

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-198823

(P2008-198823A)

(43) 公開日 平成20年8月28日 (2008. 8. 28)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 1 L 51/50 (2006.01)	H O 5 B 33/14 B	3 K 1 O 7
H O 5 B 33/10 (2006.01)	H O 5 B 33/10	
	H O 5 B 33/22 B	
	H O 5 B 33/22 D	

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-33113 (P2007-33113)
(22) 出願日 平成19年2月14日 (2007. 2. 14)

(71) 出願人 000002369
セイコーエプソン株式会社
東京都新宿区西新宿 2 丁目 4 番 1 号
(74) 代理人 100095728
弁理士 上柳 雅誉
(74) 代理人 100127661
弁理士 宮坂 一彦
(72) 発明者 林 寛二
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内
(72) 発明者 花岡 英孝
長野県諏訪市大和 3 丁目 3 番 5 号 セイコーエプソン株式会社内

最終頁に続く

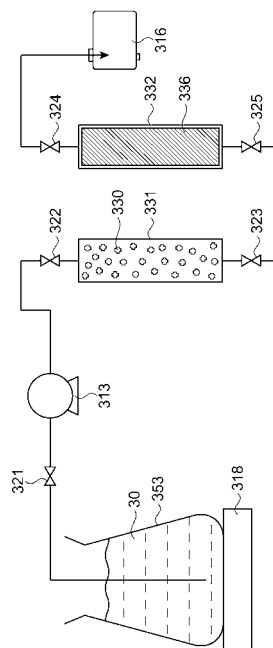
(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス材料を含む液体材料、液体材料の製造方法、及び液体材料を充填する容器

(57) 【要約】

【課題】 不純物の影響を抑制できる液体材料およびその製造方法を低コストで提供すること。

【解決手段】 機能層形成材料が溶媒に溶解、または分散媒に分散されている液体材料であって、不純物を取り込む機能を有する不純物捕捉物質 3 3 0 がさらに分散されている液体材料である。

【選択図】 図 3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

機能層形成材料が溶媒に溶解、または分散媒に分散されている液体材料であって、不純物を取り込む機能を有する不純物捕捉物質がさらに分散されていることを特徴とする液体材料。

【請求項 2】

有機エレクトロルミネッセンス材料が溶媒に溶解、または分散媒に分散されている液体材料であって、不純物を取り込む機能を有する不純物捕捉物質がさらに分散されていることを特徴とする液体材料。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の液体材料を充填し、当該液体材料をインクジェット装置へ供給する供給口を備えることを特徴とする容器。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の容器であって、前記供給口の上流側に前記不純物捕捉物質を濾過可能なフィルタを備えることを特徴とする容器。

【請求項 5】

有機エレクトロルミネッセンス材料を溶媒に溶解または分散媒に分散させる第 1 工程と、
前記溶媒または分散媒に、不純物を取り込む機能を有する不純物捕捉物質を分散させる第 2 工程と、を含むことを特徴とする液体材料の製造方法。

【請求項 6】

有機エレクトロルミネッセンス材料を溶媒に溶解または分散媒に分散させる第 1 工程と、
前記溶媒または分散媒に、不純物を取り込む機能を有する不純物捕捉物質を分散させる第 2 工程と、
前記溶媒または分散媒に分散させた前記不純物捕捉物質の少なくとも一部を濾過して除去する第 3 工程と、を含むことを特徴とする液体材料の製造方法。

【請求項 7】

有機エレクトロルミネッセンス材料を溶媒に溶解または分散媒に分散させる第 1 工程と、
前記溶媒または分散媒に、不純物を取り込む機能を有する不純物捕捉物質を分散させる第 2 工程と、
前記溶媒または分散媒に分散させた前記不純物捕捉物質の少なくとも一部を濾過して除去する第 3 工程と、
前記第 3 工程を経た溶媒または分散媒に、再度不純物捕捉物質を分散させる第 4 工程と、を含むことを特徴とする液体材料の製造方法。

【請求項 8】

請求項 5～請求項 7 のいずれか 1 項に記載の製造方法により製造された液体材料。

【請求項 9】

互いに対向する平板状の電極の間に、少なくとも発光層を含む 1 または複数の材料層からなる機能層を有する有機エレクトロルミネッセンス素子であって、前記材料層のうちの少なくとも一層が、請求項 1 または請求項 2 に記載の液体材料を滴下後に前記溶媒又は分散媒を乾燥除去して形成されてい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。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、有機エレクトロルミネッセンス材料を含む液体材料、液体材料の製造方法、及び液体材料を充填する容器に関する。

