

(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
2014 年 10 月 30 日(30.10.2014)



(10) 国際公開番号

WO 2014/174804 A1

- (51) 国際特許分類:
H05B 33/10 (2006.01) H01L 27/32 (2006.01)
C23C 16/04 (2006.01) H01L 51/50 (2006.01)
G09F 9/30 (2006.01) H05B 33/04 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2014/002158
- (22) 国際出願日: 2014 年 4 月 16 日(16.04.2014)
- (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 2013-089022 2013 年 4 月 22 日(22.04.2013) JP
- (71) 出願人: パナソニック株式会社 (PANASONIC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 今中 誠二(IMANAKA, Seiji). 上谷 一夫(UETANI, Kazuo). 金 全健(KIN, Zenken).
- (74) 代理人: 徳田 佳昭, 外(TOKUDA, Yoshiaki et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 パナソニック株式会社内 Osaka (JP).

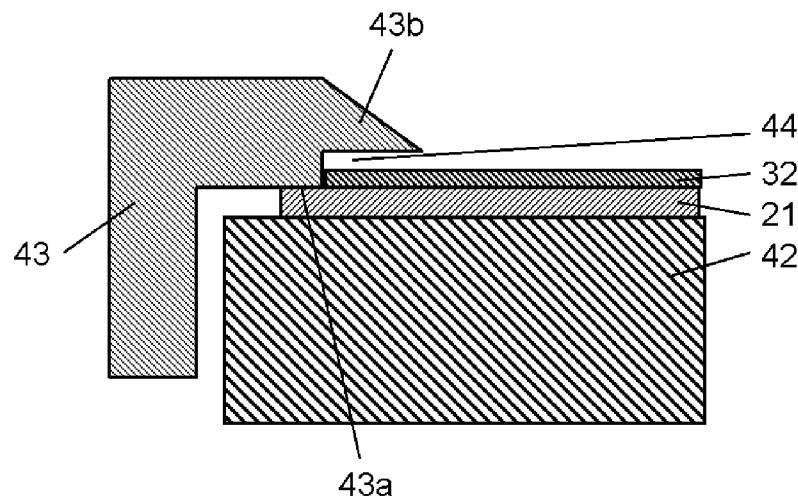
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,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

(54) 発明の名称: EL 表示装置の製造方法



(57) Abstract: Provided is a method for producing an EL display device provided with a light-emitting section, in which a plurality of pixels are arrayed and disposed, and thin film transistor array device, which controls the light emission of the light-emitting section, a panel section comprising the light-emitting section and the thin film transistor array device on a substrate being covered by a sealing layer after forming the panel section, wherein the step for forming the sealing layer is executed by disposing a mask (43) on a base substrate (21) and forming a film that forms the sealing layer, and the mask (43) has a contact section (43a), which contacts the base substrate (21), and an end section (43b) disposed with a gap (44) with respect to the panel section (32).

(57) 要約: 複数の画素を配列して配置した発光部と、発光部の発光を制御する薄膜トランジスタアレイ装置とを備え、基板上に、発光部と薄膜トランジスタアレイ装置からなるパネル部を形成した後、パネル部を封止層により被覆するEL表示装置の製造方法において、封止層を形成する工程は、ベース基板(21)上にマスク(43)を配置して封止層を形成する膜を成膜することにより実施し、かつマスク(43)は、ベース基板(21)に当接する当接部(43a)と、パネル部(32)との間にギャップ(44)をあけて配置される端部(43b)とを有している。



WO 2014/174804 A1

明 細 書

発明の名称： E L 表示装置の製造方法

技術分野

[0001] 本技術は、E L 表示装置の製造方法に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、次世代の表示装置が盛んに開発されており、駆動用基板に、第1電極、発光層を含む複数の有機層および第2電極を順に積層したE L (E l e c t r o l u m i n e s c e n c e) 表示装置が注目されている。E L 表示装置は、自発光型であるので視野角が広く、バックライトを必要としないので省電力が期待でき、応答性が高く、装置の厚みを薄くできるなどの特徴を有している。そのため、テレビ等の大画面表示装置への応用が強く望まれている。

