し、各第一電極12上に有機EL層13および第二電極14等を積層して形成していく。有機EL素子20の製造は、例えば、ドライエアー下のグローブボックス等、水分濃度が低い環境で行うことが好ましい。

[0152] 次に、図11の(b)に示すように、スパッタ法を用いてITO膜(例えば、厚さ150nm)を成膜し、ITO膜の一部をレーザーアブレーションによってエッチングして第一電極12を形成する。そして、第一電極12の表面を超音波洗浄およびUVーオゾン洗浄によって洗浄する。超音波洗浄では、例えば、アセトン、またはイソプロピルアルコール(IPA)を洗浄液として10分間程度の洗浄を行う。また、UVーオゾン洗浄では、例えば、UVーオゾン洗浄機を用いて30分間程度の洗浄を行う。なお、支持基板1

1 (フィルムテープ 11') を金属板等で形成する場合には、金属板表面にプラズマ CVD 処理等を施し、絶縁処理を行う。

[01 53] 続いて、図 11 の (c) に示すように、真空蒸着法によって有機 EL 層 13 を第一電極 12 上に形成する。具体的には、第一電極 12 上に、正孔注入層としてスターバーストアミンの m-MTDA TA (例えば、厚さ 30 nm) を成膜する。また、正孔注入層上には、正孔輸送層 (電子阻止層) として TCTA (例えば、厚さ 10 nm) を成膜する。なお、膜厚は水晶振動子によって測定することが好ましい。

[01 54] 次に、正孔輸送層上に、発光層として緑色発光層、青色発光層、および赤色発光層の順に積層する。これらの発光層は、2 成分の共蒸着によって達成できる。緑色発光層は、例えば、CBP (ホスト材料)、および Ir (ppy)₃ (緑色発光ドーパント) を、それぞれの蒸着速度比が 0.92 : 0.08 となるように制御して共蒸着する。例えば、膜厚は 5 nm である。

[01 55] また、青色発光層は、例えば、CBP (ホスト材料)、および FIrpic (青色発光ドーパント) を、それぞれの蒸着速度比が 0.92 : 0.08 となるように制御して共蒸着する。例えば、膜厚は 30 nm である。

[01 56] 同様に、赤色発光層は、例えば、赤色発光層の形成は、例えば、CBP (ホスト材料)、および (piq)₂Ir (acac) (赤色発光ドーパント) を、それぞれの蒸着速度比が 0.92 : 0.08 となるように制御して共蒸着する。例えば、膜厚は 5 nm である。

[01 57] 続いて、発光層上に、正孔阻止層として BCP (例えば、厚さ 10 nm) を成膜し、電子輸送層として Alq (30 nm) を成膜する。そして、電子輸送層上に、電子注入層として LiF (0.5 nm) を成膜する。

[01 58] 次に、図 11 の (d) に示すように、電子注入層上に、真空蒸着法によってアルミニウム膜 (例えば、厚さ 100 nm) を成膜して第二電極 14 を形成する。その後、図 11 の (e) に示すように、第二電極 14 上に、保護層 15 として SiO₂ 膜 (例えば、厚さ 100 nm) を成膜する。なお、以上の有機 EL 層 13 は、当該有機 EL 層 13 を構成する材料の少なくとも 1 種

類の材料を真空条件下で蒸着すると同時に、あるいは蒸着した後に、熱処理または紫外線照射することが好ましい。これによれば、熱処理または紫外線照射によって、基板が加熱され、反応が促進し、(1) 蒸着重合を完遂させることができ、なおかつ (2) 重合度をコントロールすることができる。さらに、熱処理によって、蒸着膜内の分子配向を制御することもできる。また、紫外線照射した場合には、紫外線照射した後に、熱処理を行うことがより好ましい。これによれば、紫外線照射によって基板が加熱され、反応が促進し、(1) 蒸着重合を完遂させることができ、なおかつ (2) 重合度をコントロールすることができる。そして、熱処理をその後に行うことによって、蒸着膜内の分子配向を制御することができる。さらに、紫外線照射時に、マスクを用いてパターンを転写し、紫外線照射後に硬化していない部分を除去すれば、パターン形成を行うことも可能である。

[0159] 最後に、図11の(f)に示すように、フィルムテープ11'を所定の長さに分断して、有機EL素子20を1つ1つ切り分ける。

[0160] 複数色の有機EL素子20を用いる場合には、発光領域から有機EL素子20の端部までのマージンの長さを不均一にすることにより、各有機EL素子20を長軸方向にずらして配設した場合でも、各発光領域の位置を長軸方向に揃えることができる。

[0161] (有機EL照明装置1の製造方法)

上述したように、本実施形態では、フィルムテープ11'上に複数の第一電極12を形成し、各第一電極12上に有機EL層13および第二電極14等を順に積層して形成している。有機EL層13および第二電極14等の形成は、ロールツウロール蒸着装置(リールツウリール蒸着装置)を用いている。これについて、図12を参照して説明する。図12の(a)は、本実施形態に係る有機EL素子20を形成するロールツウロール蒸着装置を示す概略図である。図12の(b)は、第一基板17上に有機EL素子20を配置した状態を示す図である。図12の(c)は、第一基板17を覆うようにして第二基板18を配置し照明パネル10を作製する工程を示す図である。図

12の(d)は、ヘッドボックス2とボトムレール4との間に、複数の照明パネル10が配置された状態を示す図である。

[0162] 複数の第一電極12が形成されたフィルムテープ11'を、図12の(a)に示すように、ロールツウロール蒸着装置に設置する。当該ロールツウロール蒸着装置は、フィルムテープ11'を巻き掛けるための2つのロール22と、有機EL層13および第二電極14等を形成する複数の形成部23を備えている。

[0163] 例えば、1m/secの定速でフィルムテープ11'が各形成部23を通過するように送り出す。これによつて、フィルムテープ11'が各形成部23を通過する際に、当該形成部23によつて第一電極12上に有機EL層13および第二電極14等が順に蒸着され、最終的には、フィルムテープ11'上に第一電極12、有機EL層13、および第二電極14が積層されたものが複数形成される。

[0164] 第一電極12、有機EL層13、および第二電極14が積層されたフィルムテープ11'をロール22に巻き取った後、ロール22に巻き取られたフィルムテープ11'を所定の長さに分断する。このようにして、複数の有機EL素子20を作製することができる。ここで、公知の検査方法によつて、作製した有機EL素子20の検査を行い、不良品を取り除くことが好ましい。

[0165] 次に、図12の(b)に示すように、第一基板17上に、作製した有機EL素子20を配置して、有機ELパネル10'を形成する。この際、第一基板17上には、マスクを用いた真空蒸着法、スパッタ法、フォトリソグラフィ技術等の方法を用いて、予め導電配線9を形成しておく。そして、例えば、無鉛ハンダ等によつて形成した接続配線8を介して、第一基板17上に配置した有機EL素子20を導電配線9と接続する。

[0166] 続いて、図12の(c)に示すように、有機EL素子20を配置した第一基板17を覆うようにして、第二基板18を第一基板17上に固定する。なお、第二基板18の固定には、例えば、UV硬化樹脂を用いることができる。

。当該UV硬化樹脂として、例えば、スリーボンド社製の3 O Y — 3 3 2 等のエポキシ樹脂等が適用できる。

[01 67] 最後に、図 1 2 の (d) に示すように、ヘッドボックス 2 とボトムレール 4 との間に、複数の照明パネル 1 0 を配置する。具体的には、ヘッドボックス 2 から伸びたラダーコード 6 の上記第 2 のコード上に照明パネル 1 0 を載せ、当該ラダーコード 6 に接続された分岐配線 5 と導電配線 9 とを接続配線 8 (図 4) を介して接続する。その後、昇降コード 3 を照明パネル短辺近傍に配する。このようにして、有機 E L 照明装置 1 を作製することができる。

[01 68] なお、上述したように、本実施形態においてはロールトゥロール蒸着装置を用いて有機 E L 素子 2 0 を作製することが好ましい。これは、ロールトゥロール蒸着装置では、装置が大型化せず、かつ材料の利用効率が優れているためである。しかしながら、特にこれに限定されるわけではなく、他の装置を用いて有機 E L 素子 2 0 を作製しても良い。

[01 69] (本実施の形態の作用効果)

以上のように、本実施形態における有機 E L 照明装置 1 は、ラダーコード 6 が導電性を有しており、照明パネル 1 0 に設けられた有機 E L 素子の電極に対して電圧もしくは電流を供給することができるよう構成されている。従来では、各照明パネルを支えるラダーコードと、各照明パネルに電圧を印加する配線コードとが別々に設けられていた。そのため、これにより、照明装置を構成する配線が照明パネルの発光面からみて、正面及び側面等に配され、照明光を遮断するという、ネガティブな効果をも生み出していた。しかしながら、本実施形態に係る有機 E L 照明装置 1 では、複数の照明パネルを支えてこれらの傾きを変えるためのラダーコードが、各照明パネルに電力を供給する配線機能を具備している。これによつて、ラダーコードと、各照明パネルに電圧を印加する配線コードとを別々に構成する従来のものに比べて、構成を簡略化することができる。また、配線コードを別途設けることによる照明パネルの発光の遮断がなく、照明装置を設置した部屋の照度を効率良く高めることができる。

[01 70] また、本発明の構成によれば、ラダーコード6が、複数の照明パネル10における長軸方向に沿った端部に在って、且つ、当該長軸方向に沿って所定の間隔を有して複数設けられている。そのため、ラダーコード6（配線）と照明パネル10の電極との間の距離を比較的短く構成することができる。ラダーコード（配線）と照明パネルの電極との間の距離が離れていると電圧降下現象が発生してしまう。しかし、本構成によれば、ラダーコード（配線）と照明パネル10の電極との間の距離を比較的短く構成することによって、そのような現象を回避することができる。したがって、発光斑の無い、良好な照明を実現することができる。

[01 71] また、上記の効果と共に、小型の有機EL素子を複数搭載した照明パネルを複数配置することによって、大面積の集積型照明装置が実現され、製造コストも低く抑えることができる。

[01 72] なお、本実施形態では、ラダーコード6が、二本一組の第1のコードと、この2本の第1のコードを橋渡しする第2のコードと、分岐配線5とを備えた構成について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、当該第2のコードを設けず、分岐配線5が照明パネル10に電氣的に接続されているとともに、照明パネル10に物理的にも接続されていて照明パネル10を支持するように構成されていてもよい。

[01 73] （代替形態1）

以上で説明した本実施形態では、照明パネル10（第一基板17および第二基板18）には空孔が一切設けられていない。しかしながら、必ずしもこれに限定されるわけではなく、照明パネル10（第一基板17および第二基板18）に複数の空孔が設けられており、当該空孔内を昇降コード3が通るように構成されていてもよい。図13は、この形態について示した図である。

[01 74] この形態では、図13に示すように、照明パネル10（第一基板17および第二基板18）の長軸方向の両端付近に、空孔（ガイド部）16が設けられており、1本の昇降コード3が各照明パネル10の一方側の空孔16を通

っており、別の１本の昇降コード３が各照明パネル１０の他方側の空孔１６を通っている。昇降コード３は空孔１６内を通っているだけで、照明パネル１０と昇降コード３とが互いを固定しているわけではない。しかしながら、それぞれの位置関係が定まるため、安定した巻き取りが可能となる。

[0175] なお、この空孔１６は、昇降コード３と照明パネル１０との間を固定化せずに巻き取りを安定化する機構としての働きを具備するために設けたものであり、そのような働きをすれば空孔という形式に捕らわれない。他のガイド部としては、照明パネルの端部に設けた溝、切り込み、及び、照明パネル端部より出たフック等が挙げられる。

[0176] ここで、空孔、溝、または切り込みであれば、その配設位置は、照明パネル１０の端辺（縁）から内側に１０ｍｍ以内の範囲内であることが好ましく、フックであれば、照明パネル１０の端辺（縁）から外側に１０ｍｍ以内の範囲内に設けられていることが好ましい。これにより、照明パネル１０中において有機ＥＬ素子２０の発光部分の面積を広く取ることが出来、また、必要な照度を稼ぐことが容易となる。

