

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 8 月 30 日(30.08.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/114907 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 33/10 (2006.01) H05B 33/02 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/053082
- (22) 国際出願日: 2012 年 2 月 10 日(10.02.2012)
- (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 2011-036549 2011 年 2 月 23 日(23.02.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): コニカミノルタホールディングス株式会社(KONICA MINOLTA HOLDINGS, INC.) [JP/JP]; 〒1000005 東京都千代田区丸の内一丁目 6 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 長崎 充 (NAGASAKI, Mitsuru) [JP/JP]; 〒1918511 東京都日野市さくら町 1 番地 コニカミノルタテクノロジーセンター株式会社内 Tokyo (JP). 宮脇 浩二 (MIYAWAKI, Kouji) [JP/JP]; 〒1918511 東京都日野市さくら町 1 番地 コニカミノルタテクノロジーセンター株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人光陽国際特許事務所 (KOYO INTERNATIONAL PATENT FIRM); 〒1620832 東京都新宿区岩戸町 1 8 番地 日交神楽坂ビル Tokyo (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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ (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).

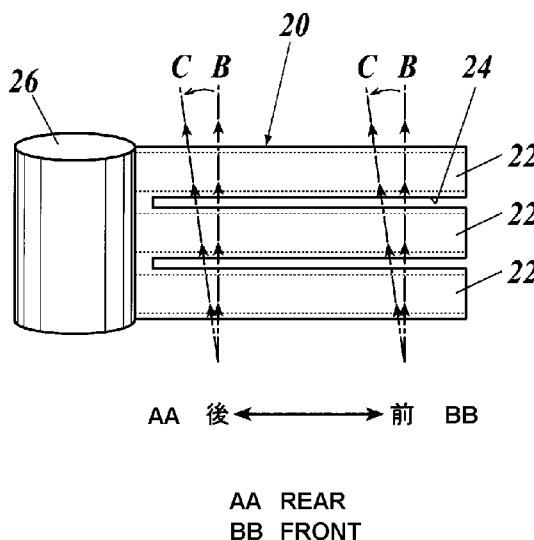
[続葉有]

(54) Title: ORGANIC ELECTROLUMINESCENT ELEMENT MANUFACTURING METHOD

(54) 発明の名称: 有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法

[図3A]

FIG.3A



(57) Abstract: Disclosed is an organic electroluminescent element manufacturing method wherein an anode, a cathode, and an organic light-emitting layer are stacked upon a substrate, and the organic light-emitting layer is formed between the anode and the cathode. In the manufacturing method, the substrate comprises band patterns (22), and in an inert gas environment, the substrate (roll-shaped element (20)), whereon the anode, the cathode, and the organic light-emitting layer are stacked, is cut in a direction (B) which is orthogonal to the direction in which the band patterns (22) extend.

(57) 要約: 基材上にアノード、カソード及び有機発光層が積層され、前記有機発光層が前記アノードと前記カソードとの間に形成された有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法が開示されている。当該製造方法では、前記基材は帯状パターン(22)を有し、不活性ガス雰囲気環境下で、前記アノード、前記カソード及び前記有機発光層が積層された前記基材(ロール状素子(20))を、帯状パターン(22)の延在する方向と直交する方向(B)に、切断する。



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：有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は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。）の製造方法に関し、特に有機ＥＬ素子の切断方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、自発光素子として有機ＥＬ素子が注目されている。

有機ＥＬ素子は、ガラスや樹脂などのロール状または板状の支持基板上に、有機化合物の発光層（以下「有機発光層」という。）をアノードとカソードとの２つの電極で挟持した構成の有機ＥＬ構造体を配置し、電極間に電圧を印加することにより有機発光層に電子及び正孔を注入して、有機発光層内にて再結合させることにより励起子（エキシトン）を生成させ、このエキシトンが失活する際の光の放出（蛍光・燐光）を利用して発光をおこなう素子であり、数Ｖ～数十Ｖ程度の駆動電圧で発光が可能である。更に自己発光型であるために視野角に富み、視認性が高いといった特徴を有する。

[0003] 有機ＥＬ素子を製造する場合には、通常、まずは上記有機ＥＬ構造体をロール状または板状の支持基板上に形成し、その後これを切断して複数個に断片化し、各断片を個々の素子として取り扱うようになっている。

この場合に、電極や有機発光層は水分や酸素による影響を受けやすく、大気中に放置されると、発光寿命が短命化するなど素子自体の品質の劣化を招くため、有機ＥＬ素子の製造では、さまざまな工夫がなされている。

[0004] たとえば、特許文献１の技術によれば、有機発光層（表示エレメント１３）を矩形状の所定パターンに形成するとともに、これをバリア層（１２）や封止膜（１５）で被覆し、そのパターン間の隙間に沿って基板（１０）のみを切断するように構成し、有機発光層の外気への接触を防止している（特許文献１の段落００３５～００３９や図３、図４参照）。

特許文献２の技術によれば、有機発光層（有機ＥＬ層２２）を所定パター

ンに形成するとともに、その表面をガラス製の封止基板（４０）で封止しかつその側面を接着剤（接着材シート３０）で封止し、そのパターン間の接着剤にレーザーを照射して変質させてからパターン間の隙間に沿って基板を切断するように構成し、有機発光層の外気への接触を防止している（特許文献２の段落００５３，００５８～００６２や図２～図４参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献１：特開２００９－０３７７９８号公報

特許文献２：特開２０１０－０６７３５０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、特許文献１，２の技術を含めた従来の製造方法では、１枚の基板上に複数の有機発光層を所定パターンに形成し、その層間を切断するような構成となっているため、個々の素子に細分化する場合に、有機発光層のパターンに応じて（パターンの隙間で）支持基板を切断しなければならず、支持基板上への有機発光層のパターニングにより切断位置が決まってしまう、切断位置に制約があり、このことが有機ＥＬ素子の量産の妨げとなっているといった問題がある。