[0003] カラーディスプレイ用としては赤と青と緑の三色の画素による表示が最も一般的であり、省電力化や信頼性などを目的として赤と青と緑と白や赤と青と緑と薄青などの四色の画素による表示技術も各社で開発が進んでいる。

[0004] 有機E L 発光素子においては画素ごとに赤と青と緑の三色や赤と青と緑と白などの四色に有機E L 発光部を形成する必要がある。

[0005] 個別の有機E L 部を形成する工法として最も一般的な工法は微細な穴の開いたファインメタルマスクを用いて、穴の部分だけに蒸着により有機E L 部を形成する工法である。例えば、赤用ファインメタルマスクにより赤色に発色する有機E L 部を蒸着により形成し、緑用ファインメタルマスクにより緑色に発色する有機E L 部を蒸着により形成し、青用ファインメタルマスクにより青色に発色する有機E L 部を蒸着により形成して、赤と緑と青の発光部が形成される。

[0006] 一方大型の有機E L 発光素子の作成やコストダウンには大型基板による有機E L 発光素子技術の開発が重要である。

[0007] 近年、大型基板による有機E L 発光素子を形成する方法として二つの方法

が注目されている。

[0008] 一つ目の工法は白色有機ＥＬ素子を表示領域全域に形成し、赤と緑と青と白の四色のカラーフィルターにより着色表示させる方法である。この方法は大画面を形成したり、高精細ディスプレイを作成したりするには有効な方法である。

[0009] 大型基板による有機ＥＬ発光素子の形成方法として注目されているもうひとつの工法は、塗布法により有機ＥＬ発光部を形成する方法である。塗布法としては様々な工法が検討されてきたが、大きく分けると凸版印刷やフレキソ印刷やスクリーン印刷やグラビア印刷などを用いるものとインクジェット法を用いるものである（特許文献１参照）。

先行技術文献

特許文献

[0010] 特許文献１：特開２０１１－２４９０８９号公報

発明の概要

[0011] 本技術は、複数個の画素を配列して配置した発光部と、発光部の発光を制御する薄膜トランジスタアレイ装置とを備え、基板上に、発光部と薄膜トランジスタアレイ装置からなるパネル部を形成した後、パネル部を封止層により被覆するＥＬ表示装置の製造方法において、封止層を形成する工程は、基板上にマスクを配置して封止層を形成する膜を成膜することにより実施し、かつマスクは、基板に当接する当接部と、パネル部との間にギャップをあけて配置される端部とを有していることを特徴とする。

[0012] 本技術によれば、ＥＬ表示装置を製造する際に、歩留まりを向上させることが可能となる。

図面の簡単な説明

[0013] [図１]図１は、本技術の一実施の形態による有機ＥＬ表示装置の概略構成を示す斜視図である。

[図２]図２は、画素を駆動する画素回路の回路構成を示す電気回路図である。

[図3]図3は、E L表示装置において、R G Bのサブピクセル部分の断面構造を示す断面図である。

[図4]図4は、本技術の一実施の形態によるE L表示装置の製造方法において、封止層を成膜するためのプラズマC V D装置の概略構成を示す図である。

[図5]図5は、図4のA部の拡大図である。

発明を実施するための形態

[0014] 以下、本技術の一実施の形態によるE L表示装置の製造方法について、図1～図5の図面を用いて説明する。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。

[0015] なお、添付図面および以下の説明は、当業者が本開示を十分に理解するために、提供されるのであって、これらにより請求の範囲に記載の主題を限定することは意図されていない。

[0016] 図1は本技術の一実施の形態による有機E L表示装置の概略構成を示す斜視図、図2は画素を駆動する画素回路の回路構成を示す図である。

[0017] 図1、図2に示すように、E L表示装置は、下層より、複数の薄膜トランジスタを配置した薄膜トランジスタアレイ装置1と、下部電極である陽極2、有機材料からなる発光層3及び透明な上部電極である陰極4からなる発光部との積層構造により構成され、発光部は薄膜トランジスタアレイ装置1により発光制御される。また、発光部は、一对の電極である陽極2と陰極4との間に発光層3を配置した構成であり、陽極2と発光層3の間には正孔輸送層が積層形成され、発光層3と透明な陰極4の間には電子輸送層が積層形成されている。薄膜トランジスタアレイ装置1には、複数の画素5がマトリックス状に配置されている。

