

(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 12 月 13 日(13.12.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/169494 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 33/22 (2006.01) H05B 33/14 (2006.01)
H05B 33/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/064467
- (22) 国際出願日: 2012 年 6 月 5 日(05.06.2012)
- (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 2011-130436 2011 年 6 月 10 日(10.06.2011) JP
特願 2011-233641 2011 年 10 月 25 日(25.10.2011) JP
特願 2011-283082 2011 年 12 月 26 日(26.12.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 理想科学工業株式会社 (RISO KAGAKU CORPORATION) [JP/JP]; 〒1088385 東京都港区芝 5 丁目 3 4 番 7 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): 今西 秀樹 (IMANISHI, Hideki) [JP/JP]; 〒3000333 茨城県稲敷郡阿見町若栗西神田 1 3 3 9 番 2 号 理想科学工業株式会社 商品開発研究所内 Ibaraki (JP). 中野 一男 (NAKANO, Kazuo) [JP/JP]; 〒3000333 茨城県稲敷郡阿見町若栗西神田 1 3 3 9 番 2 号 理想科学工業株式会社 商品開発研究所内 Ibaraki

(JP). 大橋 和憲 (OHASHI, Kazunori) [JP/JP]; 〒3000333 茨城県稲敷郡阿見町若栗西神田 1 3 3 9 番 2 号 理想科学工業株式会社 商品開発研究所内 Ibaraki (JP). 東 一裕 (HIGASHI, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒3000333 茨城県稲敷郡阿見町若栗西神田 1 3 3 9 番 2 号 理想科学工業株式会社 商品開発研究所内 Ibaraki (JP). 山本 康夫 (YAMAMOTO, Yasuo) [JP/JP]; 〒3000333 茨城県稲敷郡阿見町若栗西神田 1 3 3 9 番 2 号 理想科学工業株式会社 商品開発研究所内 Ibaraki (JP).

(74) 代理人: 三好 秀和, 外 (MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目 2 番 8 号 虎ノ門琴平タワー Tokyo (JP).

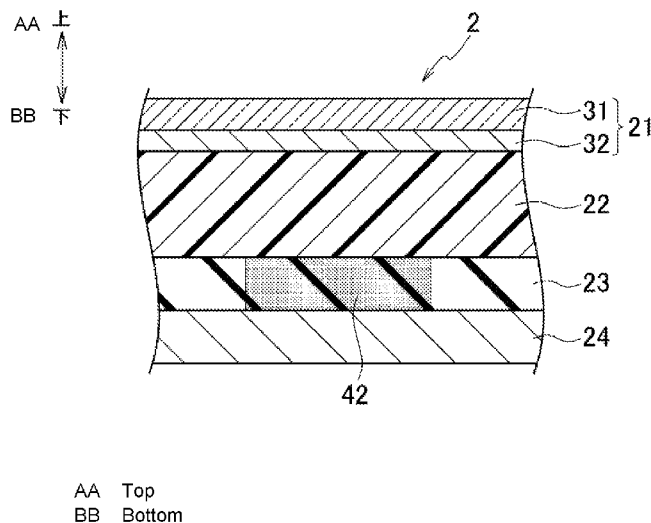
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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.

[続葉有]

(54) Title: EL ELEMENT, SHEET FOR EL EMISSION PATTERN, AND METHOD FOR MANUFACTURING EL ELEMENT

(54) 発明の名称: EL 素子、EL 発光パターン用シート、および EL 素子の製造方法

[図2]



(57) Abstract: An emission pattern for EL elements is easily formed. An EL element (2) is provided with: a pair of planer electrodes (21, 24); a permeable base (23) that is arranged between the pair of electrodes (21, 24), has a pore through which a liquid is able to permeate, is formed of an insulating material, and is provided with a pattern (41) which is formed by permeation of a penetrant liquid (42) that is composed of a dielectric material having higher dielectric constant than the insulating material or a conductive material; and a light emitting layer (22) that is arranged on a permeable base (23)-side surface of one of the pair of electrodes (21, 24), contains a phosphor, and emits light in portions corresponding to the pattern (41).

(57) 要約: EL 素子の発光パターンを容易に形成する。EL 素子 (2) は、面状の一对の電極 (21, 24) と、一对の電極 (21, 24) 間に配置され、液体が浸透可能な空隙を有し、絶縁体からなり、当該絶縁体よりも誘電率が大きい誘電体または導体からなる浸透液 (42) が浸透することによりパターン (41) が形成された浸透性基材 (23) と、一对の電極

(21, 24) のうちの一方の電極の浸透性基材 (23) 側の面上に配置され、蛍光体を有し、パターン (41) に対応する部分が発光する発光層 (22) とを備える。



(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, 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：

ＥＬ素子、ＥＬ発光パターン用シート、およびＥＬ素子の製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、光を発するＥＬ（エレクトロルミネッセンス）素子、ＥＬ発光パターン用シート、およびＥＬ素子の製造方法に関する。

背景技術

[0002] 無機ＥＬ素子では、一对の電極間に交流電圧が印加されることにより、電極間に配置された発光層が発光する。

[0003] 従来、無機ＥＬ素子の発光のパターンを形成するために、電極または発光層をパターニングしていた（例えば、特許文献１，２参照）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献１：特開平２－３３８８９号公報

特許文献２：特開平３－２７６５９３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、電極や発光層をパターニングするには、版が必要である。このようなパターニングは専門業者が行っており、容易に行えるものではなかった。

[0006] 本発明は上記に鑑みてなされたもので、発光のパターンの形成が容易なＥＬ素子、ＥＬ発光パターン用シート、およびＥＬ素子の製造方法を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0007] 上記目的を達成するため、本発明に係るＥＬ素子の第１の特徴は、面状の一对の電極と、前記一对の電極間に配置され、液体が浸透可能な空隙を有し

、絶縁体からなり、当該絶縁体よりも誘電率が高い誘電体または導体からなる浸透液が浸透することによりパターンが形成された浸透性基材と、前記一对の電極のうち一方の電極の前記浸透性基材側の面上に配置され、蛍光体を有し、前記パターンに対応する部分が発光する発光層とを備えることにある。

[0008] 本発明に係るEL素子の第2の特徴は、前記浸透性基材と前記発光層との間に配置され前記浸透性基材および前記発光層と密着する誘電体からなる第1のコンタクト層、および前記浸透性基材と他方の電極との間に配置され前記浸透性基材および前記他方の電極と密着する誘電体または導体からなる第2のコンタクト層の少なくともいずれか一方を備えることにある。

[0009] 本発明に係るEL発光パターン用シートの第1の特徴は、絶縁体からなり、液体が浸透可能な浸透性基材と、前記浸透性基材上に形成された誘電体からなるコンタクト層とを備え、前記コンタクト層を形成する誘電体が前記浸透性基材の厚さ方向の一部に浸透していることにある。

[0010] 本発明に係るEL発光パターン用シートの第2の特徴は、前記コンタクト層上に配置された、液体の通過を遮断する液体遮断層をさらに備えることにある。

[0011] 本発明に係るEL素子の製造方法の第1の特徴は、前面電極層上に蛍光体を含む発光層を形成し、蛍光体シートを作製する工程と、絶縁体からなり、液体が浸透可能な浸透性基材上に、誘電体ペーストを塗布してコンタクト層を形成し、EL発光パターン用シートを作製する工程と、前記蛍光体シートの前記発光層と前記EL発光パターン用シートの前記コンタクト層とを密着させて貼り合わせる工程と、前記EL発光パターン用シートの前記浸透性基材に、前記浸透性基材より誘電率が高い誘電体または導体からなる浸透液を浸透させて前記発光層の発光のパターンを形成する工程と、前記パターンを形成する工程の後に、前記浸透性基材上に背面電極層を形成する工程とを含むことにある。

[0012] 本発明に係るEL素子の製造方法の第2の特徴は、前面電極層上に蛍光体

を含む発光層を形成し、蛍光体シートを作製する工程と、絶縁体からなり、液体が浸透可能な浸透性基材上に、誘電体ペーストを塗布して第1のコンタクト層を形成し、前記第1のコンタクト層上に液体の通過を遮断する液体遮断層を形成し、前記液体遮断層上に誘電体ペーストを塗布して第2のコンタクト層を形成し、EL発光パターン用シートを作製する工程と、前記蛍光体シートの前記発光層と前記EL発光パターン用シートの前記第2のコンタクト層とを密着させて貼り合わせる工程と、前記EL発光パターン用シートの前記浸透性基材に、前記浸透性基材より誘電率が大きい誘電体または導体からなる浸透液を浸透させて前記発光層の発光のパターンを形成する工程と、前記パターンを形成する工程の後に、前記浸透性基材上に背面電極層を形成する工程とを含むことにある。

- [0013] 本発明に係るEL素子の製造方法の第3の特徴は、前面電極層上に、蛍光体を含む発光層を形成する工程と、前記発光層上に、絶縁体からなる浸透層に前記浸透層より誘電率が大きい誘電体または導体からなる浸透液が浸透することにより前記発光層の発光のパターンが形成されたパターン層を形成する工程と、前記パターン層を形成する工程の後に、前記発光層とは反対側の前記パターン層上に背面電極層を形成する工程とを含むことにある。

発明の効果

- [0014] 本発明に係るEL素子の第1の特徴によれば、浸透性基材に浸透液で形成されたパターンが発光のパターンとなるので、発光のパターンの形成が容易である。
- [0015] 本発明に係るEL素子の第2の特徴によれば、第1のコンタクト層および第2のコンタクト層の少なくともいずれか一方を備えるので、浸透性基材と発光層との間、および浸透性基材と他方の電極との間の少なくともいずれか一方において、空気が入ることを防止でき、発光層の発光ムラを軽減できる。
- [0016] 本発明に係るEL発光パターン用シートの第1の特徴によれば、浸透性基材に浸透液を浸透させることにより、EL素子の発光のパターンを容易に形

成できる。また、誘電体が浸透性基材に浸透していることで、浸透性基材の損傷を抑制できる。これにより、ＥＬ素子においてＥＬ発光パターン用シートと貼り合わされる蛍光体シートを再利用可能な状態で取り外すことが可能となる。

[0017] 本発明に係るＥＬ発光パターン用シートの第２の特徴によれば、液体遮断層により、ＥＬ発光パターン用シートと貼り合わされる蛍光体シートの発光層や前面電極層に浸透液が到達することを防止できる。これにより、発光層が汚れることや、ＥＬ素子におけるショート故障の発生や寿命の低下を防止できる。

[0018] 本発明に係るＥＬ素子の製造方法の第１の特徴によれば、浸透性基材に浸透液を浸透させることにより発光のパターンを形成する。これにより、ＥＬ素子の発光のパターンを容易に形成できる。また、浸透性基材上に誘電体ペーストを塗布してＥＬ発光パターン用シートを作製する工程により、浸透性基材内に誘電体を浸透させ、浸透性基材を強化できるとともに、発光層に浸透液が到達することを低減できる。これにより、ＥＬ素子から蛍光体シートを取り外す際に浸透性基材が損傷することを抑制するとともに、浸透液により発光層が汚れることを低減できる。この結果、ＥＬ素子から蛍光体シートを再利用可能な状態で取り外すことが可能となる。

[0019] 本発明に係るＥＬ素子の製造方法の第２の特徴によれば、浸透性基材に浸透液を浸透させることにより発光のパターンを形成する。これにより、ＥＬ素子の発光のパターンを容易に形成できる。また、浸透性基材上に誘電体ペーストを塗布してＥＬ発光パターン用シートを作製する工程により、浸透性基材内に誘電体を浸透させ、浸透性基材を強化できるとともに、発光層に浸透液が到達することを低減できる。これにより、ＥＬ素子から蛍光体シートを取り外す際に浸透性基材が損傷することを抑制するとともに、浸透液により発光層が汚れることを低減できる。この結果、ＥＬ素子から蛍光体シートを再利用可能な状態で取り外すことが可能となる。また、液体遮断層を形成することにより、ＥＬ素子において発光層や前面電極層に浸透液が到達する

ことを防止できる。これにより、発光層が汚れることや、E L 素子におけるショート故障の発生や寿命の低下を防止できる。

[0020] 本発明に係るE L 素子の製造方法の第3の特徴によれば、浸透層に浸透した浸透液が発光のパターンとなるパターン層を形成する。これにより、E L 素子の発光のパターンを容易に形成できる。また、パターン層上に背面電極層を形成する工程より前に、発光層上にパターン層を形成する工程を行うことで、パターン層の浸透液と発光層との境界部に空気が入ることを防止できる。これにより、均一な発光を実現できる。

図面の簡単な説明

[0021] [図1]第1の実施の形態に係るE L 素子を備える発光パネルの全体斜視図である。

[図2]図1におけるA-A線に沿ったE L 素子の部分断面図である。

[図3]発光を説明するためのE L 素子の部分断面図である。

[図4]第1の実施の形態の変形例に係るE L 素子の部分断面図である。

[図5]第2の実施の形態に係るE L 素子の部分断面図である。

[図6]第2の実施の形態の変形例に係るE L 素子の部分断面図である。

[図7]第3の実施の形態に係るE L 素子の部分断面図である。

[図8]第3の実施の形態の変形例1に係るE L 素子の部分断面図である。

[図9]第3の実施の形態の変形例2に係るE L 素子の部分断面図である。

[図10]第4の実施の形態に係るE L 素子の部分断面図である。

[図11]第4の実施の形態に係るE L 素子の製造方法を説明するための模式図であって、(a)は、前面電極層を作製する工程の説明図、(b)は、発光層を形成する工程の説明図、(c)は、浸透層を形成する工程の説明図、(d)は、パターンを形成する工程の説明図、(e)は、背面電極層を形成する工程の説明図である。

[図12](a)は、E L 素子を封入する容器の平面図、(b)は、(a)におけるB-B線に沿った断面図である。

[図13]第5の実施の形態に係るE L 素子の部分断面図である。

[図14]第5の実施の形態に係るEL素子の製造方法を説明するための模式図であって、(a)は、コンタクト層を形成し浸透性基材を貼り付ける工程の説明図、(b)は、EL用発光シートを示す図、(c)は、パターンを形成する工程の説明図、(d)は、背面電極層を形成する工程の説明図である。

[図15]第5の実施の形態の変形例におけるEL素子の製造方法を説明するための模式図である。

[図16]第6の実施の形態に係るEL素子の部分断面図である。

[図17]第6の実施の形態に係るEL素子の製造方法を説明するための模式図であって、(a)は、EL発光パターン用シートを作製する工程の説明図、(b)は、EL用発光シートを作製する工程の説明図、(c)は、パターンを形成する工程の説明図、(d)は、背面電極層を形成する工程の説明図である。

[図18]第7の実施の形態に係るEL素子の部分断面図である。

[図19]第7の実施の形態に係るEL素子の製造方法を説明するための模式図であって、(a)は、EL発光パターン用シートを作製する工程の説明図、(b)は、EL用発光シートを作製する工程の説明図、(c)は、パターンを形成する工程の説明図、(d)は、背面電極層を形成する工程の説明図である。

発明を実施するための形態

[0022] 以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。各図面を通じて同一もしくは同等の部位や構成要素には、同一もしくは同等の符号を付している。ただし、図面は模式的なものであり、現実のものとは異なることに留意すべきである。また、図面相互間においても互いの寸法の関係や比率が異なる部分が含まれていることはもちろんである。

[0023] また、以下に示す実施の形態は、この発明の技術的思想を具体化するための装置等を例示するものであって、この発明の技術的思想は、各構成部品の配置等を下記のものに特定するものでない。この発明の技術的思想は、特許請求の範囲において、種々の変更を加えることができる。

[0024] [第1の実施の形態]

図1は、第1の実施の形態に係るEL素子を備える発光パネルの全体斜視図、図2は、図1におけるA-A線に沿ったEL素子の部分断面図である。以下の説明において、特に記述がない場合、図1における上下を上下方向とする。

[0025] 図1に示すように、第1の実施の形態に係る発光パネル1は、EL素子2と、一对の保護板3A、3Bと、固定枠4と、接続部5A、5Bとを備える。

[0026] EL素子2は、光を発するものである。EL素子2は、分散型無機EL素子からなる。図2に示すように、EL素子2は、前面電極層21と、発光層22と、浸透性基材23と、背面電極層24とを備える。

[0027] 前面電極層21は、背面電極層24と互いに対向する面状の一对の電極を構成する。前面電極層21は、光透過性を有し、発光層22からの光が透過するようになっている。前面電極層21は、透明基材31と、透明導電層32とを備える。

[0028] 透明基材31は、PET（ポリエチレンテレフタレート）樹脂、PEN（ポリエチレンナフタレート）樹脂、ガラス等からなり、光透過性を有する。

[0029] 透明導電層32は、ITO（インジウム錫酸化物）、導電性ポリマー等からなり、導電性および光透過性を有する。透明導電層32は、透明基材31の下側の面上に形成されている。なお、金属メッシュにより透明導電層32を構成してもよい。

[0030] 発光層22は、蛍光体を有し、前面電極層21と背面電極層24との間に交流電圧が印加されると、浸透性基材23に形成されたパターン41に対応する部分（パターン41上の領域）が発光する。発光層22は、前面電極層21の浸透性基材23側の面（下面）上に配置されている。

[0031] 発光層22は、蛍光体ペーストが前面電極層21の透明導電層32の下面に塗布され乾燥することで形成される。蛍光体ペーストの前面電極層21への塗布は、例えば、スクリーン印刷法により行われる。発光層22は、例え

