

(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
2015 年 10 月 29 日(29.10.2015)



(10) 国際公開番号
WO 2015/162891 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 33/10 (2006.01) *H01L 51/50* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/002124
- (22) 国際出願日: 2015 年 4 月 17 日(17.04.2015)
- (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 2014-089668 2014 年 4 月 23 日(23.04.2014) JP
- (71) 出願人: 株式会社 J O L E D (JOLED INC.) [JP/JP];
〒1010054 東京都千代田区神田錦町三丁目 2 3
番地 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 伊東 豊二(ITO, Toyoji).
- (74) 代理人: 吉川 修一, 外(YOSHIKAWA, Shuichi et al.);
〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島 5 丁目
3 番 1 0 号タナカ・イトーピア新大阪ビル 6 階
新居国際特許事務所内 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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, 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, ST, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

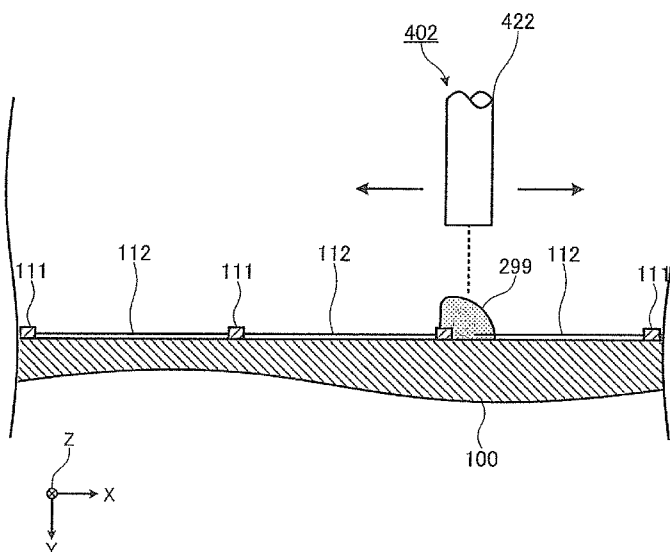
添付公開書類:

- 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING ORGANIC EL DISPLAY PANEL AND SYSTEM FOR MANUFACTURING ORGANIC EL DISPLAY PANELS

(54) 発明の名称: 有機 EL 表示パネルの製造方法および有機 EL 表示パネルの製造システム

【図6】



(57) Abstract: A method, for manufacturing an organic EL display panel (300), that involves a printing step in which a liquid feedstock (200) containing an organic EL material is applied between banks (101) on a substrate (100). Said method includes the following steps before the printing step; a detection step in which foreign matter (A) present on the substrate (100) is detected; an information generation step in which, if foreign matter (A) was detected, position information indicating the position of said foreign matter (A) is generated; and a resin application step in which, on the basis of said position information, a blocking resin (299) is applied to the foreign matter (A) and/or the area surrounding same.

(57) 要約: 基板 (100) のバンク (101) の間に有機 EL 材料を含む原料液 (200) を塗布する印刷工程を経て有機 EL 表示パネル (300) を製造する方法であって、印刷工程の前に、基板 (100) に存在する異物 A を検出する検出工程と、異物 A を検出した場合に異物 A の位置を示す位置情報を生成する情

報生成工程と、位置情報に基づいて、異物 A、および、その周囲の少なくとも一方に阻害樹脂 (299) を塗布する樹脂塗布工程とを含む製造方法。

明 細 書

発明の名称：

有機ＥＬ表示パネルの製造方法および有機ＥＬ表示パネルの製造システム

技術分野

[0001] 本開示は、有機ＥＬ表示パネルを製造する方法、および、有機ＥＬ表示パネルの製造システムに関し、特に印刷技術が採用される有機ＥＬ表示パネルの製造方法、および、有機ＥＬ表示パネルの製造システムに関する。

背景技術

[0002] 特許文献１は、有機ＥＬ表示パネルを製造するにあたり、基板上に設けたバンク（隔壁）の間に原料液（機能液）を塗布する技術が記載されている。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献１：特開２００６－１１３４２３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 本開示は、有機ＥＬ表示パネルを製造する方法、および、有機ＥＬ表示パネルの製造システムであって、印刷工程前の基板に付着した異物に対応することのできる有機ＥＬ表示パネルを製造する方法、および、有機ＥＬ表示パネルの製造システムを提供する。

課題を解決するための手段

[0005] 上記目的を達成するために、本開示にかかる有機ＥＬ表示パネルの製造方法は、複数のバンクが設けられた基板の前記バンクの間に有機ＥＬ材料を含む原料液を塗布する印刷工程を経て有機ＥＬ表示パネルを製造する方法であって、前記印刷工程の前に、前記基板の前記バンク側の表面に存在する異物を検出する検出工程と、前記異物を検出した場合に前記基板に対する前記異物の位置を示す位置情報を生成する情報生成工程と、前記位置情報に基づい

て、前記異物、および、その周囲の少なくとも一方に前記異物が前記原料液を吸収することを阻害する阻害樹脂を塗布する樹脂塗布工程とを含む。

発明の効果

[0006] 本開示によれば、印刷工程の前に基板の表面に異物が付着した場合でも、異物による原料液の吸収を抑制し、製品である有機ＥＬ表示パネルにおいて、異物が付着していない部分との輝度の差を減少させることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0007] [図1]図１は、有機ＥＬ表示パネルの製造中における基板を模式的に示す斜視図である。

[図2]図２は、印刷工程を実行した直後の異物が付着した基板を模式的に示す断面図である。

[図3]図３は、有機ＥＬ表示パネルを備えたテレビを示す斜視図である。

[図4]図４は、有機ＥＬ表示パネルの製造システムを模式的に示す図である。

[図5]図５は、有機ＥＬ表示パネルの製造方法を示すフローチャートである。

[図6]図６は、樹脂塗布工程を実行する樹脂塗布装置を模式的に示す側面図である。

[図7]図７は、印刷工程を実行する印刷装置を模式的に示す側面図である。

[図8]図８は、実施の形態１の変形例１における樹脂塗布工程後の基板を模式的に示す斜視図である。

[図9]図９は、実施の形態１の変形例２における印刷工程を実行する印刷装置を模式的に示す側面図である。

[図10]図１０は、実施の形態２にかかる有機ＥＬ表示パネルの製造システムを模式的に示す図である。

[図11]図１１は、実施の形態２にかかる有機ＥＬ表示パネルの製造方法を示すフローチャートである。

[図12]図１２は、実施の形態２にかかる印刷工程を実行する印刷装置を模式的に示す側面図である。

発明を実施するための形態

[0008] 図1は、有機EL表示パネルの製造中における基板を模式的に示す斜視図である。

[0009] 同図に示す基板100は、印刷工程に入る直前の基板100であり、基板100の表面には縦方向（図中Z軸方向）に延びて配置されるバンク101（隔壁）である縦バンク111と横方向（図中X軸方向）に延びて配置されるバンク101である横バンク112とが格子状に設けられている。図1には、印刷工程前のいずれかの段階で基板100に付着した異物Aが説明のために示されているが、異物Aはある確率で偶然に基板100に付着するものである。

[0010] このように偶然に異物Aが付着した基板100に対し、有機EL材料を含む原料液200（いわゆるインク）を塗布する印刷工程を実行する場合、異物Aが存在する発光画素102の容積は、異物Aが存在しない発光画素102の容積に比べて異物Aの分だけ小さくなるので、一般的には、異物Aが存在する発光画素102に塗布する原料液200の量を、異物Aが存在しない発光画素102に塗布する原料液200の量より、少なくするという対策が考えられる。

[0011] そこで発明者は、異物Aが存在する発光画素102に塗布する原料液を少なくする種々の条件の下、鋭意実験と研究とを行い、原料液の塗布条件の最適化を図ったが、異物Aが存在する発光画素102に塗布する原料液の量を少なくすると、異物Aが存在する発光画素102の輝度が存在しない発光画素102の輝度よりも高くなる傾向にあることを見出した。