【背景技術】

【0002】

自発光型の素子の一種に、1対の電極間に挟持した有機エレクトロルミネッセンス物質に電流を流し、当該通電による発光を利用する有機エレクトロルミネッセンス素子がある。エレクトロルミネッセンス物質の選択により赤、緑、青の3原色の発光が可能のため、上記有機エレクトロルミネッセンス素子をマトリクス状に配置することで、フルカラーの有機エレクトロルミネッセンス表示装置を得ることができる。大面積の有機エレクトロルミネッセンス表示装置を低コストで製造するために、調整工程、すなわち有機エレクトロルミネッセンス物質を溶媒に溶解又は分散する工程を経た液体材料の液滴を基板上に滴下し、上記溶媒を乾燥除去して有機エレクトロルミネッセンス物質からなる薄膜を形成するインクジェット法が注目されている。

10

【0003】

一般的に有機エレクトロルミネッセンス分子は水分、酸素、その他の不純物に対して非常に敏感であり、これらの不純物が混入したまま有機エレクトロルミネッセンス素子に用いられた場合、寿命劣化、光学特性の低下を招く。そのため、上記液体材料を滴下する前に濾過して不純物を除去する手法（特許文献1）が提案されている。

【0004】

【特許文献1】特開2004-127919号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

20

しかし、液体材料の調整工程において、上述の不純物を遮断する調液装置は設備が大掛かりになりコスト上昇の要因となるため、低コストというインクジェット法の利点が損なわれるという課題があった。本発明は上記の課題を考慮してなされたものであり、不純物の影響を抑制できる液体材料およびその製造方法を低コストで提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明にかかる液体材料は、機能層形成材料が溶媒に溶解、または分散媒に分散されている液体材料であって、不純物を取り込む機能を有する不純物捕捉物質がさらに分散されていることを特徴とする。

30

かかる液体材料であれば、当該液体材料の調整中に発生する不純物、および形成後の機能層内で発生する不純物を捕捉して、当該不純物により悪影響を抑制できる。

【0007】

また、上記課題を解決するために、本発明にかかる液体材料は、有機エレクトロルミネッセンス材料が溶媒に溶解、または分散媒に分散されている液体材料であって、不純物を取り込む機能を有する不純物捕捉物質がさらに分散されていることを特徴とする。

かかる液体材料であれば、当該液体材料の調整中に発生する不純物、および形成後の有機エレクトロルミネッセンス層内で発生する不純物を捕捉して、当該不純物により悪影響を抑制できる。

【0008】

40

また、上記課題を解決するために、本発明にかかる容器は、上記の不純物を取り込む機能を有する不純物捕捉物質が分散された液体材料を充填し、当該液体材料をインクジェット装置へ供給する供給口を備えることを特徴とする。

かかる容器であれば、不純物捕捉物質が分散されている液体材料をインクジェット装置に供給でき、混在する不純物捕捉物質により、不純物の悪影響を抑制可能な機能層、特に有機エレクトロルミネッセンス層を容易に形成できる。

【0009】

好ましくは、上記容器は、上記供給口の上流側に上記不純物捕捉物質を濾過可能なフィルタを備えることを特徴とする。

かかる容器であれば、形成後の機能層、特に有機エレクトロルミネッセンス層に混在す

50

る不純物捕捉物質の量および粒子サイズをコントロールでき、不純物の悪影響を抑制しつつ、過剰な不純物捕捉物質による品質の低下も抑制可能な機能層、特に有機エレクトロルミネッセンス層を形成できる。

【0010】

また、上記課題を解決するために、本発明にかかる液体材料の製造方法は、有機エレクトロルミネッセンス材料を溶媒に溶解または分散媒に分散させる第1工程と、上記溶媒または分散媒に、不純物を取り込む機能を有する不純物捕捉物質を分散させる第2工程と、を含むことを特徴とする。

かかる製造方法であれば、有機エレクトロルミネッセンス材料を溶媒に溶解または分散媒に分散させる調整工程で生じる不純物を、次工程で分散させる不純物捕捉物質で捕捉して無害化できる。したがって、寿命等の特性が向上した有機エレクトロルミネッセンス材料層を形成可能な液材を得ることができる。

【0011】

また、上記課題を解決するために、本発明にかかる液体材料の製造方法は、有機エレクトロルミネッセンス材料を溶媒に溶解または分散媒に分散させる第1工程と、上記溶媒または分散媒に、不純物を取り込む機能を有する不純物捕捉物質を分散させる第2工程と、上記溶媒または分散媒に分散させた上記不純物捕捉物質の少なくとも一部を濾過して除去する第3工程と、を含むことを特徴とする。

