

(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
2010年7月1日(01.07.2010)

PCT

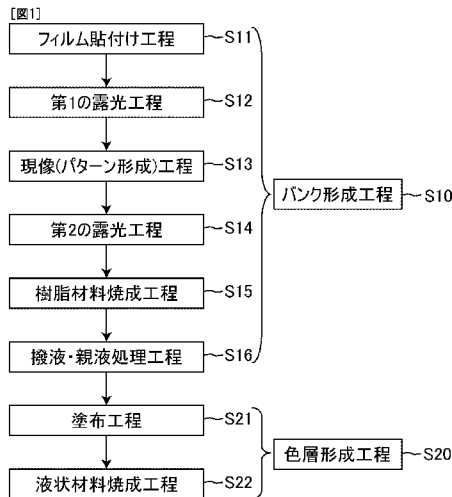
(10) 国際公開番号
WO 2010/073798 A1

- (51) 国際特許分類:
G02B 5/20 (2006.01) H05B 33/10 (2006.01)
G02F 1/13 (2006.01) H05B 33/12 (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01) H05B 33/22 (2006.01)
H01L 51/50 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2009/067642
- (22) 国際出願日: 2009年10月9日(09.10.2009)
- (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 2008-332777 2008年12月26日(26.12.2008) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について):
シャープ株式会社(Sharp Kabushiki Kaisha)
[JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町
2番22号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 奥本恵隆
(OKUMOTO Yoshitaka) [JP/—]. 岸本覚(KISHIMO-
TO Satoru) [JP/—]. 滝井健司(TAKII Kenji) [JP/—].
乾奈緒子(INUI Naoko) [JP/—].
- (74) 代理人: 特許業務法人 安富国際特許事務所
(YASUTOMI & Associates); 〒5320003 大阪府大阪
市淀川区宮原3丁目5番36号 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, 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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, 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, LS, MW, MZ,
NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ
(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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: SUBSTRATE FOR DISPLAY DEVICE, METHOD FOR MANUFACTURING SAME, AND DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置用基板及びその製造方法並びに表示装置



S10... BANK FORMING STEP
S11... FILM BONDING STEP
S12... FIRST EXPOSURE STEP
S13... DEVELOPMENT (PATTERN FORMING) STEP
S14... SECOND EXPOSURE STEP
S15... RESIN MATERIAL FIRING STEP
S16... LIQUID REPELLENT/LYOPHILIC TREATMENT STEP
S20... COLOR LAYER FORMING STEP
S21... COATING STEP
S22... LIQUID MATERIAL FIRING STEP

(57) Abstract: Disclosed is a substrate for a display device, wherein generation of a region which is not filled with the components of a liquid material is suppressed by simple processes during the formation of color layers by a coating method such as an inkjet method using the liquid material, thereby achieving good display quality. Also disclosed are a method for manufacturing the substrate for a display device, and a display device. The substrate for a display device comprises, on a major surface thereof, a bank formed of a resin material, and color layers arranged in a plurality of pixel regions surrounded by the bank. The color layers are formed of the liquid material, and the bank is provided with an impregnated region containing the components of the liquid material.

(57) 要約: 本発明は、インクジェット法等の塗布法による液状材料を用いた色層の形成に際し、簡易な工程で、液状材料中の成分が充填されない領域の発生を抑制でき、良好な表示品位が実現できる表示装置用基板及びその製造方法並びに表示装置を提供することを目的とする。本発明の表示装置用基板は、基板の主面上に、樹脂材料からなるバンクと、上記バンクによって囲まれた複数の絵素領域に配置された色層とを備えた表示装置用基板であって、上記色層は、液状材料から形成され、上記バンクは、上記液状材料中の成分を含有する含浸領域を備える表示装置用基板である。



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：表示装置用基板及びその製造方法並びに表示装置 技術分野

[0001] 本発明は、表示装置用基板及びその製造方法並びに表示装置に関する。より詳しくは、カラー液晶表示装置に用いられるカラーフィルタ基板や有機エレクトロルミネセンス表示装置等に用いられる基板として好適な表示装置用基板及びその製造方法並びに表示装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、液晶ＴＶの市場の拡大に伴い、液晶ディスプレイ、とりわけカラー液晶ディスプレイの需要が増加している。このカラー液晶ディスプレイについて、今後のより一層の普及を図るために、製造コストを低減することが求められており、特に安価なカラーフィルタ（ＣＦ）基板が求められている。これに対して、ＣＦ基板におけるＣＦ（色層）の形成方法として、材料の使用量を低減できることから、インクジェット法の適用が検討されている。