ば、30～60 μm 程度の厚さに形成される。発光層22は半透明である。

[0032] 蛍光体ペーストは、蛍光体粒子をバインダーに分散させたものである。蛍光体は、母体となる無機組成物に微量の発光中心元素を添加したものである。無機組成物としては、ZnS、CaS等が用いられる。発光中心元素としては、例えば、Cu、Mn等の金属元素が用いられる。無機組成物と発光中心元素との組み合わせにより、発光層22の発光色が決まる。

[0033] 蛍光体ペーストのバインダーは、高誘電率の樹脂と溶剤とからなる。高誘電率の樹脂としては、シアノエチルプルラン、シアノエチルPVA、シアノエチルサッカロース、シアノエチルセルロース、フッ化ビニリデン、ニトリルゴム、クロロプレンゴム、ポリウレタン、フロロシリコン等を用いることができる。溶剤は、すべて揮発することが望ましく、このような溶剤として、シクロヘキサノン、メチルエチルケトン、アセトン、アセトニトリル、ニトロメタン、N，N-ジメチルホルムアミド（DMF）、N-メチル-2-ピロリドン、 γ -ブチラクトン、炭酸プロピレン、トルエン、キシレン等を用いることができる。

[0034] 浸透性基材23は、発光層22を発光させるパターン41が形成されるものである。浸透性基材23は、発光層22と背面電極層24との間に配置される。浸透性基材23は、液体の浸透性を有する。具体的には、浸透性基材23は、液体が浸透可能な空隙を内部に有する構造になっている。浸透性基材23には、パターン41の形成に用いられる液体である浸透液42が表裏（上下）両面間に浸透することにより、図1に示すパターン41が形成される。浸透性基材23に浸透液42が浸透した部分（図2にドットハッチングで示した部分）の平面視における形状（領域）がパターン41となる。

[0035] 浸透性基材23は、絶縁体（誘電体）からなる。浸透性基材23は、誘電率が5未満の低誘電率の物質からなることが望ましい。浸透性基材23には、浸透性基材23を構成する絶縁体（誘電体）よりも誘電率が高い誘電体、または導体からなる浸透液42が浸透することによりパターン41が形成される。

[0036] 例えば、浸透性基材 2 3 は、普通紙、再生紙、和紙等の紙からなる。紙の誘電率は 3 程度である。紙では、繊維の隙間に浸透液 4 2 が浸透する。また、誘電率が紙などと同程度であれば、樹脂繊維製織り布、樹脂繊維製不織布、樹脂メッシュを浸透性基材 2 3 として用いることもできる。また、浸透性基材 2 3 として、低誘電率の絶縁体（誘電体）で、浸透液が浸透可能な多数の孔を有する多孔質材料を用いてもよい。例えば、多孔質の樹脂フィルムを浸透性基材 2 3 として用いてもよい。多孔質材料における孔の形状、大きさ、配置等は特に限定されないが、浸透液 4 2 を保持する孔部分が発光するため、所望の発光パターンの解像度を損ねない程度の孔の大きさ、開孔率、ピッチ、配列を有することが望ましい。浸透性基材 2 3 の厚さは、特に限定されず、使用される浸透液が一方の面から他方の面まで到達（裏抜け）し、表裏両面間にわたって浸透可能であることが望ましい。

[0037] パターン 4 1 の形成に用いられる浸透液 4 2 としては、導体である液体を用いることができる。具体的には、石鹼水等の純水ではない水、石鹼水とグリセリンとの混合液、水性インク、エマルジョンインク、導電性インク等の導体を浸透液 4 2 として用いることができる。また、浸透性基材 2 3 よりも誘電率が大きい誘電体を浸透液 4 2 として用いることもできる。具体的には、浸透液 4 2 として用いられる誘電体は、誘電率が 10 以上の高誘電率の物質であることが望ましい。例えば、炭酸プロピレン等の高誘電率溶剤や、これを含むインクを用いることができる。ここで言うインクは、顔料や染料といった色材を含んでいてもよい。

[0038] 背面電極層 2 4 は、前面電極層 2 1 と互いに対向する面状の一对の電極を構成する。背面電極層 2 4 は、EL 素子 2 の最も下側に配置される。背面電極層 2 4 は、例えば、アルミニウム合金、ステンレス合金等の金属板または金属箔からなる。また、背面電極層 2 4 は、樹脂板上に Al、Ag 等の薄膜が形成されたものや、金属メッシュでもよい。また、背面電極層 2 4 として、前面電極層 2 1 と同様のものを用いてもよい。ここで、背面電極層 2 4 は、発光層 2 2 が発した光の一部を反射する。この反射光は、浸透性基材 2 3

、前面電極層 2 1 を通過して外部（上側）へと放射される。したがって、背面電極層 2 4 は、光を反射しやすい金属板、金属箔等であることが好ましい。

[0039] 一対の保護板 3 A, 3 B は、E L 素子 2 を挟んで保護するとともに、E L 素子 2 の浸透性基材 2 3 を発光層 2 2 および背面電極層 2 4 と密着させるためのものである。上側の保護板 3 A は、光透過性を有する樹脂等からなる。下側の保護板 3 B は、上側の保護板 3 A と同様のものでもよいし、光透過性を有していない樹脂板等でもよい。

[0040] 固定枠 4 は、一対の保護板 3 A, 3 B の間に E L 素子 2 を、上下方向に圧縮する力を加えた状態で固定する。これにより、E L 素子 2 の浸透性基材 2 3 が発光層 2 2 および背面電極層 2 4 と密着する。また、固定枠 4 は、分解可能に構成され、E L 素子 2 の浸透性基材 2 3 が着脱可能になっている。

[0041] 接続部 5 A, 5 B は、E L 素子 2 を外部の電源に接続するためのものである。接続部 5 A, 5 B は、固定枠 4 に設置されている。接続部 5 A, 5 B は、それぞれ前面電極層 2 1、背面電極層 2 4 に電氣的に接続されている。

[0042] 次に、E L 素子 2 を備える発光パネル 1 の作用について説明する。

[0043] 発光パネル 1 の使用時には、接続部 5 A, 5 B 間に交流電源が接続される。交流電源により E L 素子 2 に印加される交流電圧に特に制約はないが、発光輝度や効率、寿命等の観点から、例えば、実効値が 50 V ~ 700 V、周波数が 50 Hz ~ 3 kHz の範囲が適している。

[0044] 接続部 5 A, 5 B 間に交流電源が接続されることにより、前面電極層 2 1 と背面電極層 2 4 との間に交流電圧が印加される。これにより、図 3 に示すように、発光層 2 2 内のドットハッチングで示したパターン対応部分 4 3 において発光が生じ、上方向への光 L が前面電極層 2 1 を透過して外部へと放射される。外部へと放射される光 L には、パターン対応部分 4 3 から下方向に放射されて背面電極層 2 4 で反射された光も含まれる。

[0045] 発光層 2 2 内のパターン対応部分 4 3 は、浸透性基材 2 3 内の浸透液 4 2 上の領域である。すなわち、パターン対応部分 4 3 は、浸透液 4 2 により形

成されるパターン４１上の領域である。パターン４１を構成する浸透液４２が、導体または高誘電率の誘電体であるため、前面電極層２１と背面電極層２４との間に交流電圧が印加されると、パターン対応部分４３内に電界が形成される。パターン対応部分４３内では、電界により内部の電子が加速されて発光中心に衝突する。このとき、発光中心が励起され、基底状態に戻る際に発光する。パターン対応部分４３以外の部分では、前面電極層２１と背面電極層２４との間に低誘電率の浸透性基材２３およびその内部の空気が介在しているため、発光層２２内において発光に十分な強さの電界が形成されず、発光は生じない。

[0046] 発光層２２のパターン対応部分４３の発光により、パターン４１内の領域が発光しているように視認される。

[0047] パターン４１の内容を変更したい場合、ユーザは、固定枠４を分解し、ＥＬ素子２から浸透性基材２３を取り外し、異なるパターン４１が形成された新たな浸透性基材２３に交換することができる。浸透性基材２３は使い捨てにできる。

[0048] パターン４１の形成は、例えば、浸透性基材２３としての紙に、浸透液４２としての水性インクを用いて印刷装置で印刷することにより行うことができる。印刷装置としては、インクジェット方式、孔版印刷方式、スクリーン印刷方式等の印刷装置を用いることができる。中でも、インクジェット方式の印刷装置は、水性インクを吐出する手段としては、安価で数多く普及しているので好適である。また、例えば、浸透性基材２３としての紙に、浸透液４２としての水（純水ではない水）を含ませた筆でユーザが模様を描くことによりパターン４１を形成することもできる。パターン４１を形成する方法としては、浸透性基材２３および浸透液４２の組み合わせに応じて、さまざまな方法を採用することができる。

[0049] 以上説明したように、ＥＬ素子２では、浸透性基材２３に浸透液４２でパターン４１が形成される。浸透性基材２３へのパターン４１の形成は、ユーザが印刷装置を用いて浸透性基材２３としての紙に水性インクで印刷するこ

と等により簡単に行える。そして、ユーザが、パターン４１が形成された浸透性基材２３を、発光層２２が形成された前面電極層２１と背面電極層２４との間に挿入するだけで、ＥＬ素子２の発光のパターンを形成できる。したがって、ＥＬ素子２によれば、発光のパターンの形成が容易である。

[0050] また、ＥＬ素子２では、浸透性基材２３のみの交換でパターン４１を変更できる。このため、ＥＬ素子２によれば、発光のパターンの変更を低コストで容易に行うことができる。

[0051] なお、前面電極層２１と発光層２２との間に、チタン酸バリウム粉末を含む誘電体層を設けてもよい。これにより耐絶縁破壊性が向上することがある。

[0052] (第１の実施の形態の変形例)

図４は、第１の実施の形態の変形例に係るＥＬ素子の部分断面図である。図４に示すように、本変形例に係るＥＬ素子２Ａは、図２に示した第１の実施の形態のＥＬ素子２に対し、発光層２２の配置を変更し、背面電極層２４の浸透性基材２３側の面（上面）上に発光層２２を形成したものである。

[0053] ＥＬ素子２Ａでは、図４に示すように、発光層２２内のパターン対応部分４３は、浸透性基材２３内の浸透液４２の直下の領域である。すなわち、パターン対応部分４３は、浸透液４２により形成されるパターン４１の直下の領域である。

[0054] ＥＬ素子２Ａにおいて、前面電極層２１と背面電極層２４との間に交流電圧が印加されると、図２に示したＥＬ素子２と同様に、発光層２２内のパターン対応部分４３において発光が生じる。そして、パターン対応部分４３で発生した光のうち上方向への光Ｌが、浸透性基材２３内の浸透液４２が浸透した部分（パターン４１）、前面電極層２１を通過して外部へと放射される。外部へと放射される光Ｌには、パターン対応部分４３から下方向に放射されて背面電極層２４で反射された光も含まれる。これにより、パターン４１内の領域が発光しているように視認される。

[0055] このような本変形例のＥＬ素子２Ａによっても、上述した第１の実施の形

態のEL素子2と同様の効果が得られる。

[0056] なお、本変形例では、パターン対応部分43が、浸透性基材23内の浸透液42が浸透した部分（パターン41）の下に位置するため、光Lが透過しやすい浸透液42を用いることが望ましい。例えば、浸透液42として色材を含むインクを用いる場合であれば、インクの色材が発光スペクトルの一部を吸収するため、インクの色は、発光層22の発光色を透過しやすいものを選択することが望ましい。

[0057] また、発光層22と背面電極層24との間に、チタン酸バリウム粉末を含む誘電体層を設けてもよい。これにより耐絶縁破壊性が向上することがある。

[0058] [第2の実施の形態]

図5は、第2の実施の形態に係るEL素子の部分断面図である。図5に示すように、第2の実施の形態に係るEL素子2Bは、図2に示した第1の実施の形態のEL素子2に対し、コンタクト層51を追加した構成である。

[0059] コンタクト層51は、浸透性基材23と背面電極層24との間に配置され、浸透性基材23および背面電極層24と密着（粘着）する。すなわち、コンタクト層51は、浸透性基材23と背面電極層24とを接着している。コンタクト層51は、浸透性基材23および背面電極層24と密着（粘着）する誘電体または導体からなる。コンタクト層51は、例えば、10 μ m程度の厚さに形成される。

[0060] 誘電体によりコンタクト層51を構成する場合、誘電率が5以上、より望ましくは10以上の高誘電率の誘電体を用いられる。これにより、コンタクト層51への印加電圧の分割分を少なくすることができ、消費電力を抑えるとともに、発光層22の発光輝度の低下を抑えることができる。

[0061] コンタクト層51は、接着剤（粘着剤）である材料が、浸透性基材23または背面電極層24に塗布され、塗布された材料を介して浸透性基材23と背面電極層24とが貼り合わされることにより形成される。

[0062] コンタクト層51の材料としては、例えば、シアノエチルプルラン、シア

ノエチルPVA、シアノエチルサッカロース、シアノエチルセルロース、フッ化ビニリデン、フロロシリコン、ニトリルゴム、クロロプレンゴム、ポリウレタン、導電接着剤、導電グリース、導電ペースト、導電ゲル等を用いることができる。これらは、単独あるいは2種以上の混合物として使用できる。また、コンタクト層51の材料に粘着付与剤を添加して粘着性を向上させるとより望ましい。コンタクト層51の材料は、溶剤に溶解されているか、分散されていると、浸透性基材23または背面電極層24への塗布が容易である。この材料は、液状、ジェル状、ゲル状、固体状のいずれでもよいが、流動性が高すぎて浸透性基材23に浸透してしまうと、意図する発光パターン以外の部分も発光してしまうため、浸透性基材23に浸透しないことが重要である。

[0063] EL素子2Bは、浸透性基材23および背面電極層24と密着するコンタクト層51を有するので、背面電極層24と浸透性基材23との間に空気が入ることを防止できる。背面電極層24と浸透性基材23内の浸透液42との間に空気が入ると、パターン対応部分43内において電界が弱い領域が生じ、発光輝度が低下することがある。このため、背面電極層24と浸透性基材23との間に空気が入ることは、発光層22の発光ムラの要因となる。EL素子2Bによれば、このような発光ムらを軽減できる。

[0064] なお、電気抵抗が十分に小さい導体によりコンタクト層51を構成する場合、背面電極層24を省略可能である。この場合、コンタクト層51が、前面電極層21と一对の電極を構成する。コンタクト層51の電気抵抗が大きい場合は、コンタクト層51の面内方向（面積方向）に電気が流れにくくなり、消費電力が増したり、接続部5A、5Bから離間した場所での発光層22の発光輝度が低下したりするおそれがあるため、背面電極層24が必要である。

[0065] また、浸透液42として水性インク等の水分を含む液体を用いる場合において、導体によりコンタクト層51を構成する場合、水分を含有し、水分によって電気を通す導電性材料によりコンタクト層51を構成することもでき

る。例えば、導電性アクリルゲルを用いることができる。

[0066] (第2の実施の形態の変形例)

図6は、第2の実施の形態の変形例に係るEL素子の部分断面図である。図6に示すように、本変形例に係るEL素子2Cは、図4に示した第1の実施の形態の変形例のEL素子2Aに対し、コンタクト層51を追加した構成である。

[0067] コンタクト層51は、前面電極層21と浸透性基材23との間に配置され、前面電極層21および浸透性基材23と密着（粘着）する。EL素子2Cでは、コンタクト層51は、光透過性を有する誘電体または導体からなる。例えば、コンタクト層51として、導電性アクリルゲルを用いることができる。

[0068] このような本変形例のEL素子2Cによれば、前面電極層21および浸透性基材23と密着するコンタクト層51を有するので、前面電極層21と浸透性基材23との間に空気が入ることを防止できる。これにより、上述した第2の実施の形態のEL素子2Bと同様の作用効果が得られる。

[0069] [第3の実施の形態]

図7は、第3の実施の形態に係るEL素子の部分断面図である。図7に示すように、第3の実施の形態に係るEL素子2Dは、図2に示した第1の実施の形態のEL素子2の背面電極層24を導電層52に置き換えるとともに、コンタクト層53を追加した構成である。

[0070] 導電層52は、浸透性基材23の下面の略全面に密着して固着され、前面電極層21と互いに対向する一対の電極を構成するものである。導電層52は、導電性インクが浸透性基材23の一方の面に塗布され乾燥することにより面状に形成される。導電性インクとしては、例えば、金属またはカーボンの粒子を分散させたインク、導電性ポリマーを分散または溶解させたインクを用いることができる。導電性インクの浸透性基材23への塗布は、例えば、スクリーン印刷法により行われる。導電層52は、10 μ m程度の厚さに形成される。