したがって、本発明の主な目的は、切断位置の制約をなくし、有機ＥＬ素子を容易に量産することができる有機ＥＬ素子の製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 上記課題を解決するため本発明によれば、

基材上にアノード、カソード及び有機発光層が積層され、前記有機発光層が前記アノードと前記カソードとの間に形成された有機エレクトロルミネセンス素子の製造方法において、

前記基材は帯状パターンを有し、

不活性ガス雰囲気環境下で、前記アノード、前記カソード及び前記有機発光層が積層された前記基材を、前記帯状パターンの延在する方向と直交する方向に、切断することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法が提供される。

発明の効果

[0008] 本発明によれば、アノード、カソードおよび有機発光層が帯状パターンに形成された基材を、その帯状パターンの延在する方向と直交する方向にそのまま切断するから、有機発光層のパターンに応じて切断位置を選択する必要がなくなり（切断位置の制約がなくなり）、有機EL素子を容易に量産することができる。

この場合に、アノード、カソードおよび有機発光層が帯状パターンに形成された基材を、窒素雰囲気環境下で切断するから、有機発光層が大気中の水分や酸素の影響を受けるのを防止したり、電極間でショートするのを防止したりすることもできる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]有機EL素子の概略構成を示す平面図である。

[図2]図1のI-I線に沿う断面図である。

[図3A]ロール状素子の概略構成を示す平面図である。

[図3B]板状素子の概略構成を示す平面図である。

[図4]スリット切断方式（シャーカット方式）の切断装置の概略構成を示す図面である。

[図5]スリット切断方式（スコアーカット方式）の切断装置の概略構成を示す図面である。

[図6]スリット切断方式（ギャングカット方式）の切断装置の概略構成を示す図面である。

[図7]クロス切断方式の切断装置の概略構成を示す図面である。

[図8]レーザー切断方式の切断装置の概略構成を示す図面である。

発明を実施するための形態

[0010] 以下、図面を参照しながら本発明の好ましい実施形態について説明する。

[0011] 図 1 に示すとおり、有機 EL 素子 100 は所定の長さを有する長尺な矩形状を呈している。

図 2 に示すとおり、有機 EL 素子 100 は支持体となる支持基板 2 を有している。支持基板 2 は基材の一例である。支持基板 2 上にはアノード 4、有機発光層 6 およびカソード 8 がこの順に積層された状態で形成されている。有機発光層 6 はアノード 4 とカソード 8 との間に形成され、これら電極間に電圧が印加されると、有機発光層 6 が発光するようになっている。カソード 8 上には封止基板 10 が接着され、カソード 8 を含む電極や有機発光層 6 が封止（保護）されている。アノード 4 とカソード 8 との左右の端部間には絶縁層 12 が形成され、電極間でショートするのが防止されている。

図 1 に示すとおり、有機 EL 素子 100 の前後の側縁部には封止層 14 が形成され、有機 EL 素子 100 の前側と後側とでアノード 4 やカソード 8、有機発光層 6 が大気と接触するのが防止され、電極の腐食や有機機能層 6 の劣化を防止している。

[0012] 続いて、有機 EL 素子 100 の製造方法について説明する。

[0013] 図 3 A に示すとおり、あらかじめ支持基板 2 上にアノード 4 やカソード 8、有機発光層 6 などが積層・形成されたロール状素子 20 を準備する。ロール状素子 20 には有機発光層 6 などが帯状に形成された帯状パターン 22 が複数本にわたり形成されており、帯状パターン 22 間にはスリット 24 が形成されている。

[0014] その後、ロール状素子 20 をロール 26 から引き出してこれを帯状パターン 22 が延在する方向に（後方から前方に向けて）搬送しながら、その搬送方向（A）と直交する方向（B）にロール状素子 20 を所定の長さに切断（クロスカット）する。

この場合、不活性ガス雰囲気環境下で切断を行う。不活性ガスとしては、例えばアルゴンや窒素が挙げられ、好ましくは窒素である。ここでは、例えば、窒素雰囲気環境下としたグローブボックス内で、ロール状素子 20 を搬

送しながら切断する。

[0015] ロール状素子 20 の切断の態様として、例えば、下記のスリット切断方式やクロス切断方式、レーザー切断方式などを採用することができる。

[0016] [スリット切断方式]

(1) シャーカット

図 4 に示すとおり、シャーカット（シェアカット）方式の切断装置 30 では、互いに逆方向に回転可能な上刃 32 および下刃 34 が具備されており、上刃 32 の一部が下刃 34 に重なっている。上刃 32 および下刃 34 はともに、刃先の材質が超微粒子超硬または超々微粒子超硬となっている。通常は上刃 32 の材質を S K H とし、下刃 34 の材質を超硬刃とする組み合わせが多いが、本実施形態によれば、上刃 32 および下刃 34 の双方を超硬刃とするから、刃先の面粗度を向上させることができる。

ロール状素子 20 を切断する場合には、上刃 32 と下刃 34 との間の位置にロール状素子 20 を配置し、上刃 32 と下刃 34 とを、擦り合わせた状態で回転させながら、ロール状素子 20 の搬送方向 A とほぼ直交する方向に移動させる。

この場合、上刃 32 の回転速度を、下刃 34 の回転速度と同期させるか（下刃 34 の回転速度と同速度とするか）、または下刃 34 の回転速度より 10% 程度増速する。これにより、ロール状素子 20 の切断を容易にすることができる。