[0012] そこで、さらに実験と研究とを重ねた結果、異物Aが存在する発光画素102の輝度が高くなるのは、原料液200の塗布により形成される層の厚みが薄くなってしまいうことに起因することを見出した。そしてその原因が、図2に示すように、異物A毛細管現象とでも言うような現象により、原料液200が異物Aに吸い寄せられた状態で保持されるため、異物A以外の部分に塗布される原料液200の量が減少するためであることを見出した。すなわち、発光画素102における異物Aの存在により、発光画素102の容積が

減少するのではなく、その逆で、等価的には発光画素 102 の容積の増大ということになる、という新たな知見を得た。

[0013] 本開示は、上記新しく得られた知見に基づいてなされたものであり、一般的な技術者が考える対策とは逆の発想に基づいてなされたものである。以下に適宜図面を参照しながら、実施の形態を説明する。但し、必要以上に詳細な説明は省略する場合がある。例えば、既によく知られた事項の詳細説明や実質的に同一の構成に対する重複説明を省略する場合がある。これは、以下の説明が不必要に冗長になるのを避け、当業者の理解を容易にするためである。

[0014] なお、本開示者らは、当業者が本開示を十分に理解するために添付図面および以下の説明を提供するのであって、これらによって請求の範囲に記載の主題を限定することを意図するものではない。

[0015] (実施の形態 1)

[有機 EL 表示パネルの概要]

有機 EL 表示パネル 300 は、例えば図 3 に示すように、映像や画像、文字などを表示する装置であり、図 1 に示すような基板 100 から製造される表示装置である。例えば、有機 EL 表示パネル 300 は、受信した放送波等から得られる映像を出力するテレビ 399 に組み込まれる。有機 EL 表示パネル 300 は、有機 EL 材料で発光層が構成された発光ダイオードである有機 EL (Electro Luminescence) ダイオードを発光素子として備えている。本開示の場合、有機 EL 材料で発光層を形成する方法は印刷法であり、特に本実施の形態では、各発光色に対応した有機 EL 材料が含まれる複数種類（本実施の形態では 3 種類）の原料液 200 を所定のバンク 101 の間にそれぞれ吐出して原料液 200 を充填する印刷方法が採用される。

[0016] [有機 EL 表示パネルの製造システム]

図 4 は、有機 EL 表示パネルの製造システムを模式的に示す図である。

[0017] 同図に示すように製造システム 400 は、検出装置 401 と、樹脂塗布装

置４０２と、印刷装置４０３とを備えている。

[0018] なお、これらの装置は搬送装置で接続されるものであり、各装置のそれぞれはチャンバー内に配置されてもよい。

[0019] 検出装置４０１は、前工程において複数のバンク１０１が設けられた基板１００のバンク１０１側の表面に存在する異物Ａを検出し、基板１００に対する異物Ａの位置を示す位置情報を生成する装置である。本実施の形態の場合、検出装置４０１は、カメラを用いて基板１００の画像をデータとして取得し、画像解析を行って異物Ａの有無、および、異物Ａが存在している場合には、異物Ａの位置情報を生成する。なお、位置情報とは、例えば基板１００に設けられた基準位置を原点とし、基板１００の表面の位置を二次元の数値で表す情報などである。

[0020] なお、検出装置４０１は、カメラの画像を解析して異物Ａを検出するものに限定される訳ではなく、レーザー光を用いたものなど異物Ａの有無およびその位置を検出できるものであれば特に制限されるものではない。

[0021] 樹脂塗布装置４０２は、検出装置４０１によって生成された位置情報に基づいて、異物Ａ、および、その周囲の少なくとも一方に異物Ａが原料液２００を吸収することを阻害する阻害樹脂を塗布する装置である。

[0022] ここで、阻害樹脂とは、原料液２００、特に原料液２００に含まれる有機ＥＬ材料が異物Ａに吸収されることを抑制、または、防止することができる樹脂である。阻害樹脂の材質は特に限定されるものではないが、バンク１０１の間に充填される原料液２００と接触するため、原料液２００（特に溶媒）に対して親和性が低く、原料液２００に溶解しにくい、または、原料液２００と混ざりにくい疎液性の樹脂の採用が好ましい。さらに、原料液２００に対するぬれ性の悪い撥液性の樹脂が好ましい。具体的には、バンク１０１を構成する樹脂と同じ樹脂を阻害樹脂として用いることが好ましい。バンク１０１を構成する樹脂は、疎液性、および、撥液性を備えており、また、有機ＥＬ材料やその他の材料と接触した状態で製品として使用しても有機ＥＬ表示パネル３００に対し悪影響を及ぼすことなく安定した状態で維持するこ

とができるため、特に好ましい。

[0023] 樹脂塗布装置402の阻害樹脂の塗布方式は、特に限定されるものではなく、ジェットディスペンス方式、シリンジ方式、チュービング方式などを例示することができる。本実施の形態の場合、阻害樹脂を液滴として吐出し、所定の場所に阻害樹脂を塗布するジェットディスペンス方式の樹脂塗布装置402が採用されている。ジェットディスペンス方式の樹脂塗布装置402であれば、バンク101に邪魔されることなく位置情報に基づいて微小な異物Aに対し正確に阻害樹脂を塗布することができ、また、阻害樹脂の塗布量も正確に制御し、把握することができるため好ましい。

[0024] 印刷装置403は、基板100のバンク101の間に有機EL材料を含む原料液200を塗布する装置である。印刷装置403としては、ジェットディスペンス方式の装置を例示することができる。本実施の形態の場合、印刷装置403は、線上、または、細い幅の帯状領域内に並んで配置された多数の吐出口を有し、それぞれの吐出口からの原料液200の吐出を制御することができるヘッドを備え、当該ヘッドと基板100とを相対的に移動させることで、基板100の任意の位置に任意の種類の原料液200（例えばRGBにそれぞれ対応した有機EL材料が含まれる原料液200）を塗布することができる装置である。

[0025] なお、印刷装置の次工程には、塗布された原料液200を乾燥させて有機EL材料を層状に形成する乾燥炉や、層状に形成された有機EL材料をさらに乾燥させて焼き付ける焼き付け炉などが存在する。

[0026] [有機EL表示パネルの製造方法]

次に、有機EL表示パネル300の製造方法について説明する。

[0027] 図5は、有機EL表示パネルの製造方法を示すフローチャートである。

[0028] 同図に示すように、前工程において複数のバンク101が設けられた基板100に対し、検出装置401を用いて基板100のバンク101側の表面に存在する異物Aを検出する（S101：検出工程）。

[0029] 検出工程（S101）で異物Aが検出された場合（S101、Y）、基板

100に対する異物Aの位置を示す位置情報を検出装置401が生成する（S102：情報生成工程）。本実施の形態の場合、情報生成工程S102において、検出装置401は異物Aの大きさを示すサイズ情報も生成する。

[0030] 次に、情報生成工程（S102）で得られた位置情報に基づいて、異物A、および、その周囲の少なくとも一方に異物Aが原料液200を吸収することを阻害する阻害樹脂を塗布する（S103：樹脂塗布工程）。

[0031] 図6は、樹脂塗布工程を実行する樹脂塗布装置を模式的に示す側面図である。

[0032] 例えば同図に示すように、樹脂塗布装置402は、位置情報に基づき水平面（図6中では基板100の面と合致させるためXZ平面）を自在に移動できるヘッド421を備えている。ヘッド421は、ジェットディスペンス方式で阻害樹脂299を吐出することができるものとなっている。

[0033] 樹脂塗布装置402は、位置情報に基づき異物Aの上方にヘッド421のノズル422を配置し、サイズ情報に対応した量の阻害樹脂299を異物Aに塗布する。

[0034] 以上により、異物Aは阻害樹脂299により覆われ、原料液200を吸収することが抑制される。

[0035] 次に、印刷装置403が、複数のバンク101が設けられた基板100のバンク101の間のそれぞれに有機EL材料を含む原料液200を塗布する（S104：印刷工程）。