[0018] 各画素5は、それぞれに設けられた画素回路6によって駆動される。また、薄膜トランジスタアレイ装置1は、行状に配置される複数のゲート配線7と、ゲート配線7と交差するように列状に配置される複数の信号配線として

のソース配線 8 と、ソース配線 8 に平行に延びる複数の電源配線 9（図 1 では省略）とを備える。

[0019] ゲート配線 7 は、画素回路 6 のそれぞれに含まれるスイッチング素子として動作する薄膜トランジスタ 10 のゲート電極 10g を行毎に接続する。ソース配線 8 は、画素回路 6 のそれぞれに含まれるスイッチング素子として動作する薄膜トランジスタ 10 のソース電極 10s を列毎に接続する。電源配線 9 は、画素回路 6 のそれぞれに含まれる駆動素子として動作する薄膜トランジスタ 11 のドレイン電極 11d を列毎に接続する。

[0020] 図 2 に示すように、画素回路 6 は、スイッチ素子として動作する薄膜トランジスタ 10 と、駆動素子として動作する薄膜トランジスタ 11 と、対応する画素に表示するデータを記憶するキャパシタ 12 とで構成される。

[0021] 薄膜トランジスタ 10 は、ゲート配線 7 に接続されるゲート電極 10g と、ソース配線 8 に接続されるソース電極 10s と、キャパシタ 12 及び薄膜トランジスタ 11 のゲート電極 11g に接続されるドレイン電極 10d と、半導体膜（図示せず）とで構成される。この薄膜トランジスタ 10 は、接続されたゲート配線 7 及びソース配線 8 に電圧が印加されると、当該ソース配線 8 に印加された電圧値を表示データとしてキャパシタ 12 に保存する。

[0022] 薄膜トランジスタ 11 は、薄膜トランジスタ 10 のドレイン電極 10d に接続されるゲート電極 11g と、電源配線 9 及びキャパシタ 12 に接続されるドレイン電極 11d と、陽極 2 に接続されるソース電極 11s と、半導体膜（図示せず）とで構成される。この薄膜トランジスタ 11 は、キャパシタ 12 が保持している電圧値に対応する電流を電源配線 9 からソース電極 11s を通じて陽極 2 に供給する。すなわち、上記構成の EL 表示装置は、ゲート配線 7 とソース配線 8 との交点に位置する画素 5 毎に表示制御を行うアクティブマトリックス方式を採用している。

[0023] また、EL 表示装置において、少なくとも赤色、緑色および青色の発光色で発光する発光部は、少なくとも赤色（R）、緑色（G）、青色（B）の発光層を有するサブピクセルが複数個マトリクス状に配列されて複数個の画素

が形成されている。各画素を構成するサブピクセルは、バンクによって互いに分離されている。このバンクは、ゲート配線 7 に平行に延びる突条と、ソース配線 8 に平行に延びる突条とが互いに交差するように形成することにより設けられる。そして、この突条で囲まれる部分、すなわちバンクの開口部に R G B の発光層を有するサブピクセルが形成されている。

[0024] 図 3 は、E L 表示装置において、R G B のサブピクセル部分の断面構造を示す断面図である。図 3 に示すように、E L 表示装置は、ガラス基板、フレキシブル樹脂基板などのベース基板 2 1 上に、上述した画素回路 6 を構成する薄膜トランジスタアレイ装置 2 2 を形成している。また、薄膜トランジスタアレイ装置 2 2 には、平坦化絶縁膜（図示せず）を介して下部電極である陽極 2 3 が形成されている。そして、陽極 2 3 上には、正孔輸送層 2 4、有機材料からなる R G B に発光する発光層 2 5、電子輸送層 2 6、透明な上部電極である陰極 2 7 が順に積層形成され、これにより R G B の有機 E L 発光部が構成されている。