- [0071] 浸透性基材 2 3 には、導電層 5 2 が形成された状態で、浸透液 4 2 によるパターン 4 1 の形成が可能である。
- [0072] コンタクト層 5 3 は、発光層 2 2 と浸透性基材 2 3 との間に配置され、発光層 2 2 および浸透性基材 2 3 と密着（粘着）するものである。すなわち、コンタクト層 5 3 は、発光層 2 2 と浸透性基材 2 3 とを接着している。コンタクト層 5 3 は、光透過性を有する。コンタクト層 5 3 は、誘電率が 5 以上、より望ましくは 10 以上の高誘電率の誘電体からなる。これにより、コンタクト層 5 3 への印加電圧の分割分を少なくすることができ、消費電力を抑えるとともに、発光層 2 2 の発光輝度の低下を抑えることができる。コンタクト層 5 3 は、例えば、10 μm 程度の厚さに形成される。
- [0073] コンタクト層 5 3 は、接着剤（粘着剤）である材料が、発光層 2 2 または浸透性基材 2 3 に塗布され、塗布された材料を介して発光層 2 2 と浸透性基材 2 3 とが貼り合わされることにより形成される。コンタクト層 5 3 の材料としては、シアノエチルプルラン、シアノエチル PVA、シアノエチルサッカロース、シアノエチルセルロース、フッ化ビニリデン、フロロシリコーン、ニトリルゴム、クロロプレングム、ポリウレタン等を用いることができる。コンタクト層 5 3 の材料は、溶剤に溶解されているか、分散されていると、発光層 2 2 または浸透性基材 2 3 への塗布が容易である。この材料は、液状、ジェル状、ゲル状、固体状のいずれでもよいが、流動性が高すぎて浸透性基材 2 3 の内部深くまで浸透してしまうと、意図する発光パターン以外の部分も発光してしまうため、浸透性基材 2 3 の内部深くまで浸透しないことが重要である。
- [0074] 上記のような EL 素子 2 D では、ユーザが、コンタクト層 5 3 の材料を、パターン 4 1 が形成された導電層 5 2 付きの浸透性基材 2 3 または発光層 2 2 に塗布し、塗布された材料を介して発光層 2 2 と浸透性基材 2 3 とを貼り合わせる。これにより、容易に発光のパターンが形成される。
- [0075] EL 素子 2 D では、導電層 5 2 が浸透性基材 2 3 に固着され、前面電極層 2 1 上に形成された発光層 2 2 と浸透性基材 2 3 とがコンタクト層 5 3 を介

して接着されている。これにより、浸透性基材 2 3 と導電層 5 2 との間および浸透性基材 2 3 と発光層 2 2 との間に空気が入ることが回避される。この結果、E L 素子 2 D によれば、発光層 2 2 の発光ムラを軽減できる。

[0076] また、各部が貼り合わされているため、E L 素子 2 D では、図 1 に示した保護板 3 A、3 B および固定枠 4 を用いて圧縮力を加えて固定する必要はない。例えば、E L 素子 2 D をラミネートフィルムによりラミネート処理し、ラミネートフィルム外に露出した電源接続部を設けた発光パネルを構成できる。このように、E L 素子 2 D によれば、発光パネルの構成を簡略化できる。

[0077] なお、E L 素子 2 D において、発光層 2 2 とコンタクト層 5 3 とが剥離可能であることが望ましい。蛍光体ペーストの組成により、コンタクト層 5 3 と剥離しやすい発光層 2 2 を形成することが可能となる。例えば、バインダーにフッ化ビニリデン等のフッ素系樹脂を含む蛍光体ペーストを用いて発光層 2 2 を形成することで、発光層 2 2 とコンタクト層 5 3 とを剥離しやすくすることができる。フッ素系樹脂を含むバインダーとして、具体的には、例えば、有限会社ユナイテック製 F L U O R O P O L Y M E R E L - バインダーを用いることができる。

[0078] 浸透性基材 2 3 がパルプなどの天然繊維を主原料とする紙からなる場合には、この紙のコンタクト層 5 3 に接着させる面に、事前に、紙力増強剤を塗布しておくことが好ましい。これにより、紙が破れにくくなり、きれいに剥離することができる。紙力増強剤としては、ゴムや樹脂の分散液や溶剤に溶かした液を塗布する方法が適している。

[0079] 発光層 2 2 とコンタクト層 5 3 とが剥離可能であることにより、浸透性基材 2 3 が交換可能である。これにより、E L 素子 2 D のパターン 4 1 の変更が容易である。また、前面電極層 2 1 および発光層 2 2 を繰り返し使用できる。導電層 5 2 が形成された浸透性基材 2 3 は消耗品とする。このような浸透性基材 2 3 と導電層 5 2 とを備えるシートにより、E L 素子における発光のパターンの形成および変更を容易にできる。

[0080] (第3の実施の形態の変形例1)

図8は、第3の実施の形態の変形例1に係るEL素子の部分断面図である。図8に示すように、本変形例1に係るEL素子2Eは、図7に示した第3の実施の形態のEL素子2Dに対し、コンタクト層51を追加した構成である。

[0081] コンタクト層51は、浸透性基材23と導電層52との間に配置され、浸透性基材23および導電層52と密着（粘着）する。EL素子2Eでは、コンタクト層51は、コンタクト層53と同様の高誘電率の誘電体からなる。

[0082] EL素子2Eにおいて、コンタクト層51は、接着剤（粘着剤）である材料が、浸透性基材23の一方の面に塗布されることにより形成される。その後、導電性インクがコンタクト層51上に塗布され乾燥することにより導電層52が形成される。浸透性基材23には、コンタクト層51および導電層52が形成された状態で、浸透液42によるパターン41の形成が可能である。そして、パターン41が形成された浸透性基材23、コンタクト層51、導電層52の積層物がコンタクト層53を介して発光層22に貼り合わされることにより、EL素子2Eが完成する。

[0083] 図7に示したEL素子2Dのように、浸透性基材23に直接、導電層52を形成すると、浸透性基材23の表面の細かな凹凸に対応して、導電層52の前面電極層21に対向する面（上面）に凹凸ができる。浸透液42として、導電層52より電気抵抗が大きい水性インク等の水分を含む液体を用いた場合、浸透性基材23の表面の凹凸に対応して導電層52に凹凸があると、凹の部分（前面電極層21から遠い部分）では、凸の部分（前面電極層21に近い部分）よりも、発光層22のパターン対応部分43内において電界が弱くなる。このようなことから、浸透液42と電極である導電層52とで抵抗に差がある場合、導電層52の前面電極層21に対向する面の凹凸により、発光層22の発光ムラが生じる。

[0084] これに対し、EL素子2Eでは、コンタクト層51を介在させて浸透性基材23に導電層52を形成している。これにより、導電層52の前面電極層

21に対向する面（浸透性基材23側の面）を、浸透性基材23の影響を受けない凹凸の少ない面とすることができる。この結果、EL素子2Eは、浸透液42と導電層52とで電気抵抗に差がある場合でも、発光層22における電界の強さにムラが生じることを抑え、発光のムラを軽減できる。

[0085]（第3の実施の形態の変形例2）

図9は、第3の実施の形態の変形例2に係るEL素子の部分断面図である。図9に示すように、本変形例2に係るEL素子2Fは、図6に示した第2の実施の形態の変形例のEL素子2Cに対し、コンタクト層53を追加した構成である。

[0086] EL素子2Fでは、前面電極層21と浸透性基材23とがコンタクト層51を介して接着され、浸透性基材23と発光層22とがコンタクト層53を介して接着されている。これにより、前面電極層21と浸透性基材23との間および浸透性基材23と発光層22との間に空気が入ることが回避される。この結果、EL素子2Fによれば、発光層22の発光ムラを軽減できる。

[0087] また、発光層22とコンタクト層53とが剥離可能となるように、フッ化ビニリデン等のフッ素系樹脂を含む蛍光体ペーストを用いて発光層22を形成すれば、発光層22および背面電極層24を繰り返し使用できる。また、浸透性基材23がパルプなどの天然繊維を主原料とする紙からなる場合には、この紙のコンタクト層53に接着させる面に、事前に、紙力増強剤を塗布しておくことが好ましい。

[0088] [第4の実施の形態]

図10は、第4の実施の形態に係るEL素子の部分断面図である。図10に示すように、第4の実施の形態に係るEL素子2Gは、図2に示した第1の実施の形態のEL素子2に対し、浸透性基材23を浸透層61に置き換え、コンタクト層51を追加した構成である。

[0089] 浸透層61は、発光層22を発光させるパターン41が形成されるものである。浸透層61は、液体の浸透性を有する。また、浸透層61は、絶縁体（誘電体）からなる。具体的には、浸透層61は、シリカ等の粒子状物質お

よびこの粒子状物質を保持するバインダー成分を含む膜状物質からなり、液体が浸透可能な空隙を有する構造になっている。浸透層 6 1 は、発光層 2 2 の下側の面上に密着して形成されている。浸透液 4 2 が浸透層 6 1 の上下両面間に浸透することにより、パターン 4 1 が形成される。浸透層 6 1 に浸透液 4 2 が浸透した部分の平面視における形状（領域）が、パターン 4 1 となる。

[0090] コンタクト層 5 1 は、浸透層 6 1 と背面電極層 2 4 とを接着している。E L 素子 2 G において、コンタクト層 5 1 は、浸透層 6 1 および背面電極層 2 4 と密着（粘着）する誘電体または導体からなる。誘電体によりコンタクト層 5 1 を構成する場合、誘電率が 5 以上、より望ましくは 1 0 以上の高誘電率の誘電体を用いられる。

[0091] 次に、E L 素子 2 G の製造方法について説明する。

[0092] 図 1 1 は、第 4 の実施の形態に係る E L 素子 2 G の製造方法を説明するための模式図である。なお、図 1 1 では、説明の便宜上、図 1 0 とは上下を逆にしている。

[0093] まず、図 1 1 （a）に示すように、透明基材 3 1 の一方の面上に、透明導電層 3 2 を形成する。例えば、I T O の透明導電層 3 2 を形成する場合、I T O ゴルペーストをスクリーン印刷法により透明基材 3 1 に塗布し、これを加熱して乾燥させる。これにより、前面電極層 2 1 が得られる。透明基材 3 1 の厚さは、例えば、1 0 ～ 5 0 0 μ m 程度である。また、透明導電層 3 2 の厚さは、例えば、0. 1 ～ 1 0 μ m 程度である。

[0094] 次いで、図 1 1 （b）に示すように、前面電極層 2 1 上に発光層 2 2 を形成する。具体的には、透明導電層 3 2 上に、スクリーン印刷法、ドクターブレード法、バーコート法等により、前述の蛍光体ペーストを塗布した後、これを加熱して乾燥させる。これにより、発光層 2 2 が形成される。発光層 2 2 の厚さは、前述のように、3 0 ～ 6 0 μ m 程度である。

[0095] 次いで、図 1 1 （c）に示すように、発光層 2 2 上に浸透層 6 1 を形成する。具体的には、浸透層形成用の溶液を発光層 2 2 上に塗布した後、これを

加熱して乾燥させる。これにより、浸透層 6 1 が形成される。この結果、前面電極層 2 1、発光層 2 2、浸透層 6 1 からなる E L 用発光シート 6 2 が形成される。浸透層 6 1 の厚さは、例えば、1 ~ 5 0 μ m 程度である。

[0096] 浸透層形成用の溶液は、粒子状物質と、この粒子状物質を保持するためのバインダー成分と、水等の溶剤とに、ポリアクリル酸塩、ポリリン酸塩等の分散剤、カルボキシメチル化セルロース（CMC）等の粘度調整剤、潤滑剤、耐水化剤、色材、かさ高い構造を作るための印刷適性改良剤等を加えた混合物からなる。粒子状物質としては、シリカ、二酸化チタン等を用いることができる。また、バインダー成分としては、ポリビニルアルコール（PVA）、ラテックス、でんぷん、ポリアクリル酸塩、デキストリン、ゼラチン、寒天、ポリエチレンオキシド、ポリアクリルアミド、メチルセルロース、ソルビット、キシリトール、エリスリトール、マンニトール、ラクチトール、オリゴ糖アルコール、マルチトール、還元澱粉加水分解物、果糖、ブドウ糖、オリゴ糖、トレハロース、グリシンベタイン等を用いることができる。

[0097] なお、浸透層形成用の溶液は、保湿剤として機能する成分を含むことが好ましい。例えば、バインダー成分として、保湿剤としての機能を有する PVA を用いたり、分散剤として、保湿剤としての機能を有するポリアクリル酸塩を用いたりすることが好ましい。また、その他に、デキストリン、ゼラチン、寒天、ポリエチレンオキシド、メチルセルロースなどを用いて保湿性を向上させることもできる。これにより、浸透液 4 2 として水性インク等の水分を含む液体を用いた場合に、浸透層 6 1 内の浸透液 4 2 の乾燥を防止できる。この結果、発光層 2 2 の発光輝度の低下を防止できる。

[0098] 次いで、図 1 1（d）に示すように、浸透層 6 1 の上下両面間に浸透液 4 2 を浸透させることにより、パターン 4 1 が形成された浸透層 6 1 からなるパターン層を形成する。具体的には、インクジェット方式等の印刷装置を用い、E L 用発光シート 6 2 を印刷媒体として、浸透液 4 2 としての水性インクにより浸透層 6 1 側に印刷を行う。ここで、水性インクが浸透層 6 1 の上下両面間に浸透するように、印刷装置による水性インクの付与量を設定する

。ここで、図 1 1 (d) における浸透層 6 1 の上側から水性インクで印刷を行うが、これにより形成されるパターン 4 1 を前面電極層 2 1 側 (図 1 0 における上側) から見ると、印刷画像に対して鏡像反転されたものとなる。このため、ここでは、E L 素子 2 G で表示したい画像に対して鏡像反転した画像を印刷する。

[0099] なお、例えば、E L 用発光シート 6 2 の浸透層 6 1 に、浸透液 4 2 としての水 (純水ではない水) を含ませた筆でユーザが模様を描くことによりパターン 4 1 を形成することもできる。パターン 4 1 を形成する方法としては、この他にもさまざまな方法を採用することができる。

[0100] 一方で、背面電極層 2 4 を構成するアルミニウム合金等の金属板等の一方の面上に、コンタクト層 5 1 の材料となる接着剤 (粘着剤) を塗布し、背面電極層 2 4 とコンタクト層 5 1 との積層物を得る。コンタクト層 5 1 の材料としては、例えば、シアノエチルプルラン、シアノエチル P V A、シアノエチルサッカロース、シアノエチルセルロース、フッ化ビニリデン、フロロシリコーン、ニトリルゴム、クロロプレングム、ポリウレタン、導電接着剤、導電グリース、導電ペースト、導電ゲル等を用いることができる。これらは、単独あるいは 2 種以上の混合物として使用できる。また、コンタクト層 5 1 の材料に粘着付与剤を添加して粘着性を向上させるとより望ましい。コンタクト層 5 1 の材料は、溶剤に溶解されているか、分散されていると、背面電極層 2 4 への塗布が容易である。この材料は、液状、ジェル状、ゲル状、固体状のいずれでもよいが、流動性が高すぎて浸透層 6 1 に浸透してしまうと、意図する発光パターン以外の部分も発光してしまうため、浸透層 6 1 に浸透しないことが重要である。

[0101] そして、図 1 1 (e) に示すように、背面電極層 2 4 とコンタクト層 5 1 との積層物を、コンタクト層 5 1 側から、発光層 2 2 とは反対側 (図 1 1 (e) における上側) の浸透層 6 1 上に貼り付ける。これにより、E L 素子 2 G が完成する。浸透液 4 2 の乾燥を防ぐため、E L 用発光シート 6 2 に浸透液 4 2 を浸透させた後、できるだけ早く背面電極層 2 4 とコンタクト層 5 1

との積層物を貼り付けることが好ましい。コンタクト層 5 1 の厚さは、例えば、 $0.1 \sim 50 \mu\text{m}$ 程度である。また、背面電極層 2 4 の厚さは、例えば、 $50 \sim 100 \mu\text{m}$ 程度である。

[0102] EL 素子 2 G は、駆動時における感電防止等のために、容器等に封入することが好ましい。EL 素子 2 G を封入する容器の一例について説明する。なお、この容器は、他の実施の形態の EL 素子にも用いることができるものである。

[0103] 図 1 2 (a) は、EL 素子 2 G を封入する容器の平面図、図 1 2 (b) は、図 1 2 (a) における B-B 線に沿った断面図である。

[0104] 図 1 2 (a), (b) に示すように、容器 7 1 は、カバー板 7 2 と、収納袋 7 3 とを備える。

[0105] カバー板 7 2 は、EL 素子 2 G を保護するものである。カバー板 7 2 は、光透過性を有する硬質の板からなり、例えば、アクリル板からなる。

[0106] 収納袋 7 3 は、EL 素子 2 G を収納するものである。収納袋 7 3 は、光透過性を有する柔軟なフィルムからなる。収納袋 7 3 は、カバー板 7 2 の一方の面の略全面に固着されている。収納袋 7 3 には、外周の一部に開口部 7 3 a が形成されている。開口部 7 3 a は、EL 素子 2 G を収納袋 7 3 に出し入れするためのものである。開口部 7 3 a の近傍には、開口部 7 3 a を閉じるためのファスナー 7 3 b が配置されている。また、収納袋 7 3 には、収納袋 7 3 内から空気を抜くための脱気口 7 3 c が設けられている。脱気口 7 3 c には、収納袋 7 3 の外部から内部への空気の流入を防止する逆止弁（図示せず）が設けられている。

[0107] 次に、容器 7 1 の使用方法について説明する。

[0108] まず、EL 素子 2 G を開口部 7 3 a から収納袋 7 3 に入れる。この際、EL 素子 2 G の上側（前面電極層 2 1 側）をカバー板 7 2 側に向ける。