[0036] 図7は、印刷工程を実行する印刷装置を模式的に示す側面図である。

[0037] 例えば同図に示すように、印刷装置403は、図中X軸方向に一次的に並んだ吐出口を複数備え、当該吐出口と基板100とを相対的に移動させながら、原料液200をバンク101の間に適宜塗布していく。

[0038] この場合、バンク101の間に異物Aが存在していたとしても、異物Aは阻害樹脂299に覆われているため、異物Aが原料液200を吸収することではなく、異物Aが存在するバンク101の間に塗布された原料液200の量と発光に寄与する有機EL材料が含有された原料液200の量とが実質的に

同一となる。

[0039] 従って、次工程において原料液 200 を乾燥させて基板 100 に定着させた有機 EL 材料の厚みは異物 A の有無にかかわらずほぼ同一となる。

[0040] そして、上記製造方法を採用することにより、バンク 101 の間に異物 A を覆う、または、囲う阻害樹脂を備える有機 EL 表示パネル 300 を製造することができる。当該有機 EL 表示パネル 300 は、発光画素 102 に同一の電圧を印加した場合、異常に輝度が高い発光画素 102 の発生を抑制することができる。

[0041] 次に、樹脂塗布工程の変形例について説明する。

[0042] [変形例 1]

図 8 は、実施の形態 1 の変形例 1 における樹脂塗布工程後の基板を模式的に示す斜視図である。

[0043] 同図に示すように、樹脂塗布工程 (S103) において、阻害樹脂 299 は異物 A に直接塗布するのではなく、異物 A が原料液 200 を吸収することを阻害できる態様であれば異物 A の周囲に阻害樹脂 299 を塗布するものでもよい。

[0044] [変形例 2]

図 9 は、実施の形態 1 の変形例 2 における印刷工程を実行する印刷装置を模式的に示す側面図である。

[0045] 同図に示すように印刷工程 (S104) においては、阻害樹脂 299 が塗布されたバンク 101 の間に塗布する原料液 200 の量を、異物 A が存在しなかったならば塗布する原料液 200 の量よりも少なくしてもかまわない。この場合、樹脂塗布工程 (S103) において樹脂塗布装置 402 が塗布した阻害樹脂 299 の量と同じ量を少なくしても良い。さらには、樹脂塗布装置 402 が塗布した阻害樹脂 299 の量、および、検出装置 401 が生成したサイズ情報に基づき原料液 200 の塗布量を減少させてもかまわない。

[0046] これによれば、異物 A および塗布された阻害樹脂 299 によって減少した発光画素 102 の面積に対応して塗布する原料液 200 の量を調整すること

ができ、次工程において原料液 200 を乾燥させて基板 100 に定着させた有機 EL 材料の厚みを正確に調整することが可能となる。なお本変形例 2 は異物 A のサイズが大きい場合に特に有効である。

[0047] (実施の形態 2)

[有機 EL 表示パネルの製造システム]

図 10 は、実施の形態 2 にかかる有機 EL 表示パネルの製造システムを模式的に示す図である。

[0048] 同図に示すように製造システム 400 は、検出装置 401 と、印刷装置 403 とを備えている。

[0049] なお、これらの装置は上記と同様であるため、同一の符号を付し詳細な説明を省略する。

[0050] [有機 EL 表示パネルの製造方法]

次に、実施の形態 2 にかかる有機 EL 表示パネル 300 の製造方法について説明する。

[0051] 図 11 は、実施の形態 2 にかかる有機 EL 表示パネルの製造方法を示すフローチャートである。

[0052] 同図に示すように、前工程において複数のバンク 101 が設けられた基板 100 に対し、検出装置 401 を用いて基板 100 のバンク 101 側の表面に存在する異物 A を検出する (S201: 検出工程)。

[0053] 検出工程 (S201) で異物 A が検出された場合 (S201、Y)、基板 100 に対する異物 A の位置を示す位置情報を検出装置 401 が生成する (S202: 情報生成工程)。本実施の形態の場合、情報生成工程 S202 において、検出装置 401 は異物 A の大きさを示すサイズ情報も生成する。

[0054] 次に、情報生成工程 (S202) で得られた位置情報に基づいて、印刷装置 403 が、複数のバンク 101 が設けられた基板 100 のバンク 101 の間のそれぞれに有機 EL 材料を含む原料液 200 を塗布する (S104: 印刷工程)。本実施の形態の場合、図 12 に示すように、印刷装置 403 は、位置情報に基づいて異物 A が存在するバンク 101 の間に塗布する原料液 2

00の量を、異物Aが存在しなかったならば塗布する原料液200の量よりも多くして、原料液200の実質的な充填量、つまり、異物Aに吸収された量を除外した原料液200の量を他のバンク101の間の塗布量と同じにする。

[0055] 具体的には検出装置401が生成したサイズ情報に基づき原料液200の塗布量を増加させてもかまわない。

[0056] これによれば、異物Aに吸収され発光に寄与しない有機EL材料を塗布する原料液200を増加させることにより補填することができ、異物Aが存在するバンク101の間に充填された原料液200の実質的な量と、それ以外の部分に充填された原料液200の量とがほぼ同一となる。

[0057] 従って、次工程において原料液200を乾燥させて基板100に定着させた有機EL材料の厚みは異物Aの有無にかかわらずほぼ同一となる。そして、同一の電圧を印加した場合、異常に輝度が高い発光画素102の発生が抑制された有機EL表示パネル300を製造することが可能となる。

[0058] (他の実施の形態)

以上のように、本出願において開示する技術の例示として、実施の形態1、2および、変形例を説明した。しかしながら、本開示における技術は、これらに限定されず、適宜、変更、置き換え、付加、省略などを行った実施の形態にも適用可能である。また、上記実施の形態1や変形例で説明した各構成要素を組み合わせ、新たな実施の形態とすることも可能である。

[0059] たとえば、実施の形態1において、有機EL表示パネル300はテレビに備えられるものであるとした。しかし、有機EL表示パネル300はテレビ以外に用いられるものであってもかまわない。例えば、有機EL表示パネル300は、外部から入力される映像を表示するモニタ装置、広告媒体として使用されるデジタルサイネージ、ならびに、タッチパネルによってユーザの操作を受け付ける携帯端末、タブレット端末、および、テーブル型有機EL表示パネル300等として実現されてもよい。

[0060] 以上のように、本開示における技術の例示として、実施の形態を説明した

。そのために、添付図面および詳細な説明を提供した。

[0061] したがって、添付図面および詳細な説明に記載された構成要素の中には、課題解決のために必須な構成要素だけでなく、上記技術を例示するために、課題解決のためには必須でない構成要素も含まれ得る。そのため、それらの必須ではない構成要素が添付図面や詳細な説明に記載されていることをもって、直ちに、それらの必須ではない構成要素が必須であるとの認定をするべきではない。

[0062] また、上述の実施の形態は、本開示における技術を例示するためのものであるから、請求の範囲またはその均等の範囲において種々の変更、置き換え、付加、省略などを行うことができる。

[0063] 例えば、上記実施の形態では、ラインバンクが設けられた基板 100 を例示して説明したが、基板に設けられるバンクはラインバンクばかりでなく、縦バンク 111 および横バンク 112 が同じ高さであり、発光画素 102 毎に原料液 200 を塗布するような基板 100 等でもかまわない。

産業上の利用可能性

[0064] 本開示は、画像や文字、動画を表示する有機 EL 表示パネル 300 の製造方法、および、有機 EL 表示パネル 300 の製造システムであって、特に大型の有機 EL 表示パネル 300 に適用可能である。具体的には、テレビ、モニタ表示、デジタルサイネージ、携帯端末、タブレット端末、および、テーブル型有機 EL 表示パネル 300 などの電子機器に、本開示は適用可能である。