[0025] また、発光部の発光層 2 5 は、絶縁層であるバンク 2 8 により区画された領域に形成されている。バンク 2 8 は、陽極 2 3 と陰極 2 7 との絶縁性を確保するとともに、発光領域を所定の形状に区画するためのものであり、例えば酸化シリコンまたはポリイミドなどの感光性樹脂により構成されている。

[0026] なお、上記実施の形態においては、正孔輸送層 2 4、電子輸送層 2 6 のみを示しているが、正孔輸送層 2 4、電子輸送層 2 6 それぞれには、正孔注入層、電子注入層が積層形成されている。

[0027] このように構成された発光部は、窒化ケイ素などの封止層 2 9 により被覆され、さらにこの封止層 2 9 上に接着層 3 0 を介して透明なガラス基板、フレキシブル樹脂基板などの封止用基板 3 1 が全面にわたって貼り合わされることにより封止されている。

[0028] ここで、ベース基板 2 1 としては、その形状、材質、大きさ等については、特に制限はなく、目的に応じて適宜選択することができる。例えば、無アルカリガラス、ソーダガラスなどのガラス材料やシリコン基板でも金属基板

でも良い。また、軽量化やフレキシブル化を目的として高分子系材料を用いても良い。高分子系材料としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリエチレンナフタレート、ポリアミド、ポリイミドなどが適しているが、その他のアセテート系樹脂やアクリル系樹脂やポリエチレンやポリプロピレンやポリ塩化ビニル樹脂などの既知の高分子基板材料を用いても良い。高分子系材料を基板として用いるときには、ガラスなどの剛性のある基材の上に高分子基板を塗布法や貼り付けなどで形成した後、有機EL発光素子を形成し、その後ガラスなどの剛性のある基材を除去する製造方法が用いられる。

[0029] 陽極23は、アルミニウムやアルミニウム合金や銅などの導電性の良い金属材料や、光透過性のIZO、ITO、酸化スズ、酸化インジウム、酸化亜鉛などの電気伝導度の高い金属酸化物や金属硫化物などにより構成される。成膜方法としては、真空蒸着法やスパッタリング法やイオンプレーティング法などの薄膜形成法が用いられる。

[0030] 正孔輸送層24は、ポリビニルカルバゾール系材料、ポリシラン系材料、ポリシロキサン誘導体、銅フタロシアニンなどのフタロシアニン系化合物や芳香族アミン系化合物等などが用いられる。成膜方法としては、各種の塗布工法を用いることが可能であり、10nm~200nm程度の厚みに形成される。また、正孔輸送層24に積層される正孔注入層は、陽極23からの正孔注入を高める層であり、酸化モリブデンや酸化バナジウムや酸化アルミニウムなどの金属酸化物、金属窒化物、金属酸化窒化物をスパッタ法により形成される。

[0031] 発光層25は、蛍光や燐光などを発光する有機系材料を主成分とし、必要に応じてドーパントを添加して特性を改善する。印刷法に適した高分子系有機材料としては、ポリビニルカルバゾール誘導体、ポリパラフェニリン誘導体、ポリフルオレン誘導体、ポリフェニレンビニレン誘導体などが用いられる。ドーパントは、発光波長のシフトや発光効率の改善のために用いられるものであり、色素系および金属錯体系のドーパントが数多く開発されている。

。また、大型基板に発光層 2 5 を形成する場合には印刷法が適しており、各種の印刷法の中でもインクジェット法が用いられ、20 nm～200 nm 程度の厚みの発光層 2 5 が形成される。

[0032] 電子輸送層 2 6 は、ベンゾキノン誘導体、ポリキノリン誘導体、オキサジアゾール誘導体などの材料が用いられる。成膜方法としては、真空蒸着法や塗布法が用いられ、通常 10 nm～200 nm 程度の厚みに形成される。また、電子注入層は、バリウム、フタロシアニン、フッ化リチウムなどの材料が用いられ、真空蒸着法や塗布法により形成される。

[0033] 陰極 2 7 は、光の取り出し方向により材料が異なり、陰極 2 7 側から光を取り出す場合は、ITO、IZO、酸化スズ、酸化亜鉛などの光透光性の導電材料を用いる。陽極 2 3 側から光を取り出す場合は、白金、金、銀、銅、タングステン、アルミニウム及びアルミニウム合金などの材料を用いる。成膜方法としては、スパッタ法や真空蒸着法が用いられ、50 nm～500 nm 程度の厚みに形成される。