[0109] 次に、EL 素子 2 G の前面電極層 2 1 および背面電極層 2 4 を、コード 7 6, 7 7 を介して外部の交流電源 7 8 に接続する。収納袋 7 3 には、コード 7 6, 7 7 を通す穴（図示せず）が形成されている。この穴は、コード 7

6, 77を通した後、ゴム系の接着剤等で封止される。

[0110] そして、ファスナー73bにより開口部73aを閉じた後、脱気用ポンプを脱気口73cに接続して収納袋73の真空引きを行う。これにより、収納袋73がEL素子2Gに密着し、EL素子2Gが固定される。この結果、EL素子2Gが容器71内に封入される。硬質のカバー板72により、EL素子2Gの前面電極層21上には収納袋73の皺は生じない。このため、容器71は、EL素子2Gの画質を低下させない。

[0111] 上記のようにEL素子2Gを容器71に封入することで、感電等による故障を防止できる。また、容器71によれば、ラミネート加工と比較して、大きなサイズのEL素子2Gに対応できる。

[0112] なお、EL素子2Gをコード76, 77により外部の交流電源78に接続するかわりに、容器71内にコイルを設け、非接触給電によりEL素子2Gを駆動させるようにしてもよい。

[0113] 以上説明したように、第4の実施の形態に係るEL素子2Gの製造方法によれば、浸透層61に浸透した浸透液42がパターン41となるパターン層を形成する。このため、EL素子2Gの発光のパターンを印刷等により容易に形成できる。

[0114] また、第4の実施の形態では、発光層22上にパターン層（パターン41が形成された浸透層61）を形成する工程の後で、パターン層上にコンタクト層51を介して背面電極層24を形成する工程を行う。これにより、パターン層の浸透液42と発光層22との境界部に空気（気泡）が入ることを防止できる。この結果、発光層22の発光のムラを抑制し、均一な発光を実現できる。

[0115] 具体的には、背面電極層24側にパターン層を形成してからその積層物を発光層22上に配置するのではなく、発光層22上にパターン層を形成するために、まず、発光層22上に膜状物質からなる浸透層61を形成する。浸透層形成用の溶液を発光層22上に塗布することにより浸透層61を形成するので、発光層22と浸透層61とは密着している。そして、浸透液42を

浸透層 6 1 に付与し、浸透層 6 1 の両面間に浸透させることによりパターン 4 1 を形成する。これにより、パターン 4 1 が形成された浸透層 6 1 内の浸透液 4 2 と発光層 2 2 とが密着し、その境界部に気泡が入ることを確実に防止できる。

[0116] パターン層（パターン 4 1 が形成された浸透層 6 1）内の浸透液 4 2 と発光層 2 2 との境界部に気泡が形成されると、その気泡上の領域では、発光層 2 2 内において発光に十分な強さの電界が形成されない。このため、気泡上の領域では発光層 2 2 が発光せず、発光のムラが生じる。第 4 の実施の形態では、上述のようにパターン層の浸透液 4 2 と発光層 2 2 との境界部に気泡が入ることを回避できるので、発光層 2 2 において均一な発光が得られる。

[0117] また、浸透層 6 1 が形成された E L 用発光シート 6 2 に対して、浸透液 4 2 によりパターン 4 1 を形成するので、ユーザにおいて印刷装置等を用いて容易にパターン 4 1 を形成できる。そして、ユーザが、パターン 4 1 が形成された E L 用発光シート 6 2 に対し、コンタクト層 5 1 となる接着剤等を用いて背面電極層 2 4 を貼り付けることで、容易に E L 素子 2 G を完成させることができる。

[0118] なお、第 4 の実施の形態では、金属板等からなる背面電極層 2 4 にコンタクト層 5 1 の材料を塗布した積層物を浸透層 6 1 に貼り付けたが、パターン 4 1 が形成された浸透層 6 1 上にコンタクト層 5 1 を形成し、その後、導電性ペースト、導電性ポリマー等をコンタクト層 5 1 に塗布して乾燥させることで、背面電極層 2 4 を形成してもよい。また、コンタクト層 5 1 を介さずに、浸透層 6 1 に直接、導電性ペースト、導電性ポリマー等を塗布して乾燥させることで、背面電極層 2 4 を形成してもよい。ただし、導電性ペースト等が浸透層 6 1 に深く浸透しすぎると、電圧などの駆動条件によっては、浸透液 4 2 がない部分まで発光する場合がある。このため、導電性ペースト等を塗布して背面電極層 2 4 を形成する場合は、浸透層 6 1 への導電性ペースト等の浸透深さおよび浸透層 6 1 の厚さを適切に選択することに留意が必要である。

[0119] [第5の実施の形態]

図13は、第5の実施の形態に係るEL素子の部分断面図である。図13に示すように、第5の実施の形態に係るEL素子2Hは、図5に示した第2の実施の形態のEL素子2Bに対し、コンタクト層53を追加した構成である。コンタクト層53は、高誘電率の誘電体からなり、発光層22と浸透性基材23とを接着している。

[0120] 次に、EL素子2Hの製造方法について説明する。

[0121] 図14は、第5の実施の形態に係るEL素子2Hの製造方法を説明するための模式図である。なお、図14では、説明の便宜上、図13とは上下を逆にしている。

[0122] まず、第4の実施の形態と同様の手順により、図11(b)に示した前面電極層21と発光層22との積層物を形成する。

[0123] 次いで、図14(a)に示すように、発光層22上に、コンタクト層53の材料となる接着剤（粘着剤）を塗布し、その上から、浸透層としての浸透性基材23を貼り付ける。この際、浸透性基材23の全面に均一に高圧力を付与する。例えば、浸透性基材23を上にして、5mm程度の径の円柱棒を上当てて、ゆっくり一方向に力を加えながら転がすとよい。これにより、コンタクト層53と浸透性基材23とを重ねたときにその境界部に空気（気泡）があったとしても、その空気が浸透性基材23を通過して外に抜ける。コンタクト層53の厚さは、例えば、0.1～20 μ m程度であるが、この値は、表面に凹凸のある発光層22上に塗布して乾燥した後の、平均厚さである。

[0124] コンタクト層53の材料としては、前述のように、例えば、シアノエチルプルラン、シアノエチルPVA、シアノエチルサッカロース、シアノエチルセルロース、フッ化ビニリデン、フロロシリコーン、ニトリルゴム、クロロプレンゴム、ポリウレタン等を用いることができる。ただし、浸透性基材23との境界部に気泡が形成されないようにするため、浸透性基材23と強く密着する材料を用いることが好ましく、例えば、シアノエチルセルロース等

を用いることが好ましい。

[0125] 発光層 2 2 上にコンタクト層 5 3 を介して浸透性基材 2 3 を接着することで、図 1 4 (b) に示すように、前面電極層 2 1、発光層 2 2、コンタクト層 5 3、浸透性基材 2 3 からなる E L 用発光シート 6 2 A が形成される。

[0126] 次に、図 1 4 (c) に示すように、浸透性基材 2 3 の上下両面間に浸透液 4 2 を浸透させることにより、パターン 4 1 が形成された浸透性基材 2 3 からなるパターン層を形成する。具体的には、第 4 の実施の形態と同様に、印刷装置を用い、E L 用発光シート 6 2 A を印刷媒体として、浸透液 4 2 としての水性インクにより浸透性基材 2 3 側に印刷を行う。なお、第 4 の実施の形態と同様に、この他にもさまざまな方法を採用することができる。

[0127] そして、図 1 4 (d) に示すように、背面電極層 2 4 とコンタクト層 5 1 との積層物を、コンタクト層 5 1 側から浸透性基材 2 3 に貼り付ける。これにより、E L 素子 2 H が完成する。浸透液 4 2 の乾燥を防ぐため、E L 用発光シート 6 2 A に浸透液 4 2 を浸透させた後、迅速に背面電極層 2 4 とコンタクト層 5 1 との積層物を浸透性基材 2 3 に貼り付けることが好ましい。

[0128] 以上説明したように、第 5 の実施の形態に係る E L 素子 2 H の製造方法によれば、コンタクト層 5 3 を介して発光層 2 2 上にパターン層（パターン 4 1 が形成された浸透性基材 2 3）を形成するので、浸透性基材 2 3 として密着力のない紙等のさまざまな部材を用いて容易にパターン 4 1 を形成することが可能となる。

[0129] また、第 5 の実施の形態では、背面電極層 2 4 側にパターン層を形成してからその積層物をコンタクト層 5 3 を介して発光層 2 2 に貼り付けるのではなく、まず、発光層 2 2 上にコンタクト層 5 3 を介して浸透性基材 2 3 を貼り付ける。そして、浸透液 4 2 を浸透性基材 2 3 に付与し、浸透性基材 2 3 の両面間に浸透させることによりパターン層を形成する。これにより、浸透性基材 2 3 内の浸透液 4 2 と発光層 2 2 とが密着し、その境界部に気泡が入ることを確実に防止できる。この結果、発光層 2 2 において均一な発光が得られる。

[0130] (第5の実施の形態の変形例)

第5の実施の形態の変形例は、上述した第5の実施の形態のEL素子2Hの製造方法の一部を変更したものである。

[0131] 図15は、第5の実施の形態の変形例におけるEL素子2Hの製造方法を説明するための模式図である。なお、図15では、図14と同様に、図13とは上下を逆にしている。

[0132] まず、上述の第5の実施の形態と同様に、図11(b)に示した前面電極層21と発光層22との積層物を形成し、その後、発光層22上に、コンタクト層53の材料となる接着剤(粘着剤)を塗布する。このようにして、前面電極層21と発光層22とコンタクト層53との積層物を準備する。

[0133] また、背面電極層24を構成する金属板等の一方の面上に、コンタクト層51の材料となる接着剤を塗布し、背面電極層24とコンタクト層51との積層物を準備する。

[0134] 一方で、浸透性基材23に、印刷等により浸透液42を浸透させて、パターン41が形成された浸透性基材23からなるパターン層を準備する。

[0135] そして、図15に示すように、コンタクト層53上に、パターン41が形成された浸透性基材23(パターン層)を貼り付ける。この際、浸透性基材23の全面に均一に高圧力を付与する。例えば、浸透性基材23を上にして、5mm程度の径の円柱棒を上当てて、ゆっくり一方向に力を加えながら転がすとよい。

[0136] その後、第5の実施の形態で説明した図14(d)に示すように、背面電極層24とコンタクト層51との積層物を、コンタクト層51側から浸透性基材23に貼り付ける。これにより、EL素子2Hが完成する。浸透液42の乾燥を防ぐため、浸透性基材23に浸透液42を浸透させると、その後の工程は迅速に行うことが望ましい。

[0137] もしも、パターン41が形成された浸透性基材23を、コンタクト層51を介して背面電極層24に貼り付けた後に、コンタクト層53に貼り付けると、浸透性基材23内の浸透液42と発光層22との境界部に形成された気

泡は抜け道がなく、そこに残留してしまう。

[0138] これに対し、本変形例では、上記説明のように、浸透液 4 2 を浸透させた浸透性基材 2 3 をコンタクト層 5 3 上に高圧力で貼り付ける。これにより、コンタクト層 5 3 と浸透性基材 2 3 とを重ねたときにその境界部に空気（気泡）があったとしても、その空気が浸透性基材 2 3 を通過して外に抜ける。このため、浸透性基材 2 3 内の浸透液 4 2 と発光層 2 2 との境界部に気泡が残らない。この後で、コンタクト層 5 1 を介して背面電極層 2 4 を浸透性基材 2 3 に貼り付ける。これにより、浸透性基材 2 3 内の浸透液 4 2 と発光層 2 2 との境界部に気泡が入ることを確実に防止できる。この結果、発光層 2 2 において均一な発光が得られる。

[0139] なお、第 5 の実施の形態およびその変形例においても、発光層 2 2 とコンタクト層 5 3 とが剥離可能となるように、フッ化ビニリデン等のフッ素系樹脂を含む蛍光体ペーストを用いて発光層 2 2 を形成することが望ましい。また、浸透性基材 2 3 がパルプなどの天然繊維を主原料とする紙からなる場合には、この紙のコンタクト層 5 3 に接着させる面に、事前に、紙力増強剤を塗布しておくことが好ましい。

[0140] また、第 5 の実施の形態およびその変形例において、パターン 4 1 が形成された浸透性基材 2 3 上にコンタクト層 5 1 を形成し、その後、導電性ペースト、導電性ポリマー等をコンタクト層 5 1 に塗布して乾燥させることで、背面電極層 2 4 を形成してもよい。また、コンタクト層 5 1 を介さずに、浸透性基材 2 3 に直接、導電性ペースト、導電性ポリマー等を塗布して乾燥させることで、背面電極層 2 4 を形成してもよい。ただし、導電性ペースト等が浸透性基材 2 3 に深く浸透しすぎると、電圧などの駆動条件によっては、浸透液 4 2 がない部分まで発光する場合がある。このため、導電性ペースト等を塗布して背面電極層 2 4 を形成する場合は、浸透性基材 2 3 への導電性ペースト等の浸透深さおよび浸透性基材 2 3 の厚さを適切に選択することに留意が必要である。

[0141] [第 6 の実施の形態]

図 1 6 は、第 6 の実施の形態に係る E L 素子の部分断面図である。図 1 6 に示すように、第 6 の実施の形態に係る E L 素子 2 I が、図 1 3 に示した第 5 の実施の形態の E L 素子 2 H と異なる点は、浸透性基材 2 3 の上部に誘電体浸透層 2 3 a が形成されている点である。

[0142] 誘電体浸透層 2 3 a は、コンタクト層 5 3 を形成する誘電体が浸透性基材 2 3 の厚さ方向の一部に浸透して形成されたものである。浸透性基材 2 3 には、浸透液 4 2 が、下面と誘電体浸透層 2 3 a との間に浸透することにより、パターン 4 1 が形成される。浸透性基材 2 3 に浸透液 4 2 が浸透した部分の平面視における形状（領域）が、パターン 4 1 となる。

[0143] 次に、E L 素子 2 I の製造方法について説明する。

[0144] 図 1 7 は、第 6 の実施の形態に係る E L 素子 2 I の製造方法を説明するための模式図である。

[0145] まず、第 4 の実施の形態と同様の手順により、図 1 1 （b）に示した前面電極層 2 1 と発光層 2 2 との積層物を形成する。

[0146] また、図 1 7 （a）に示すように、浸透性基材 2 3 上にコンタクト層 5 3 を形成し、E L 発光パターン用シート 8 1 を作製する。具体的には、浸透性基材 2 3 上に誘電体ペーストを塗布することにより、コンタクト層 5 3 を形成する。浸透性基材 2 3 上に誘電体ペーストを塗布すると、浸透性基材 2 3 に誘電体（高誘電率の樹脂）が浸透し、誘電体浸透層 2 3 a が形成される。コンタクト層 5 3 の厚さは、例えば、0.1～20 μm 程度である。この値は、浸透性基材 2 3 上に塗布して乾燥した後の平均厚さである。

[0147] 誘電体ペーストは、高誘電率の樹脂と溶剤とからなる。誘電体ペーストに用いる高誘電率の樹脂としては、シアノエチルプルラン、シアノエチル P V A、シアノエチルサッカロース、シアノエチルセルロース、フッ化ビニリデン、フロロシリコーン、ニトリルゴム、クロロプレングム、ポリウレタン等を用いることができる。ただし、発光層 2 2 に接着したときに発光層 2 2 との境界部に気泡が形成されないようにするため、流動性を有する樹脂を用いることが好ましく、例えば、シアノエチル P V A を用いることが好ましい。

誘電体ペーストに用いる溶剤としては、シクロヘキサノン等を用いることができる。

[0148] EL発光パターン用シート81を所定時間乾燥させた後、図17(b)に示すように、前面電極層21と発光層22との積層物である蛍光体シート82の発光層22とEL発光パターン用シート81のコンタクト層53とを密着させて貼り合わせる。コンタクト層53は接着剤として作用する。この際、蛍光体シート82およびEL発光パターン用シート81の全面に均一に高圧力を付与する。例えば、浸透性基材23を上にして、5mm程度の径の円柱棒を上当てて、ゆっくり一方向に力を加えながら転がすとよい。これにより、発光層22とコンタクト層53とを重ねたときにその境界部に気泡があったとしても、その気泡が外に抜ける。これにより、発光層22とコンタクト層53との間に形成された気泡により発光層22の発光が不均一になることを抑制できる。

[0149] ここで、EL発光パターン用シート81を作製してから（浸透性基材23上にコンタクト層53形成用の誘電体ペーストを塗布してから）の時間の経過にともない、コンタクト層53から溶剤が揮発し、これによりコンタクト層53の流動性が低下する。コンタクト層53の流動性が低下すると、発光層22とコンタクト層53とを重ねたときにその境界部に形成された気泡を取り除きにくくなる。

[0150] そこで、EL発光パターン用シート81を作製してから、蛍光体シート82と貼り合わせるまでに長時間が経過する場合、EL発光パターン用シート81を容器に封入して保持することが好ましい。これにより、コンタクト層53からの溶剤の揮発を抑制し、コンタクト層53の流動性の低下を抑えることができる。

[0151] また、流動性が低下しても、加熱により流動性を回復可能な樹脂を用いてコンタクト層53を形成した場合は、流動性が低下したコンタクト層53を軟化点まで加熱してから、EL発光パターン用シート81と蛍光体シート82とを貼り合わせるようにすればよい。これにより、発光層22とコンタク