符号の説明

[0065] 100 基板
101 バンク
102 発光画素
111 縦バンク
112 横バンク
200 原料液

- 2 9 9 阻害樹脂
- 3 0 0 有機ＥＬ表示パネル
- 3 9 9 テレビ
- 4 0 0 製造システム
- 4 0 1 検出装置
- 4 0 2 樹脂塗布装置
- 4 0 3 印刷装置
- 4 2 1 ヘッド
- 4 2 2 ノズル

請求の範囲

- [請求項1] 複数のバンクが設けられた基板の前記バンクの間に有機ＥＬ材料を含む原料液を塗布する印刷工程を経て有機ＥＬ表示パネルを製造する方法であって、
- 前記印刷工程の前に、
- 前記基板の前記バンク側の表面に存在する異物を検出する検出工程と、
- 前記異物を検出した場合に前記基板に対する前記異物の位置を示す位置情報を生成する情報生成工程と、
- 前記位置情報に基づいて、前記異物、および、その周囲の少なくとも一方に前記異物が前記原料液を吸収することを阻害する阻害樹脂を塗布する樹脂塗布工程とを含む
- 有機ＥＬ表示パネルの製造方法。
- [請求項2] 前記印刷工程においては、
- 前記阻害樹脂が塗布された前記バンクの間に塗布する前記原料液の量を、前記異物が存在しなかったならば塗布する前記原料液の量よりも少なくする
- 請求項１に記載の有機ＥＬ表示パネルの製造方法。
- [請求項3] 前記検出工程において、
- 前記異物の大きさを示すサイズ情報を生成し、
- 前記印刷工程において、
- 前記阻害樹脂が塗布された前記バンクの間に塗布する前記原料液の量を、前記異物が存在しなかったならば塗布する前記原料液の量よりも前記サイズ情報に基づき少なくする
- 請求項２に記載の有機ＥＬ表示パネルの製造方法。
- [請求項4] 前記阻害樹脂は、前記原料液をはじく撥液性を備える
- 請求項１～３のいずれか１項に記載の有機ＥＬ表示パネルの製造方法。
- 。

[請求項5] 複数のバンクが設けられた基板の前記バンクの間に有機ＥＬ材料を含む原料液を塗布する印刷工程を経て有機ＥＬ表示パネルを製造する方法であって、

前記印刷工程の前に、

前記基板の前記バンク側の表面に存在する異物を検出し、前記基板に対する前記異物の位置を示す位置情報を生成する検出工程を含み、

前記印刷工程においては、

前記位置情報に基づいて、前記異物が存在する前記バンクの間に塗布する前記原料液の量を、前記異物が存在しなかったならば塗布する前記原料液の量よりも多くする

有機ＥＬ表示パネルの製造方法。

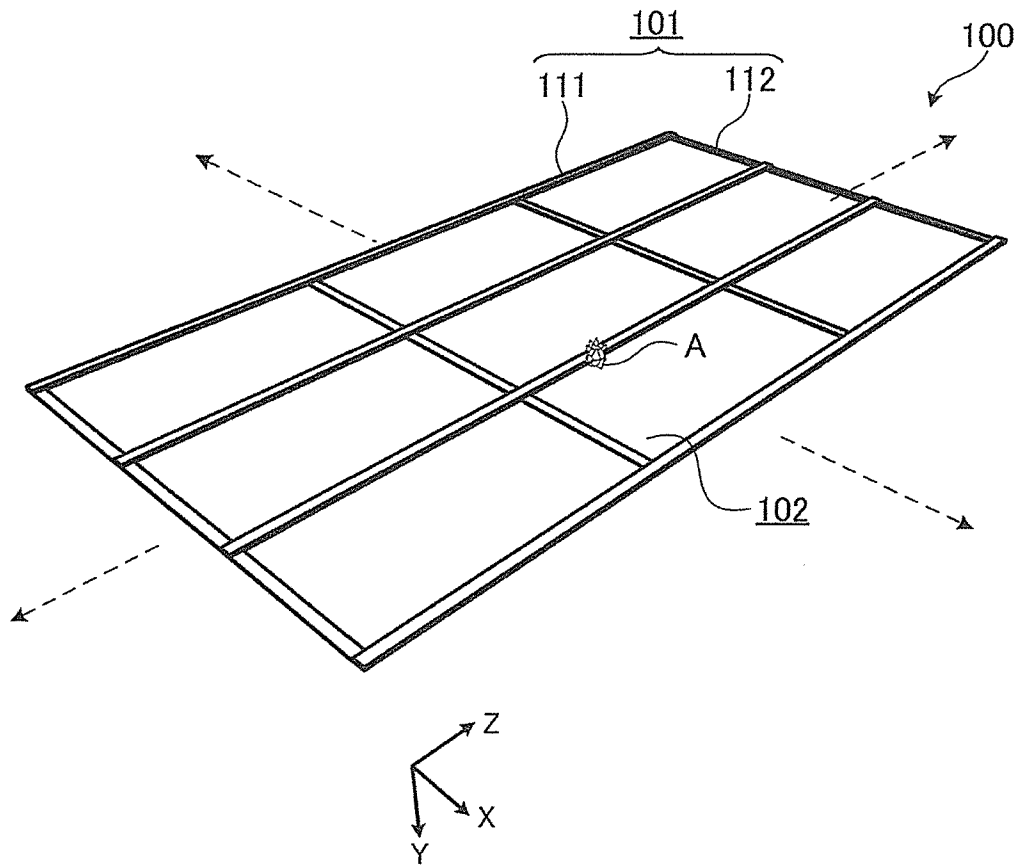
[請求項6] 複数のバンクが設けられた基板の前記バンク側の表面に存在する異物を検出し、前記基板に対する前記異物の位置を示す位置情報を生成する検出装置と、