[0034] バンク 2 8 は、領域内に発光層 2 5 の材料を含む溶液を十分な量で充填するために必要な構造物で、フォトリソ法によって所定の形状に形成される。バンク 2 8 の形状により、有機 EL 発光部のサブピクセルの形状を制御することができる。

[0035] 封止層 2 9 は、窒化ケイ素膜を成膜することにより形成され、成膜法としては CVD（化学気相成長）法が用いられる。

[0036] 図 4 は、本技術の一実施の形態による EL 表示装置の製造方法において、封止層を成膜するためのプラズマ CVD 装置の概略構成を示す図である。図 4 に示すように、CVD 装置は、真空処理槽 4 1 内に反応ガスを導入し、サセプタ 4 2 上に配置されたベース基板 2 1 のパネル部 3 2 上に、マスク 4 3 を介して CVD 法により、封止層 2 9 としての窒化ケイ素膜を成膜するものである。パネル部 3 2 は、ベース基板 2 1 上の発光部と薄膜トランジスタアレイ装置から構成され、上記図 3 に示す構成において、陰極 2 7 までのパネル構成要素を形成したものである。

[0037] また、図示していないが、ＣＶＤ装置は、上記構成部以外に、マスク支持機構、ＣＣＤカメラ、アライメント制御部などを備え、マスク４３をアライメントするときは、マスク４３をベース基板２１から離間させた状態で、ベース基板２１とマスク４３との重なり部分の像をＣＣＤカメラで取り込み、アライメント制御部から得られた結果に基づき、駆動部を動作させて、マスク４３のアライメントを行う。

[0038] 図５は、図４のＡ部の拡大図である。具体的には、本技術の一実施の形態によるＥＬ表示装置の製造方法において、サセプタ上に配置されたベース基板にマスクをアライメントして設置した状態を示す概略断面図である。

[0039] 図５に示すように、本技術においては、マスク４３は、サセプタ４２上に配置されたベース基板２１の端部に当接する当接部４３ａと、パネル部３２との間にギャップ４４をあけて配置される端部４３ｂとを有している。すなわち、マスク４３は、成膜時、パネル部３２との間にギャップ４４を設けてベース基板２１に設置されるように構成されている。

[0040] これにより、マスク４３のアライメントを行い、ベース基板にマスク４３を重ねて成膜を行うときに、ベース基板２１のパネル部３２にキズが発生するのを防止することができる。

[0041] なお、上記実施の形態においては、より高精細化を実現しやすい構造であるトップエミッション型で作成したが、本技術はボトムエミッション構造にも有効な技術である。

[0042] 以上のように、本技術の例示として、上記の実施の形態を説明した。しかしながら、本技術は、これに限定されず、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できる。