かかる製造方法であれば、上記調整工程で生じた不純物を不純物捕捉物質で捕捉した後、不純物と不純物捕捉物質の双方を除去できる。したがって、寿命等の特性が向上した有機エレクトロルミネッセンス材料層を形成可能であり、かつ、発光には寄与しない物質の混在が抑制された液体材料を得ることができる。

【0012】

また、上記課題を解決するために、本発明にかかる液体材料の製造方法は、有機エレクトロルミネッセンス材料を溶媒に溶解または分散媒に分散させる第1工程と、上記溶媒または分散媒に、不純物を取り込む機能を有する不純物捕捉物質を分散させる第2工程と、上記溶媒または分散媒に分散させた上記不純物捕捉物質の少なくとも一部を濾過して除去する第3工程と、上記第3工程を経た溶媒または分散媒に、再度不純物捕捉物質を分散させる第4工程と、を含むことを特徴とする。

かかる製造方法であれば、上記調整工程で生じた不純物を不純物捕捉物質で捕捉して除去した後、新たに不純物捕捉物質を液体材料中に混在させることができる。したがって、調整時に生じる不純物と有機エレクトロルミネッセンス層に通電する際に生じる不純物の双方に対処可能となり、寿命等の特性がより一層向上した有機エレクトロルミネッセンス材料層を形成可能な液体材料を得ることができる。

【0013】

また、上記課題を解決するために、本発明にかかる液体材料は上記のいずれかの製造方法により製造されることを特徴とする。

かかる液体材料であれば、寿命等の特性がより向上した有機エレクトロルミネッセンス材料層を形成できる。

【0014】

また、上記課題を解決するために、本発明にかかる有機エレクトロルミネッセンス素子は、互いに対向する平板状の電極の間に、少なくとも発光層を含む1または複数の材料層からなる機能層を有する有機エレクトロルミネッセンス素子であって、上記材料層のうちの少なくとも一層が、機能層形成材料が溶媒に溶解、または分散媒に分散されている液体材料であって不純物を取り込む機能を有する不純物捕捉物質がさらに分散されている液体材料を滴下後に、上記溶媒又は分散媒を乾燥除去して形成されていることを特徴とする。

かかる有機エレクトロルミネッセンス素子であれば、上記液体材料を調整中に生じる不純物および上記機能層に通電中に生じる不純物の影響を抑制でき、寿命等の特性が向上する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、本発明の実施形態について図面に従って説明する。本発明は有機エレクトロルミネッセンス素子（以下、「EL」と称する。）の機能層をインクジェット法で形成する際の不純物の影響を抑制するものである。そこで、まず有機EL素子の概要と当該素子内で本発明にかかる液体材料（以下、「液材」と称する。）が用いられる機能層について述べる。なお、以下に示す各図においては、各構成要素を図面上で認識され得る程度の大きさとするため、各構成要素の寸法や比率を実際のものとは適宜に異ならせてある。

【0016】

（有機EL素子）

本発明にかかる液材、又は本発明にかかる製造方法により得られる液材を用いる有機EL素子の概要を述べる。図1は、有機EL素子114を、当該有機EL素子を駆動する駆動用TF T 1 1 2と共に示す模式断面図である。基板20上に駆動用TF T 1 1 2が形成され、さらに層間絶縁膜等を介して有機EL素子114が形成されている。

10

【0017】

駆動用TF T 1 1 2は、島状に形成されたポリシリコン膜からなる半導体層204と、当該半導体層のチャネル領域216上にゲート絶縁膜206を介して形成されたゲート電極208とからなる。半導体層204は不純物の導入によってソース領域212、ドレイン領域214が形成され、不純物が導入されなかった部分がチャネル領域216となっている。

【0018】

駆動用TF T 1 1 2上には、第1のコンタクトホール224を有する第1層間絶縁膜232、および第2のコンタクトホール228を有する第2層間絶縁膜234が積層されている。第1層間絶縁膜232には第1のコンタクトホール224が形成され、第2層間絶縁膜234が第2のコンタクトホール228に形成されており、駆動用TF T 1 1 2のドレイン領域214はドレイン電極226を介して画素電極240と導通している。

20

【0019】

駆動用TF T 1 1 2はゲート電極208への電圧の供給によってオン／オフが切り替わり、オン状態となった場合には、画素電極240へ図示しない外部回路から供給される駆動電流を供給する。そして後述する陰極層260との間に駆動電流を流すことで、画素電極240と陰極層260との間に形成される機能層300に含まれる有機発光層306（図2参照）を発光させる。