またこの場合、ロール状素子 20 を搬送しながら切断の処理を実行するため、図 3 A に示すとおり、ロール状素子 20 の搬送方向 A に対し前側から後側に傾斜した方向（C）に上刃 32 と下刃 34 とを移動させる。これにより、ロール状素子 20 が搬送中であっても、ロール状素子 20 の搬送方向 A と直交する方向 B に切断することができる。

[0017] (2) スコアーカット

図 5 に示すとおり、スコアーカット方式の切断装置 40 では、回転可能な丸刃 42 と、特殊なゴムで構成されたアンビルロール 44 とが、具備されて

いる。丸刃４２も刃先の材質が超微粒子超硬または超々微粒子超硬となっている。丸刃４２は刃先の両側が鋭角をなした鋭角刃である。アンビルロール４４は丸刃４２と対向配置されている。

ロール状素子２０を切断する場合には、丸刃４２とアンビルロール４４との間の位置にロール状素子２０を配置し、丸刃４２を、アンビルロール４４に押し付けた状態で回転させながら、ロール状素子２０の搬送方向Ａに対し前側から後側に傾斜した方向Ｃに移動させる。

[0018] (３) ギャングカット

図６に示すとおり、ギャングカット方式の切断装置５０では、互いに逆方向に回転可能な上刃５２および下刃５４が具備されている。上刃５２および下刃５４はともに円筒状を呈した直角刃となっている。

ロール状素子２０を切断する場合には、上刃５２と下刃５４との間の位置にロール状素子２０を配置し、上刃５２と下刃５４とを回転させながら、上刃５２を下刃５４に対し一定の圧力（側圧）で押し付け、上刃５２と下刃５４とをロール状素子２０の搬送方向Ａに対し前側から後側に傾斜した方向Ｃに移動させる。

[0019] [クロス切断方式]

図７に示すとおり、クロス切断方式の切断装置６０では、昇降可能な上刃６２と、下降した状態の上刃６２と重なり合う下刃６４とが、具備されている。クロス切断方式とはいわゆるギロチンによる切断方式である。上刃６２は刃先の片側が鋭角をなした鋭角刃であり、下刃６４は刃先が直角をなした直角刃である。下刃６４はホルダ６６に装備され、所定位置に固定されている。

ロール状素子２０を切断する場合には、上刃６２と下刃６４との間の位置にロール状素子２０を配置し、上刃６２を、ロール状素子２０の搬送方向Ａと直交する方向Ｂに沿って下降させる。

この場合、スリット切断方式による切断とは異なり、好ましくはロール状素子２０の搬送を停止させ、ロール状素子２０を静止させた状態で切断する

。その結果、ロール状素子 20 を搬送方向 A と直交する方向 B に切断することができる。

[0020] なお、スリット切断方式とクロス切断方式とを比較すると、スリット切断方式を採用したほうが、ロール状素子 20 の切断面の品質が良好であるため、好ましくはスリット切断方式を採用するのがよく、そのなかでもシャーカット方式を採用するのがよい。

クロス切断方式は上刃 62 が下刃 64 に衝突しないように上刃 62 を下降させる構造上、上刃 62 と下刃 64 とでクリアランス（隙間）を $5\mu\text{m}$ から $50\mu\text{m}$ 確保することが必要であり、このクリアランス（隙間）の分だけ切断時に、ロール状素子 20 の変形量が大きくなり切断品質が低下してしまう可能性がある。

これに対して、スリット切断方式は例えば図 4 に示すとおりに上刃 32 と下刃 34 は常時接触しており、クロス切断方式よりも切断時のロール状素子 20 の変形量は少ないので、良好な切断面が得られ好ましい。

[0021] [レーザー切断方式]

図 8 に示すとおり、レーザー切断方式の切断装置 70 は、いわゆる炭酸ガスレーザーを使用して対象物を切断するものであり、3 次元的に（左右、前後、上下に）移動可能なレーザーヘッド 72 が具備されている。レーザーヘッド 72 の中央部にはレーザーを出射する出射口 74 が形成されている。出射口 74 の周囲にはガスノズル 76 が形成され、アシストガスが出射される。アシストガスとしては酸素ガス (O_2) や窒素ガス (N_2)、アルゴンガス (Ar) などが使用される。

ロール状素子 20 を切断する場合には、レーザーヘッド 72 の出射口 74 に対向する位置にロール状素子 20 を配置し、出射口 74 からはレーザーを、ガスノズル 76 からはアシストガスをそれぞれ出射・噴出した状態で、レーザーヘッド 72 を、ロール状素子 20 の搬送方向 A とほぼ直交する方向に移動させる。

[0022] この場合、スリット切断方式のシャーカット方式を用いた切断で説明した

ように、ロール状素子 20 の搬送方向 A に対し前側から後側に傾斜した方向 C にレーザーヘッド 72 を移動させるとともに、光学センサなど（図示略）を利用して、レーザーヘッド 72 を、ロール状素子 20 の表面の微小な凹凸に追従させるように走査し、ロール状素子 20 の表面との間で一定の高さ間隔を維持しながら、移動させる。

ロール状素子 20 では、支持基板 2 の上にアノード 4 やカソード 8、有機発光層 6 が形成され、その上に封止基板 10 や絶縁層 12 が構成されるため、その表面には湾曲やそり、うねりなどがあることがあり、焦点深度が狭いレーザー加工では、焦点深度がずれてしまうケースがある。この対策として、レーザーヘッド 72 を左右、前後、上下の 3 次元的に動かして（特に上下に昇降動作させて）、ロール状素子 20 の表面に湾曲やそり、うねりがあってもレーザーヘッド 72 を追従させ、焦点深度を維持する。