産業上の利用可能性

[0043] 以上のように本技術によれば、ＥＬ表示装置を製造する際の歩留まりを向上させる上で有用である。

符号の説明

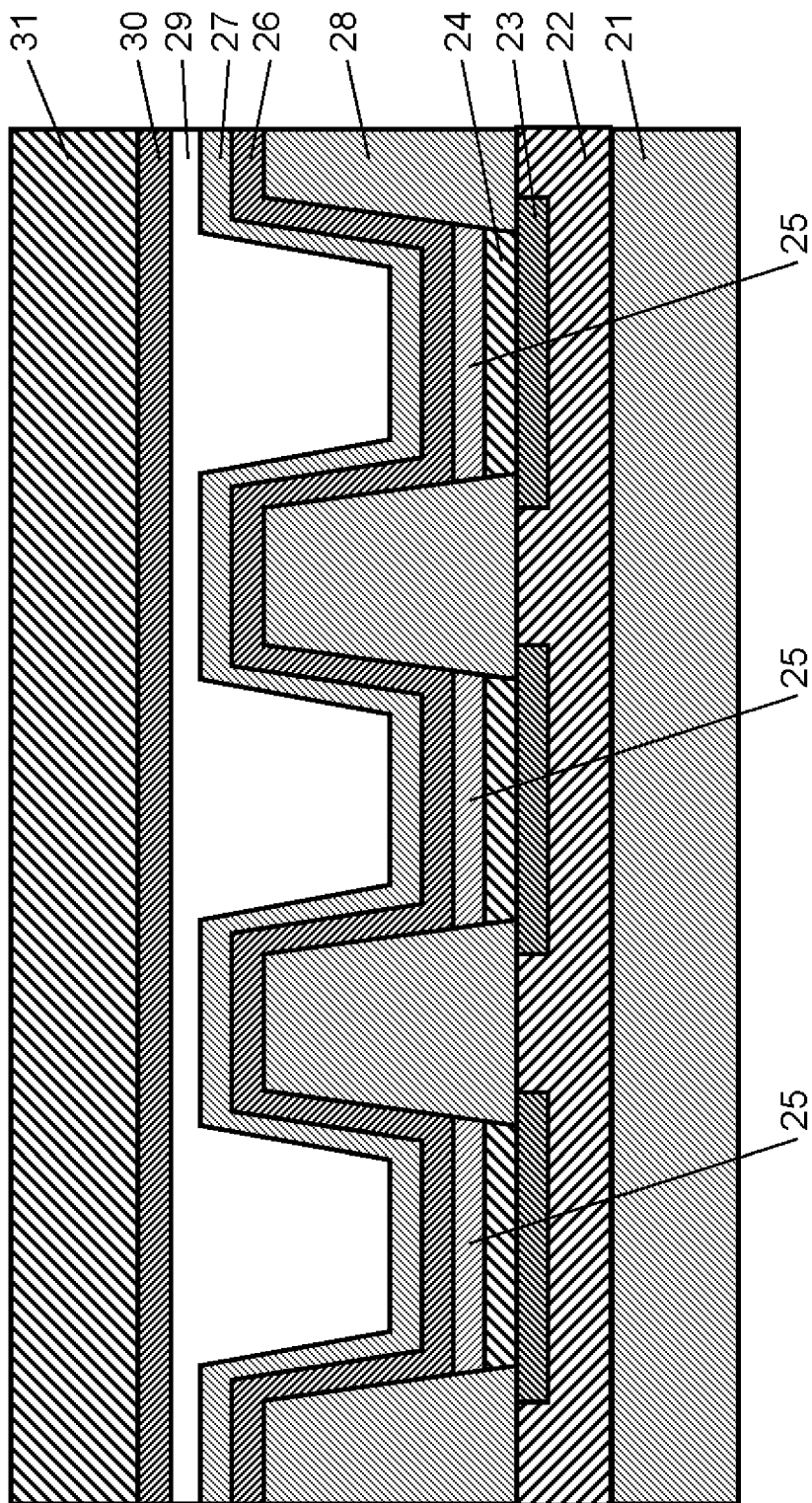
[0044] １，２２ 薄膜トランジスタアレイ装置

- 2, 2 3 陽極
- 3, 2 5 発光層
- 4, 2 7 陰極
- 5 画素
- 6 画素回路
- 7 ゲート配線
- 8 ソース配線
- 9 電源配線
- 1 0, 1 1 薄膜トランジスタ
- 2 1 ベース基板
- 2 4 正孔輸送層
- 2 6 電子輸送層
- 2 8 バンク
- 2 9 封止層
- 3 0 接着層
- 3 1 封止用基板
- 3 2 パネル部
- 4 1 真空処理槽
- 4 2 サセプタ
- 4 3 マスク
- 4 4 ギャップ