前記位置情報に基づいて、前記異物、および、その周囲の少なくとも一方に前記異物が前記原料液を吸収することを阻害する阻害樹脂を塗布する樹脂塗布装置と、

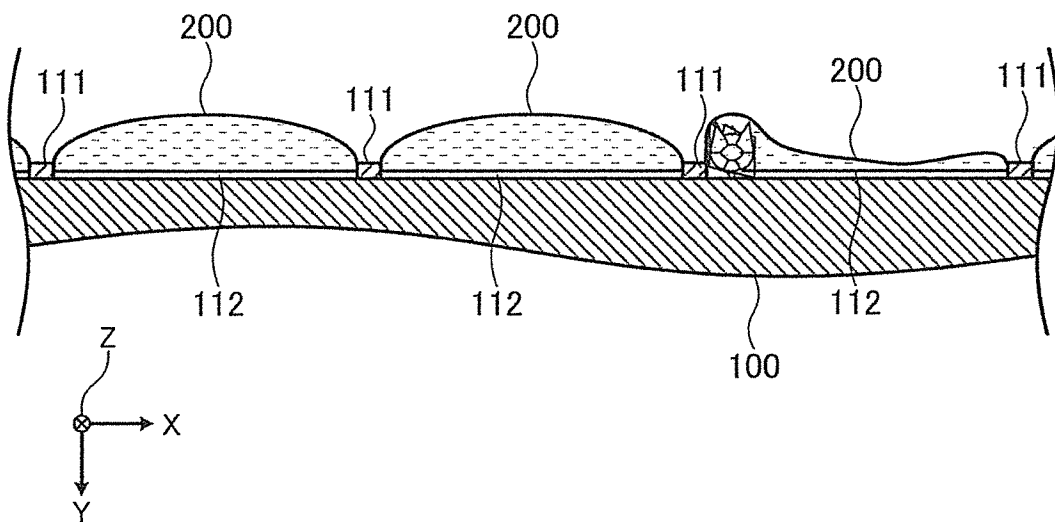
前記基板の前記バンクの間に有機ＥＬ材料を含む原料液を塗布する印刷装置と

を備える有機ＥＬ表示パネルの製造システム。

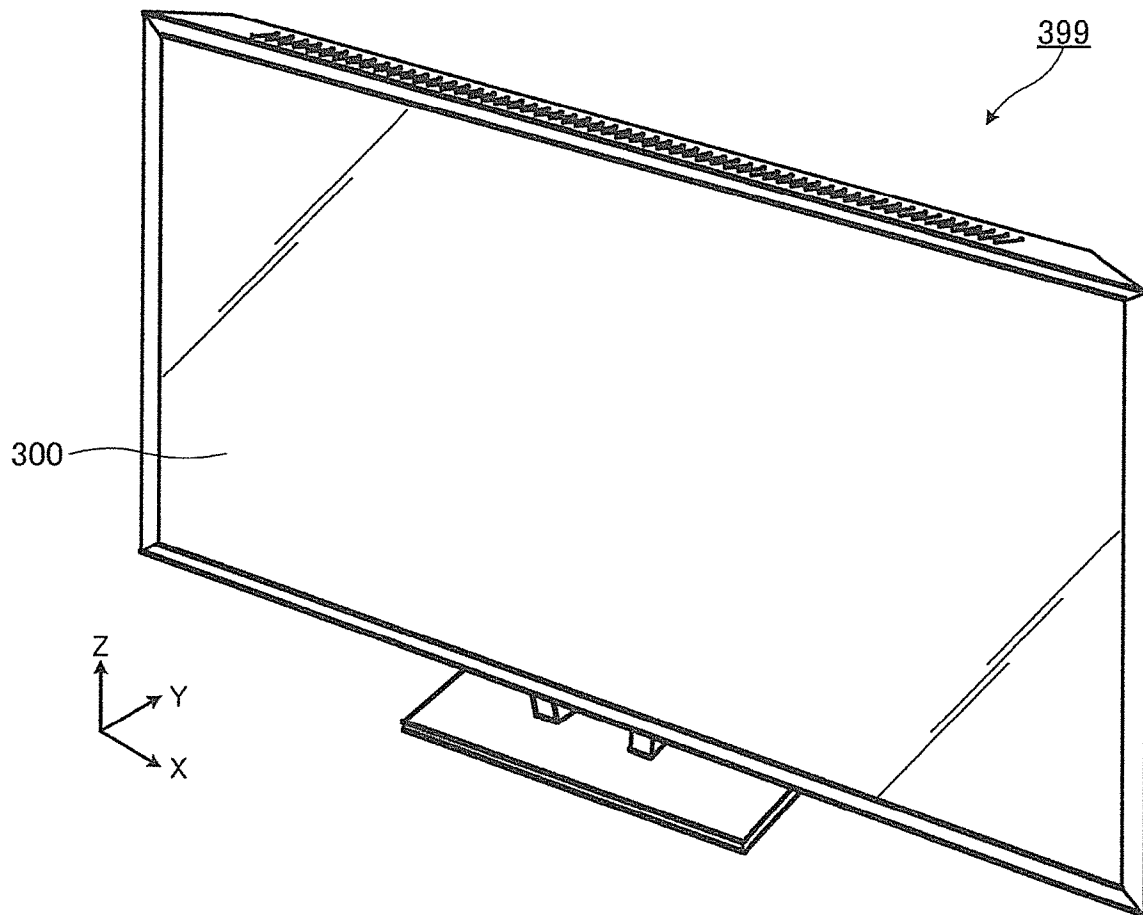
[図1]



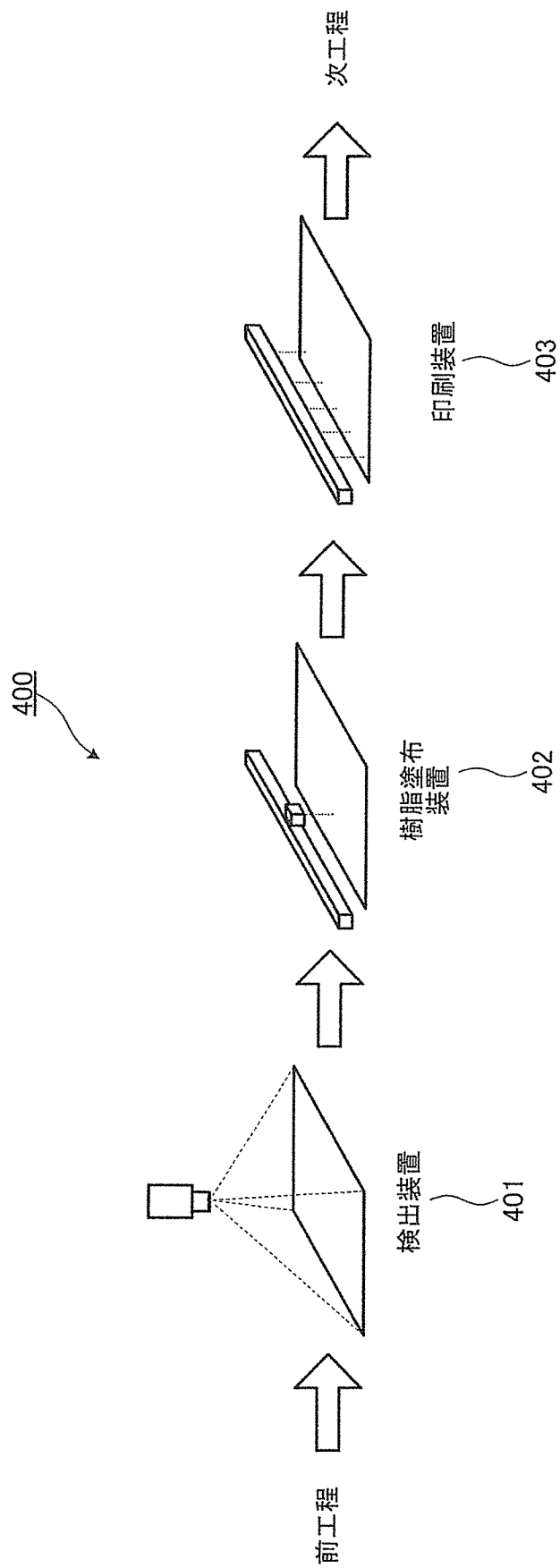
[図2]



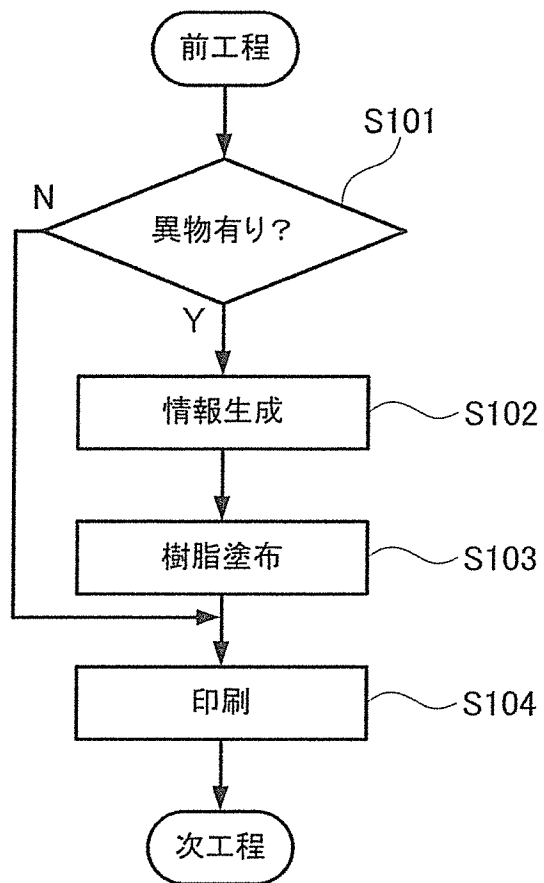
[図3]