[0177] また、空孔１６が設けられている場合には、第一基板１７と第二基板１８とを接続する際に、この空孔１６を位置決め部として用いて、第一基板１７に設けた空孔１６と、第二基板１８に設けた空孔１６とが一致するようにして第一基板１７と第二基板１８との位置を決めることができる。なお、溝、切り込み、フックなどが形成されている場合でも同様に上下基板の該当部が一致するよう配置して照明パネル１０を形成することができる。

[0178] なお、図１３では、照明パネル１０の長軸方向の両端付近に設けた構成としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、有機ＥＬ素子２０の形成に支障がない位置に設ければ良い。従って、上記両端付近に加えて、例えば、照明パネル１０の中央部、すなわち、２つの有機ＥＬ素子２０と有機ＥＬ素子２０との間にも設けても良く、あるいは、１本の昇降コード３のみを設ける構成の場合には、この中央部のみに空孔を設けて、これに当該昇降コード３を通して良い。

[01 79] (代替形態 2)

本実施形態に設けられた照明パネル 10 の第一基板 17 および第二基板 18 は、湾曲できる構成としているが、これに更に、第一基板 17 および第二基板 18 の湾曲率を適宜調整することが調整手段を設けた構成であつても良い。

[01 80] 図 14 は、調整手段を設けた態様を説明する図であり、図 14 の (a) は、照明パネル 10 を、その短辺側からみた図である。なお、本実施形態の構成に基づけば、図 14 の (a) に示す 3 つの照明パネル 10 のそれぞれの中心部分に昇降コード 3 が配設されているはずであるが、説明の便宜上、昇降コード 3 は図示を省略する。また、図 14 の (b) は、1 つの照明パネルとその近傍の構成だけを抜粋して示したものであり、図 14 の (a) に破線で囲みを設けた箇所に相当する。

[01 81] 本形態では、照明パネル 10 の片面側に、照明パネル 10 の長手方向に沿った中心軸部分に沿って調整手段 30 が配設されている。より具体的には、照明パネル 10 の片面と、照明パネル 10 をその短軸方向に横断するラダーコード 6 との間に配置されている。

[01 82] 調整手段 30 の、照明パネル 10 の上記短軸の方向に沿った長さは、照明パネル 10 の上記短軸の長さの 10 分の 1 ~ 2 分の 1 であれば、後述する仕組みによって照明パネル 10 を湾曲させることができるため好ましい。10 分の 1 を下回ると十分にスラットを加圧することができず、2 分の 1 を上回ると照明パネル 10 の中心部分のみを加圧することができないため照明パネル 10 を湾曲させることが困難になる虞がある。

[01 83] 調整手段 30 は、短軸の方向に沿って照明パネル 10 を横断するラダーコード 6 に固定されていれば良い。しかしながら、これに限定されるものではなく、照明パネル 10 の片面に固定されていてもよく、ラダーコード 6 および照明パネル 10 の片面の両方に固定されていてもよい。

[01 84] 以下、本実施形態の照明パネル 10 が、図 14 の (a) のように照明パネル 10 の表面を水平にしたときに、上方に向いて光が出射されるように構成

されているものとして説明する。

[01 85] 図 1 4 の (a) の状態の場合、ラダーコード6 が撓んでおり、調整手段 3 0 は照明パネル 1 0 に対して押圧を加えていない。

[01 86] そこで、図 1 4 の (a) の状態から、照明パネル 1 0 の上記表面角度を変化させるためにラダーコード6 を動かすと、例えば図 1 4 の (b) に示すように、照明パネル 1 0 の光出射面側が紙面右側に向き、紙面右側に向けて光を出射することができる。この傾斜状態において、調整手段 3 0 は、照明パネル 1 0 における光出射面側とは反対側（背面側と称する）に在って、近接するラダーコード6 の張力を受けて、照明パネル 1 0 の背面側から照明パネル 1 0 を光出射面側に向けて加圧する。

[01 87] 調整手段 3 0 から押圧を受けた照明パネル 1 0 は、調整手段 3 0 に対向する領域、すなわち照明パネル 1 0 の上記中心軸部分のみが押圧方向に向けて突出し、図 1 4 の (b) に示すように湾曲した状態となる。これにより、この照明パネル 1 0 から出射される光は、図 1 4 の (a) に示すフラットな照明パネル 1 0 から出射される光に比べて、拡散光となる。

[01 88] このように拡散光とすることで室内を広く照明することができる。

[01 89] 調整手段 3 0 の材料としては、照明パネル 1 0 を加圧できるものであれば特に有機・無機材料に限定されないが、好適にはプラスチック材料が好ましい。プラスチック材料としては公知の材料を使用でき、例えばポリエチレンやポリプロピレンなどが挙げられる。

[01 90] なお、後述する変形例において説明するボトムエミッション型のスラットを用いる場合には、照明パネル 1 0 における調整手段 3 0 側から光が出射されるので、その場合には調整手段 3 0 として光透過性を有する材料を用いる。また調整手段 3 0 の形状は、照明パネル 1 0 をその短軸方向に横断するラダーコード6 に接着されていれば特に限定されない。

[01 91] このように、調整手段 3 0 を備えることにより、可塑性を有する照明パネル 1 0 は、照明パネル 1 0 の回動に応じて、湾曲する。すなわち、照明パネル形状を短軸方向に沿って任意の曲率半径に可逆的に変化させることができ

る。照明パネルを曲率半径に可逆的に変化させることで、照明パネルに配設した有機EL素子から出射される光を拡散させたり、集光させたりすることができる。

[01 92] 上述のように調整手段30を設けることによって、有機EL照明装置1の光出射面側を凸状に湾曲させた場合には、有機EL照明装置1の光を容易に発散させることができ、当該有機EL照明装置1を設置した部屋、または空間を広範囲に照らすことが可能となり、一方、有機EL照明装置1の光出射面側を凹状に湾曲させた場合には、有機EL照明装置1の光を容易に集光させることができ、当該有機EL照明装置1の設置位置からほど近い、点または面等を集中的に照らすことが可能となる。

[01 93] 更に、有機EL照明装置1自体のデザインの幅が広がる。

[01 94] (代替形態3)

本実施形態は有機EL照明装置について説明したが、例えば、無機EL照明装置、プラズマ照明、または電界放出型ランプ (FEL ; F i e l d E m i s s i o n L a m p) 等の照明装置であっても良い。また、本実施形態では、有機EL照明装置1を照明装置として用いる場合を示したが、例えば、有機薄膜太陽電池または有機トランジスタ (有機FET) 等として用いても良い。これらの場合でも、各パネルに電力を供給する配線機能具備し、また、余計な配線を増やさずに電力供給元の配線を多く短い間隔で敷設したことにより、電圧降下現象を防ぐことが出来、均一発光照明を提供出来る。また、当該配線コードが照明パネルの発する光を遮断することなく、照明装置を設置した部屋の照度を効率良く高めることも出来る。

[01 95] 本発明は上述した実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能である。すなわち、請求項に示した範囲で適宜変更した技術的手段を組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

実施例

[01 96] 以下、実施例を挙げて本発明をさらに詳しく説明するが、本発明はその要

旨を超えない限り、これら実施例に限定されるものではない。

[01 97] 実施例 1)

長さ 4 5 0 m m、および幅 5 0 m m の帯状の R G B 積層型 白色有機 E L 素子を採用した有機 E L 照明装置を作製した。

[01 98] 具体的には、本実施例 1 では、図 4 に示した第一基板 1 7 および第二基板 1 8 として、縦 1 0 0 0 m m、横 7 0 m m、および厚さ 0 . 7 m m のガラス基板を用いた。第一基板 1 7 の表面には、水圧 6×10^{-4} P a の下で厚さ 1 0 0 n m の導電配線の形成を行った。当該第一基板 1 7 上に 2 個の有機 E L 素子 2 0 を配置し、第一基板 1 7 の導電配線 9 と有機 E L 素子 2 0 とを接続させた。その後、第一基板 1 7 と第二基板 1 8 とを樹脂 1 9 を介して貼り合わせ、照明パネル 1 0 を作製した。

[01 99] 作製した 2 5 個の照明パネルを、ヘッドボックスとボトムレールとを繋ぐラダーコード上に載せ、各照明パネルの短辺側付近に昇降コードを配置して、その後ラダーコードと照明パネルを接続した。具体的には、照明パネルの導電配線と、ラダーコードに接続された分岐配線とを、無鉛ハンダによって接続した。このようにして有機 E L 照明装置を得た。照明パネルを傾けて垂直になる (有機 E L 照明装置が全開になる) ようにすると、上下に並ぶ 2 つの照明パネルは 1 0 m m 重なる。そのため、得られた有機 E L 照明装置の高さは、1 5 1 0 m m (幅 6 0 m m X 2 5 枚 + 端の重ならない部分 1 0 m m) となる。ここで、ヘッドボックス (幅 4 0 m m) およびボトムレール (幅 1 0 m m) を考慮すると、有機 E L 照明装置の高さは、1 5 5 0 m m となる。

[0200] 得られた有機 E L 照明装置の色度を株式会社 トプコン製の色彩輝度計 B M _ 5 A を用いて測定したところ、色度は (0 . 3 3 , 0 . 3 3) であった。また、色温度を大塚電子株式会社製の分光放射輝度計 M C P D _ 7 0 0 0 によって測定したところ、色温度は 5 6 0 0 K の昼白色発光であった。そして、上記輝度計によって測定した発光輝度は、1 7 V 時において 5 0 0 0 0 c d / m²であった。また、電極近傍と電極から最も離れた箇所を含めた全体の輝度比は、ピーク輝度比で 3 % 以内であり、良好な発光均質性が得られた。

[0201] 実施例 2)

図 13 に示した空孔 16 を照明パネル 10 の両短辺の端より 5 mm のところに一つずつ穿ち、その空孔 16 にそれぞれ昇降コード 3 を通したことを除いては、実施例 1 と全く同じ製造方法で有機 EL 照明装置を作製した。

[0202] これにより、照明パネルの巻き取りにおいて巻き取りコードとパネルの接触が確保され、安定した巻き取りが可能となった。

[0203] 得られた有機 EL 照明装置を 10000 回巻き上げ、巻き下ろす試験を行ったが、有機 EL 照明パネルは昇降コードに絡み付くことなく、安定した巻き上げ、巻き下ろしが達成された。

[0204] 実施例 3)

個々の有機 EL 素子の大きさを小さくして照明パネル内に密に配したこと、及び、ラダーコードだけでなく昇降コードも配線機能を具備したことを除いては、実施例 1 と全く同じ製造方法で有機 EL 照明装置を作製した。

[0205] 得られた有機 EL 照明装置の色度を測定したところ、電極近傍や、電極から最も離れた箇所など発光位置に因らず、色度は (0.33, 0.33) で、色温度は 5600 K の昼白色発光であった。また、発光輝度も発光位置に因らず、17 V 時においてほぼ 50000 cd/m² であり、全体のピーク輝度比は 1% であり、更に良好な発光の均質性が得られた。

[0206] 実施例 4)

1 つの有機 EL 素子を 3 色 (赤色, 緑色, 青色) に塗り分けた有機 EL 素子を採用した有機 EL 照明装置を作製した。それ以外の構成は、実施例 1 と同様である。作製した有機 EL 照明装置の赤色 (R)、緑色 (G)、および青色 (B) のそれぞれの発光色の点灯率が 30%、22% および 60% となるようにそれぞれの導電配線に電圧を印加した。

[0207] 実施例 1 と同様に、得られた有機 EL 照明装置の色度および色温度を測定した。色度は (0.31, 0.33) であって、色温度は 6800 K の昼光色発光であった。

[0208] 実施例 5)

実施例 3 と同様に、 1 つの有機 EL 素子を 3 色に塗り分けた有機 EL 素子を採用した有機 EL 照明装置を作製した。ただし、作製した有機 EL 照明装置の赤色 (R)、緑色 (G)、および青色 (B) のそれぞれの発光色の点灯率が 46%、28% および 50% となるようにそれぞれの導電配線に電圧を印加した。それ以外の構成は、実施例 1 と同様である。

[0209] 実施例 1 と同様に、得られた有機 EL 照明装置の色度および色温度を測定した。色度は (0.40, 0.40) であって、色温度は 3800 K の電球色発光であった。

[0210] 実施例 6)