[0023] レーザー切断方式によれば、有機 EL 素子 100 を構成する支持基板 2 の種類に幅広く対応可能である。たとえば、炭酸ガスレーザー以外にも、YAG レーザーや微細加工レーザー（ファイバーレーザー、パルスレーザーなど）を採用することができる。

ただし、有機 EL 素子 100 を構成する支持基板 2 の種類により、レーザーヘッド 72 の光源を使い分ける必要がある。

支持基板 2 がガラスや樹脂である場合には、炭酸ガスレーザーを使用するのがよい。この場合、支持基板 2 が樹脂であったり封止基板 10 や絶縁層 12 が樹脂であるときは、アシストガスとして酸素ガスを利用すると、支持基板 2 などの部材が燃焼して黒煙やすすが発生することがあるため、このときのアシストガスとしては好ましくは窒素ガスを利用する。

支持基板 2 が樹脂である場合には、微細加工レーザーを使用するのもよい。

支持基板 2 がアルミニウム（Al）である場合は、炭酸ガスレーザーを使用するとレーザー光を反射してしまうため、反射が少ない YAG レーザーを使用するのがよい。

YAGレーザーやファイバーレーザーによれば、支持基板2がステンレス（SUS）、アルミニウム（Al）である場合の双方に対応可能であり、支持基板2の種類が変更になった場合でも光源を交換することなく、ロール状素子20を切断することができる。

微細加工レーザーによれば、ロール状素子20の切断面の周囲への熱の影響を抑制できるなどのメリットがある。

[0024] なお、支持基板2と封止基板10との材料の組み合わせにより、ひとつのレーザー光源ではロール状素子20を切断するのが困難となるケースが想定される。この対策として、波長が互いに異なる複数種類のレーザーを用いてロール状素子20を切断する。たとえば、支持基板2がステンレス（SUS）で封止基板10がガラスである場合、複数種類のレーザーを使用することは有効と考えられる。

[0025] その後、ロール状素子20の前側と後側との切断面に対し、封止用の樹脂を付着させ、封止層14を形成する。その結果、所定の長さを有する有機EL素子100を製造することができる。製造された有機EL素子100を、低電圧電源を用いて電流を流すと、電極がショートすること等なく、発光が観察することができる。

なお、ロール状素子20に代えて、図3Bの板状素子80を使用し、板状素子80に対しても、ロール状素子20を切断したのと同様にして切断することができ、同様に発光が観察される。

[0026] 以上の本実施形態によれば、アノード4、カソード8および有機発光層6が帯状パターンに形成されたロール状素子20（または板状素子80）を、帯状パターン22の延在する方向と直交する方向Bにそのまま切断するから、有機発光層6のパターンに応じて切断位置を選択する必要がなくなる。そのため、切断位置の制約を受けることなく、有機EL素子100を容易に量産することができ、有機EL素子100のサイズ（長さ）も適宜変更することができる。

この場合に、ロール状素子20（または板状素子80）を、窒素雰囲気環

境下のグローブボックス内で搬送しながら切断するから、電極の腐食を防止することができるとともに、有機発光層 6 が大気中の水分や酸素の影響を受けるのを防止することができ、ひいては発光寿命が短命化するなど有機 EL 素子自体の品質が劣化するのを抑制することができる。

さらに、切断方式として、スリット切断方式やクロス切断方式、レーザー切断方式といった方式を採用するから、有機発光層 6 にダメージを与えずに切断することができるし、アノード 4 とカソード 8 とが接触しないように切断することもできる（電極間でショートするのを防止することもできる。）。

産業上の利用可能性

[0027] 本発明は、切断位置の制約をなくし、有機 EL 素子を容易に量産するのに特に好適に利用することができる。

符号の説明

- [0028]
- 2 支持基板
 - 4 アノード
 - 6 有機発光層
 - 8 カソード
 - 10 封止基板
 - 12 絶縁層
 - 14 封止層
 - 20 ロール状素子
 - 22 帯状パターン
 - 24 スリット
 - 26 ロール
 - 30 切断装置（スリット切断方式のシャーカット）
 - 32 上刃
 - 34 下刃
 - 40 切断装置（スリット切断方式のスコアーカット）

- 4 2 丸刃
- 4 4 アンビルロール
- 5 0 切断装置（スリット切断方式のギャングカット）
- 5 2 上刃
- 5 4 下刃
- 6 0 切断装置（クロス切断方式）
- 6 2 上刃
- 6 4 下刃
- 6 6 ホルダ
- 7 0 切断装置（レーザー切断方式）
- 7 2 レーザーヘッド
- 7 4 出射口
- 7 6 ガスノズル
- 8 0 板状素子
- 1 0 0 有機ＥＬ素子

請求の範囲

- [請求項1] 基材上にアノード、カソード及び有機発光層が積層され、前記有機発光層が前記アノードと前記カソードとの間に形成された有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法において、
- 前記基材は帯状パターンを有し、
- 不活性ガス雰囲気環境下で、前記アノード、前記カソード及び前記有機発光層が積層された前記基材を、前記帯状パターンの延在する方向と直交する方向に、切断することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法。
- [請求項2] 請求項1に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法において、
- 前記アノード、前記カソード及び前記有機発光層が積層された前記基材の前記切断は、前記アノードと前記カソードとが接触しないようにすることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法。
- [請求項3] 請求項1または2に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法において、
- 前記基材は、ロール状基材または板状基材であり、
- 前記基材を搬送しながら切断することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法。
- [請求項4] 請求項1～3のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法において、
- 前記アノード、前記カソード及び前記有機発光層が積層された前記基材をスリット切断方式により切断することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法。
- [請求項5] 請求項4に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法において、
- 前記スリット切断方式としてシャーカット方式を採用することを特