30

【0020】

画素電極240上には、当該画素電極を底部とし隔壁250で周囲を囲まれた凹部が形成されている。そして当該凹部内には少なくとも発光層を含む機能層300（破線の枠内）が形成され、その上層には、画素電極240と対向して当該画素電極と共に機能層300を挟持する電極としての陰極層260と、封止層270とが積層される。

【0021】

機能層300に含まれる有機発光層306は、エレクトロルミネッセンス現象を発現する有機発光物質の層である。画素電極240と陰極層260との間に電圧を印加することによって、有機発光層306には、画素電極240側から正孔が、また、陰極層260側から電子が注入される。有機発光層306は、これらが結合したときに発光する。有機発光層306を形成する材料の選択により赤、緑、青の3原色をそれぞれ発光させることができるため、かかる有機EL素子をマトリクス状に配置すればカラー表示装置を得られる。

40

【0022】

（機能層）

図2（a）および図2（b）に、機能層300の模式断面図を示す。図1の破線の枠内を示すものであり、機能層300を下層の画素電極240、および上層の陰極層260と共に示している。図2（a）は、不純物捕捉物質を混在させた液材を用いて形成した機能層を示すものである。一方、図2（b）は、不純物捕捉物質により不純物を除去した後、

50

当該不純物捕捉物質を濾過した液材を用いて各層を形成した場合を示すものである。

【0023】

機能層300は、有機発光層306の他に、正孔注入層302、正孔輸送層304、電子輸送層308、および電子注入層310の各材料層を含む。正孔輸送層304及び電子輸送層308は、それぞれ有機発光層306への正孔輸送性、電子輸送性を高めて発光効率を向上させる層である。また、正孔注入層302及び電子注入層310は、それぞれ画素電極240、陰極層260からの正孔注入効率、電子注入効率を高めて発光効率を向上させる層である。

【0024】

本発明は、上記各層を、上記凹部内に滴下した液材から溶媒等を乾燥除去して形成する場合における、当該液材およびその製造方法にかかるものである。すなわち、不純物を取り込む機能を有する不純物捕捉物質を用いて、上記液材に混入している不純物を除去し、また、上記不純物捕捉物質が混在する液材により上記機能層を形成することで、上記機能層に通電する際に発生する不純物にも対応するものである。

なお有機EL材料とは、狭義では有機発光層306を形成する材料であるが、広義では上述の機能層300を形成する各層の形成材料を示す場合もあり得る。

【0025】

(第1の実施形態)

図3に、本発明の第1の実施形態にかかる液材の製造方法を示す。本実施形態は、調整工程すなわち機能層を形成する各層のいずれかの材料を分散または溶解する工程を経た液材30を、連続して2つのカラムを通過させている。すなわち、不純物を取り込む機能を有する不純物捕捉物質としてのモレキュラーシーブ330が充填された第1カラム331を通過させた後、フィルタ336が充填された第2カラム332を通過させている。第1カラム331、および第2カラム332を通過した液材30は容器316に移送され、その後、当該容器の注入口をシール材(図示せず)で密封される。

【0026】

液槽353は、液材30を調整する容器であり、溶媒又は分散媒(以下、「溶媒等」と称する。)に機能層形成材料を加えた後、振動装置318上に載置される。振動装置318は液槽353に振動を付与することで当該液槽内の液材30を攪拌して、機能層形成材料を溶解又は分散させる。

【0027】

第1カラム331には上述したように、不純物捕捉物質としてのモレキュラーシーブ330が充填されている。モレキュラーシーブ330は、結晶性ゼオライトであり、アルミノケイ酸塩質の結晶材料である。結晶中の微細な細孔により特定のサイズの分子を捕捉できる。捕捉された分子は、当該モレキュラーシーブの内部に向かって移動して、その内部で物理的に吸収されるため、捕捉された後に再び放出されることはない。したがって、第1カラム331内を通過する液材30から、機能層形成材料以外の不純物を選択的に捕捉して取り除くことができる。

【0028】

上記不純物の種類、あるいはサイズは多様であるため、第1カラム331内には複数の種類のモレキュラーシーブ330を混在させて、広範囲の不純物を捕捉させることが好ましい。モレキュラーシーブ330は、単分子または数個の分子の凝集体あるいは、径0.2 μm程度の凝集体で用いる。