ト層 5 3 との間に気泡が残ることを低減できる。

[0152] 次いで、図 1 7 (c) に示すように、蛍光体シート 8 2 と E L 発光パターン用シート 8 1 とを貼り合わせて作製された E L 用発光シート 8 3 の浸透性基材 2 3 に浸透液 4 2 を浸透させ、パターン 4 1 を形成する。具体的には、第 4 の実施の形態と同様に、印刷装置を用い、E L 用発光シート 8 3 を印刷媒体として、浸透液 4 2 としての水性インクにより浸透性基材 2 3 側に印刷を行う。なお、第 4 の実施の形態と同様に、この他にもさまざまな方法を採用することができる。

[0153] そして、図 1 7 (d) に示すように、背面電極層 2 4 とコンタクト層 5 1 との積層物を、コンタクト層 5 1 側から E L 用発光シート 8 3 の浸透性基材 2 3 に貼り付ける。これにより、コンタクト層 5 1 を介して浸透性基材 2 3 上に背面電極層 2 4 が形成される。この結果、E L 素子 2 1 が完成する。浸透液 4 2 の乾燥を防ぐため、浸透性基材 2 3 に浸透液 4 2 を浸透させた後、迅速に背面電極層 2 4 とコンタクト層 5 1 との積層物を浸透性基材 2 3 に貼り付けることが好ましい。

[0154] E L 素子 2 1 において、パターン 4 1 の内容を変更する場合、E L 素子 2 1 から蛍光体シート 8 2 を取り外す。

[0155] ここで、E L 素子 2 1 では、浸透性基材 2 3 内部に誘電体が浸透して誘電体浸透層 2 3 a が形成されている。例えば、浸透性基材 2 3 が紙で構成されている場合、紙に浸透した誘電体により、紙繊維の収束力が強化される。また、誘電体浸透層 2 3 a により浸透液 4 2 の浸透深さが制限されるので、浸透液 4 2 により紙繊維の収束力が低下する領域が小さく抑えられる。これにより、E L 素子 2 1 から蛍光体シート 8 2 を剥がす際に、浸透性基材 2 3 としての紙が破れて、紙の一部がコンタクト層 5 3 の一部とともに蛍光体シート 8 2 の発光層 2 2 に付着した状態となることを抑制できる。

[0156] また、誘電体浸透層 2 3 a が形成されていることにより、浸透液 4 2 が発光層 2 2 にまで到達することを低減することができる。これにより、例えば、浸透液 4 2 としてインクを用いた場合に、E L 素子 2 1 から剥がした蛍光

体シート 8 2 の発光層 2 2 にインクが付着した状態で残ることを低減できる

上記のように、E L 素子 2 1 では、浸透性基材 2 3 内部に誘電体浸透層 2 3 a が形成されていることで、蛍光体シート 8 2 を E L 素子 2 1 から再利用可能な状態で取り外すことが可能となる。

[0157] また、蛍光体ペーストのバインダーとしてフッ素系樹脂を含むものを用いて、発光層 2 2 とコンタクト層 5 3 とを剥離しやすくすることで、より蛍光体シート 8 2 を E L 素子 2 1 から再利用可能な状態で取り外しやすくすることができる。

[0158] E L 素子 2 1 から蛍光体シート 8 2 を取り外すと、この蛍光体シート 8 2 に対し、新たな E L 発光パターン用シート 8 1 を貼り付け、新たな E L 用発光シート 8 3 を作製する。そして、浸透液 4 2 により E L 用発光シート 8 3 に新たなパターン 4 1 を形成した後、背面電極層 2 4 を形成する。これにより、パターン 4 1 の内容が変更された E L 素子 2 1 が作製される。このように、蛍光体シート 8 2 が再利用される。

[0159] 以上説明したように、第 6 の実施の形態によれば、E L 発光パターン用シート 8 1 の浸透性基材 2 3 に浸透液 4 2 を浸透させることによりパターン 4 1 を形成する。このため、E L 素子 2 1 の発光のパターンを印刷等により容易に形成できる。

[0160] また、第 6 の実施の形態では、浸透性基材 2 3 上に誘電体ペーストを塗布することにより、コンタクト層 5 3 を形成するとともに、浸透性基材 2 3 内に誘電体浸透層 2 3 a を形成した E L 発光パターン用シート 8 1 を作製する。これにより、浸透性基材 2 3 が誘電体浸透層 2 3 a により強化される。これにより、蛍光体シート 8 2 を E L 素子 2 1 から取り外す際に、浸透性基材 2 3 が損傷して蛍光体シート 8 2 にコンタクト層 5 3 および浸透性基材 2 3 の断片が付着すること等を抑制できる。また、誘電体浸透層 2 3 a により、発光層 2 2 に浸透液 4 2 が到達して発光層 2 2 が汚れることを低減できる。この結果、蛍光体シート 8 2 を E L 素子 2 1 から再利用可能な状態で取り外すことが可能となる。

[0161] なお、第6の実施の形態では、蛍光体シート82とEL発光パターン用シート81とを貼り合わせた後、浸透液42によりパターン41を形成し、その後、背面電極層24を形成したが、EL発光パターン用シート81の浸透性基材23（誘電体浸透層23aの反対側の面）に浸透液42を浸透させてパターン41を形成し、背面電極層24を形成した後、蛍光体シート82をEL発光パターン用シート81に貼り付けてもよい。

[0162] また、第6の実施の形態においても、第5の実施の形態と同様に、パターン41が形成された浸透性基材23上にコンタクト層51を形成し、その後、導電性ペースト、導電性ポリマー等をコンタクト層51に塗布して乾燥させることで、背面電極層24を形成してもよい。また、コンタクト層51を介さずに、浸透性基材23に直接、導電性ペースト、導電性ポリマー等を塗布して乾燥させることで、背面電極層24を形成してもよい。

[0163] [第7の実施の形態]

図18は、第7の実施の形態に係るEL素子の部分断面図である。図18に示すように、第7の実施の形態に係るEL素子2Jは、図18に示した第6の実施の形態のEL素子2Iに対し、液体遮断層91と、コンタクト層92とを追加した構成である。

[0164] 液体遮断層91は、液体である浸透液42を通過させない層である。液体遮断層91は、光透過性を有する絶縁体からなる。例えば、液体遮断層91は、PET樹脂、PEN樹脂、シリコン樹脂のフィルムや、ガラス等からなる。液体遮断層91は、コンタクト層53上に配置されている。液体遮断層91の厚さは、例えば、5 μ m以下である。液体遮断層91は、誘電率が高いほど、また、厚さが小さいほど、印加電圧の分割分を少なくすることができるので好ましい。

[0165] コンタクト層92は、液体遮断層91と発光層22とを接着している。コンタクト層92は、誘電率が5以上、より望ましくは10以上の高誘電率の誘電体からなる。

[0166] 次に、EL素子2Jの製造方法について説明する。

[0167] 図19は、第7の実施の形態に係るEL素子2Jの製造方法を説明するための模式図である。

[0168] まず、第4の実施の形態と同様の手順により、図11(b)に示した前面電極層21と発光層22との積層物を形成する。

[0169] また、図19(a)に示すように、浸透性基材23上にコンタクト層53を形成し、コンタクト層53上に液体遮断層91を形成し、さらに、液体遮断層91上にコンタクト層92を形成して、EL発光パターン用シート81Aを作製する。

[0170] 浸透性基材23上にコンタクト層53を形成する工程は、前述の第6の実施の形態と同様である。浸透性基材23上にコンタクト層53を形成した後、コンタクト層53上に、例えばPET樹脂のフィルムを貼り付けることにより、液体遮断層91を形成する。

[0171] ここで、液体遮断層91は、PET樹脂等を溶剤に溶かしてコンタクト層53上に塗布して形成するのではなく、予め成型されたフィルム等をコンタクト層53上に貼り付けることにより形成する。PET樹脂等を溶剤に溶かしてコンタクト層53上に塗布して形成した層（膜）にはピンホールが形成されることがあり、そこを液体が通過するおそれがあるからである。

[0172] 液体遮断層91の形成後、液体遮断層91上に誘電体ペーストを塗布することにより、コンタクト層92を形成する。これにより、EL発光パターン用シート81Aが完成する。

[0173] コンタクト層92の形成に用いる誘電体ペーストとしては、第6の実施の形態で説明したものと同様のものを用いることができる。コンタクト層92の形成に用いる誘電体ペーストにおける高誘電率の樹脂としては、コンタクト層92を発光層22に接着したときに発光層22との境界部に気泡が形成されないようにするため、流動性を有する樹脂を用いることが好ましい。なお、第7の実施の形態では、コンタクト層53の形成に用いる高誘電率の樹脂としては、流動性が小さいものが好ましい。

[0174] EL発光パターン用シート81Aを所定時間乾燥させた後、図19(b)

に示すように、前面電極層 2 1 と発光層 2 2 との積層物である蛍光体シート 8 2 の発光層 2 2 と E L 発光パターン用シート 8 1 A のコンタクト層 9 2 とを密着させて貼り合わせる。

[0175] この際、前述の第 6 の実施の形態における蛍光体シート 8 2 と E L 発光パターン用シート 8 1 とを貼り合わせる場合と同様に、蛍光体シート 8 2 および E L 発光パターン用シート 8 1 A の全面に均一に高圧力を付与する。例えば、浸透性基材 2 3 を上にして、5 mm 程度の径の円柱棒を上当てて、ゆっくり一方向に力を加えながら転がすとよい。これにより、発光層 2 2 とコンタクト層 9 2 とを重ねたときにその境界部に気泡があったとしても、その気泡が外に抜ける。

[0176] また、第 6 の実施の形態と同様に、E L 発光パターン用シート 8 1 A を作製してから、蛍光体シート 8 2 と貼り合わせるまでに長時間が経過する場合、E L 発光パターン用シート 8 1 A を容器に封入して保持することで、コンタクト層 9 2 の流動性の低下を抑えるようにすることが好ましい。また、流動性が低下しても、加熱により流動性を回復可能な樹脂を用いてコンタクト層 9 2 を形成した場合は、流動性が低下したコンタクト層 9 2 を軟化点まで加熱してから、E L 発光パターン用シート 8 1 A と蛍光体シート 8 2 とを貼り合わせるようにすればよい。

[0177] 次いで、図 1 9 (c) に示すように、蛍光体シート 8 2 と E L 発光パターン用シート 8 1 A とを貼り合わせて作製された E L 用発光シート 8 3 A の浸透性基材 2 3 に浸透液 4 2 を浸透させ、パターン 4 1 を形成する。具体的には、第 4 の実施の形態と同様に、印刷装置を用い、E L 用発光シート 8 3 A を印刷媒体として、浸透液 4 2 としての水性インクにより浸透性基材 2 3 側に印刷を行う。なお、第 4 の実施の形態と同様に、この他にもさまざまな方法を採用することができる。

[0178] そして、図 1 9 (d) に示すように、背面電極層 2 4 とコンタクト層 5 1 との積層物を、コンタクト層 5 1 側から E L 用発光シート 8 3 A の浸透性基材 2 3 に貼り付ける。これにより、E L 素子 2 J が完成する。浸透液 4 2 の

乾燥を防ぐため、浸透性基材 2 3 に浸透液 4 2 を浸透させた後、迅速に背面電極層 2 4 とコンタクト層 5 1 との積層物を浸透性基材 2 3 に貼り付けることが好ましい。

[0179] EL 素子 2 J において、パターン 4 1 の内容を変更する場合、EL 素子 2 J から蛍光体シート 8 2 を取り外す。EL 素子 2 J から蛍光体シート 8 2 を取り外すと、この蛍光体シート 8 2 に対し、新たな EL 発光パターン用シート 8 1 A を貼り付け、新たな EL 用発光シート 8 3 A を作製する。そして、浸透液 4 2 により EL 用発光シート 8 3 A に新たなパターン 4 1 を形成した後、背面電極層 2 4 を形成する。これにより、パターン 4 1 の内容が変更された EL 素子 2 J が作製される。このように、蛍光体シート 8 2 が再利用される。

[0180] 第 7 の実施の形態の EL 素子 2 J では、浸透性基材 2 3 にコンタクト層 5 3 を介して液体遮断層 9 1 を貼り付けているので、EL 発光パターン用シート 8 1 A の強度が大きくなっている。このため、パターン 4 1 の内容を変更するために EL 素子 2 J から蛍光体シート 8 2 を取り外す際、すなわち、EL 素子 2 J を蛍光体シート 8 2 と EL 発光パターン用シート 8 1 A とを分離する際、蛍光体シート 8 2 の剥離が容易になる。

[0181] ところで、発光層 2 2、誘電体浸透層 2 3 a、コンタクト層 5 1、5 3、9 2 には、ピンホールが存在していることがある。ピンホールが存在している層では、液体が浸透するおそれがある。

[0182] これに対し、EL 素子 2 J では、液体遮断層 9 1 により、浸透液 4 2 が発光層 2 2 や前面電極層 2 1 に到達することを防止できる。浸透液 4 2 が発光層 2 2 に到達すると、発光層 2 2 が汚れ、蛍光体シート 8 2 が再利用できなくなるおそれがある。また、浸透液 4 2 が前面電極層 2 1 にまで到達すると、EL 素子 2 J におけるショート故障の発生や寿命の低下を招くおそれがある。EL 素子 2 J では、これらの不都合を防止できる。

[0183] なお、第 7 の実施の形態においても、第 6 の実施の形態と同様に、EL 発光パターン用シート 8 1 A の浸透性基材 2 3（誘電体浸透層 2 3 a の反対側

の面)に浸透液42を浸透させてパターン41を形成し、背面電極層24を形成した後、蛍光体シート82をEL発光パターン用シート81Aに貼り付けてもよい。

[0184] また、第7の実施の形態においても、第5の実施の形態と同様に、パターン41が形成された浸透性基材23上にコンタクト層51を形成し、その後、導電性ペースト、導電性ポリマー等をコンタクト層51に塗布して乾燥させることで、背面電極層24を形成してもよい。また、コンタクト層51を介さずに、浸透性基材23に直接、導電性ペースト、導電性ポリマー等を塗布して乾燥させることで、背面電極層24を形成してもよい。

[0185] [その他の実施の形態]

上記のように、本発明は第1～第7の実施の形態によって記載したが、この開示の一部をなす論述および図面はこの発明を限定するものであると理解すべきではない。この開示から当業者には様々な代替実施の形態、実施例および運用技術が明らかとなろう。

[0186] 上述の各実施の形態では、分散型無機EL素子について説明したが、薄膜型無機EL素子にも本発明は適用可能である。

[0187] また、各実施の形態のEL素子2、2A～2Jは、平面状に限らず、曲面状や、フレキシブルな形態に構成することができる。

[0188] また、第1～第3、第5～第7の実施の形態における浸透性基材23として、油性インクにより予め印刷が施された紙等を用いてもよい。油性インクによる印刷が施されていても、浸透液42は浸透性基材23に浸透可能である。油性インクは絶縁性が高く、誘電率が浸透性基材23と同程度であるため、前面電極層21と背面電極層24との間に交流電圧を印加しても、浸透性基材23の油性インクによる印刷領域上では発光層22内に電界が形成されず、発光は生じない。したがって、浸透性基材23全体の図柄の中で、浸透液42によるパターン41が形成された領域のみを発光させることができる。

[0189] また、浸透性基材23に保湿剤を保持させてもよい。保湿剤としては、例

例えば、PVA、ポリアクリル酸塩、でんぷん、デキストリン、ゼラチン、寒天、ポリエチレンオキシド、ポリアクリルアミド、メチルセルロース、ソルビット、キシリトール、エリスリトール、マンニトール、ラクチトール、オリゴ糖アルコール、マルチトール、還元澱粉加水分解物、果糖、ブドウ糖、オリゴ糖、トレハロース、グリシンベタインを用いることができる。これらの保湿剤は、単独あるいは２種類以上の混合物として使用することができる。浸透性基材２３に保湿剤を保持させることで、浸透液４２として水性インク等の水分を含む液体を用いた場合に、浸透液４２の乾燥を防止できる。これにより、発光層２２の発光輝度の低下を防止できる。

[0190] また、各実施の形態のＥＬ素子２，２Ａ～２Ｊにおいて、導電率の異なる複数種類の液体を浸透液４２として用いてパターン４１を形成するようにしてもよい。例えば、水性インクの導電率を水溶性有機溶剤により調整して、導電率が互いに異なる複数種類の水性インクからなるインクセットを用意する。このインクセットを搭載した印刷装置による印刷により、各種の水性インクで複数のパターン４１を形成する。水性インクの導電率が大きいほど、パターン４１に対応するパターン対応部分４３の発光輝度が大きくなる。したがって、導電率の異なる複数種類の液体を浸透液４２として用いることで、ＥＬ素子２，２Ａ～２Ｊにおける表示内容の表現を多様化できる。

[0191] また、第７の実施の形態において、ＥＬ素子２Ｊの発光層２２とコンタクト層９２との間に、チタン酸バリウム粉末を含む誘電体層を設けてもよい。この場合、前面電極層２１と発光層２２との積層物である蛍光体シート８２の発光層２２上に、チタン酸バリウム粉末を含む誘電体層を形成する。具体的には、フッ化ビニリデン等のフッ素系樹脂を含むバインダーにチタン酸バリウム粉末を分散させたペーストを、発光層２２上に塗布することにより、チタン酸バリウム粉末を含む誘電体層を形成する。そして、図１９（ｂ）に示した工程において、チタン酸バリウム粉末を含む誘電体層上に、ＥＬ発光パターン用シート８１Ａを貼り付ける。その後、図１９（ｃ），（ｄ）の工程を行う。