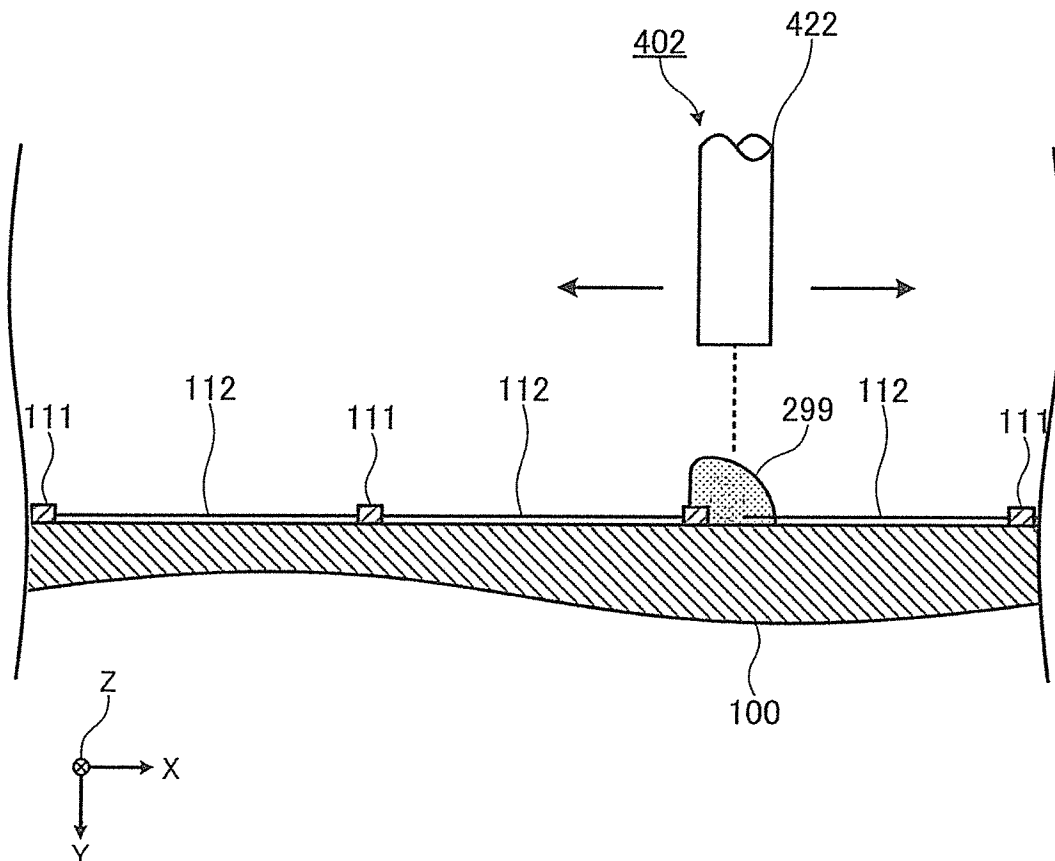
[図4]



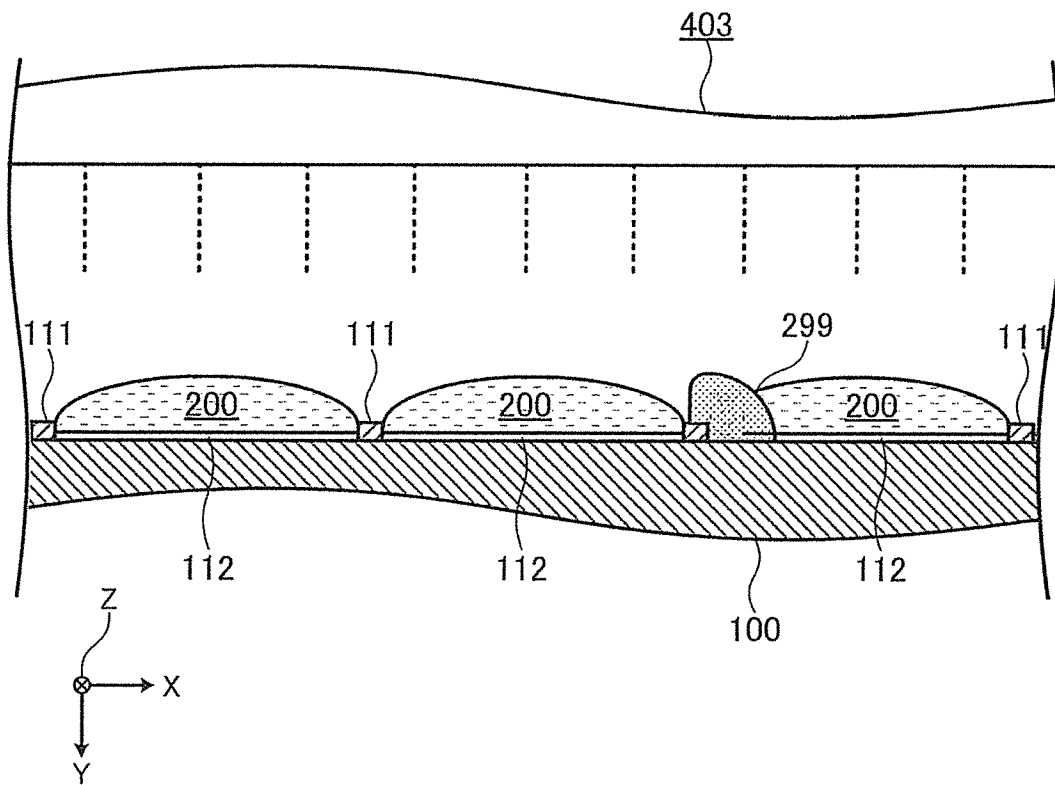
[図5]



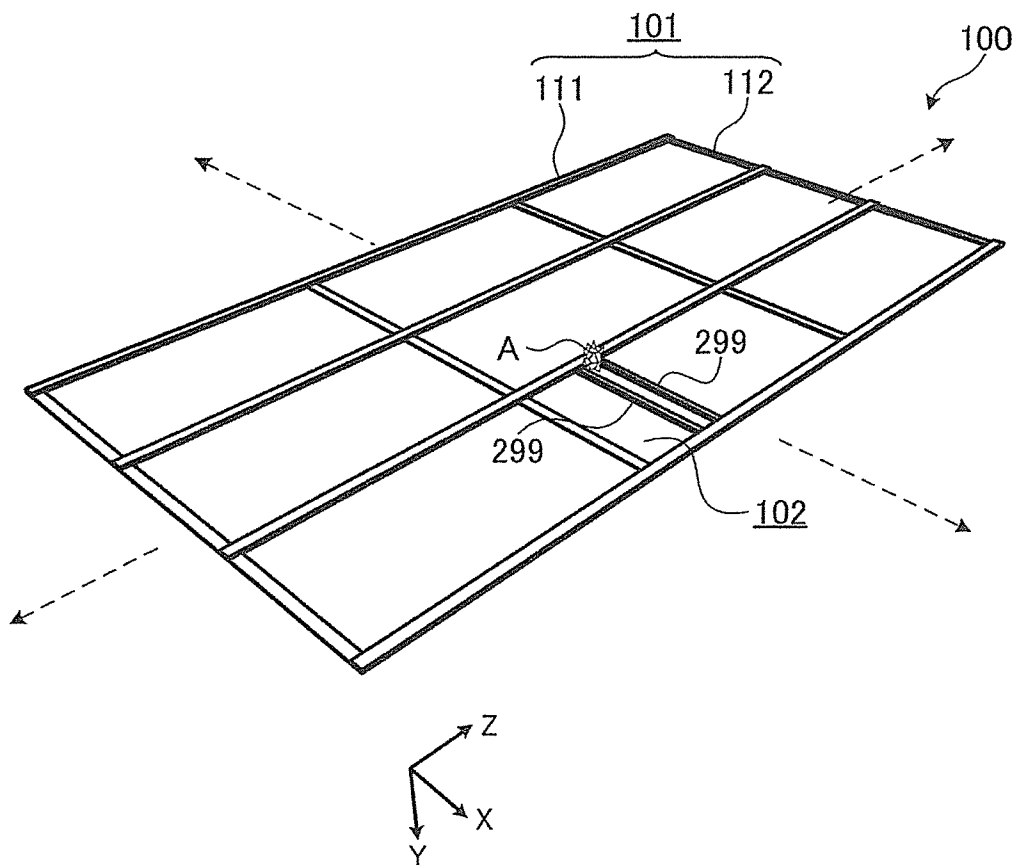
[図6]