【0029】

第2カラム332にはフィルタ336が充填されており、当該カラム内を通過する液材30に混在する所定以上の大きさの粒子を濾過する。上記所定以上の大きさの粒子には、モレキュラーシーブ330と不純物との双方が含まれる。

【0030】

不純物をフィルタ336で濾過するのは、モレキュラーシーブ330では濾過しきれない大きさの不純物に対処するためである。上述したように、モレキュラーシーブ330は

10

20

30

40

50

不純物を内部に取り込むことで捕捉するものである。したがって、多くの種類のモレキュラーシープ 330 を用いても、大きすぎて捕捉できない不純物が生じ得る。

【0031】

モレキュラーシープ 330 については、液材 30 中に含まれる不純物を除去する機能のみを課す場合、容器 316 に密封する前の段階で、内部に捕捉した不純物ごと濾過する。モレキュラーシープ 330 は機能層 300 の発光には寄与しないため、かかる場合には濾過することが好ましい。

【0032】

また、モレキュラーシープ 330 に、機能層に通電することにより発生する不純物を捕捉する機能をも課す場合においても、所定の大きさ以上の凝集体として存在するものは取り除くことが好ましい。所定の大きさ以上のモレキュラーシープ 330 は機能層 300 を形成する各層の平坦性を損ねるため、結果的に品質を低下させるからである。

【0033】

その他、ポンプ 313 は、液槽 353 内の液材を最終的に容器 316 まで流動させる圧力源であり第 1～第 5 のバルブ 321～325 は、カラム等の交換時に対応している。第 1 バルブ 321、第 2 バルブ 322 はポンプ 313 の交換時、第 2 バルブ 322、第 3 バルブ 323 は第 1 カラム 331 の交換時、第 4 バルブ 324、第 5 バルブ 325 は第 2 カラム 332 の交換時、にそれぞれ用いられる。

【0034】

本実施形態にかかる液材 30 の製造方法は、モレキュラーシープ 330 による不純物の除去（捕捉）を液材 30 の調整工程とは別工程としていることが特徴である。その結果、それぞれの工程を最適な条件で行うことができる。また、カラムを用いているため、モレキュラーシープ 330 の分布が一部に偏ることが無く、すべての液材 30 が均等にモレキュラーシープ 330 と接触するように処理できる。さらに、液槽 353 を複数個用意して、調整が終了した液槽 353 を順次処理することで生産効率を向上させることもできる。

【0035】

なお、図 3 では、モレキュラーシープ 330 とフィルタ 336 にそれぞれ 1 個のカラムを用いているが、複数個のカラムを連結して用いることも可能である。そうすることにより、対象とする不純物に合わせて複数種のモレキュラーシープ 330 を用いることが容易となる。

【0036】

（第 2 の実施形態）

図 4 に、本発明の第 2 の実施形態にかかる液材の製造方法を示す。本実施形態は、液材 30 の調整時に不純物の捕捉も同時に行うものである。したがって、モレキュラーシープ 330 を充填したカラムは用いておらず、フィルタ 336 を充填したカラム 333 のみ用いている。図示するように、振動装置 318 上に載置された液槽 353 内にモレキュラーシープ 330 加えて、液材 30 を攪拌させて調整する。その際、モレキュラーシープ 330 も同時に攪拌されるため、液材 30 に混入している不純物を効率的に捕捉できる。調整および不純物の捕捉が終了した液材 30 はカラム 333 を通過した後、容器 316 に収納され密封される。

【0037】

カラム 333 に充填するフィルタ 336 の目の粗さ（密度）は、液槽 353 内に加えるモレキュラーシープ 330 の粒径、および液材 30 を容器 316 に密封する際に当該液材中にモレキュラーシープ 330 を混在させるか否か等によって定める。液材 30 の調整時に生じる不純物を除去することのみが目的であれば、フィルタ 336 の目を細かくして、液材 30 を容器 316 に密封する際に完全にモレキュラーシープ 330 を除去することが好ましい。また、機能層 300 に通電する際に新たに生じる不純物に対処するため、フィルタ 336 の目を荒くして、若干のモレキュラーシープ 330 を濾過せずに残留させることもできる。

【0038】

なお、本実施形態のポンプ 3 1 3 やバルブ（符号なし）の機能は、第 1 の実施形態における機能と同様である。ポンプ 3 1 3 は、液槽 3 5 3 内の液材を最終的に容器 3 1 6 まで流動させる圧力源であり、バルブは、カラム 3 3 3 およびポンプ 3 1 3 の交換時等に使用する。