微とする有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法。

[請求項6] 請求項5に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法において、

前記シャーカット方式に用いられる上刃および下刃の刃先材質が超微粒子超硬または超々微粒子超硬であることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法。

[請求項7] 請求項6に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法において、

上刃の回転速度を、下刃の回転速度と同期させることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法。

[請求項8] 請求項6に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法において、

上刃の回転速度を、下刃の回転速度より10%増速することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法。

[請求項9] 請求項6～8のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法において、

上刃および下刃を、前記基材の搬送方向と直交する方向に対し、その搬送方向の前側から後側に傾斜した方向に移動させることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法。

[請求項10] 請求項1～3のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法において、

前記アノード、前記カソード及び前記有機発光層が積層された前記基材をレーザー切断方式により切断することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法。

[請求項11] 請求項10に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法において、

レーザーとして波長の異なる複数種類のレーザーを採用することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法。

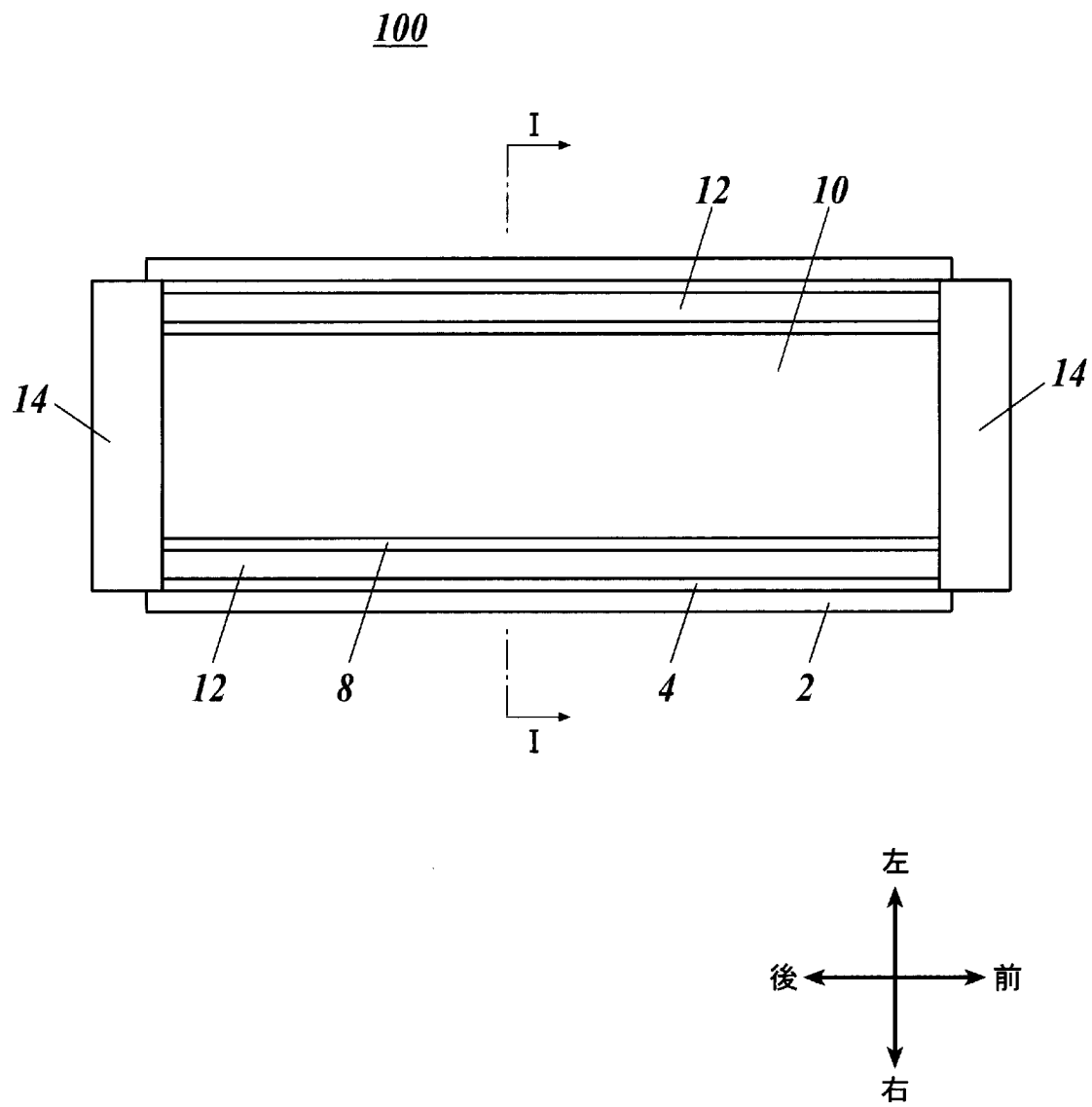
[請求項12] 請求項10または11に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法において、

 レーザーとして炭酸ガスレーザー、YAGレーザーまたは微細加工レーザーを採用することを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法。