赤色発光有機 EL 素子、緑色発光有機 EL 素子、および青色発光有機 EL 素子の 3 種類の有機 EL 素子を採用した有機 EL 照明装置を作製した。作製した有機 EL 照明装置の赤色発光有機 EL 素子、緑色発光有機 EL 素子、および青色発光有機 EL 素子のそれぞれの点灯率が 32%、20% および 58% となるようにそれぞれの導電配線に電圧を印加した。それ以外の構成は、実施例 1 と同様である。

[0211] 実施例 1 と同様に、得られた有機 EL 照明装置の色度および色温度を測定した。色度は (0.31, 0.33) であって、色温度は 6800 K の昼光色発光であった。

[0212] 実施例 7)

実施例 3 と同様に、 1 つの有機 EL 素子を 3 色に塗り分けた有機 EL 素子を採用した有機 EL 照明装置を作製した。ただし、作製した有機 EL 照明装置の赤色 (R)、緑色 (G)、および青色 (B) のそれぞれの発光色の点灯率を 0 ~ 100% の任意の値に経時的に変化させた。その結果、有機 EL 照明装置全体として、発光強度および発光色共にグラデーション変化する発光が得られた。

[0213] 実施例 8)

実施例 3 と同様に、 1 つの有機 EL 素子を 3 色に塗り分けた有機 EL 素子を採用した有機 EL 照明装置を作製した。ただし、遠隔操作装置 (リモート

コントローラ)によって、作製した有機EL照明装置の赤色(R)、緑色(G)、および青色(B)のそれぞれの発光色の点灯率を制御できるように設定した。そして、有機EL照明装置の点灯中に、各発光色の点灯率を上記遠隔操作装置で0～100%の任意の値に設定した。その結果、有機EL照明装置全体として、発光強度および発光色共に所望の値に設定することができた。

[0214] 比較例)

ラダーコードに配線機能を具備させず、かつ、照明パネルの短辺側一辺にのみ配線を敷設したことを除いては、実施例1と全く同じ製造方法で作製した有機EL照明装置を比較構成とした。

[0215] 得られた比較構成の有機EL照明装置の色度を測定したところ、電極近傍や、電極から最も離れた箇所など発光位置に因らず、色度は(0.33, 0.33)で、色温度は5600Kの昼白色発光であった。しかし、発光輝度は、電極近傍において17V時において49000cd/m²であったものの、電極から離れるほど暗くなり、全体のピーク輝度比は15%で、且つ、発光斑が見られた。

[0216] 以上の各実施例で示したように、上記有機EL照明装置は、昇降コードを照明パネル中央よりパネル外周付近に移動し、且つ、ラダーコードに配線機能を具備させたことによって、余計な配線を増やさずに電力供給元の配線を多く短い間隔で敷設することが出来、電圧降下現象を防ぐことが出来た。また、当該配線コードが照明パネルの発する光を遮断することなく、照明装置を設置した部屋の照度を効率良く高めることが出来た。

[0217] また、実施例2によれば、通常は照明パネルの中央に在る昇降コードを通す空孔を端のみに設けたことにより、発光面積を損なうことなく、より安定な巻き上げ、巻き下ろしが達成された。実施例3によれば、ラダーコードだけでなく昇降コードにも配線機能を具備し、かつ、有機EL素子の発光面積を微小化することにより、発光斑を更に押さえることができた。実施例4～6によれば、有機EL照明装置には、1つの有機EL素子をRGBに塗り分

けたものを用いても、RGBの3種類の有機EL素子を用いても良い。特に、各発光色の点灯率を任意の値に設定することによって、所望の発光強度および発光色を実現することができる。

[021 8] 実施例7によれば、有機EL照明装置の各発光色の点灯率を任意の値に経時的に変化させることによって、様々な発光強度および発光色が得られる。さらに、実施例8のように、各発光色の点灯率を制御することができれば、有機EL照明装置の各発光色の点灯率を任意の値に随時選択可能な構成にすることができる。すなわち、有機EL照明装置に調光性機能および調色性機能を持たせることができる。

[021 9] なお、本発明は上述した各実施形態に限定されるものではない。当業者は、請求項に示した範囲内において、本発明をいろいろと変更できる。すなわち、請求項に示した範囲内において、適宜変更された技術的手段を組み合わせれば、新たな実施形態が得られる。すなわち、発明の詳細な説明の項においてなされた具体的な実施形態は、あくまでも、本発明の技術内容を明らかにするものであって、そのような具体例にのみ限定して狭義に解釈されるべきものではなく、本発明の精神と次に記載する請求の範囲内で、いろいろと変更して実施することができるものである。

[0220] (本発明の総括)

本発明に係る照明装置は、以上のように、

電極が設けられた発光素子であつて、当該電極に電圧もしくは電流が供給されることによって発光する発光素子を有し、且つ、帯状をなしている複数の照明パネルと、

上記複数の照明パネルを保持し、上記複数の照明パネル同士をその長軸方向に揃えて平行に配列させた状態において、当該配列方向に沿つてのびている巻き取りコードであつて、当該配列方向に沿つてのびている照明パネル群の配列長を調整することができるように構成された巻き取りコードと、

上記複数の照明パネルを支えつつ、当該照明パネルの表面角度を可変させる支持コードと、

を備えた照明装置であって、

上記支持コードは導電性を有し、

上記発光素子に設けられた上記電極は、上記支持コードの導電部分と電氣的に接続していることを特徴としている。

[0221] 上記の構成によれば、複数の照明パネルは巻き取りコードによって保持されている。また、当該巻き取りコードは、のびている長さを変えることができる。巻き取りコードの長さが可変することによって、配列している照明パネルの長さを調整することができる。

[0222] 複数の照明パネルは、支持コードによって支えられている。支持コードはロッドのような器具によって動かされることによって、或る方向に対する照明パネルの表面角度を可変させることができる。この支持コードは一般的なプライント装置において用いられるラダーコードに相当する。

[0223] すなわち、本発明に係る照明装置では、当該器具によって巻き取りコード、及び、支持コードを移動させることによって、複数の照明パネルの配置位置、及び、傾きを調整することができる。マルチロッド式の照明装置では、当該器具として、例えば、ロッド等を適用することができる。

[0224] 特に本発明において注目すべきは、支持コードが発光素子の電極に対して電圧もしくは電流を供給することができるように構成されている点にある。すなわち、支持コードと発光素子の電極とが、互いに電氣的に接続されている。

[0225] 従来では、各照明パネルを支える支持コードと、各照明パネルに電圧を印加する配線コードとが別々に、また、照明パネルの短辺側外側に設けられていた。パネル末端に一か所しか配線として設けていないことにより、電圧降下現象が生じ、発光斑が出来てしまう恐れがある。しかしながら、本発明の上記構成によれば、照明パネルを支え、且つ、傾きを変える支持コードに、各照明パネルに電力を供給する配線機能を付加させている。

[0226] これによつて、支持コードと、各照明パネルに電圧を印加する配線コードとを別々に構成する従来のものに比べて、構成を簡略化することができる。

また、配線コードを別途設けることによる照明パネルの発光の遮断がなく、照明装置を設置した部屋の照度を効率良く高めることができる。

[0227] また、上記の効果と共に、小型の発光素子（有機ＥＬ素子）を複数搭載した照明パネルを複数配置することによって、大面積の集積型照明装置が実現され、製造コストも低く抑えることができる。

[0228] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記巻き取りコードに繋がっていて、当該巻き取りコードを動かして、上記配列している照明パネルの長さを調整する器具を備え、
上記器具が、上記巻き取りコードを巻き取る、または繰り出すことによって、上記複数の照明パネルを重ねてまとめるようにして移動させ、且つ、まとめた状態から互いに離すようにして移動させることができる。

[0229] 上記の構成によれば、照明装置を使用していない時には、複数の照明パネルを重ねてまとめることができる。

[0230] 本発明のような、いわゆるブラインド型照明装置は、通常のウィンドウトリートメントでの遮光インテリアのブラインドとしての機能も兼ね備えている。そのため、上記の構成を採用することにより、当該ブラインド型照明装置を使用していないときには巻き上げて折りたたむことができる。

[0231] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記支持コードに繋がっていて、当該支持コードを動かして、上記配列している照明パネルの傾きを調整する器具を有し、
上記器具が、上記支持コードを巻き取る、または繰り出すことによって、上記複数の照明パネルをまとめて傾けることができ、且つ、傾いた状態から水平や垂直方向に戻すことができることが好ましい。

[0232] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記支持コードは、上記配列方向に沿ってのびており、照明パネルにおける上記長軸方向に沿った端辺において所定の間隔を有して複数設けられていることが好ましい。

[0233] 図１５に示した特許文献１のブラインド型照明装置は、配線１０６がスラ

ット102の短辺側近傍に設けられている。図15のように配線106がスラット102末端に一か所しか設けていないので、配線106とスラット102内の導電部材（電極）との間の距離が長くなり電圧降下現象が生じてしまう。このような電圧降下現象は、発光斑を生じる原因となる。しかしながら、本発明の上記構成によれば、支持コードが、複数の照明パネルにおける長軸方向に沿った端部に在って、且つ、当該長軸方向に沿って所定の間隔を有して複数設けられている。そのため、支持コード（配線）と照明パネルの電極との間の距離を比較的短く構成することができるため、従来のような電圧降下現象の発生を回避することができる。したがって、発光斑の無い、良好な照明を実現することができる。

[0234] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記支持コードは、上記発光素子の電極と接続する分岐配線を有しており、
上記支持コードと上記分岐配線との接点は固定されていることが好ましい。

[0235] 上記の構成によれば、上記支持コードと上記分岐配線との接点が固定されていることによって、支持コードから各照明パネルへの電力供給が安定化される。

[0236] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記巻き取りコードが、帯状の上記複数の照明パネルの長手方向の端部側に配設されていることが好ましい。

[0237] 上記の構成によれば、例えば図15に示した従来構成では巻き取り紐109がスラット102の中央部に設けられた穴を貫通して配設されているのに対して、そのような穴を設ける必要が無くなる。これにより、構造上発光部分の面積を広く取ることができ、また、必要な照度を稼ぐことが容易となる。

[0238] 更に、パネル中央に穴を設ける必要が無いため、発光素子製造プロセス（パネル製造プロセス）が簡略化できる。

- [0239] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
各上記照明パネルには、上記支持コードをガイドする支持コード用のガイド部、および、上記巻き取りコードをガイドする巻き取りコード用のガイド部のうちの何れか一方のガイド部が設けられていることが好ましい。
- [0240] 上記の構成によれば、各照明パネルに形成されたガイド部を用いて、各照明パネルの所望の位置にコードを接続することができる。
- [0241] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記ガイド部は、各上記照明パネルにおける上記発光素子の形成領域の外に設けられていることが好ましい。
- [0242] 上記の構成によれば、ガイド部が上記発光素子の形成領域の外に設けられているため、上記発光素子の製造プロセスを妨げることがなく、且つ、上記発光が形成された位置にコードが配されないため上記発光素子から発する光を妨害することがない。
- [0243] 具体的には、上記ガイド部は、上記照明パネルの縁部から内側 10 mm 以内または外側 10 mm 以内に設けられた空孔、溝、切り込み、または、フックであることが好ましい。
- [0244] 上記の構成によれば、各照明パネルに形成された空孔、溝、切り込み、または、フックにコードを通して、当該コードと各照明パネルとを接続することができる。
- [0245] また、上記の構成によれば、ガイド部が照明パネルの中央部分を除いた箇所に形成されるので、当該中央部分において発光部分を大きく設けることができる、すなわち、当該中央部分にガイド部が設けられた場合、その分、発光部分の領域は狭くなる。そのため、輝度および照度を高めることができる。
- [0246] また、上記ガイド部が巻き取りコード用である場合、当該ガイド部を照明パネルの端部から 10 mm 以内に設けることによって、照明パネルの巻き上げ時に巻き取りコードとパネルの接触が確保され、安定した巻き上げが可能となる。