【0039】

本実施形態は、モレキュラーシープ 3 3 0 による不純物の捕捉を液槽 3 5 3 内で行うため、カラムを 1 本で済ますことができ、全体の構成を簡素化できる。また、液材 3 0 の調整が終了した後も攪拌を続けてモレキュラーシープ 3 3 0 による不純物の除去（捕捉）を継続できるため、モレキュラーシープ 3 3 0 の能力を充分生かすことができ、一層純度の高い液材を得ることができる。さらに、カラム交換のコストも抑制できる。

10

【0040】

（第 3 の実施形態）

図 5 に、本発明の第 3 の実施形態にかかる液材の製造方法を示す。本実施形態は、液槽を第 1 の液槽 3 5 1 と第 2 の液槽 3 5 2 の 2 槽用いていることが特徴である。第 1 の液槽 3 5 1 では液材 3 0 の調整をモレキュラーシープ 3 3 0 を混在させた状態で行う。そして、液材 3 0 中に混入している不純物をモレキュラーシープ 3 3 0 で捕捉する。第 1 の液槽 3 5 1 で用いるモレキュラーシープ 3 3 0 は後工程で除去するため、機能層 3 0 0（図 2 参照）に与える影響を考慮することなく自由に選択できる。したがって、混在させる量や粒径等に考慮することなく、液材 3 0 に混入している不純物の捕捉に最適なものを選択できる。

20

【0041】

カラム 3 3 3 では、液材 3 0 を当該カラムに充填されているフィルタ 3 3 6 を通過させて、当該液材に混在しているモレキュラーシープ 3 3 0 を、当該モレキュラーシープが捕捉した不純物もろとも濾過して除去する。濾過後の液材 3 0 には新たにモレキュラーシープ 3 3 0 を混在させるので、濾過時にはモレキュラーシープ 3 3 0 を残留させる必要がない。したがって、カラム 3 3 3 内のフィルタ 3 3 6 の目は、他の実施形態におけるフィルタ 3 3 6 の目よりも細かくすることができる。

【0042】

第 2 の液槽 3 5 2 では、濾過後の液材 3 0 に新たにモレキュラーシープ 3 3 0 を加えて、再度調整する。不純物は既に除去されているので、新たに加えたモレキュラーシープ 3 3 0 が液材 3 0 中に均一に分布されれば調整は終了する。

30

【0043】

この工程で加えるモレキュラーシープ 3 3 0 は、機能層 3 0 0 に通電する際に発生し得る不純物を捕捉することのみが目的なので、かかる用途のみに適した種類および粒径等のモレキュラーシープ 3 3 0 を選択することが好ましい。

【0044】

調整後の液材 3 0 は、上記他の実施形態と同様に容器 3 1 6 に収納され密封される。また、本実施形態はポンプを 2 台用いているが、バルブ（符号は省略）も含めて、その機能は他の実施形態における機能と同様である。第 1 のポンプ 3 1 1 は第 1 の液槽 3 5 1 内の液材 3 0 をカラム 3 3 3 を経て第 2 の液槽 3 5 2 まで移送する。そして第 2 のポンプ 3 1 2 は、第 2 の液槽 3 5 2 内の液材 3 0 を容器 3 1 6 まで移送する。

40

【0045】

本実施形態の液材 3 0 の製造方法は、液槽を 2 槽用意し、双方の液槽でモレキュラーシープ 3 3 0 を混在させて液材 3 0 の調整を行うことが特徴である。したがって、第 1 の液槽 3 5 1 では液材 3 0 に混入している不純物の除去、第 2 の液槽 3 5 2 では機能層 3 0 0 に分布させるモレキュラーシープを加えての調整、と役割を分担させることができる。その結果、それぞれの役割に適したモレキュラーシープ 3 3 0 を用いることができ、不純物の影響をより一層抑制した液材を得ることができる。

【0046】

（密封容器）

50

図 6 に、上記第 1 の実施形態～第 3 の実施形態により得られる液材を収容する容器を例示する。請求項 3 および 4 に対応するものであり、インクジェット装置の液材供給源となるものである。図 6 (a) に示す容器は硬質な材料で形成されたインクカートリッジであり、図 6 (b) に示す容器は熱可塑性フィルム材料で形成されたインクパックである。

【0047】

双方の容器とも、モレキュラーシーブ 330 により不純物を除去された液材を注入する注入口 602 と、インクジェット装置に液材を供給する供給口 604 を備えている。注入口は液材の収容が終了した後、シール材で封止される。