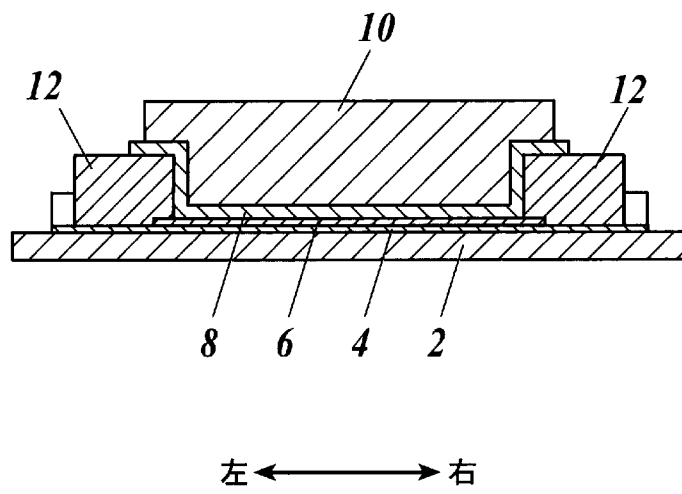
[請求項13] 請求項10～12のいずれか一項に記載の有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法において、

 レーザーヘッドを、前記基材の搬送方向と直交する方向に対し、その搬送方向の前側から後側に傾斜した方向に移動させるとともに、前記基材の表面との間で一定の高さ間隔に維持しながら移動させることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス素子の製造方法。

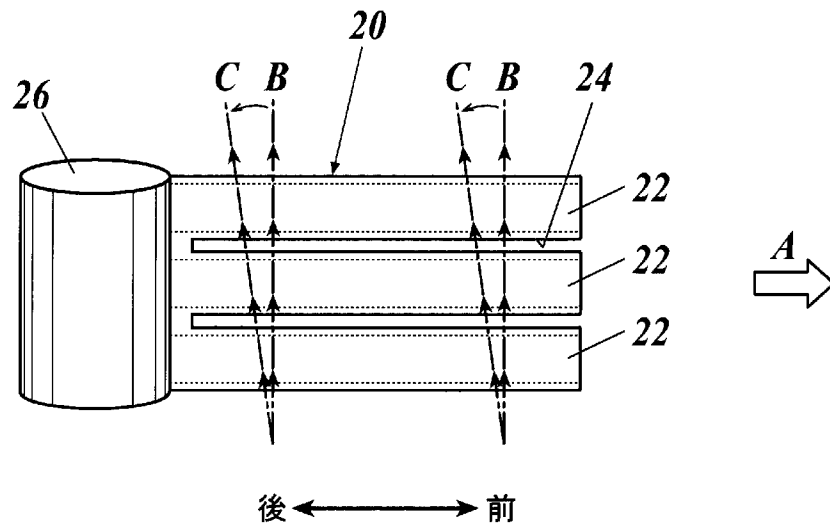
[図1]

FIG.1

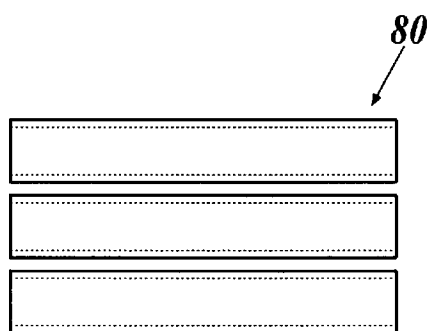
[図2]

FIG.2

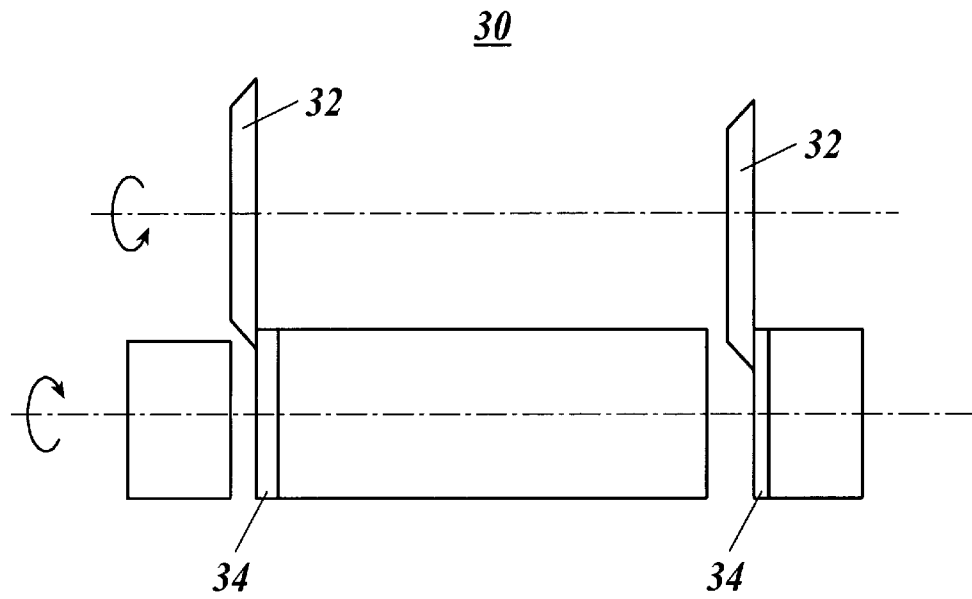
[図3A]