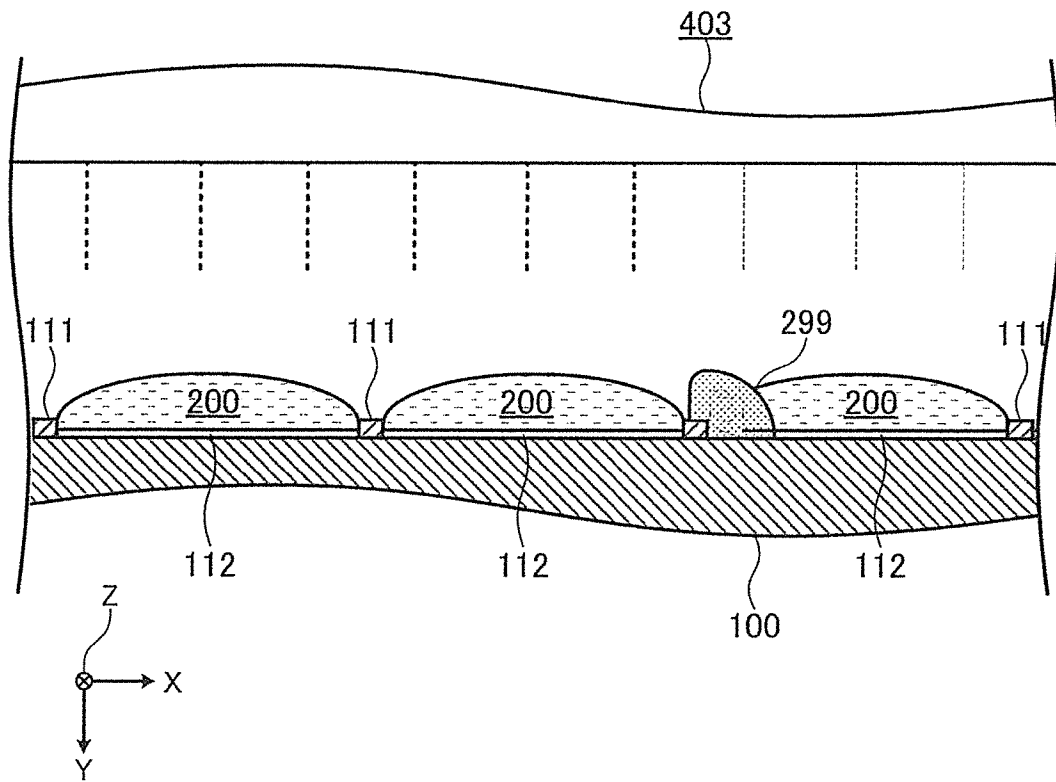
[図7]



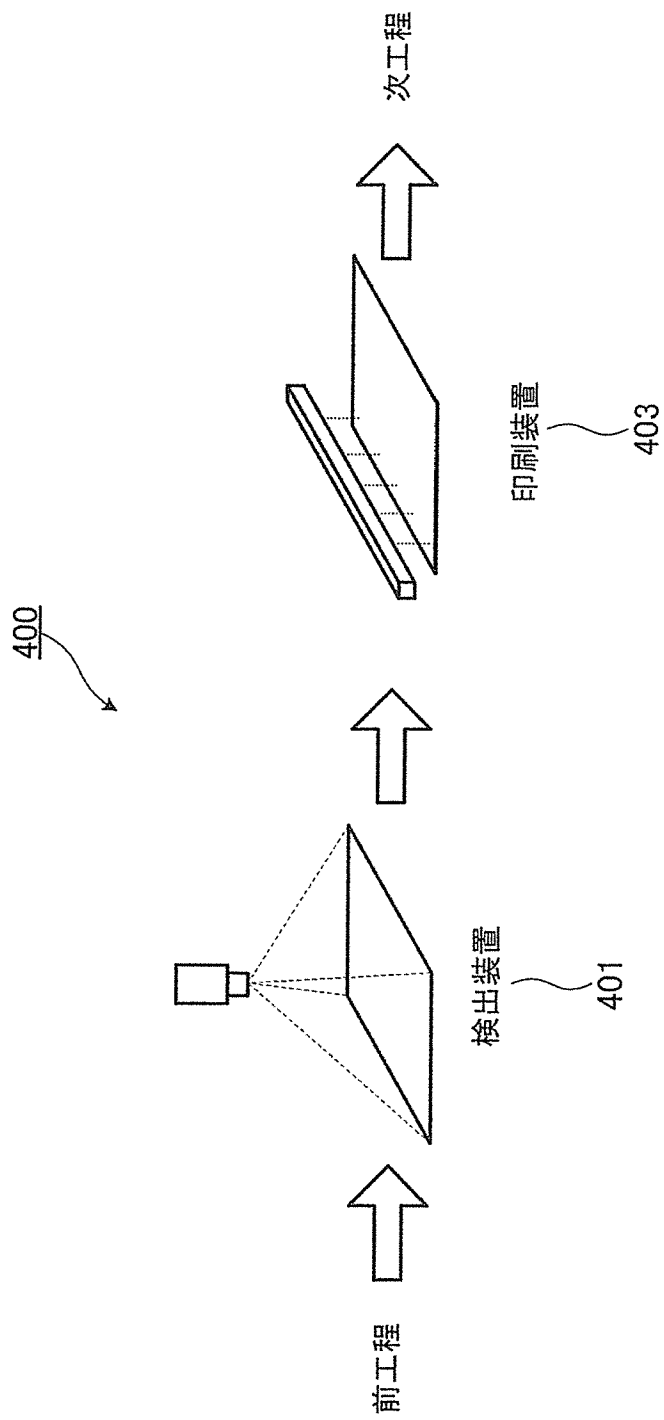
[図8]



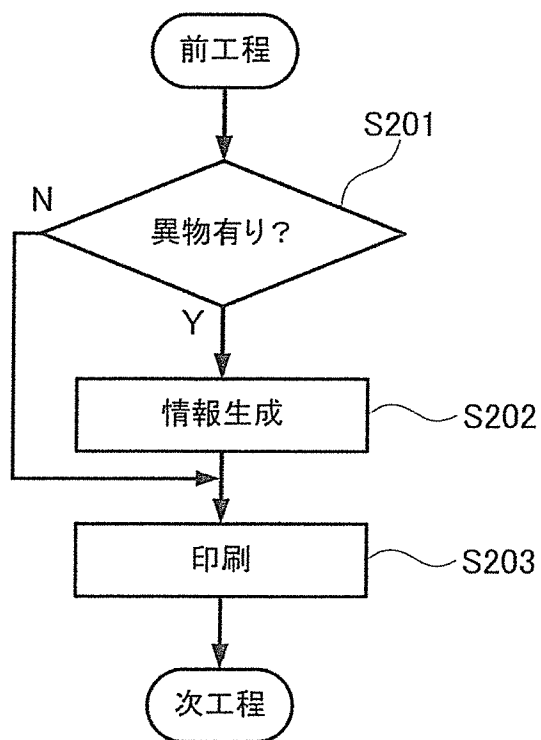
[図9]