【0048】

モレキュラーシーブ 330 を混在させた状態で液材を収容すると、使用（液材供給）直前まで不純物を捕捉できる効果があるが、一方で、機能層 300 にモレキュラーシーブ 330 を混在させることが好ましくない場合もあり得る。その場合は、供給口 604 にフィルタを備えることで対処できる。

【0049】

図 7 は、インクカートリッジにおける、かかる態様の供給口 604 の断面を示すものである。供給口 604 はインクカートリッジの下方に凸状に形成されており、遮気性フィルム 702 が貼付されたパッキン 704 で塞がれている。そして供給路 706 の入り口にはフィルタ 708 が装着されており、液材の使用直前にモレキュラーシーブ 330 を除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】有機 EL 素子を、当該素子を駆動する駆動用 TFT と共に示す模式断面図。

【図 2】機能層の模式断面図。

【図 3】第 1 の実施形態にかかる液材の製造方法を示す図。

【図 4】第 2 の実施形態にかかる液材の製造方法を示す図。

【図 5】第 3 の実施形態にかかる液材の製造方法を示す図。

【図 6】液材を収容する容器を示す図。

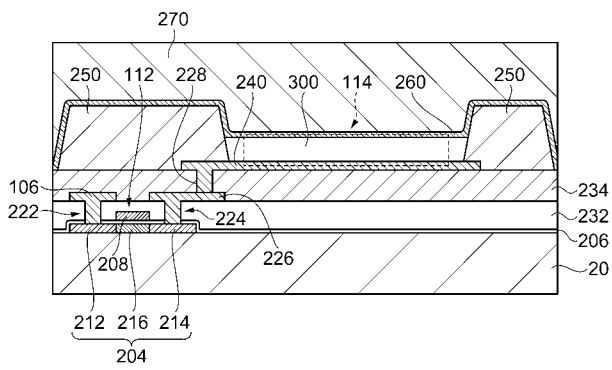
【図 7】供給口の断面図。

【符号の説明】

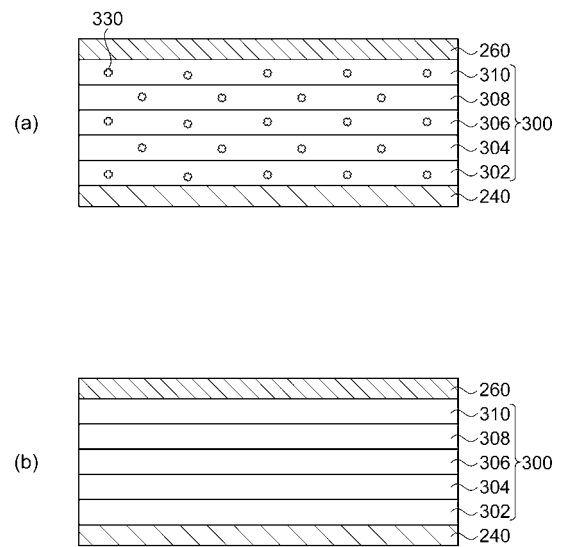
【0051】

20…基板、30…液材、112…駆動用 TFT、114…有機 EL 素子、204…半導体層、206…ゲート絶縁膜、208…ゲート電極、212…ソース領域、214…ドレイン領域、216…チャンネル領域、224…第 1 のコンタクトホール、226…ドレイン電極、228…第 2 のコンタクトホール、232…第 1 層間絶縁膜、234…第 2 層間絶縁膜、240…画素電極、250…隔壁、260…陰極層、270…封止層、300…機能層、302…正孔注入層、304…正孔輸送層、306…有機発光層、308…電子輸送層、310…電子注入層、313…ポンプ、316…容器、318…振動装置、321…第 1 バルブ、322…第 2 バルブ、323…第 3 バルブ、324…第 4 バルブ、325…第 5 バルブ、330…モレキュラーシーブ、331…第 1 カラム、332…第 2 カラム、333…カラム、336…フィルタ、351…第 1 の液槽、352…第 2 の液槽、353…液槽、602…注入口、604…供給口、702…遮気性フィルム、704…パッキン、706…供給路、708…フィルタ。