FIG.3A

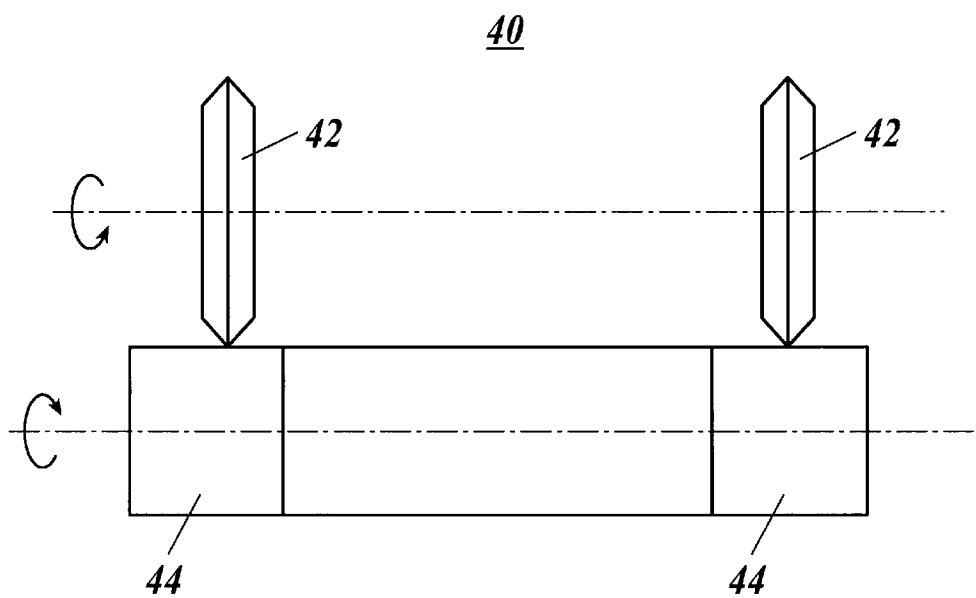
[図3B]

FIG.3B

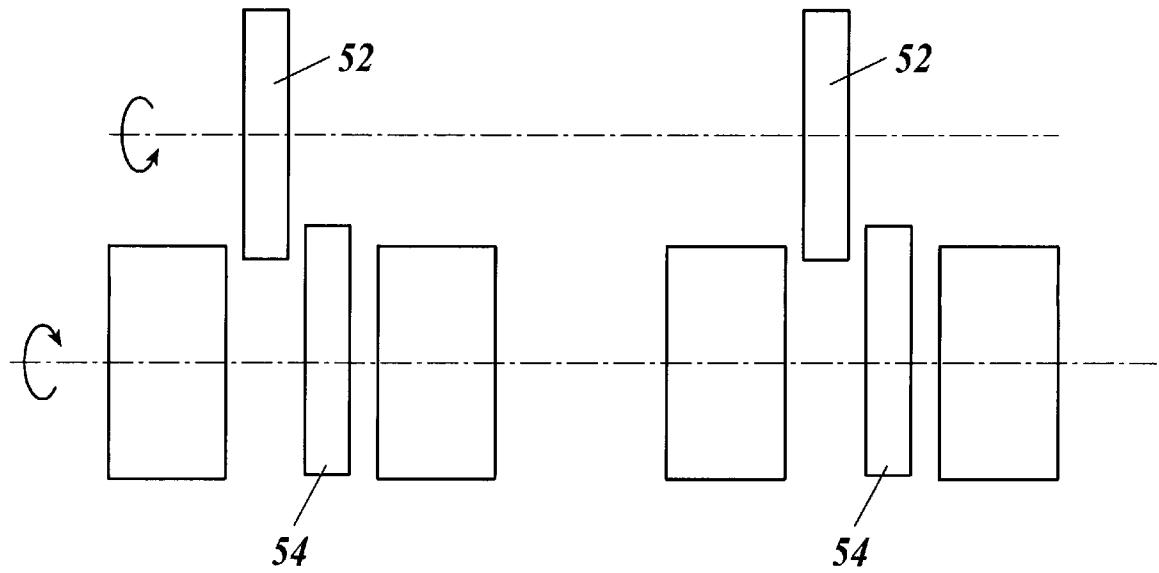
[図4]

FIG.4

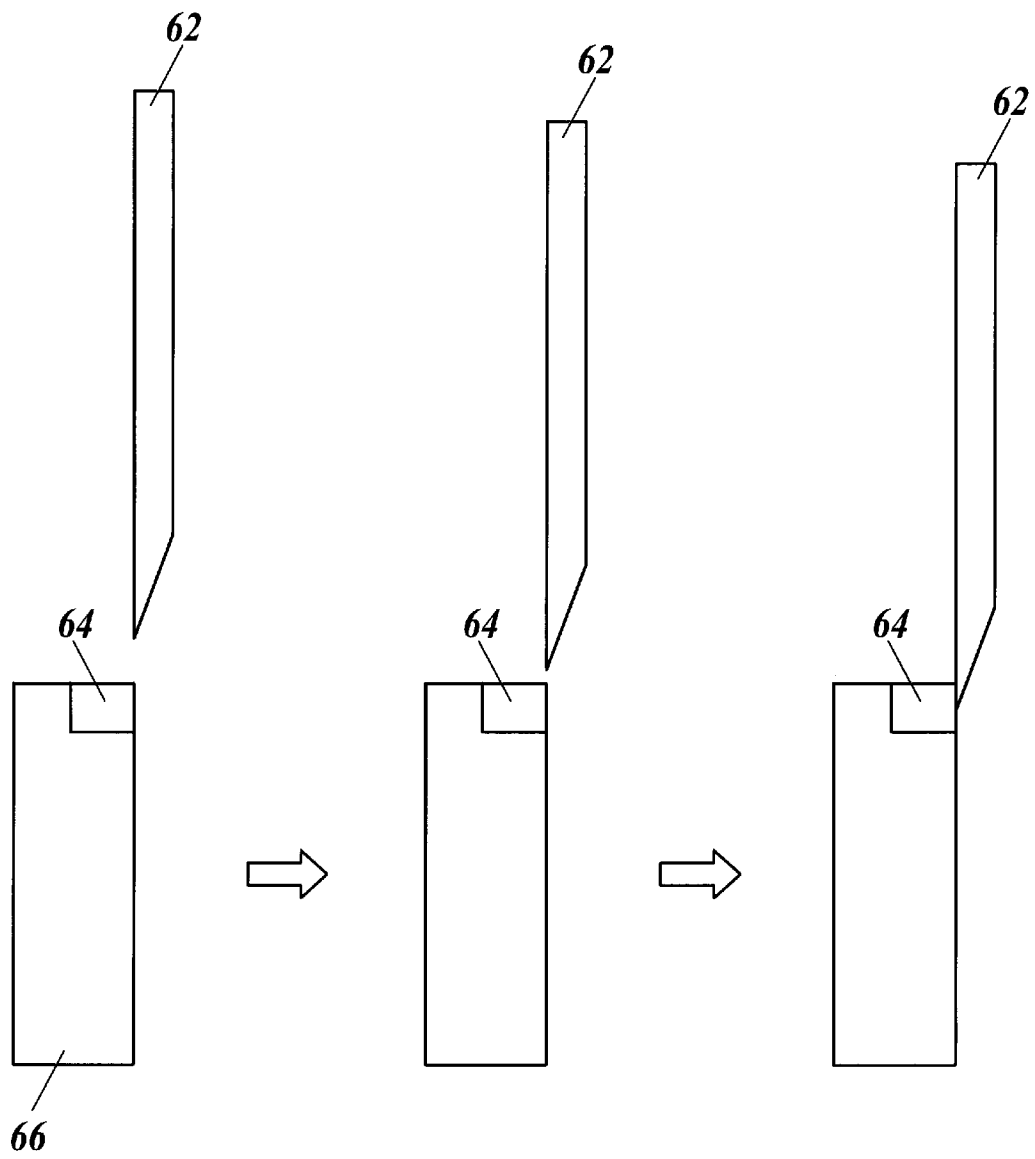
[図5]