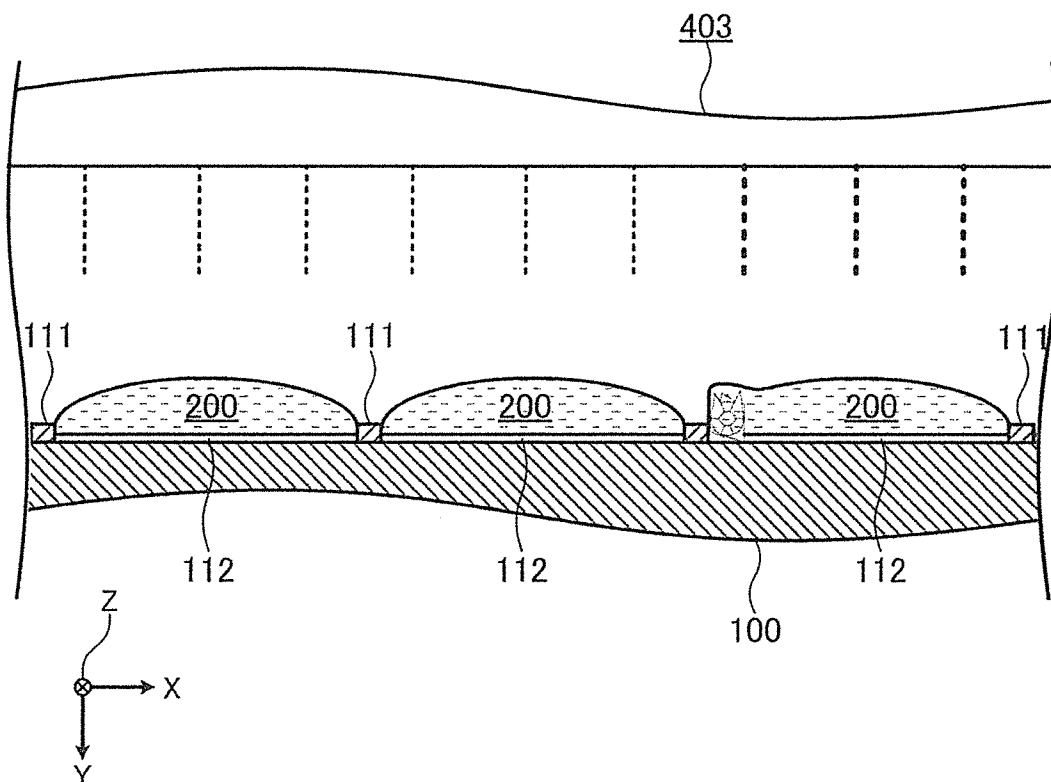
[図10]



[図11]



[図12]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/002124

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

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

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	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

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 Y A	WO 2013/190841 A1 (Panasonic Corp.), 27 December 2013 (27.12.2013), paragraphs [0021] to [0102]; fig. 3 to 7 (Family: none)	1, 4, 6 2-3 5
X Y A	JP 2014-2983 A (Panasonic Corp.), 09 January 2014 (09.01.2014), claims 1 to 3; paragraphs [0076] to [0083]; fig. 3, 24 to 26 (Family: none)	1, 4, 6 2-3 5
X A	JP 2012-234647 A (Seiko Epson Corp.), 29 November 2012 (29.11.2012), claims 1 to 11; paragraphs [0009] to [0019]; fig. 1 (Family: none)	5 1-4, 6

☒ 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
01 July 2015 (01.07.15)

Date of mailing of the international search report
14 July 2015 (14.07.15)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/002124

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2012-230852 A (Seiko Epson Corp.), 22 November 2012 (22.11.2012), claims 1 to 11 (Family: none)	1-6
A	JP 2013-16342 A (Seiko Epson Corp.), 24 January 2013 (24.01.2013), claims 1 to 13 (Family: none)	1-6
A	JP 2011-48984 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 10 March 2011 (10.03.2011), claims 1 to 11 (Family: none)	1-6
A	JP 2011-108369 A (Hitachi High-Technologies Corp.), 02 June 2011 (02.06.2011), claims 1 to 9 (Family: none)	1-6
A	JP 2004-253214 A (Sony Corp.), 09 September 2004 (09.09.2004), claims 1 to 8 (Family: none)	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/002124

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/002124

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

The inventions of claims 1 to 6 each have a common technical feature, i.e., "a method for manufacturing an organic EL display panel through a printing step of applying a raw material liquid containing an organic EL material between a plurality of banks on a substrate that is provided with the banks, the method including the following steps prior to the printing step: a detection step of detecting a foreign matter present on the bank-side surface of the substrate; and an information generation step of generating positional information indicative of the position of the foreign matter with respect to the substrate when the foreign matter is detected."

However, the above-said respective technical feature cannot be considered to be a special technical feature, since the technical feature is disclosed in WO 2013/190841 A and so on, and does not make a contribution over the prior art.

Further, there is no other same or corresponding special technical feature among these inventions.

Accordingly, the following two invention groups are involved in claims.

(Invention 1) the inventions of claims 1-4 and 6

[On the basis of the positional information, applying an inhibiting resin at least either to or around the foreign matter, the inhibiting resin being adapted to inhibit the foreign matter from absorbing the raw material liquid.]

(Invention 2) the invention of claim 5

[On the basis of the positional information, applying a larger amount of the raw material liquid between banks where the foreign matter is present than an amount of the raw material liquid that would have been applied between the banks when no foreign matter is present.]

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

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

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 5 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 5 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 5 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 Y A	WO 2013/190841 A1（パナソニック株式会社）2013. 12. 27, 段落 [0021] - [0102], [図 3] - [図 7] (ファミリーなし)	1, 4, 6 2-3 5
X Y A	JP 2014-2983 A（パナソニック株式会社）2014. 01. 09, [請求項 1] - [請求項 3], 段落 [0076] - [0083], [図 3], [図 24] - [図 26] (ファミリーなし)	1, 4, 6 2-3 5

☒ 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

0 1 . 0 7 . 2 0 1 5

国際調査報告の発送日

1 4 . 0 7 . 2 0 1 5

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）

素川 慎司

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

2 0

4 8 4 4

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
X A	JP 2012-234647 A (セイコーエプソン株式会社) 2012. 11. 29, [請求項 1] - [請求項 11] , 段落 [0009] - [0019] , [図 1] (ファミリーなし)	5 1-4, 6
A	JP 2012-230852 A (セイコーエプソン株式会社) 2012. 11. 22, [請求項 1] - [請求項 11] (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2013-16342 A (セイコーエプソン株式会社) 2013. 01. 24, [請求項 1] - [請求項 13] (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2011-48984 A (凸版印刷株式会社) 2011. 03. 10, [請求項 1] - [請求項 11] (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2011-108369 A (株式会社日立ハイテクノロジーズ) 2011. 06. 02, [請求項 1] - [請求項 9] (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2004-253214 A (ソニー株式会社) 2004. 09. 09, [請求項 1] - [請求項 8] (ファミリーなし)	1-6

第Ⅱ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってP C T 規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。
特別ページを参照。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。
- ☐ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

請求項1－6に係る発明は、それぞれ「複数のバンクが設けられた基板の前記バンクの間に有機EL材料を含む原料液を塗布する印刷工程を経て有機EL表示パネルを製造する方法であって、前記印刷工程の前に、前記基板の前記バンク側の表面に存在する異物を検出する検出工程と、前記異物を検出した場合に前記基板に対する前記異物の位置を示す位置情報を生成する情報生成工程と、を含む有機EL表示パネルの製造方法」という共通の技術的特徴を有している。しかしながら、当該技術的特徴は、国際公開第2013/190841号等に記載されており、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、ほかに同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。そして、請求の範囲には以下に示す2の発明群が含まれる。

（発明1）請求項1－4、6に係る発明

[位置情報に基づいて、異物、および、その周囲の少なくとも一方に前記異物が原料液を吸収することを阻害する阻害樹脂を塗布する]。

（発明2）請求項5に係る発明

[位置情報に基づいて、異物が存在するバンクの間に塗布する原料液の量を、前記異物が存在しなかったならば塗布する前記原料液の量よりも多くする]。