- [0247] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記発光素子は、可撓性の基板を備えていることが好ましい。
- [0248] 上記の構成によれば、基板が可撓性を有することから、ロールトゥロール（roll to roll）製法を用いて有機ＥＬ素子を上記発光素子として作製することができる。これによつて、有機ＥＬ素子を搭載する場合であっても、装置導入の初期投資、およびランニングコスト等を低減することが可能である。
- [0249] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
各上記照明パネルは、短軸方向に沿って湾曲していることが好ましい。
- [0250] 上記の構成によれば、発光素子が発した光を発散光（拡散光）としたり、集光させることができる照明装置を実現することができる。
- [0251] また、照明パネルが湾曲している照明装置が実現されるので、本発明に係る照明装置のデザインの幅が広がる。
- [0252] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記照明パネルは、上記発光素子の光出射面側を凸状にして湾曲していることが好ましい。
- [0253] 上記の構成によれば、照明装置の光を容易に発散させることができ、当該照明装置を設置した部屋、または空間を広範囲に照らすことが可能となる。
- [0254] しかしながら上記の構成に代えて、本発明に係る照明装置は、
上記照明パネルは、上記発光素子の光出射面側を凹状にして湾曲していてもよい。
- [0255] 上記の構成によれば、照明装置の光を容易に集光させることができ、当該照明装置の設置位置からほど近い、点または面等を集中的に照らすことが可能となる。
- [0256] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記照明パネルは短軸方向に沿って湾曲可能であり、当該照明パネルの湾曲率を調整する調整手段をさらに備えていることが好ましい。
- [0257] 上記の構成によれば、照明パネルの湾曲率を適宜調整することができるた

め、照明パネルの湾曲率を、所望の値に設定することができる。従って、発光素子が発した光の出射面側を凸状に湾曲させたときには、容易に出射光を発散させ、集積型照明装置を設置した部屋、または空間を広範囲に照らすことが可能となる。また、発光素子が発した光の出射面側を凹状に湾曲させたときには、容易に出射光を集光させることができ、集積型照明装置の設置位置からほど近い、点または面等を集中的に照らすことが可能となる。

[0258] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、

上記照明パネルの短軸方向に沿って、上記発光素子が、当該発光素子の光出射面を凸状にして湾曲していることが好ましい。

[0259] 上記の構成によれば、発光素子の光を発散させることができ、集積型照明装置を設置した部屋、または空間を広範囲に照らすことが可能となる。

[0260] また、上記の構成によれば、照明パネル自体が湾曲していない形状であっても、発光素子を湾曲させるだけで上記した効果を奏することができる。

[0261] しかしながら上記の構成に代えて、本発明に係る照明装置は、

上記照明パネルの短軸方向に沿って、上記発光素子が、当該発光素子の光出射面を凹状にして湾曲していてもよい。

[0262] 上記の構成によれば、発光素子の光を容易に集光させることができ、集積型照明装置の設置位置からほど近い、点または面等を集中的に照らすことが可能となる。

[0263] また、上記の構成の場合も、照明パネル自体が湾曲していない形状であっても、発光素子を湾曲させるだけで上記した効果を奏することができる。

[0264] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、

上記照明パネルの短軸方向に沿って上記発光素子は湾曲可能であり、当該発光素子の湾曲率を調整する調整手段をさらに備えていることが好ましい。

[0265] 上記の構成によれば、発光素子の湾曲率を適宜調整することができるため、発光素子の湾曲率を、所望の値に設定することができる。従って、発光素子が発した光の出射面側を凸状に湾曲させたときには、容易に出射光を発散させ、照明装置を設置した部屋、または空間を広範囲に照らすことが可能と

なる。また、発光素子が発した光の出射面側を凹状に湾曲させたときには、容易に出射光を集光させることができ、照明装置の設置位置からほど近い、点または面等を集中的に照らすことが可能となる。

[0266] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記複数の照明パネル同士をその長手方向を水平に揃えて配列した構成とすることができ、

上記複数の照明パネルは、鉛直方向に移動するように構成されている。

[0267] しかしながら上記の構成に代えて、本発明に係る照明装置は、
上記複数の照明パネル同士をその長手方向を鉛直に揃えて配列した構成としてもよく、この場合、複数の照明パネルを水平方向に移動させるように構成されている。し。

[0268] 上記の構成によれば、器具で巻き取りコードを巻き取ったり、繰り出した
りすることによって、複数の照明パネルを重ねてまとめるようにして移動させ、かつまとめた状態から互いに離すようにして移動させることができる。

[0269] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記発光素子は、複数の発光色を有しており、当該発光色ごとに、独立して駆動することができるように構成されていることが好ましい。

[0270] 上記の構成によれば、集積型照明装置に調色性および調光性を持たせることができる。

[0271] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記電極は陽極および陰極であり、当該陽極および陰極のうち、光の出射面とは反対側に位置する電極は、光反射性の材料を含んでなることが好ましい。

[0272] 上記の構成によれば、発光素子が発した光が非光出射面側に出射されても、光反射性を有する電極によって反射され、光出射面側から出射される。その結果、発光素子が発した光の利用効率を高めることができる。

[0273] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記電極は陽極および陰極であり、当該陽極および陰極のうちの少なくと

も一方を透明電極とすることが好ましい。

[0274] 上記の構成によれば、発光素子が発した光は、透明電極側から出射され、光を効率的に素子の外に取り出すことが可能となる。また、光取り出し側にある電極を透明電極とすることによって、マイクロキャビティ（微小共振器）効果で集光させることができる。その結果、発光効率の向上、および色純度の向上が実現され、光に指向性等を持たせることができる。

[0275] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記照明パネルは、対向する１対の基板の間に、上記発光素子を配設した構造となっており、

上記１対の基板のうち、光の出射側とは反対側に位置する基板は、光反射性の材料、または光反射性の表面を有する材料から構成されており、

上記１対の基板の間隙部分は、光反射性の材料、または光反射性の表面を有する材料で封じられていることが好ましい。

[0276] 上記の構成によれば、発光素子の光出射面以外の面から出射された光は、照明パネルの壁面（有機ＥＬ素子を取り囲む照明パネルの壁面）に反射する。従って、より効果的に発光素子から漏れ出た光を取り出すことができる。

[0277] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記発光素子は、その光出射面側に、光拡散性を有する樹脂層を有していることが好ましい。

[0278] しかしながら上記の構成に代えて、本発明に係る照明装置は、
上記発光素子が、その光出射面側に、光拡散性を有する光拡散板を有しているもよい。

[0279] 発光素子の一例である有機ＥＬ素子の場合、一般的に、発した光は広く拡散されて出射される。そのため、通常はマイクロキャビティ（微小共振器）構造を採用し、光路長を調節することによって共振させ集光させている。その結果、発光効率の向上、および色純度の向上が実現され、光に指向性等を持たせることができる。

[0280] 上記の構成によれば、光出射面側に光拡散性の樹脂層を形成、または、光

拡散板を導入している。これによつて、出射光は、光拡散部分を通過し、光出射面から均一に拡散して出射され、照明装置の色純度と発光効率とを向上させると共に、広視野角化を実現することができる。

- [0281] あるいは、本発明に係る照明装置は、上記の構成に代えて、
上記１対の基板のうち、光出射面側の基板が、光拡散性の材料で構成されていてもよい。
- [0282] 上記の構成によれば、光出射面側の基板を光拡散性の材料で構成している。
これによつて、出射光は、光拡散部分を通過し、光出射面から均一に拡散して出射され、照明装置の色純度と発光効率とを向上させると共に、広視野角化を実現することができる。
- [0283] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記発光素子は、その光出射面側に、波長変換層を有していることが好ましい。
- [0284] 上記の構成によれば、波長変換層を用いることによつて、有機ＥＬ素子が発した光を所望の波長の光へと変換することができる。
- [0285] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記発光素子は、その光出射面側に、円偏光板を有していることが好ましい。
- [0286] 上記の構成によれば、円偏光板によつて、発光素子が発した光を円偏光させ、外光反射を抑制することができる。
- [0287] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記発光素子は、その光出射面側に、カラーフィルタを有していることが好ましい。
- [0288] 上記の構成によれば、カラーフィルタによつて、発光素子が発した光を所望の波長の光のみを出射させることができ、なおかつ外光反射の抑止・低減効果を得ることができる。
- [0289] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記発光素子は、上記電極として陽極および陰極を有している、有機ＥＬ

素子であり、

上記有機 EL 素子は、更に、電荷発生層を有していることが好ましい。

[0290] 上記の構成によれば、陽極から伝搬された正孔と、陰極から伝搬された電子とを、効率的に発光領域に伝播することができる。そして、電荷発生領域が有機 EL 層の間に形成されており隣り合う各発光領域の間に等電位面を形成することにより、駆動電圧は高くなる一方で流れる電流が小さくなり、優れた発光寿命を得ることができる。

[0291] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、

上記発光素子は、上記電極として陽極および陰極を有している、有機 EL 素子であり、

上記陰極は、マグネシウムと銀とを 1 対 9 の割合で共蒸着して形成されたり、

上記有機 EL 素子は、フッ化リチウムからなる電子注入層を有していることが好ましい。

[0292] 上記の構成によれば、陰極から注入される電子を、効率良く発光領域に注入することができる。

[0293] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、

上記発光素子は、上記電極として陽極および陰極を有している、有機 EL 素子であり、

上記有機 EL 素子は、発光領域を含む有機層を有しており、当該有機層は、両電荷輸送性材料で構成されていることが好ましい。

[0294] 上記の構成によれば、両電荷輸送材料が、陽極から注入された正孔、および陰極から注入された電子を、(1) 高移動度かつ高バランスで発光領域にまで伝播することができ、また、(2) 最高被占準位/最低空準位 (HOMO / LUMO) エネルギー差が十分大きく (3 eV 程度)、なおかつワイドギャップ材料であることから、高い発光効率を得ることができる。

[0295] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、

上記発光素子は、上記電極として陽極および陰極を有している、有機 EL

素子であり、

上記発光領域は、上記両電荷輸送性材料に発光ドーパントをドーピングして形成されており、

上記陽極および上記発光領域の間に、上記両電荷輸送性材料と電子阻止性材料とによって形成された電子阻止領域と、

上記陰極および上記発光領域の間に、上記両電荷輸送性材料と正孔阻止性材料とによって形成された正孔阻止領域と、

をさらに有しており、

上記電子阻止領域を構成する上記両電荷輸送性材料は、上記発光領域を構成する両電荷輸送性材料の最低空軌道よりも高い最低空軌道を有しているという第一条件、および上記正孔阻止領域を構成する上記両電荷輸送性材料は、上記発光領域を構成する両電荷輸送性材料の最高被占軌道よりも浅い最高被占軌道を有しているという第二条件

のうち、少なくとも何れかの条件を満たしていることが好ましい。

[0296] 上記の構成によれば、両電荷輸送材料によって構成されている発光領域を挟んで、電子の移動を阻止する電子阻止領域と、正孔の移動を阻止する正孔阻止領域とが設けている。そのため、陽極から伝搬された正孔と、陰極から伝搬された電子とが、発光領域内に閉じ込められるので、発光領域において正孔および電子が再結合する確率が高まり、有機EL素子の駆動電圧を低下することができる。

[0297] また、発光領域において正孔および電子が再結合する確率が上がるので、内部量子収率は向上し、発光効率を向上させることができる。しかし、必ずしも電子阻止領域と正孔阻止領域との双方を具備する必要はなく、何れか一方を有しているだけでも、正孔および電子の再結合確率を十分に高めることができる。従って、高輝度、高効率および長寿命を実現する有機EL素子を提供することができる。

[0298] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記巻き取りコードは、上記発光素子に設けられた上記電極に対して電圧

もしくは電流を供給することができるように構成されていることが好ましい。

[0299] 上記の構成によれば、支持コードに加え巻き取りコードも配線機能を有することになり、これにより電力供給元が更に多く確保されることにより、電力の供給が安定化される。また、各コードから流れる電圧の低下による発光斑の発生を防止され、より均一な発光が得られる。

[0300] また、本発明に係る照明装置は、上記の構成に加えて、
上記巻き取りコードは、上記発光素子の電極と接続する分岐配線を有しており、当該分岐配線の分岐起点は固定されていることが好ましい。

[0301] 上記の構成によれば、上記の構成によれば、巻き取りコードとその分岐配線との接点が固定されていることによつて、コードから各照明パネルへの電力供給が安定化される。

[0302] また、本発明に係る照明装置は、
上記支持コードと上記分岐配線との接点は可動であつてもよい。

[0303] 上記の構成によれば、上記の構成によれば、コードと分岐配線との接点が可動であることによつて、複数の照明パネルを重ねてまとめる際に、照明パネルをスライドさせることができる。

[0304] また、本発明に係る照明装置の製造方法は、以上のように、
電極が設けられた発光素子であつて、当該電極に電圧もしくは電流が供給されることによつて発光する発光素子を有し、且つ、帯状をなしている複数の照明パネルと、