[0003] インクジェット法によるＣＦ基板の形成方法の一例について、以下に、図６を用いて説明する。図６は、インクジェット印刷装置を用いた基板へのインクの塗布を説明するための断面模式図である。図６において、ＣＦを形成するためのガラス基板５０には、その主面上に、バンク５１と呼ばれる仕切壁（混色防止壁）が格子状に形成されており、バンク５１によって複数の絵素領域が区画される。ここでは、赤色（Ｒ）のＣＦが設けられる絵素領域６０ａ、緑色（Ｇ）のＣＦが設けられる絵素領域６０ｂ、及び、青色（Ｂ）のＣＦが設けられる絵素領域６０ｃを例に挙げて説明する。

[0004] 上記のように構成されたガラス基板５０には、塗布されるインク材料の塗り分けのために、バンク５１は撥水性を有し、絵素領域６０ａ～６０ｃの開口部分は親水性を有するように、前処理が施される。

[0005] インクジェット印刷装置４０は、赤（Ｒ）、緑（Ｇ）、青（Ｂ）の各色のインクを塗布（吐出）するためのノズル４１ａ～４１ｃを備え、絵素領域６０

a～60cと対向するように配置される。そして、ノズル41a～41cから赤（R）、緑（G）、青（B）の各色のインクが吐出されると、インクの液滴43a～43cは、矢印A方向に落下して各絵素領域60a～60cに広がる。これにより、ガラス基板50にはインク層53a～53cが形成され、焼成処理によりインク層53a～53cが硬化してCFとなる。このような方法によるCFの形成は、フォトリソグラフィ技術を用いないことから、コストが低いというメリットがある。

[0006] しかしながら、上記の方法によって形成されたCFは、その膜厚が均一にならないために、光抜けを生じることがある。特に、長方形の絵素領域では、この傾向が顕著である。この理由について、図7を用いて説明する。図7（a）は、絵素領域60a～60cの平面模式図であり、図7（b）は、図7（a）におけるA－B線に沿う断面模式図、図7（c）は、図7（a）におけるC－D線に沿う断面模式図である。

[0007] インク層53a～53cは、液状材料からなる。そのため、インク自身がある表面張力による影響と、撥水性を有するバンク51に弾かれる影響とによって、バンク51の付近では膜厚が薄くなり、絵素領域60a～60cの中心部付近では膜厚が厚くなる。これにより、図7（a）、（b）に示すように、絵素領域60a～60cの中央部付近では、インク層53a～53cは、十分な膜厚を確保できておりインクの塗布が良好に行われているが、図7（a）、（c）に示すように、絵素領域60a～60cの周辺部では十分な膜厚を確保できず、場合によってはインクが塗布されていない領域55が生じることがある。これにより、絵素領域60a～60c内で色濃度のムラを生じ、表示画像の表示品位が低下することがあった。なお、図7（c）において、白抜きの矢印は、光抜けが起こる様子を示している。

[0008] このような光抜けを抑制するためには、図8（a）に示すように、インクの液滴量を増やしてバンク51上に乗り上げるようにすることが考えられるが、インクの液滴量を増やすと、図8（b）に示すように、隣接する絵素間でインクの液滴同士が混ざり合う混合領域54が生じて、混色が発生する可能