FIG.5

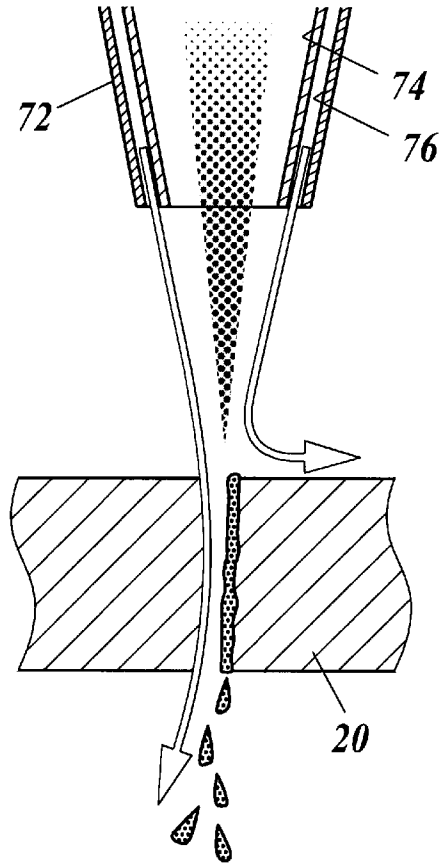
[図6]

FIG. 650

[図7]

FIG. 760

[図8]

FIG. 870

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053082

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B33/10(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/02(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)

H05B33/10, H01L51/50, H05B33/02

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	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

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	WO 2010/067721 A1 (Konica Minolta Holdings, Inc.), 17 June 2010 (17.06.2010), entire text; all drawings (Family: none)	1-13
Y	JP 2007-317671 A (Konica Minolta Holdings, Inc.), 06 December 2007 (06.12.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-13
Y	JP 2005-206358 A (Konica Minolta Medical & Graphic, Inc.), 04 August 2005 (04.08.2005), paragraphs [0003] to [0006], [0136] (Family: none)	5-9

☒ 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
23 February, 2012 (23.02.12)

Date of mailing of the international search report
06 March, 2012 (06.03.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/053082

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 2003-285293 A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 07 October 2003 (07.10.2003), paragraph [0007] (Family: none)	6-9
Y	JP 2006-198967 A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), 03 August 2006 (03.08.2006), claim 2; paragraph [0013] (Family: none)	3, 9, 13
Y	JP 2008-21575 A (Sumitomo Bakelite Co., Ltd.), 31 January 2008 (31.01.2008), claim 6; paragraphs [0128], [0129] (Family: none)	10-13
Y	JP 2005-157128 A (International Business Machines Corp.), 16 June 2005 (16.06.2005), paragraphs [0046], [0047], [0062] & US 5314053 A & CN 1074986 A	11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H05B33/10(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/02(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. H05B33/10, H01L51/50, H05B33/02

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	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 1 2 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 2 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 2 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

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	WO 2010/067721 A1 (コニカミノルタホールディングス株式会社) 2010.06.17, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP 2007-317671 A (コニカミノルタホールディングス株式会社) 2007.12.06, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-13
Y	JP 2005-206358 A (コニカミノルタエムジー株式会社) 2005.08.04, 【0003】 - 【0006】【0136】 (ファミリーなし)	5-9

☒ 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

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
「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 3 . 0 2 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

0 6 . 0 3 . 2 0 1 2

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)

野田 洋平

2 0

3 2 1 0

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 2 7 1

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	JP 2003-285293 A (日立化成工業株式会社) 2003. 10. 07, 【0007】 (ファミリーなし)	6-9
Y	JP 2006-198967 A (住友化学株式会社) 2006. 08. 03, 【請求項2】【0013】 (ファミリーなし)	3, 9, 13
Y	JP 2008-21575 A (住友ベークライト株式会社) 2008. 01. 31, 【請求項6】【0128】【0129】 (ファミリーなし)	10-13
Y	JP 2005-157128 A (インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション) 2005. 06. 16, 【0046】【0047】【0062】 & US 5314053 A & CN 1074986 A	11