上記複数の照明パネルを保持し、上記複数の照明パネル同士をその長軸方向に揃えて平行に配列させた状態において、当該配列方向に沿つてのびている巻き取りコードであつて、配列している照明パネルの長さを調整することができるように構成された巻き取りコードと、

上記複数の照明パネルを支えつつ、当該照明パネルの表面角度を可変させる支持コードと、

を備えた照明装置の製造方法であつて、

上記発光素子を配設した上記照明パネルを形成する照明パネル形成工程と

、

上記支持コードが上記発光素子に設けられた上記電極に対して電圧もしくは電流を供給することができるように、導電性を有する支持コードを準備し、当該支持コードの導電部分と上記発光素子の電極とを電氣的に接続する接続工程とを含むことを特徴としている。

[0305] 上記の方法によれば、複数の照明パネルの傾きを変える支持コードに、各照明パネルに電力を供給する配線機能を付加させている。これによつて、配線コードを別途設ける場合と比較して当該配線コードによる照明パネルの発光の遮断を回避することができ、照明装置を設置した部屋を高い照度で照明することができる。

[0306] また、小型の発光素子（有機EL素子）を複数搭載した照明パネルを複数配置することによつて、大面積の集積型照明装置が実現され、製造コストも低く抑えることができる。

[0307] また、本発明に係る照明装置の製造方法は、上記の構成に加えて、
上記照明パネル形成工程には、少なくとも陽極、発光領域を含む有機層、および陰極をこの順で基板上に形成した有機エレクトロルミネッセンス素子を上記発光素子として形成する有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程が含まれており、

有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程は、上記有機エレクトロルミネッセンス素子をロールトゥロール法によつて形成することが好ましい。

[0308] 上記の方法によれば、大面積の集積型照明装置が実現され、製造コストも低く抑えることができる。

[0309] また、本発明に係る照明装置の製造方法は、上記の構成に加えて、
上記照明パネル形成工程には、少なくとも陽極、発光領域を含む有機層、および陰極をこの順で基板上に形成した有機エレクトロルミネッセンス素子を上記発光素子として形成する有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程が含まれており、

上記有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程では、両電荷輸送性材料に発光ドーパントをドーブして上記発光領域を形成し、上記陽極および上記発光領域の間に、上記両電荷輸送性材料と電子阻止性材料とによって電子阻止領域を形成し、上記陰極および上記発光領域の間に、上記両電荷輸送性材料と正孔阻止性材料とによって正孔阻止領域を形成し、当該電子阻止領域および当該正孔阻止領域のうち、少なくとも何れか一方を蒸着重合法によって形成することが好ましい。

[031 0] 上記の方法によれば、蒸着重合法という簡易な方法によって、安定した電子阻止領域、および正孔阻止領域を形成することができる。

[031 1] また、本発明に係る照明装置の製造方法は、上記の構成に加えて、
上記照明パネル形成工程には、少なくとも陽極、発光領域を含む有機層、および陰極をこの順で基板上に形成した有機エレクトロルミネッセンス素子を上記発光素子として形成する有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程が含まれており、

上記有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程では、上記有機層を構成する材料の少なくとも1種類の材料を真空条件下で蒸着するのと同時に、あるいは蒸着した後に、熱処理を行なうことが好ましい。

[031 2] また、上記の方法に加えて、本発明に係る照明装置の製造方法は、
上記照明パネル形成工程には、少なくとも陽極、発光領域を含む有機層、および陰極をこの順で基板上に形成した有機エレクトロルミネッセンス素子を上記発光素子として形成する有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程が含まれており、

上記有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程では、上記有機層を構成する材料の少なくとも1種類の材料を真空条件下で蒸着するのと同時に、あるいは蒸着した後に、紫外線を照射することが好ましい。

[031 3] 上記の方法によれば、熱処理または紫外線照射によって、基板が加熱され、反応が促進し、(1) 蒸着重合を完遂させることができ、なおかつ (2) 重合度をコントロールすることができる。さらに、熱処理によって、蒸着膜

内の分子配向を制御することもできる。

[0314] また、上記の方法に加えて、本発明に係る照明装置の製造方法は、

上記有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程では、上記紫外線を照射した後に、熱処理を行うことが好ましい。

[0315] 上記の方法によれば、紫外線照射によって基板が加熱され、反応が促進し、（１）蒸着重合を完遂させることができ、なおかつ（２）重合度をコントロールすることができる。そして、熱処理をその後に行うことによって、蒸着膜内の分子配向を制御することができる。

[0316] また、上記の方法に加えて、本発明に係る照明装置の製造方法は、

上記有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程では、上記紫外線を照射する時に、マスクを用いてパターン形成することが好ましい。

[0317] 上記の方法によれば、有機層の表面にパターンを形成する場合には、効率的にパターニングすることができる。

産業上の利用可能性

[0318] 本発明に係る照明装置は、プライント型照明装置として、例えば、オフィス照明、店舗照明、または施設照明等の各種照明機器として好適に用いることができる。

符号の説明

[0319] 1 有機EL照明装置（照明装置）

2 ヘッドボックス

3 昇降コード（巻き取りコード）

4 ボトムレール

5 分岐配線

6 ラダーコード（支持コード）

7 ロッド（器具）

8 接続配線

9 導電配線

10 照明パネル

- 10' 有機ELパネル
- 11 支持基板
- 11' フィルムテープ
- 12 第一電極
- 13 有機EL層
- 14 第二電極
- 15 保護層
- 16 空孔 (ガイド部)
- 17 第一基板
- 18 第二基板
- 19 樹脂
- 20 有機EL素子 (発光素子)
- 21 グリップ
- 22 ロール
- 23 形成部

請求の範囲

[請求項1]

電極が設けられた発光素子であって、当該電極に電圧もしくは電流が供給されることによって発光する発光素子を有し、且つ、帯状をなしている複数の照明パネルと、

上記複数の照明パネルを保持し、上記複数の照明パネル同士をその長軸方向に揃えて平行に配列させた状態において、当該配列方向に沿ってのびている巻き取りコードであって、当該配列方向に沿ってのびている照明パネル群の配列長を調整することができるよう構成された巻き取りコードと、

上記複数の照明パネルを支えつつ、当該照明パネルの表面角度を可変させる支持コードと、

を備えた照明装置であって、

上記支持コードは導電性を有し、

上記発光素子に設けられた上記電極は、上記支持コードの導電部分と電氣的に接続していることを特徴とする照明装置。

[請求項2]

上記巻き取りコードに繋がっていて、当該巻き取りコードを動かして、上記配列している照明パネルの長さを調整する器具を備え、

上記器具が、上記巻き取りコードを巻き取る、または繰り出すことによって、上記複数の照明パネルを重ねてまとめるようにして移動させ、且つ、まとめた状態から互いに離すようにして移動させることを特徴とする請求項1に記載の照明装置。

[請求項3]

上記支持コードに繋がっていて、当該支持コードを動かして、上記配列している照明パネルの傾きを調整する器具を有し、

上記器具が、上記支持コードを巻き取る、または繰り出すことによって、上記複数の照明パネルをまとめて傾けることができ、且つ、傾いた状態から水平や垂直方向に戻すことができることを特徴とする請求項1に記載の照明装置。

[請求項4]

上記支持コードは、上記配列方向に沿ってのびており、照明パネル

における上記長軸方向に沿った端辺において所定の間隔を有して複数設けられていることを特徴とする請求項 1 から 3 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項5] 上記支持コードは、上記発光素子の電極と接続する分岐配線を有しており、

上記支持コードと上記分岐配線との接点は固定されていることを特徴とする請求項 1 から 4 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項6] 上記巻き取りコードが、帯状の上記複数の照明パネルの長手方向の端部側に配設されている請求項 1 から 5 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項7] 各上記照明パネルには、上記支持コードをガイドする支持コード用のガイド部、および、上記巻き取りコードをガイドする巻き取りコード用のガイド部のうちの何れか一方のガイド部が設けられていることを特徴とする請求項 1 から 6 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項8] 上記ガイド部は、各上記照明パネルにおける上記発光素子の形成領域の外に設けられていることを特徴とする請求項 7 に記載の照明装置。

[請求項9] 上記ガイド部は、上記照明パネルの縁部から内側 10 mm 以内または外側 10 mm 以内に設けられた空孔、溝、切り込み、または、フックであることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の照明装置。

[請求項10] 上記発光素子は、可撓性の基板を備えていることを特徴とする請求項 1 から 9 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項11] 各上記照明パネルは、短軸方向に沿って湾曲していることを特徴とする請求項 1 から 10 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項12] 上記照明パネルは、上記発光素子の光出射面側を凸状にして湾曲していることを特徴とする請求項 1 から 11 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項13] 上記照明パネルは、上記発光素子の光出射面側を凹状にして湾曲し

ていることを特徴とする請求項 1 から 11 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項14] 上記照明パネルは短軸方向に沿って湾曲可能な構成となっており、当該照明パネルの当該湾曲率を調整する調整手段をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 から 13 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項15] 上記照明パネルの短軸方向に沿って、上記発光素子が、当該発光素子の光出射面を凸状にして湾曲していることを特徴とする請求項 1 から 14 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項16] 上記照明パネルの短軸方向に沿って、上記発光素子が、当該発光素子の光出射面を凹状にして湾曲していることを特徴とする請求項 1 から 14 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項17] 上記照明パネルの短軸方向に沿って上記発光素子は湾曲可能であり、当該発光素子の湾曲率を調整する調整手段をさらに備えていることを特徴とする請求項 1 から 16 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項18] 上記複数の照明パネル同士をその長手方向を水平に揃えて配列しており、

上記複数の照明パネルは、鉛直方向に移動するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 17 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項19] 上記複数の照明パネル同士をその長手方向を鉛直に揃えて配列しており、

上記複数の照明パネルは、水平方向に移動するように構成されていることを特徴とする請求項 1 から 17 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項20] 上記発光素子は、複数の発光色を有しており、当該発光色ごとに、独立して駆動することができるよう構成されていることを特徴とする請求項 1 から 19 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

- [請求項21] 上記電極は陽極および陰極であり、当該陽極および陰極のうち、光の出射面とは反対側に位置する電極は、光反射性の材料を含んでなることを特徴とする請求項 1 から 20 までの何れか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項22] 上記電極は陽極および陰極であり、当該陽極および陰極のうちの少なくとも一方は透明電極であることを特徴としていることを特徴とする請求項 1 から 20 までの何れか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項23] 上記照明パネルは、対向する 1 対の基板の間に、上記発光素子を配設した構造となっており、
- 上記 1 対の基板のうち、光の出射側とは反対側に位置する基板は、光反射性の材料、または光反射性の表面を有する材料から構成されており、
- 上記 1 対の基板の間隙部分は、光反射性の材料、または光反射性の表面を有する材料で封じられていることを特徴とする請求項 1 から 22 までの何れか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項24] 上記発光素子は、その光出射面側に、光拡散性を有する樹脂層を有していることを特徴とする請求項 1 から 23 までの何れか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項25] 上記発光素子は、その光出射面側に、光拡散性を有する光拡散板を有していることを特徴とする請求項 1 から 23 までの何れか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項26] 上記 1 対の基板のうち、光出射面側の基板が、光拡散性の材料で構成されていることを特徴とする請求項 23 に記載の照明装置。
- [請求項27] 上記発光素子は、その光出射面側に、波長変換層を有していることを特徴とする請求項 1 から 26 までの何れか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項28] 上記発光素子は、その光出射面側に、円偏光板を有していることを特徴とする請求項 1 から 27 までの何れか 1 項に記載の照明装置。
- [請求項29] 上記発光素子は、その光出射面側に、カラーフィルタを有している

ことを特徴とする請求項 1 から 28 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項 30] 上記発光素子は、上記電極として陽極および陰極を有している、有機エレクトロルミネッセンス素子であり、

上記有機エレクトロルミネッセンス素子は、更に、電荷発生層を有していることを特徴とする請求項 1 から 29 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項 31] 上記発光素子は、上記電極として陽極および陰極を有している、有機エレクトロルミネッセンス素子であり、