- [0192] 上記のように蛍光体シート 8 2 の発光層 2 2 上にチタン酸バリウム粉末を含む誘電体層を設けることで、E L 素子 2 J から蛍光体シート 8 2 をより剥離しやすくすることができる。
- [0193] また、第 3 の実施の形態およびその変形例 1, 2 の E L 素子 2 D ~ 2 F、第 5 の実施の形態の E L 素子 2 H、第 6 の実施の形態の E L 素子 2 I において、発光層 2 2 とコンタクト層 5 3 との間に、チタン酸バリウム粉末を含む誘電体層を設けてもよい。これにより、発光層 2 2 とコンタクト層 5 3 とをより剥離しやすくすることができる。
- [0194] また、各実施の形態の E L 素子 2, 2 A ~ 2 J の製造時において、発光層 2 2 を意図的に劣化させるエージング処理を行ってもよい。
- [0195] 例えば、第 7 の実施の形態の E L 素子 2 J の製造時において、蛍光体シート 8 2 に E L 発光パターン用シート 8 1 A を貼りつける前に、蛍光体シート 8 2 に対してエージング処理を行う。具体的には、金属板等からなるエージング処理用の背面電極層を用意し、この背面電極層上に、誘電体層を形成する。この誘電体層は、E L 素子 2 J のコンタクト層 9 2 と同様に、流動性を有する高誘電率の誘電体からなる。そして、エージング処理用の背面電極層と誘電体層との積層物を、誘電体層側から蛍光体シート 8 2 の発光層 2 2 に貼り付ける。この際、蛍光体シート 8 2 および背面電極層の全面に均一に高圧力を付与することで、発光層 2 2 と誘電体層との間の気泡を抜くとともに、誘電体層の厚さを均一にする。
- [0196] その後、蛍光体シート 8 2 の前面電極層 2 1 とエージング処理用の背面電極層との間に交流電圧を印加する。これにより、発光層 2 2 が発光する。発光層 2 2 の輝度が所望のレベルまで低下すると、交流電圧の印加を終了する。これにより、エージング処理が終了する。
- [0197] エージング処理が終了すると、エージング処理用の背面電極層および誘電体層を蛍光体シート 8 2 から取り外す。なお、前述のように、蛍光体シート 8 2 の発光層 2 2 上に、チタン酸バリウム粉末を含む誘電体層を形成しておくと、エージング処理用の背面電極層および誘電体層をきれいに取り外すこ

とができる。

[0198] その後、図 19 (b) ~ (d) の工程を行うことで、E L 素子 2 J が完成する。なお、エージング処理用の背面電極層および誘電体層として、製品用の背面電極層 2 4 およびコンタクト層 5 1 を用いてもよい。

[0199] 上述のように、流動性を有する誘電体層を介してエージング処理用の背面電極層を発光層 2 2 に貼り付けることで、エージング処理時の発光層 2 2 の発光ムラが抑えられ、均一に発光層 2 2 を劣化させることができる。

[0200] エージング処理を行わずに、発光層 2 2 をパターン 4 1 に応じて発光させると、パターン対応部分 4 3 が他の部分より劣化した状態となる。この場合、後にパターン 4 1 を変更したときに、過去のパターン 4 1 の残像により、発光が不均一になるおそれがある。エージング処理を行うことで、パターン 4 1 を変更した場合に発光が不均一になることを抑制できる。

[0201] 本発明はここでは記載していない様々な実施の形態等を含むことは勿論である。したがって、本発明の技術的範囲は上記の説明から妥当な特許請求の範囲に係る発明特定事項によってのみ定められるものである。

請求の範囲

- [請求項1] 面状の一対の電極と、
前記一対の電極間に配置され、液体が浸透可能な空隙を有し、絶縁体からなり、当該絶縁体よりも誘電率が大きい誘電体または導体からなる浸透液が浸透することによりパターンが形成された浸透性基材と、
前記一対の電極のうちの一方の電極の前記浸透性基材側の面上に配置され、蛍光体を有し、前記パターンに対応する部分が発光する発光層と
を備えることを特徴とするEL素子。
- [請求項2] 前記浸透性基材と前記発光層との間に配置され前記浸透性基材および前記発光層と密着する誘電体からなる第1のコンタクト層、および前記浸透性基材と他方の電極との間に配置され前記浸透性基材および前記他方の電極と密着する誘電体または導体からなる第2のコンタクト層の少なくともいずれか一方を備えることを特徴とする請求項1に記載のEL素子。
- [請求項3] 絶縁体からなり、液体が浸透可能な浸透性基材と、
前記浸透性基材上に形成された誘電体からなるコンタクト層とを備え、
前記コンタクト層を形成する誘電体が前記浸透性基材の厚さ方向の一部に浸透していることを特徴とするEL発光パターン用シート。
- [請求項4] 前記コンタクト層上に配置された、液体の通過を遮断する液体遮断層をさらに備えることを特徴とする請求項3に記載のEL発光パターン用シート。
- [請求項5] 前面電極層上に蛍光体を含む発光層を形成し、蛍光体シートを作製する工程と、
絶縁体からなり、液体が浸透可能な浸透性基材上に、誘電体ペーストを塗布してコンタクト層を形成し、EL発光パターン用シートを作

製する工程と、

前記蛍光体シートの前記発光層と前記E L 発光パターン用シートの前記コンタクト層とを密着させて貼り合わせる工程と、

前記E L 発光パターン用シートの前記浸透性基材に、前記浸透性基材より誘電率が大きい誘電体または導体からなる浸透液を浸透させて前記発光層の発光のパターンを形成する工程と、

前記パターンを形成する工程の後に、前記浸透性基材上に背面電極層を形成する工程と

を含むことを特徴とするE L 素子の製造方法。

[請求項6]

前面電極層上に蛍光体を含む発光層を形成し、蛍光体シートを作製する工程と、

絶縁体からなり、液体が浸透可能な浸透性基材上に、誘電体ペーストを塗布して第1のコンタクト層を形成し、前記第1のコンタクト層上に液体の通過を遮断する液体遮断層を形成し、前記液体遮断層上に誘電体ペーストを塗布して第2のコンタクト層を形成し、E L 発光パターン用シートを作製する工程と、

前記蛍光体シートの前記発光層と前記E L 発光パターン用シートの前記第2のコンタクト層とを密着させて貼り合わせる工程と、

前記E L 発光パターン用シートの前記浸透性基材に、前記浸透性基材より誘電率が大きい誘電体または導体からなる浸透液を浸透させて前記発光層の発光のパターンを形成する工程と、

前記パターンを形成する工程の後に、前記浸透性基材上に背面電極層を形成する工程と

を含むことを特徴とするE L 素子の製造方法。

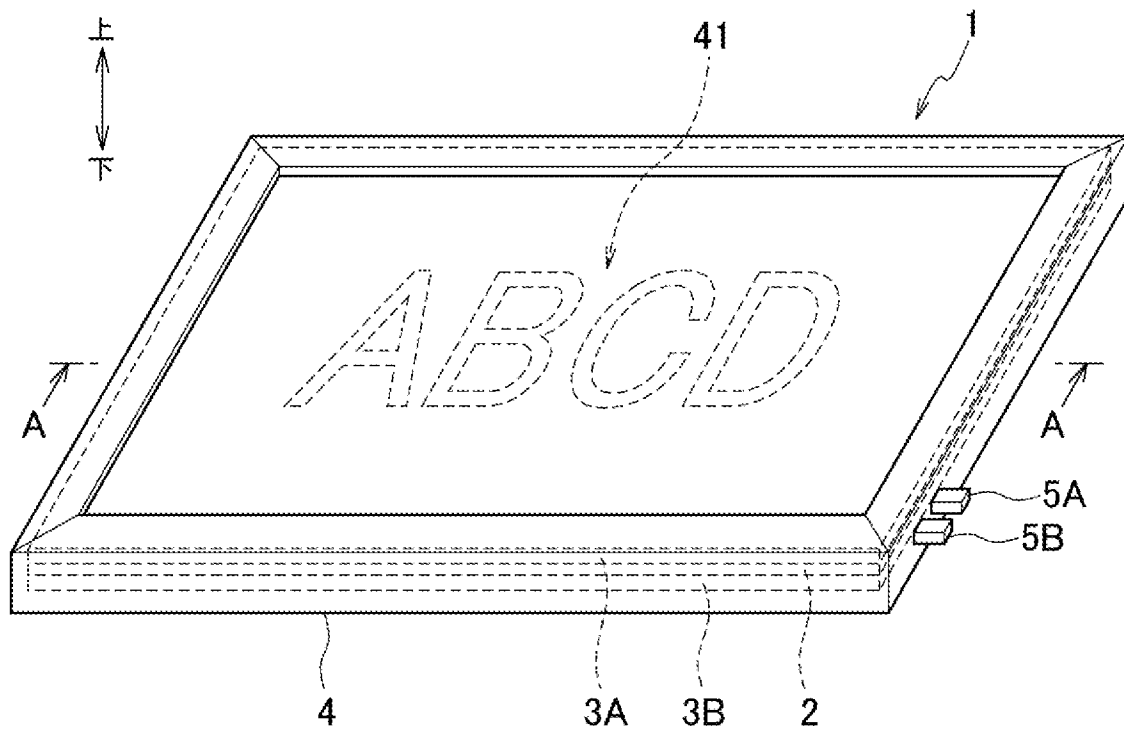
[請求項7]

前面電極層上に、蛍光体を含む発光層を形成する工程と、

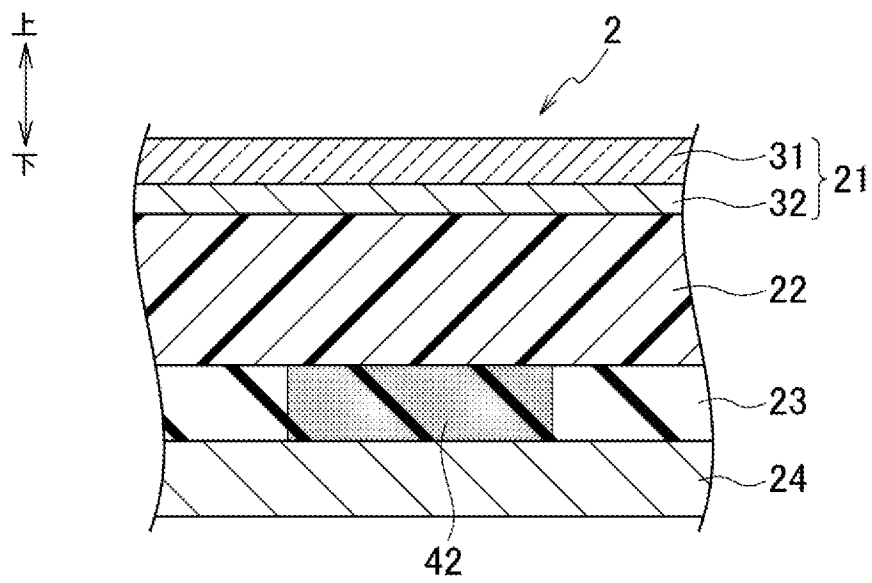
前記発光層上に、絶縁体からなる浸透層に前記浸透層より誘電率が大きい誘電体または導体からなる浸透液が浸透することにより前記発光層の発光のパターンが形成されたパターン層を形成する工程と、

前記パターン層を形成する工程の後に、前記発光層とは反対側の前記パターン層上に背面電極層を形成する工程とを含むことを特徴とするＥＬ素子の製造方法。

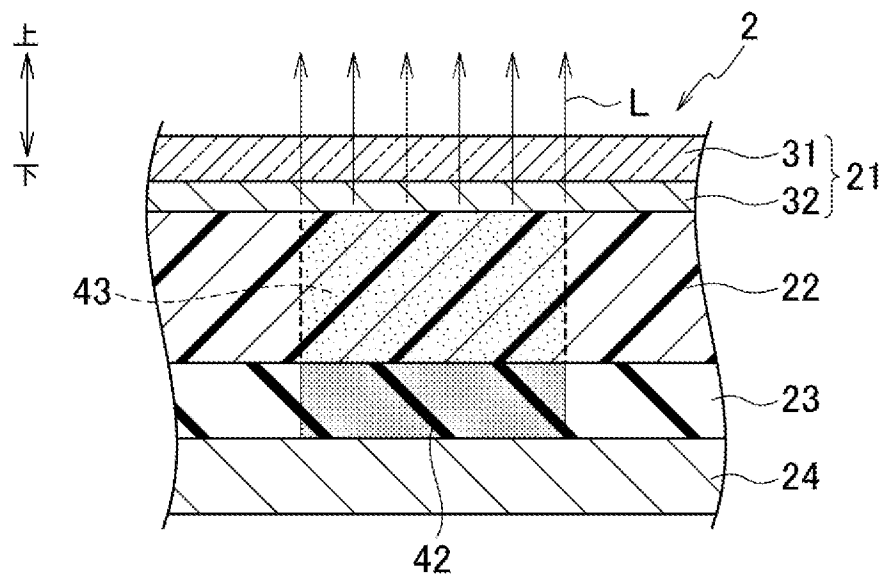
[図1]



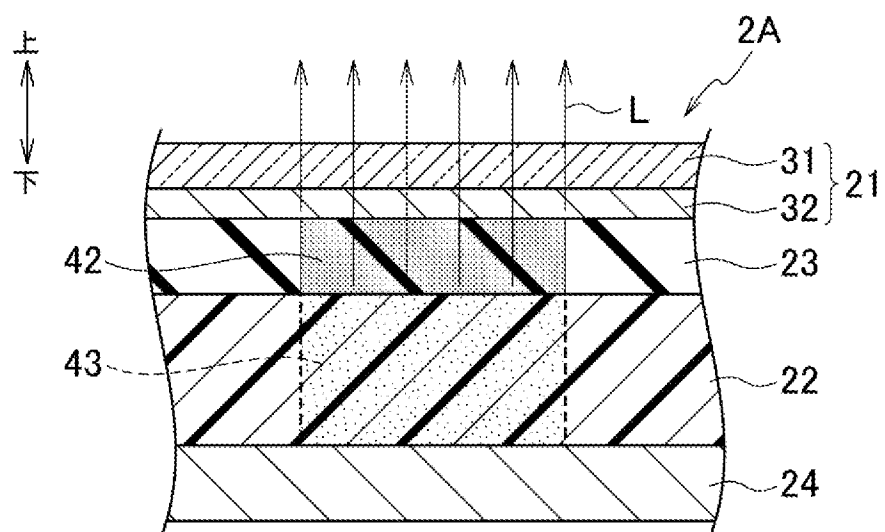
[図2]



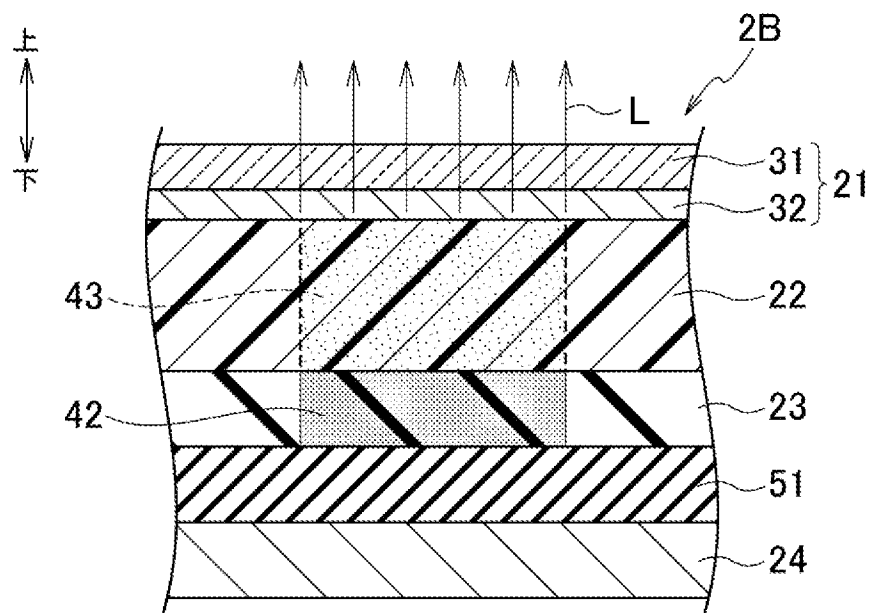
[図3]