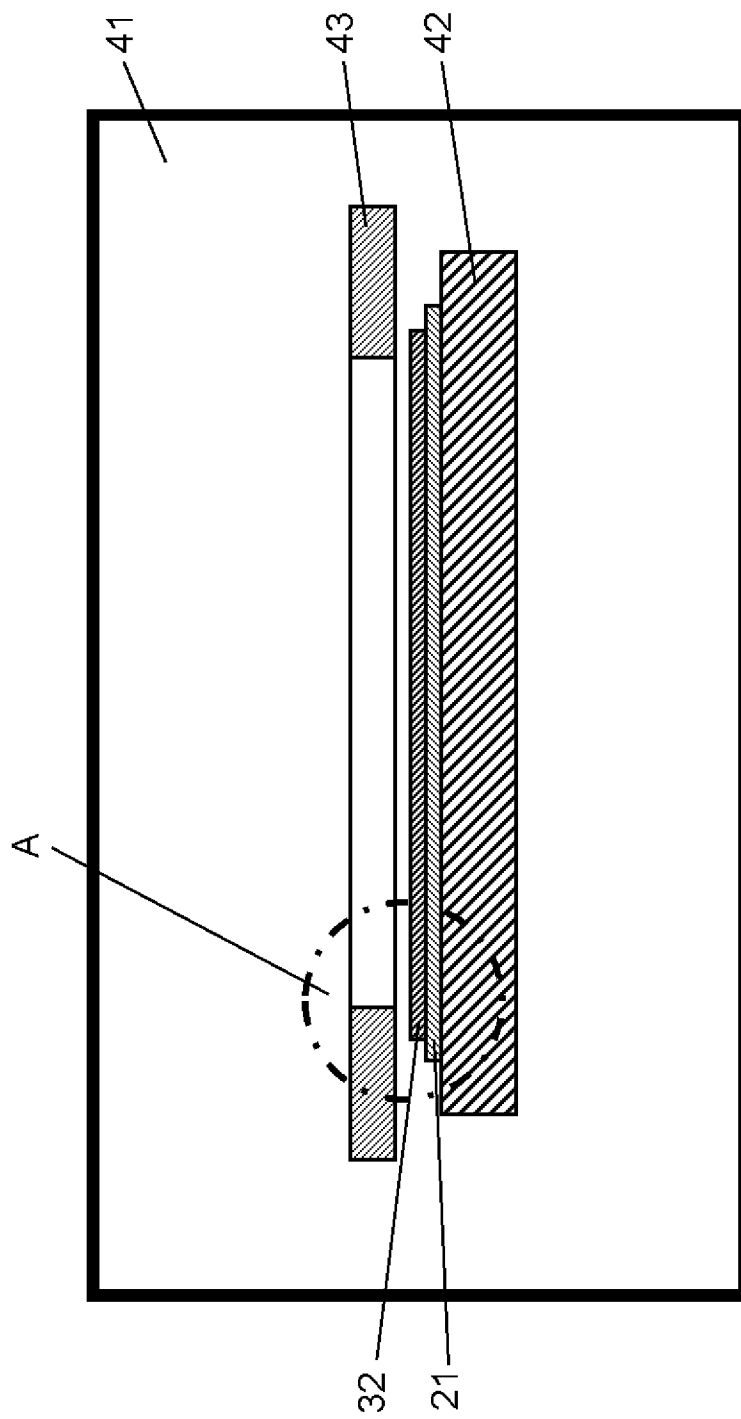
請求の範囲

- [請求項1] 複数個の画素を配列して配置した発光部と、前記発光部の発光を制御する薄膜トランジスタアレイ装置とを備え、基板上に、前記発光部と薄膜トランジスタアレイ装置からなるパネル部を形成した後、パネル部を封止層により被覆するＥＬ表示装置の製造方法において、前記封止層を形成する工程は、前記基板上にマスクを配置して封止層を形成する膜を成膜することにより実施し、かつ前記マスクは、前記基板に当接する当接部と、前記パネル部との間にギャップをあけて配置される端部とを有していることを特徴とするＥＬ表示装置の製造方法。
- [請求項2] 前記封止層を形成する工程は、ＣＶＤ法を用いて行うことを特徴とする請求項１に記載のＥＬ表示装置の製造方法。