上記陰極は、マグネシウムと銀とを 1 対 9 の割合で共蒸着して形成されてなり、

上記有機エレクトロルミネッセンス素子は、フッ化リチウムからなる電子注入層を有していることを特徴とする請求項 1 から 30 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項 32] 上記発光素子は、上記電極として陽極および陰極を有している、有機エレクトロルミネッセンス素子であり、

上記有機エレクトロルミネッセンス素子は、発光領域を含む有機層を有しており、当該有機層は、両電荷輸送性材料で構成されていることを特徴とする請求項 1 から 31 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項 33] 上記発光素子は、上記電極として陽極および陰極を有している、有機エレクトロルミネッセンス素子であり、

上記発光領域は、上記両電荷輸送性材料に発光ドーパントをドーピングして形成されており、

上記陽極および上記発光領域の間に、上記両電荷輸送性材料と電子阻止性材料とによって形成された電子阻止領域と、

上記陰極および上記発光領域の間に、上記両電荷輸送性材料と正孔阻止性材料とによって形成された正孔阻止領域と、

をさらに有しており、

上記電子阻止領域を構成する上記両電荷輸送性材料は、上記発光領域を構成する両電荷輸送性材料の最低空軌道よりも高い最低空軌道を有しているという第一条件、および上記正孔阻止領域を構成する上記両電荷輸送性材料は、上記発光領域を構成する両電荷輸送性材料の最高被占軌道よりも浅い最高被占軌道を有しているという第二条件のうち、少なくとも何れかの条件を満たしていることを特徴とする請求項 32 に記載の照明装置。

[請求項 34] 上記巻き取りコードは、上記発光素子に設けられた上記電極に対して電圧もしくは電流を供給することができるよう構成されていることを特徴とする請求項 1 から 33 までの何れか 1 項に記載の照明装置。

[請求項 35] 上記巻き取りコードは、上記発光素子の電極と接続する分岐配線を有しており、当該分岐配線の分岐起点は固定されていることを特徴とする請求項 34 に記載の照明装置。

[請求項 36] 上記支持コードと上記分岐配線との接点は可動であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の照明装置。

[請求項 37] 電極が設けられた発光素子であって、当該電源に電圧もしくは電流が供給されることによって発光する発光素子を有し、且つ、帯状をなしている複数の照明パネルと、

上記複数の照明パネルを保持し、上記複数の照明パネル同士をその長手方向に揃えて平行に配列させた状態において、当該配列方向に沿ってのびている巻き取りコードであって、配列している照明パネルの長さを調整することができるよう構成された巻き取りコードと、

上記複数の照明パネルを支えつつ、当該照明パネルの表面角度を変えさせる支持コードと、

を備えた照明装置の製造方法であって、

上記発光素子を配設した照明パネルを形成する照明パネル形成工程

と、

上記支持コードが上記発光素子に設けられた上記電極に対して電圧もしくは電流を供給することができるように、導電性を有する支持コードを準備し、当該支持コードの導電部分と上記発光素子の電極とを電氣的に接続する接続工程とを含むことを特徴とする照明装置の製造方法。

[請求項 38]

上記照明パネル形成工程には、少なくとも陽極、発光領域を含む有機層、および陰極をこの順で基板上に形成した有機エレクトロルミネッセンス素子を上記発光素子として形成する有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程が含まれており、

有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程は、上記有機エレクトロルミネッセンス素子をロールツウロール法によって形成することを特徴とする請求項 37 に記載の照明装置の製造方法。

[請求項 39]

上記照明パネル形成工程には、少なくとも陽極、発光領域を含む有機層、および陰極をこの順で基板上に形成した有機エレクトロルミネッセンス素子を上記発光素子として形成する有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程が含まれており、

上記有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程では、両電荷輸送性材料に発光ドーパントをドーピングして上記発光領域を形成し、上記陽極および上記発光領域の間に、上記両電荷輸送性材料と電子阻止性材料とによって電子阻止領域を形成し、上記陰極および上記発光領域の間に、上記両電荷輸送性材料と正孔阻止性材料とによって正孔阻止領域を形成し、当該電子阻止領域および当該正孔阻止領域のうち、少なくとも何れか一方を蒸着重合法によって形成することを特徴とする請求項 37 または 38 に記載の照明装置の製造方法。

[請求項 40]

上記照明パネル形成工程には、少なくとも陽極、発光領域を含む有機層、および陰極をこの順で基板上に形成した有機エレクトロルミネッセンス素子を上記発光素子として形成する有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程が含まれており、

センス素子形成工程が含まれており、

上記有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程では、上記有機層を構成する材料の少なくとも１種類の材料を真空条件下で蒸着すると同時に、あるいは蒸着した後に、熱処理を行なうことを特徴とする請求項３７に記載の照明装置の製造方法。

[請求項４１]

上記照明パネル形成工程には、少なくとも陽極、発光領域を含む有機層、および陰極をこの順で基板上に形成した有機エレクトロルミネッセンス素子を上記発光素子として形成する有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程が含まれており、

上記有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程では、上記有機層を構成する材料の少なくとも１種類の材料を真空条件下で蒸着すると同時に、あるいは蒸着した後に、紫外線を照射することを特徴とする請求項３７に記載の照明装置の製造方法。

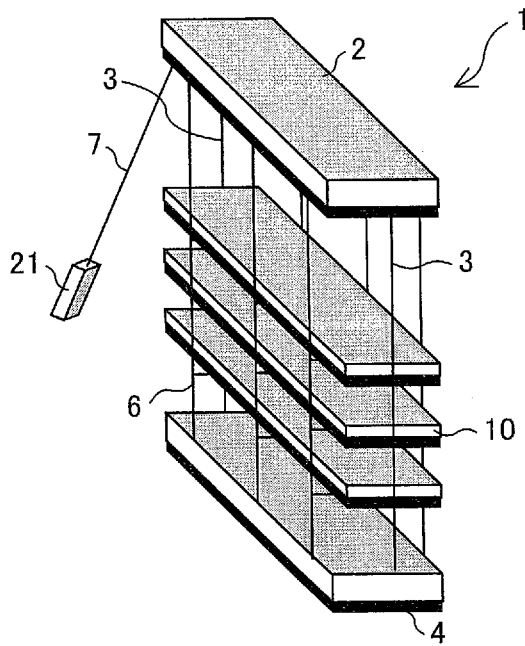
[請求項４２]

上記有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程では、上記紫外線を照射した後に、熱処理を行うことを特徴とする請求項４１に記載の照明装置の製造方法。

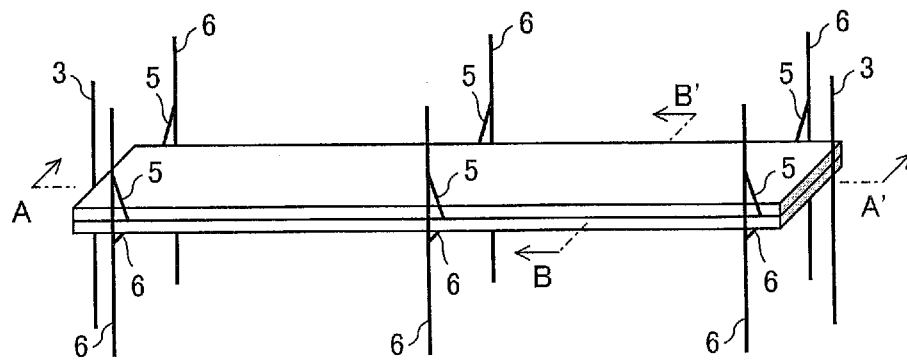
[請求項４３]

上記有機エレクトロルミネッセンス素子形成工程では、上記紫外線を照射する時に、マスクを用いてパターン形成することを特徴とする請求項４１に記載の照明装置の製造方法。

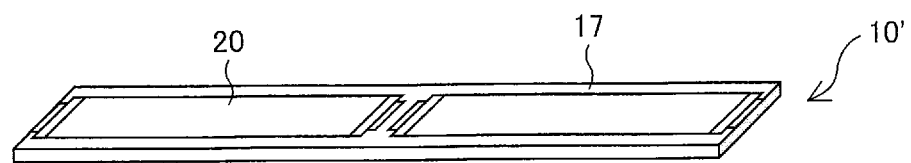
[図1]



[図2]

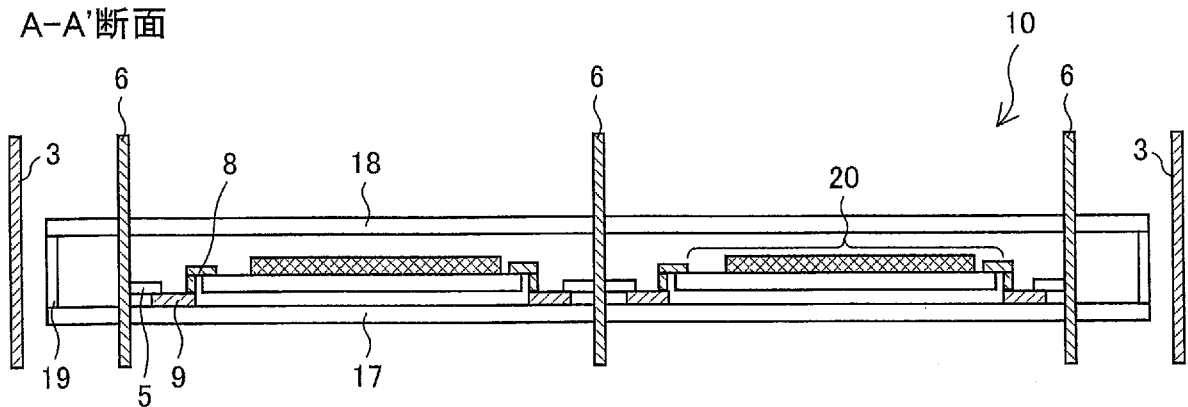


[図3]



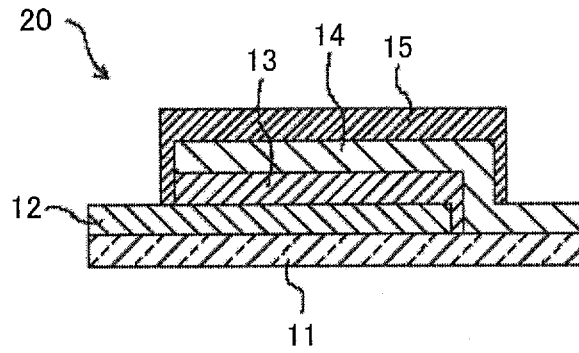
[図4]

A-A'断面

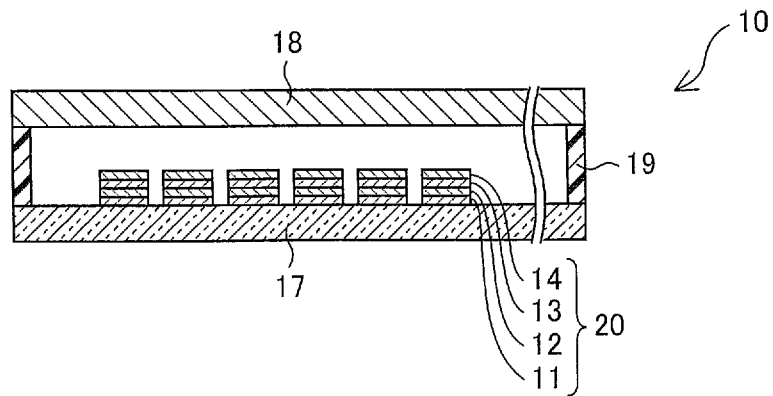


[図5]