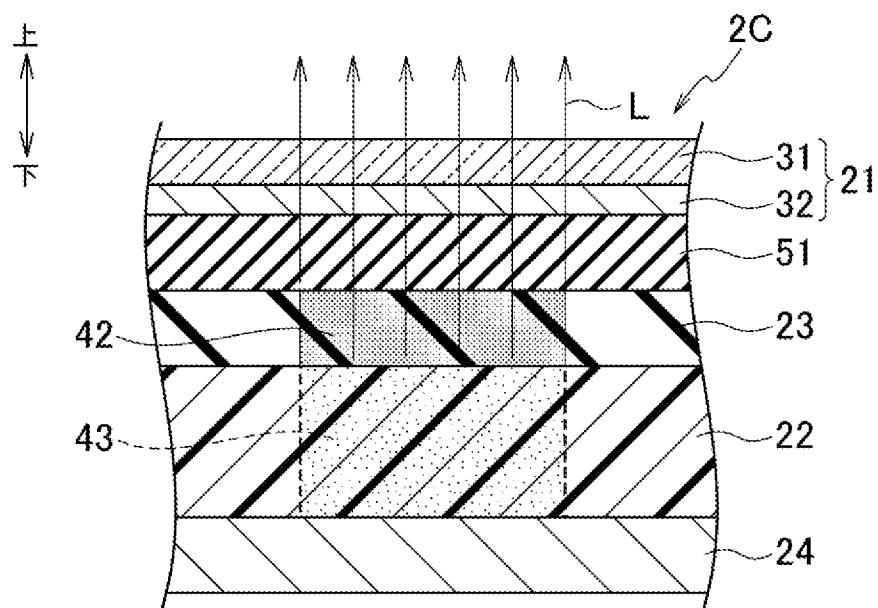
[図4]



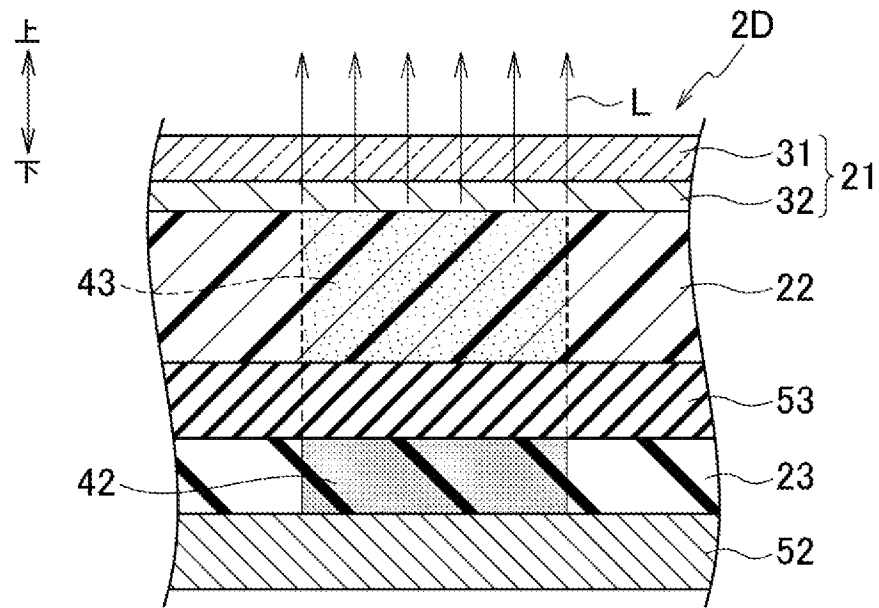
[図5]



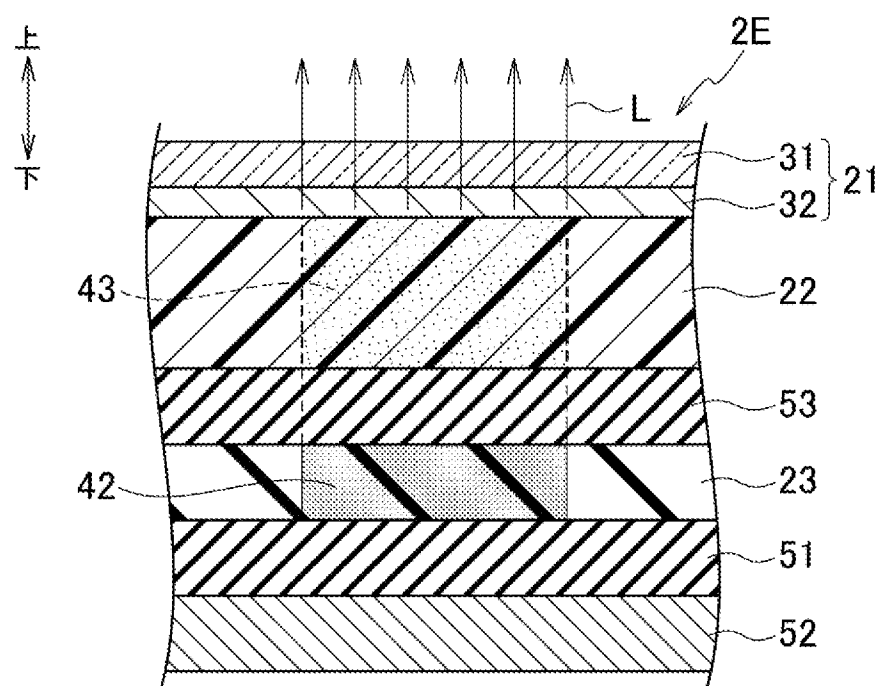
[図6]



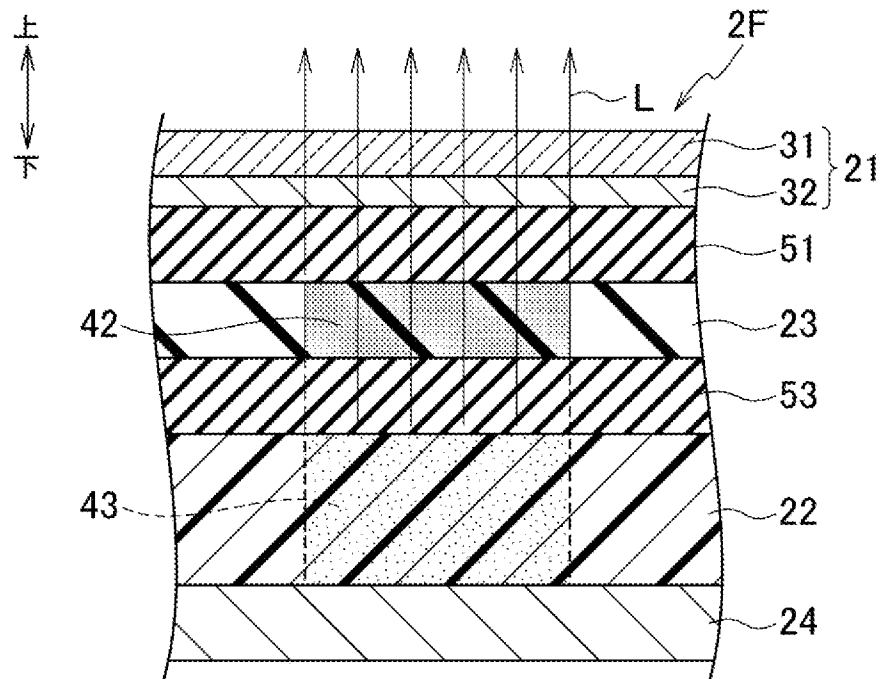
[図7]



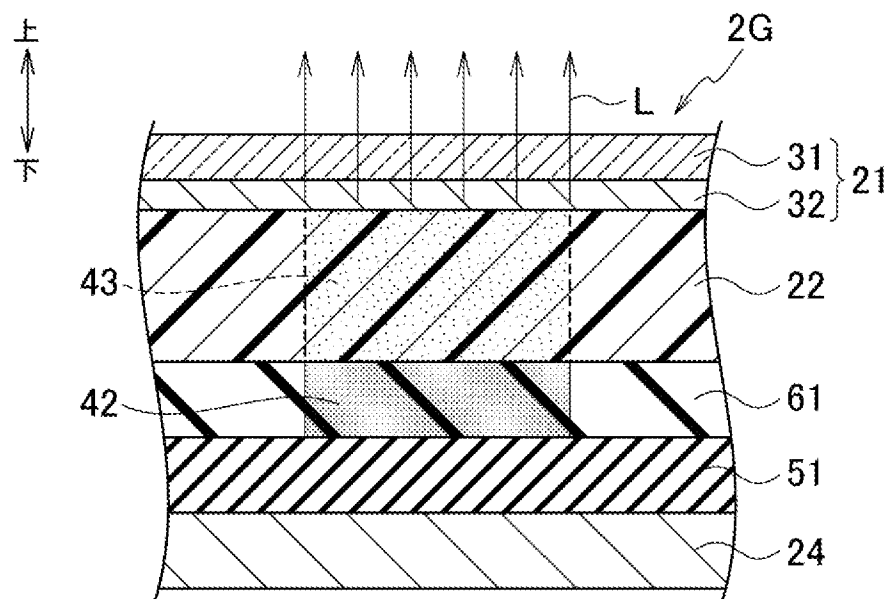
[図8]



[図9]

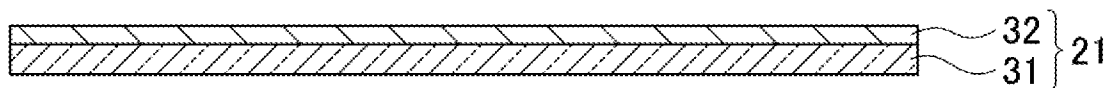


[図10]

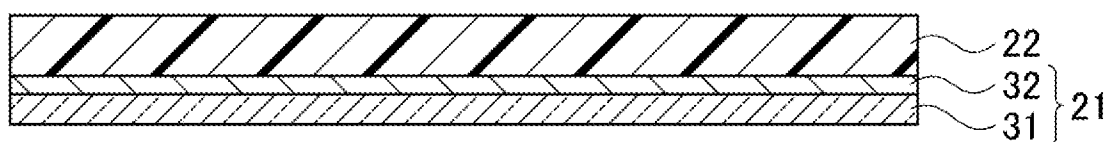


[図11]

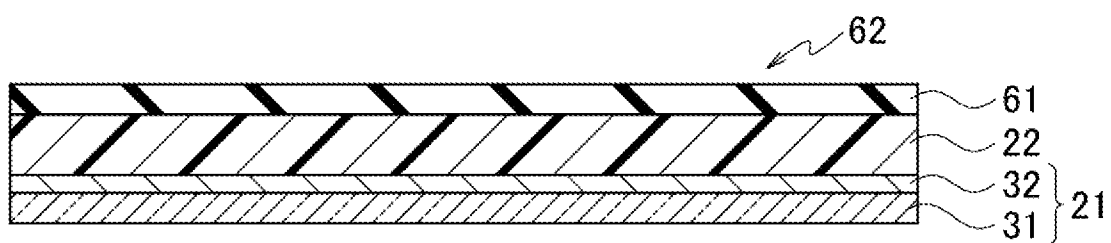
(a)



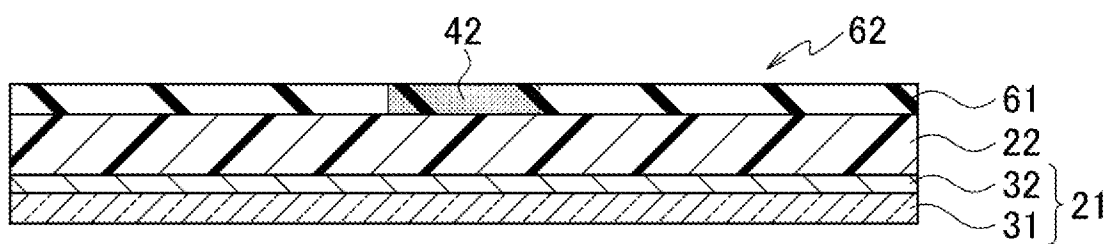
(b)



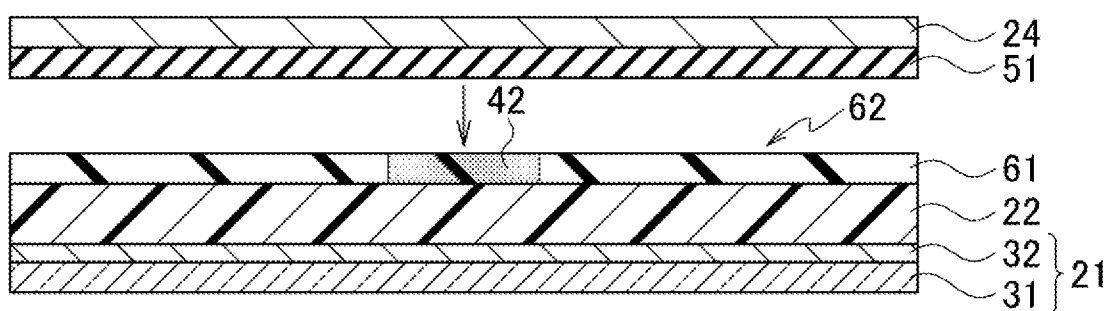
(c)



(d)

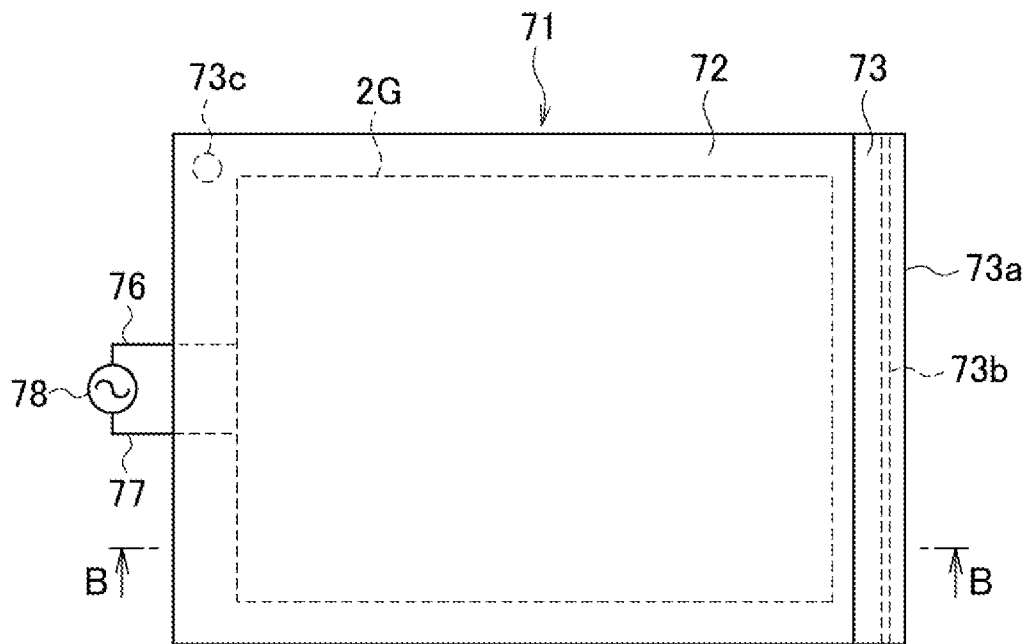


(e)

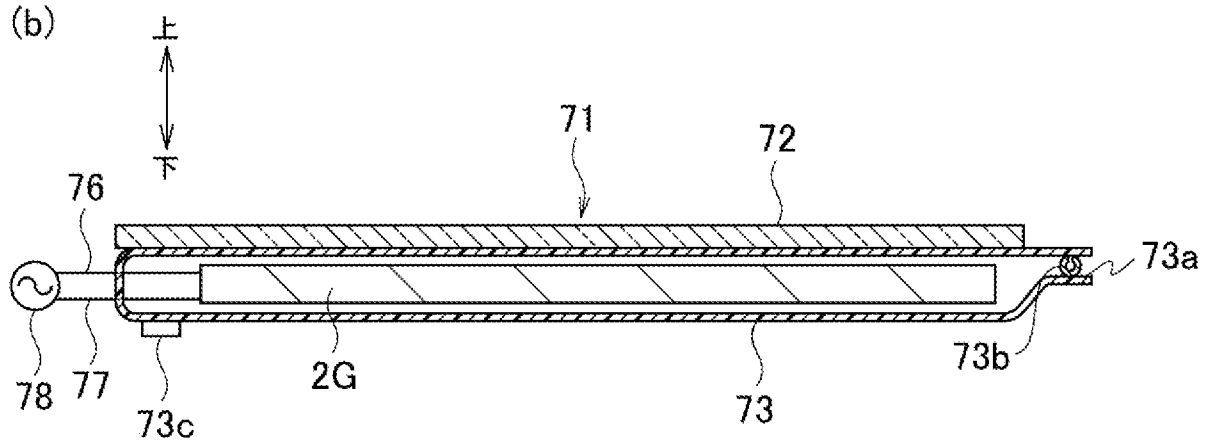


[図12]

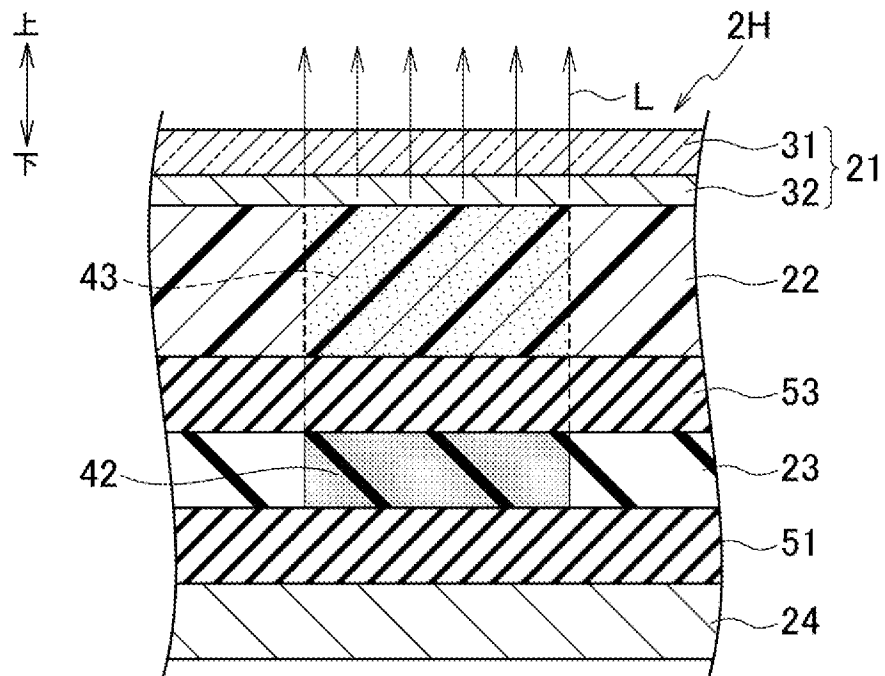
(a)