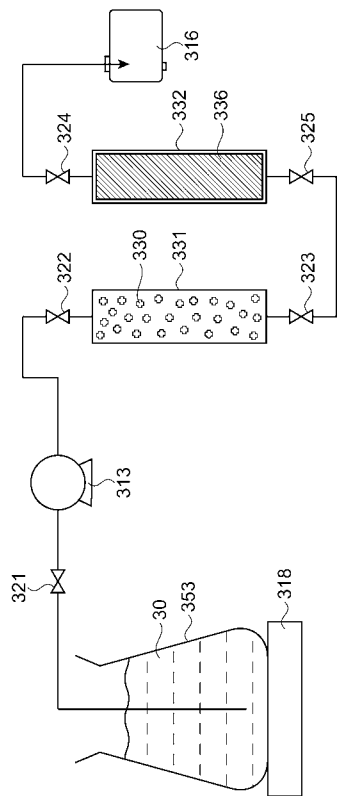
【図 1】



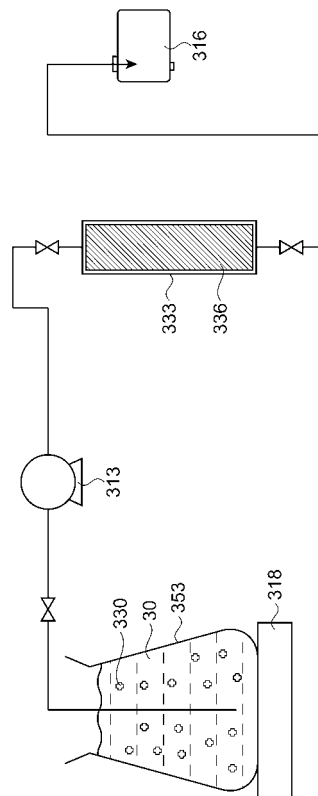
【図 2】



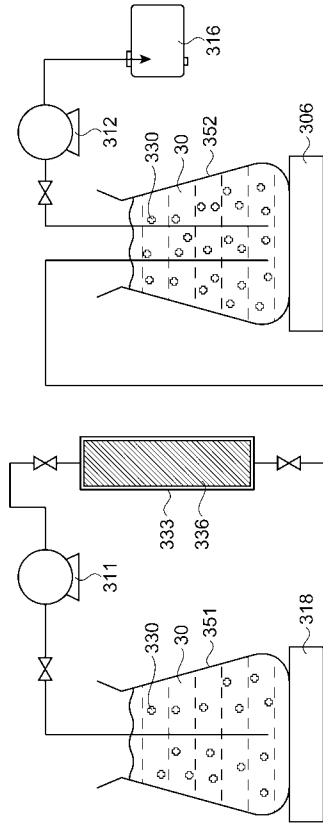
【図 3】



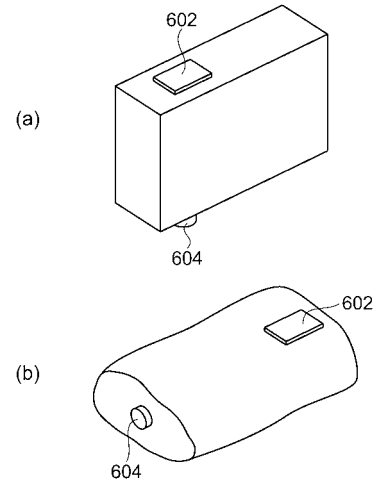
【図 4】



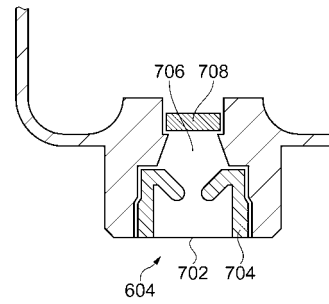
【図 5】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

(72)発明者 北林 厚史

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

Fターム(参考) 3K107 AA01 CC21 CC45 DD50 DD71 DD74 GG08 GG28

专利名称(译)	含有有机电致发光材料的液体材料，液体材料的制造方法和填充有液体材料的容器		
公开(公告)号	JP2008198823A	公开(公告)日	2008-08-28
申请号	JP2007033113	申请日	2007-02-14
[标]申请(专利权)人(译)	精工爱普生株式会社		
申请(专利权)人(译)	精工爱普生公司		
[标]发明人	林寛二 花岡英孝 北林厚史		
发明人	林 寛二 花岡 英孝 北林 厚史		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/10		
FI分类号	H05B33/14.B H05B33/10 H05B33/22.B H05B33/22.D		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/CC21 3K107/CC45 3K107/DD50 3K107/DD71 3K107/DD74 3K107/GG08 3K107/GG28		
代理人(译)	宫坂和彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供能够抑制杂质影响的液体材料以及以低成本制造液体材料的方法。溶解：液体材料包含在溶剂中分解或分散在分散介质中的功能层形成材料，并且还包含具有进一步分散在其中的杂质捕获功能的杂质捕获物质330。Z