性がある。

- [0009] そこで、矩形の絵素領域内において膜厚が薄くなる領域を塞ぐように、絵素領域内の隅の部分のバンクの形状を面取りすることで、矩形絵素の四隅などからの極端な光抜けを防ぐ方法が提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。しかしながらこの方法では、光抜けを低減することはできるものの、絵素領域が小さくなるため、開口率を向上させるうえで更なる工夫の余地があった。
- [0010] また、有機エレクトロルミネセンス（EL）表示装置において、インクを逃がすための溝や孔をバンクに形成することで、インクの断面形状を平坦化するような力を生じさせる方法が提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。しかしながらこの方法では、溝や孔等を形成するための加工処理が必要となるため、工程が煩雑となる。また、バンクは遮光部としても働くため、溝や孔等を形成することで遮光すべき光が透過することもあり、この方法を液晶表示パネルに適用した場合には、TFT（薄膜トランジスタ）の遮光不良による動作不良、液晶駆動領域外の部分からの光漏れ、TFT 基板に形成された金属配線からの外光反射等を生じて、表示品位の低下を招くことになる。
- [0011] また、塗布されたインクの表面に平坦化処理を施して膜厚の均一な CF を得る方法が提案されている（例えば、特許文献 3 参照）。しかしながらこの方法では、加圧ロール等を用いた加圧、ブレード等による表面の掻き取り、カッター等による表面の切り取り等によって CF 表面の平坦化処理を行っているため工程が煩雑であり、また CF 基板の表面が劣化する恐れもある。
- [0012] 更に、バンクとインク材料との接触角を規定することにより、絵素領域に塗布されたインク材料がバンクを乗り越えて混色することを防ぐ方法が提案されている（例えば、特許文献 4 参照）。この方法では、プラズマ処理等によりバンクに撥水性及び／又は親水性を付与することによって、バンクとインク材料との接触角を規定することができ、これにより混色を防止できるが、より簡易に混色を防止できるようにする点で工夫の余地があった。

先行技術文献

特許文献

- [0013] 特許文献1：特開2006-162881号公報
特許文献2：特開2007-95614号公報
特許文献3：特開2002-107528号公報
特許文献4：特開2006-162882号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0014] 本発明は、上記現状に鑑みてなされたものであり、インクジェット法等の塗布法による液状材料を用いた色層の形成に際し、簡易な工程で、液状材料が充填されない領域の発生を抑制でき、良好な表示品位が実現できる表示装置用基板及びその製造方法並びに表示装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

- [0015] 本発明者らは、インクジェット法等の塗布法による色膜の形成に際し、液状材料の未充填領域の発生を抑制できる表示装置用基板及びその製造方法について種々検討したところ、樹脂材料からなるバンクの構成にまず着目した。そして、液状材料塗布時のバンクの硬化度を液状材料を含有できる程度の硬化度に制御し、基板上に液状材料を塗布した際に液状材料をバンクに染み込ませれば、絵素領域内に液状材料が納まりやすくなるとともに、液状材料がバンクの表面で弾かれて未充填領域が発生することも解消でき、液状材料を平坦化させることができるので、表示装置に適用した際には、良好な表示品位を実現できることを見だし、上記課題をみごとに解決することができることに想到し、本発明に到達したものである。
- [0016] すなわち、本発明は、基板の主面上に、樹脂材料からなるバンクと、上記バンクによって囲まれた複数の絵素領域に配置された色層とを備えた表示装置用基板であって、上記色層は、液状材料から形成され、上記バンクは、上記

液状材料中の成分を含有する含浸領域を備える表示装置用基板である。

[0017] 本発明はまた、基板の主面上に、樹脂材料からなるバンクと、上記バンクによって囲まれた複数の絵素領域に配置された液状材料からなる色層とを備えた表示装置用基板の製造方法であって、上記バンクを形成するバンク形成工程と、上記色層を形成する色層形成工程とを有し、上記バンク形成工程は、上記基板の主面上にパターン形成された上記樹脂材料を露光する露光工程を含み、上記露光工程は、上記色層と接する部分の樹脂材料に他の部分の樹脂材料よりも硬化度の低い領域が形成されるように露光処理し、上記色層形成工程は、上記液状材料を塗布し、上記露光工程で形成された硬化度の低い樹脂材料に液状材料を染み込ませる塗布工程と、上記塗布工程後に上記液状材料を焼成して上記色層を形成する焼成工程とを含む表示装置用基板の製造方法でもある。

[0018] 本発明は更に、上記本発明の表示装置用基板、又は、上記本発明の表示装置用基板の製造方法により製造された表示装置用基板を備える表示装置でもある。

[0019] 以下に本発明を詳述する。

本発明において、バンクが形成されるための基板は、特に限定されるものではなく、ガラス基板、樹脂基板等の表示装置用基板として一般的に使用されているものが適用できる。基板の主面上に形成されるバンクは、樹脂材料からなるが、この樹脂材料は特に限定されるものではなく、一般的に使用されているものについて広く適用できる。バンクは、複数の絵素領域を仕切るように基板の主面に形成される。