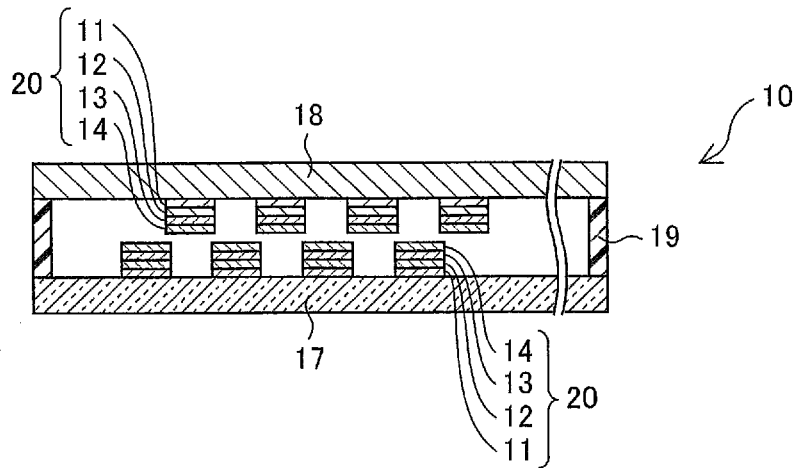
B-B'断面



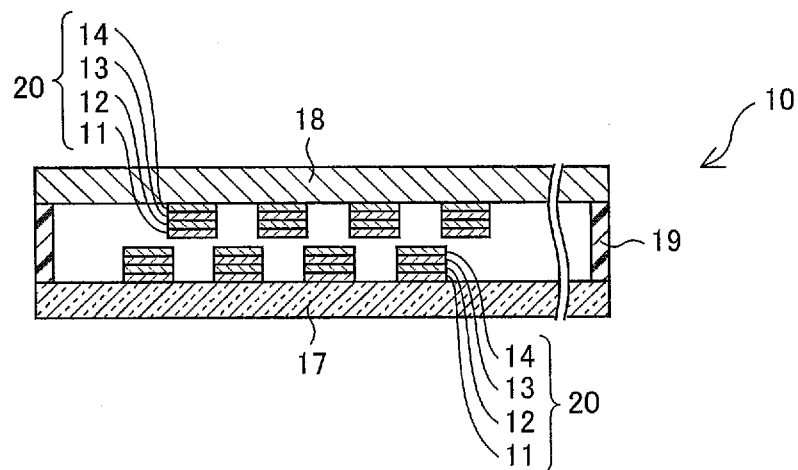
[図6]



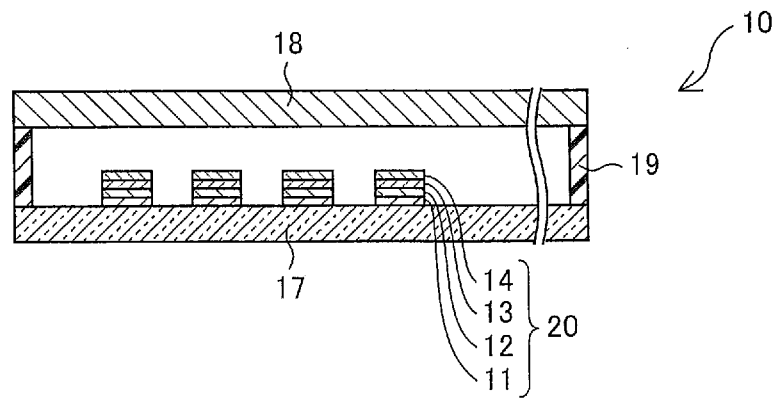
[図7]



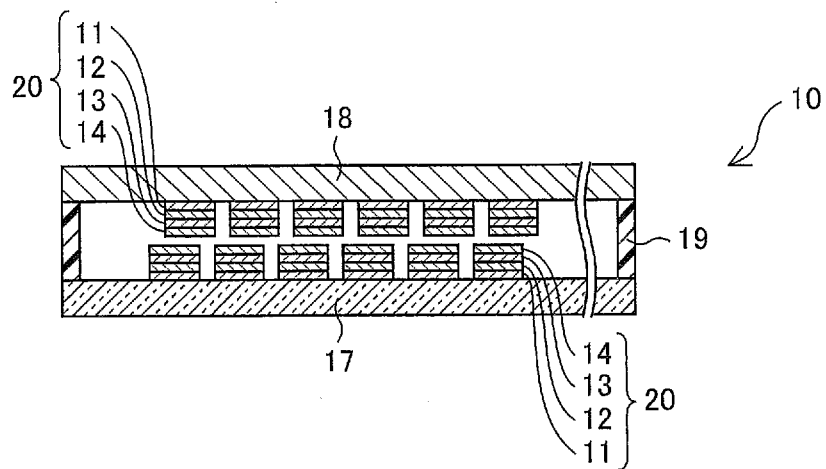
[図8]



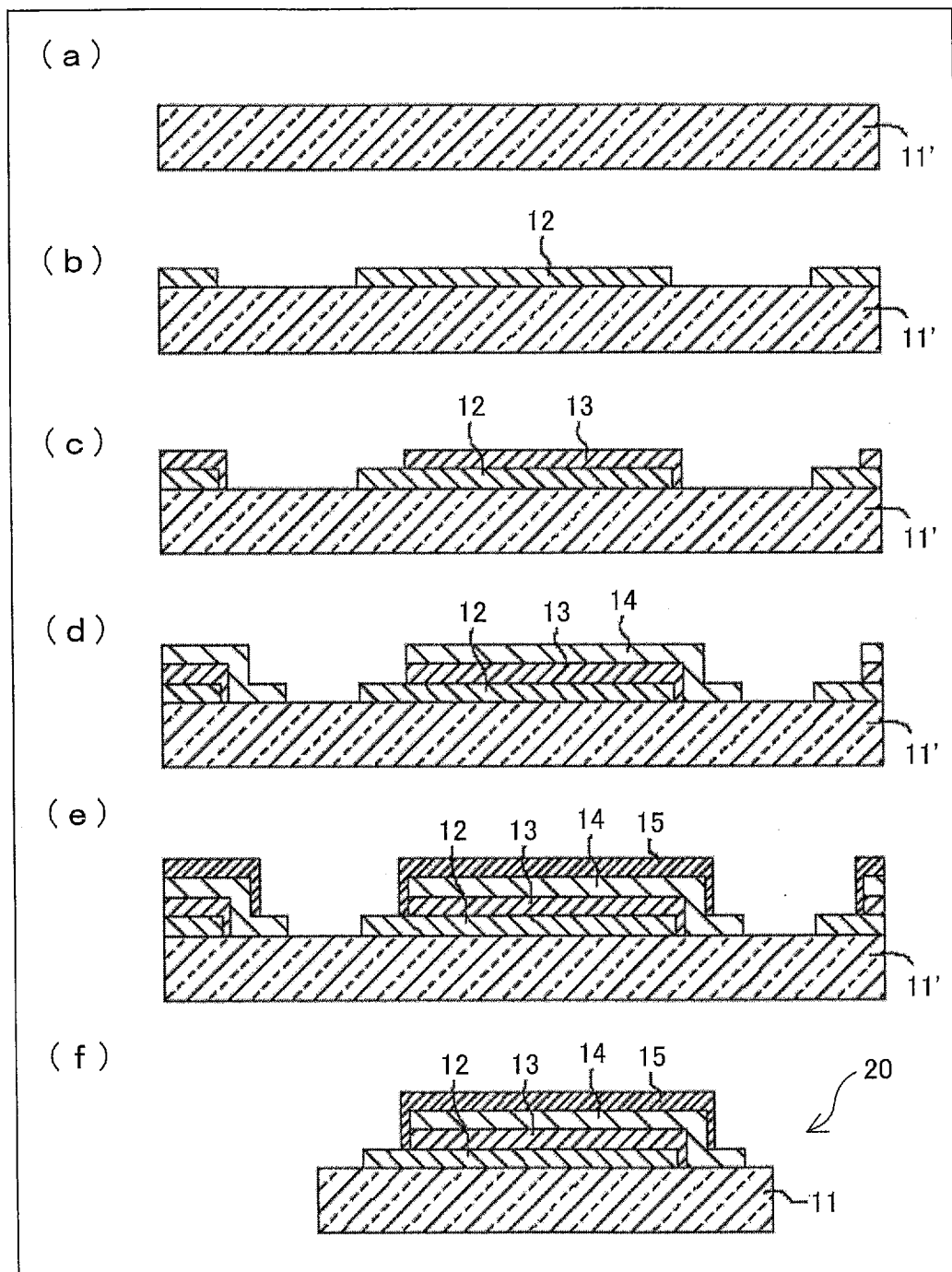
[図9]



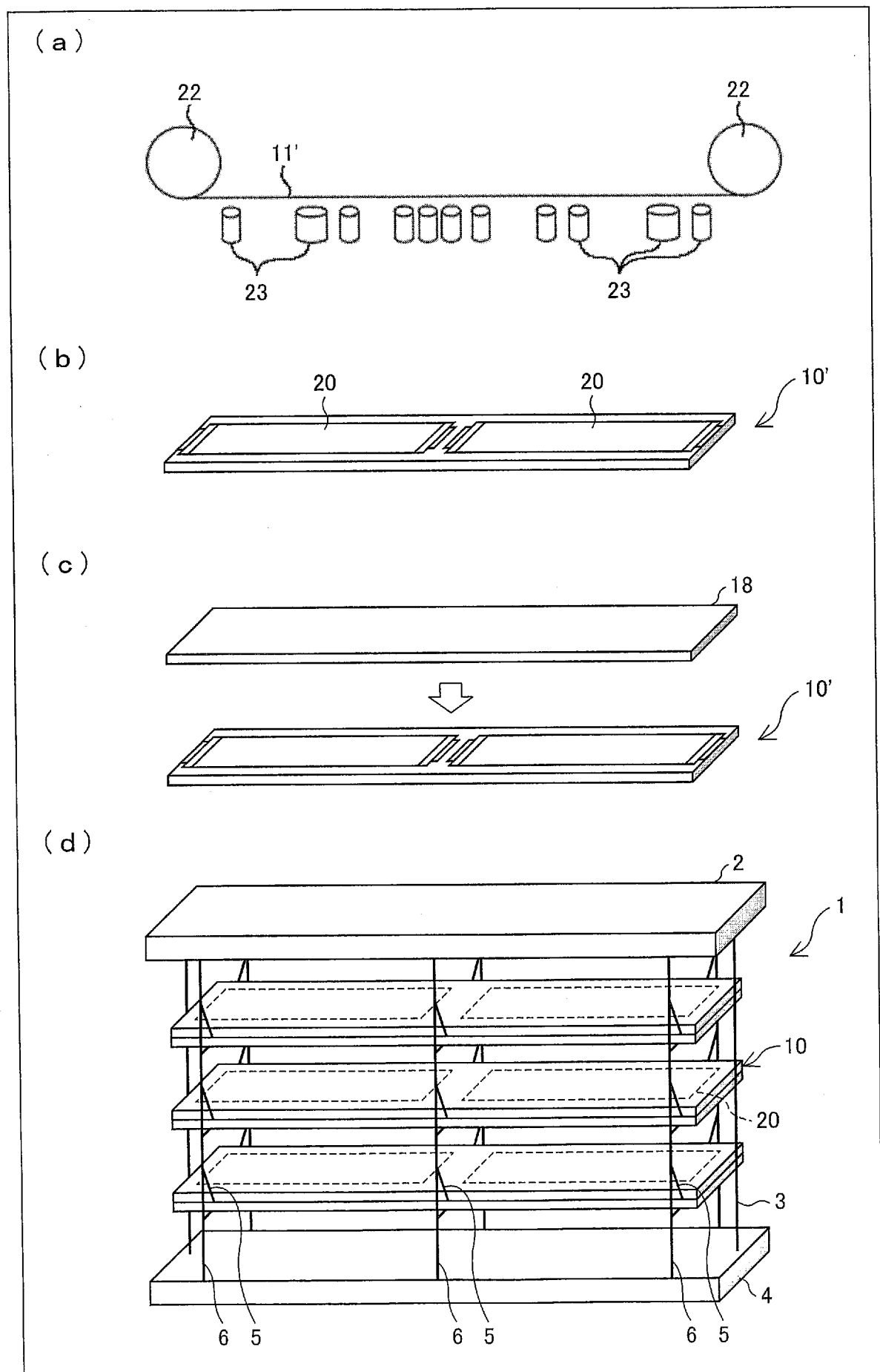
[図10]