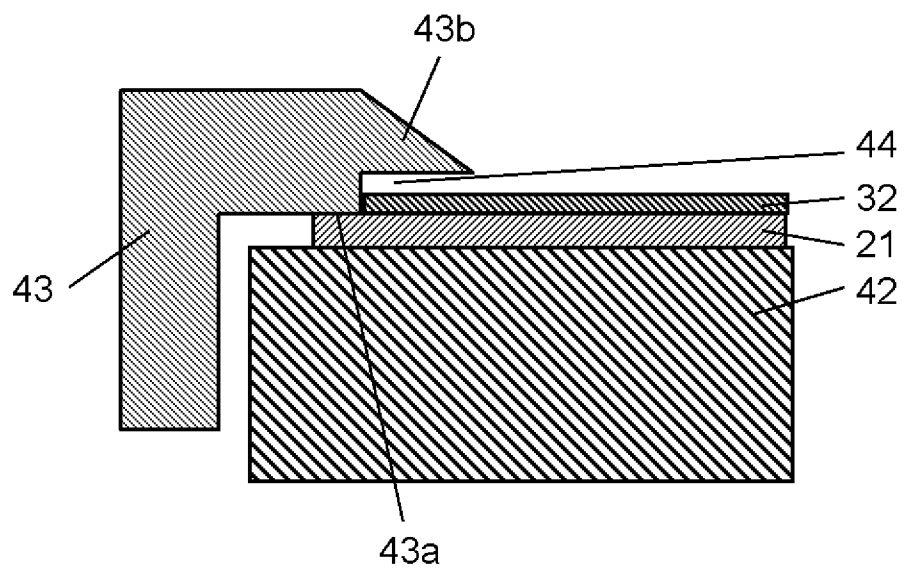
[図3]



[図4]



[図5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/002158

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H05B33/10(2006.01)i, C23C16/04(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i, H05B33/04(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, C23C16/04, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/04

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	1996-2014
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2014	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2014

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 2011-76759 A (Toppan Printing Co., Ltd.), 14 April 2011 (14.04.2011), claims 1, 3; paragraphs [0001], [0023], [0039], [0044], [0048], [0054]; fig. 2, 3 (Family: none)	1-2
Y	JP 2007-5189 A (Tokki Corp.), 11 January 2007 (11.01.2007), claim 1; paragraphs [0015], [0021], [0048], [0064]; fig. 6 (Family: none)	1-2

☒ 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
29 May, 2014 (29.05.14)

Date of mailing of the international search report
10 June, 2014 (10.06.14)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2014/002158

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2011-249301 A (Samsung Mobile Display Co., Ltd.), 08 December 2011 (08.12.2011), paragraphs [0001], [0005], [0026], [0027], [0053]; fig. 5 & US 2011/0291116 A1 & US 2013/0203193 A1 & EP 2390939 A2 & KR 10-2011-0130925 A & CN 102263123 A	1-2
Y	JP 2007-273274 A (Canon Inc.), 18 October 2007 (18.10.2007), paragraphs [0032], [0036], [0037]; fig. 1, 3 (Family: none)	1-2

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, C23C16/04(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L27/32(2006.01)i,
H01L51/50(2006.01)i, H05B33/04(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, C23C16/04, G09F9/30, H01L27/32, H01L51/50, H05B33/04

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 4 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 1 4 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 1 4 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 2011-76759 A（凸版印刷株式会社）2011.04.14, 請求項1, 3, 段落【0001】、【0023】、【0039】、【0044】、【0048】、【0054】、図2、図3（ファミリーなし）	1 - 2
Y	JP 2007-5189 A（トッキ株式会社）2007.01.11, 請求項1, 段落【0015】、【0021】、【0048】、【0064】、図6（ファミリーなし）	1 - 2

☒ 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 9 . 0 5 . 2 0 1 4

国際調査報告の発送日

1 0 . 0 6 . 2 0 1 4

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

池田 博一

2 0

3 4 9 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3271

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y	JP 2011-249301 A (三星モバイルディスプレイ株式会社) 2011.12.08, 段落【0001】, 【0005】, 【0026】, 【0027】, 【0053】, 図5 & US 2011/0291116 A1 & US 2013/0203193 A1 & EP 2390939 A2 & KR 10-2011-0130925 A & CN 102263123 A	1 - 2
Y	JP 2007-273274 A (キヤノン株式会社) 2007.10.18, 段落【0032】, 【0036】, 【0037】, 図1, 図3 (ファミリーなし)	1 - 2