[0020] バンクによって囲まれた複数の絵素領域には、液状材料が塗布されて色層が形成される。ここで、本発明に係るバンクは、上記液状材料中の成分を含有する含浸領域を備える必要がある。含浸領域は、液状材料が絵素領域の中央部だけに配置されているのではなく、バンクまで到達し、その成分がバンクに染み込むことで形成される。従来は、液状材料は、撥液性を有するバンクに弾かれるため絵素領域の中央部で盛り上がり、絵素領域の周辺部で膜厚が

薄くなって、バンク近傍では液状材料の未充填領域が生じることがあった。

[0021] これに対し、本発明においては、液状材料がバンクに染み込んで含浸領域が形成されることから、液状材料は絵素領域の中央部からバンクの側へ流動するようになり、これにより、絵素領域において液状材料が塗布されていない領域が生じにくくなって光抜けを改善できる。また、塗布時（塗布直後）の液状材料は、膜厚の薄い部分よりも膜厚の厚い部分の方がバンクへの液状材料の染み込み量が多くなるため、バンクへの液状材料の染み込み量の制御を特に行わなくても、液状材料の膜厚の均一化を図ることができる。更に、液状材料の膜厚の均一化が図れることで、液状材料がバンクを超えて隣の絵素領域へ入りにくくなり、例えば、液状材料がカラーフィルタを形成するためのインク材料であれば、隣接する絵素間でインクの液滴同士が混ざり合う混色の発生を抑制できる。

[0022] 上記バンクの好ましい形態としては、隣接する上記絵素領域間の中央部には、上記含浸領域が形成されていないものが挙げられる。隣接する絵素領域間の中央部とは、両側で絵素領域と接していない部分である。また、幅の狭いバンクと幅の広いバンクが基板上に混在している場合には、幅の狭い方のバンクにおける絵素領域間の中央部に上記含浸領域が形成されていないことが好ましい。また、絵素領域の形状が長方形であれば、長辺側における絵素領域間の中央部に上記含浸領域が形成されていないことが好ましい。この形態によると、バンクに染み込んだ液状材料が隣の絵素領域まで到達することを防止でき、混色の発生を効果的に抑制できる。

[0023] また、バンクの好ましい他の形態としては、上記絵素領域の隅部と接する領域に上記含浸領域を有するものが挙げられる。絵素領域の隅部に含浸領域が形成されるということは、絵素領域の隅部にまで十分に液状材料が行き渡っているということであり、これにより、光抜けを解消できる。

[0024] 更に、バンクの好ましい他の形態としては、隣接する上記絵素領域間の中央部には、上記含浸領域が形成されておらず、上記絵素領域の隅部と接する領域には上記含浸領域を有するものが挙げられる。この形態によると、混色と

光抜けとを抑制できる。

- [0025] 上記バンクは、全体が遮光性材料により形成されているものであることが好ましい。これにより、互いに異なる色の絵素を構成する色層同士を隔てる遮光部材（ブラックマトリクス）としてバンクを利用できる。
- [0026] 上記色層は、表示装置における色の表示に寄与するものであればよく、着色された層に限定されないが、着色透明樹脂により形成されているものは、例えば、液晶表示装置のCF基板におけるCF層として好適に用いられる。本発明の表示装置用基板の構成を有するCF基板であれば、液状材料が各絵素領域の隅部にまで充分に行き渡ること、光抜けを防止できる。また、上記色層は、EL層であってもよい。EL層としては、例えば、有機EL表示装置における発光層や正孔輸送層等の有機層が挙げられる。
- [0027] 本発明の表示装置用基板の構成としては、上述した特徴を備えるものであればよく、その他の構成において特に限定されるものではない。本発明の表示装置用基板がCF基板であれば、例えば、基板上の絵素毎にそれぞれ赤色、緑色及び青色の3色の色層と、各色層同士を隔てるバンクとが設けられ、その上層に保護膜、対向電極、配向膜等が積層配置された基板構成を有する。
- [0028] また、本発明の表示装置用基板の製造方法は、基板の主面上に、樹脂材料からなるバンクを形成するバンク形成工程と、バンクによって囲まれた複数の絵素領域に液状材料からなる色層を形成する色層形成工程とを有するものである。
- [0029] 上記バンク形成工程は、基板の主面上にパターン形成された樹脂材料を露光する露光工程を含む。この露光工程は、上記色層と接する部分の樹脂材料に他の部分の樹脂材料よりも硬化度の低い領域が形成されるように露光処理する。このような露光処理は、例えば、所望の場所に開口部を設けたマスクを使用して露光処理すればよい。簡易な方法で本発明を実現できる。
- [0030] 上記色層形成工程は、上記液状材料を塗布し、上記露光工程で形成された硬化度の低い樹脂材料に液状材料を染み込ませる塗布工程と、上記塗布工程後に上記液状材料を焼成して上記色層を形成する焼成工程とを含む。上記塗布