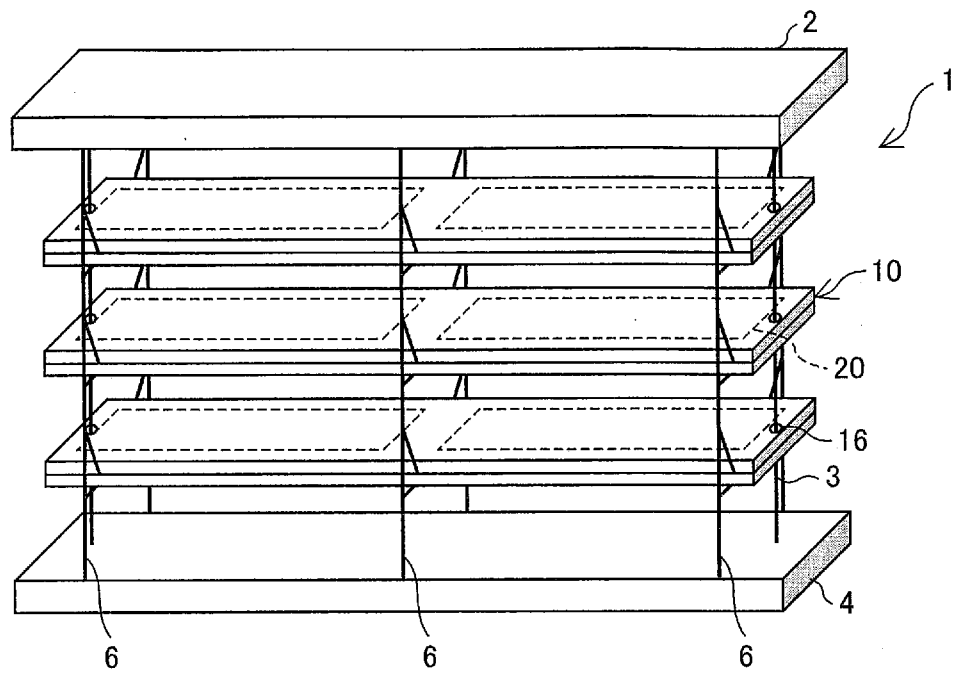
[図11]



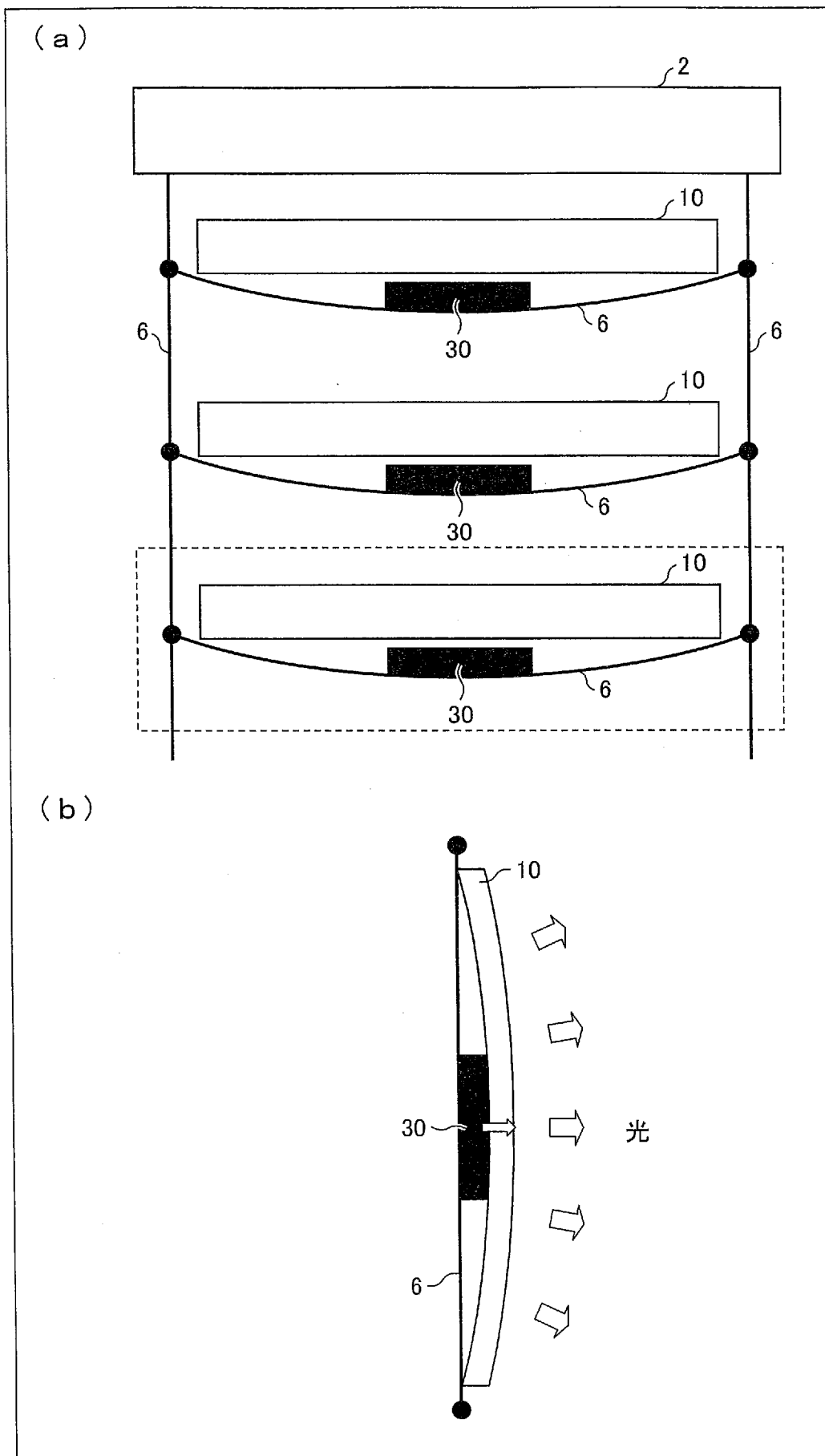
[図12]



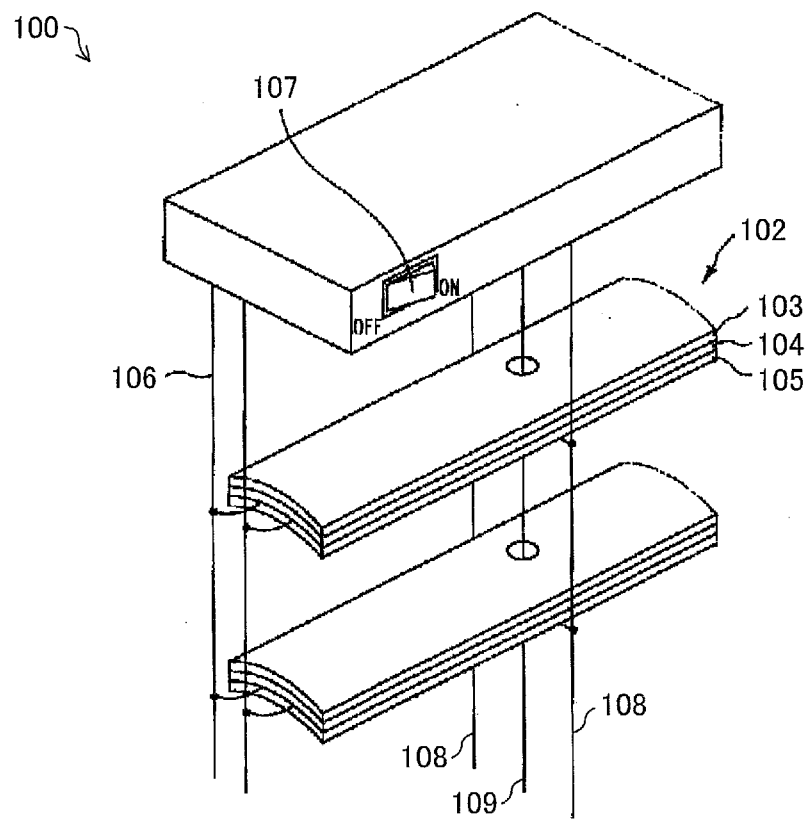
[図13]



[図14]



[図15]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/064975

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See ext ra sheet .

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)

F 2 1 V 3 3 / 0 0 , F 2 1 V 1 1 / 0 2 , F 2 1 V 1 9 / 0 0 , F 2 1 V 2 1 / 0 0 2 , F 2 1 V 2 1 / 0 0 8 , F 2 1 V 2 1 / 1 6 ,
H 0 1 L 5 1 / 5 0 , H 0 5 B 3 3 / 0 2 , H 0 5 B 3 3 / 0 6 , H 0 5 B 3 3 / 1 0 , H 0 5 B 3 3 / 1 2 , H 0 5 B 3 3 / 2 6 ,
F 2 1 Y 1 0 5 / 0 0

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo	Shinan	Koho	1922-1	996	Jitsuyo	Shinan	Toroku	Koho	1996-2011
Kokai	Jitsuyo	Shinan	Koho	1971-2011	Toroku	Jitsuyo	Shinan	Koho	1994-2011

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.
Y	J P 2 0 0 1 - 8 2 0 5 8 A (S o n y C o r p .) , 2 7 M a r c h 2 0 0 1 (2 7 . 0 3 . 2 0 0 1) , ent i r e t e x t ; a l l d r a w i n g s (F a m i l y : n o n e)	1 - 4 3
Y	J P 2 0 0 0 - 3 0 3 7 5 8 A (K a b u s h i k i K a i s h a O n o) , 3 1 O c t o b e r 2 0 0 0 (3 1 . 1 0 . 2 0 0 0) , ent i r e t e x t ; a l l d r a w i n g s (F a m i l y : n o n e)	1 - 4 3
Y	J P 8 - 9 3 3 5 6 A (N i c h i b e i C o . , L t d .) , 0 9 A p r i l 1 9 9 6 (0 9 . 0 4 . 1 9 9 6) , ent i r e t e x t ; a l l d r a w i n g s (F a m i l y : n o n e)	1 - 4 3



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

"I" 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
2 2 S e p t e m b e r , 2 0 1 1 (2 2 . 0 9 . 1 1)

Date of mailing of the international search report
0 4 O c t o b e r , 2 0 1 1 (0 4 . 1 0 . 1 1)

Name and mailing address of the ISA/
J a p a n e s e P a t e n t O f f i c e

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/064975

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Micro film of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 59748/1981 (Laid-open No. 173358/1982) (Oki Electric Industry Co., Ltd.), 01 November 1982 (01.11.1982), entire text ; all drawings (Family : none)	1-43

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2011/064975

Continuation of A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

(International Patent Classification (IPC))

F21 V33/00 (2006.01)i, F21 V11/02 (2006.01)i, F21 V19/00 (2006.01)i,
F21 V21 / 002 (2006.01)i, F21 V21 / 008 (2006.01)i, F21 V21 / 16 (2006.01)i,
H01 L51 /50 (2006.01)i, H05B33/02 (2006.01)i, H05B33/06 (2006.01)i,
H05B33/10 (2006.01)i, H05B33/12 (2006.01)i, H05B33/26 (2006.01)i,
F21 Y105/00 (2006.01)n

(According to International Patent Classification (IPC) or to both national
classification and IPC)

A . 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

IntCl. 特別ページ参照

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))

IntCl. F21V33/00, F21V11/02, F21V19/00, F21V21/002, F21V21/008, F21V21/16, H01L51/50, H05B33/02, H05B33/06, H05B33/10, H05B33/12, H05B33/26, F21Y105/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-

日本国公開実用新案公報 1971-2

日本国実用新案登録公報 1996-

日本国登録実用新案公報 1994-2

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)

年

C . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2001-82058 A (ソニー株式会社) 2001. 03. 27, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1—43
Y	JP 2000-303758 A (株式会社オオノ) 2000. 10. 31, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1—43
Y	JP 8-93356 A (株式会社ニチベイ) 1996. 04. 09, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1—43

? 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

IA」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

IE」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

II」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)

IO」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

IP」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の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

IY」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

I&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22. 09. 2011

国際調査報告の発送日

04. 10. 2011

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 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

塚本 英隆

電話番号 03-3581-1101 内線 3372

3X

3331

C (続 き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	日本国実用新案登録出願 56-59748 号 (日本国実用新案登録出願公開 57-173358 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (沖電気工業株式会社) 1982. 11. 01, 全文, 全図 (ファミリーなし)	1—43

発明の属する分野の種類

F21V33/00 (2006-01) i, F21V1/02 (2006-01) i, F21V19/00 (2006-01) i, F21V21/002 (2006-01) i, F21V2/008 (2006-01) i, F21V21/06 (2006-01) i, H05B33/02 (2006-01) i, H06B33/06 (2006-01) i, H06B33/10 (2006-01) i, H05B33/12 (2006-01) i, H05B33/26 (2006-01) i, F21A106/00 (2006-01) v