(b)

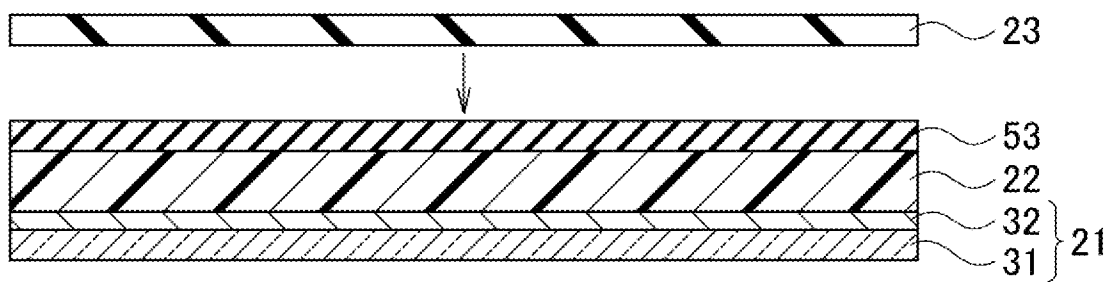


[図13]

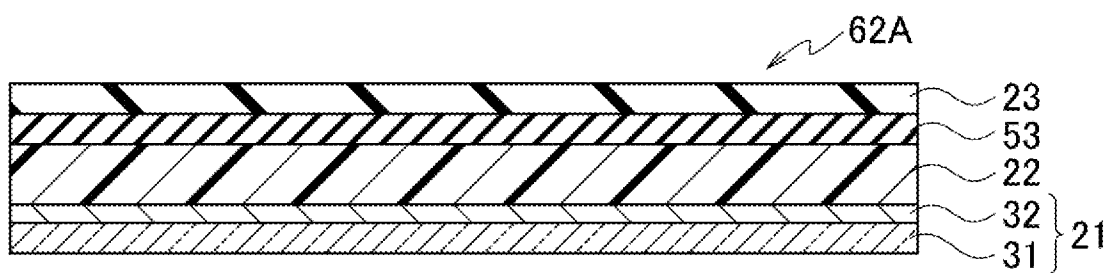


[図14]

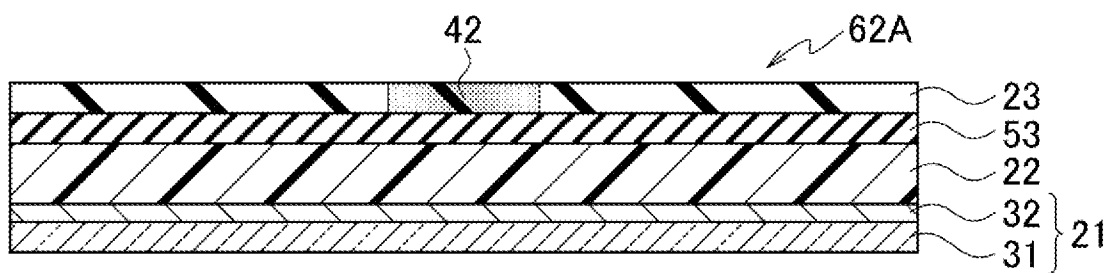
(a)



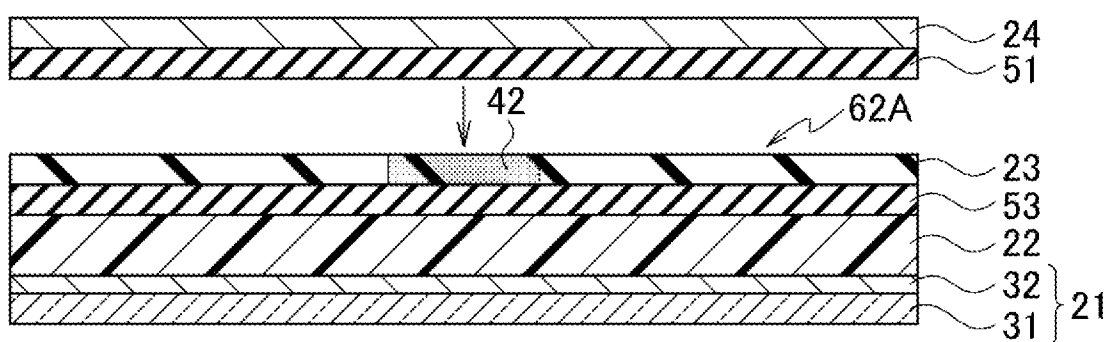
(b)



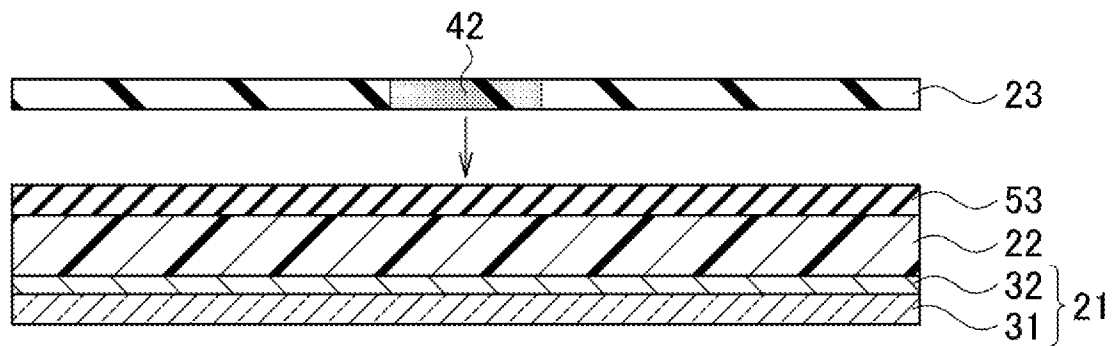
(c)



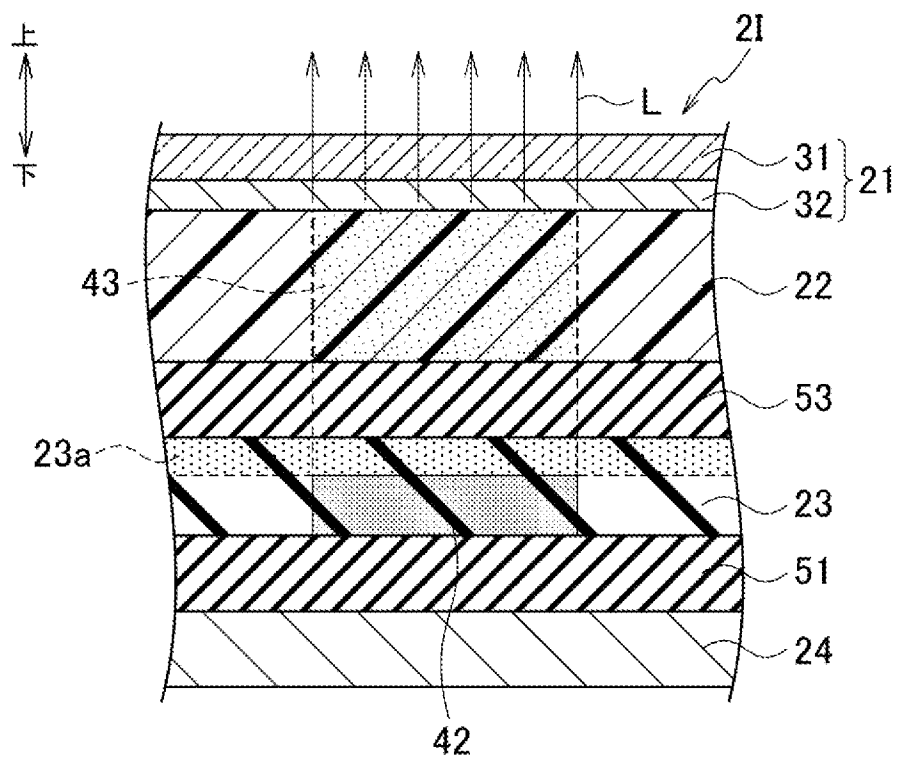
(d)



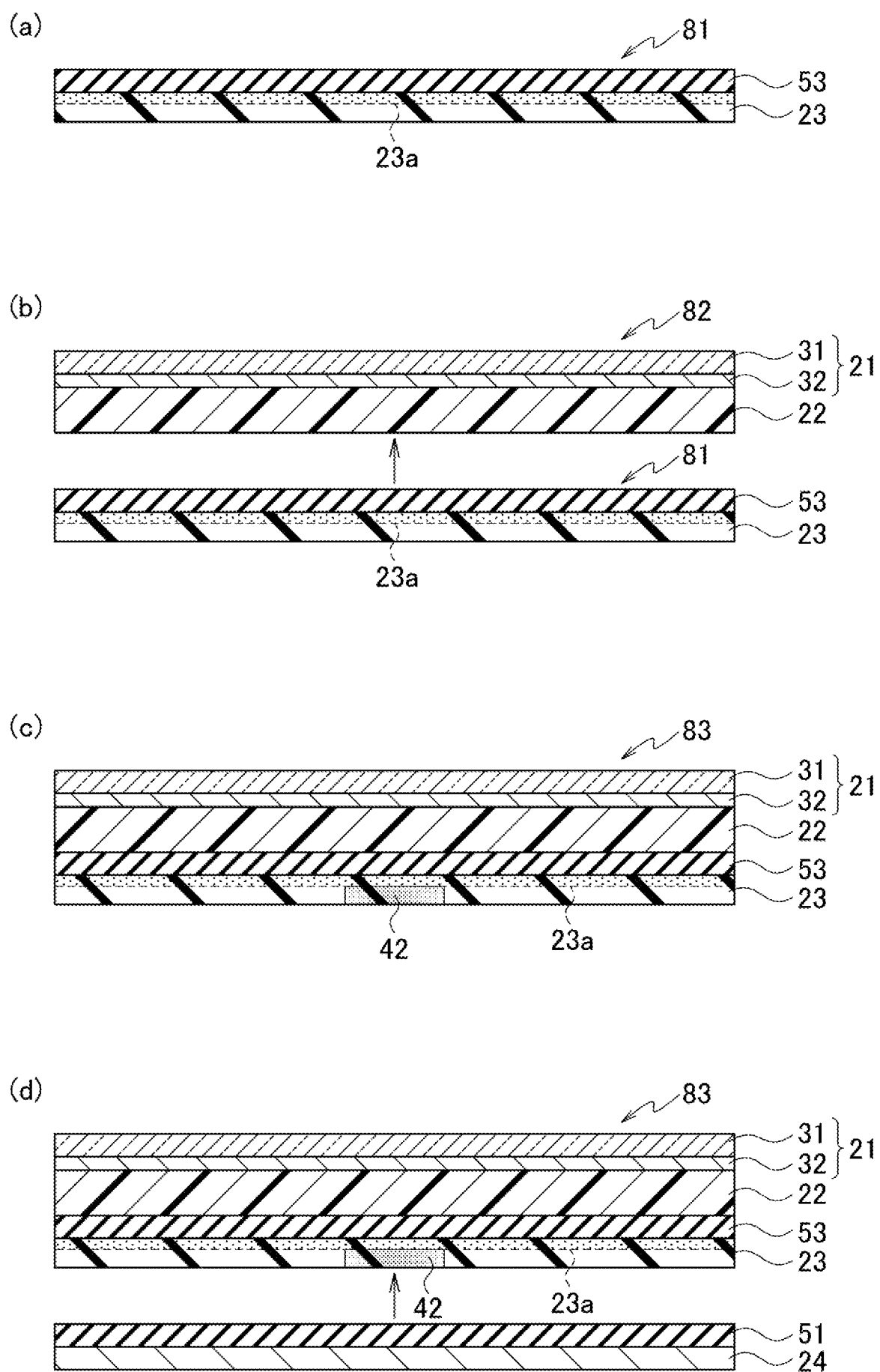
[図15]



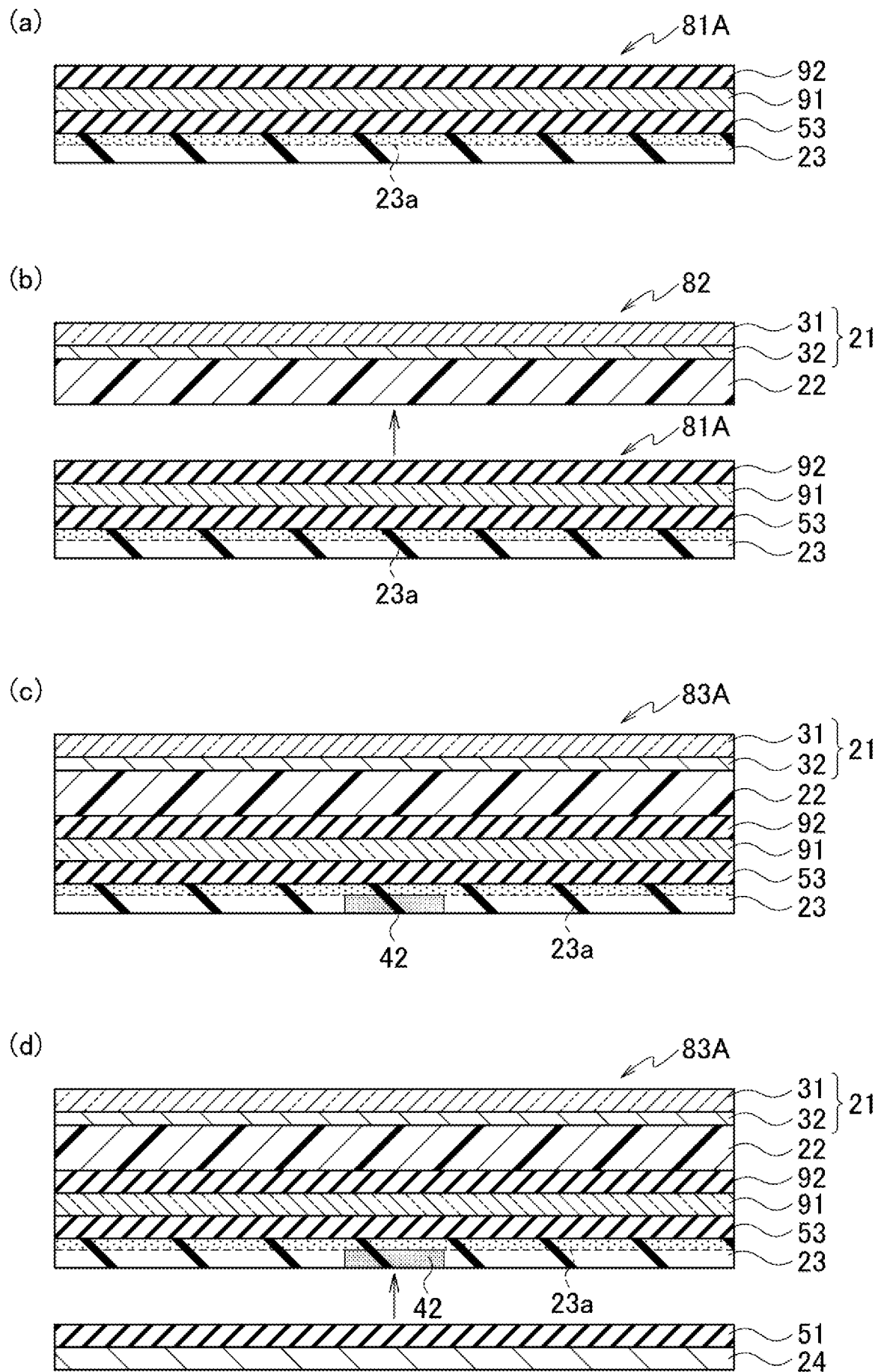
[図16]



[図17]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/064467

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B33/22 (2006.01) i, H05B33/02 (2006.01) i, H05B33/14 (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)

H05B33/22, H05B33/02, H05B33/14

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.
X	JP 2003-197379 A (Print Labo Co., Ltd.), 11 July 2003 (11.07.2003), claims; entire text; all drawings (Family: none)	1-7

☐ 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
27 June, 2012 (27.06.12)

Date of mailing of the international search report
10 July, 2012 (10.07.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. H05B33/22 (2006.01)i, H05B33/02 (2006.01)i, H05B33/14 (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. H05B33/22, H05B33/02, H05B33/14

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
X	JP 2003-197379 A (プリントラボ株式会社) 2003.07.11, 特許請求の範囲、全文、全図 (ファミリーなし)	1-7

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 7 . 0 6 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 7 . 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)

越河 勉

2 0

9 3 1 3

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