工程としては、インクジェット法等の塗布法により液状材料をバンク内に滴下するものが好ましい。

[0031] 本発明に係る好ましい態様としては、上記焼成工程は、上記液状材料の焼成と共に上記樹脂材料の重合を行うものが挙げられる。この工程によると、樹脂材料の重合と液状材料の焼成とを一度に行えるため、製造工程の簡略化が図れる。

[0032] また、本発明に係る好ましい態様としては、上記露光工程は、隣接する上記絵素領域間において、上記絵素領域間の中央部の硬化度が周辺部の硬化度よりも高くなるように上記樹脂材料に露光処理を行うものが挙げられる。このような露光処理は、例えば、隣接する絵素領域間において、絵素領域領域間の中央部のみが開口となったマスクを用いることにより、容易に実現できる。

[0033] また、本発明に係る好ましい態様として、上記露光工程は、上記絵素領域の隅部と接する領域の硬化度が他の領域の硬化度よりも低くなるように露光処理を行うものも挙げられる。このような露光処理は、絵素領域の隅部と接する領域を覆うようなマスクを用いることにより、容易に実現できる。更に、上記のように隣接する上記絵素領域間において、上記絵素領域間の中央部の硬化度が周辺部の硬化度よりも高くなり、かつ、上記絵素領域の隅部と接する領域の硬化度が他の領域の硬化度よりも低くなるように露光処理してもよい。

[0034] 本発明の表示装置用基板の製造方法の態様としては、このような要素を必須とするものである限り、その他の工程の有無により特に限定されるものではない。

[0035] 本発明において表示装置は、上記した本発明の表示装置用基板、又は、上記した製造方法により製造された表示装置用基板を備えるものであれば特に限定されるものではなく、例えば、液晶表示装置や有機EL表示装置であることが好ましい。表示装置が液晶表示装置であれば、色層の形成にインクジェット法等の塗布法を用いて、絵素の周辺領域での光抜けが防止された高表示

品位の液晶表示装置を実現できる。また、表示装置が有機ＥＬ表示装置であれば、発光層等の有機層の形成にインクジェット法等の塗布法を用いて、絵素の周辺領域での輝度ムラが防止された高表示品位の有機ＥＬ表示装置を実現できる。

発明の効果

- [0036] 本発明の表示装置用基板及びその製造方法並びに表示装置においては、バンクが、液状材料中の成分を含有する含浸領域を備えることで、インクジェット法等の塗布法による色層の形成に際し、簡易な工程で、混色を防止でき、しかも絵素領域に液状材料が充填されない領域が発生することを抑制して光抜けを防止できるため、良好な表示品位の表示装置を実現できる。

図面の簡単な説明

- [0037] [図1]本発明の実施形態１に係るＣＦ基板の製造工程を示すフローチャート図である。
- [図2]（a）～（f）は、本発明の実施形態１に係るＣＦ基板の製造工程を示す断面模式図である。
- [図3-1]（a）は、本発明の実施形態１における第２の露光工程で用いたマスクの構成を示す平面模式図であり、（b）は、マスクの他の例を示す平面模式図である。
- [図3-2]（a）は、マスクパターンの構成を示す平面模式図であり、（b）、（c）は、（a）において波線Ａで示す領域の拡大平面模式図である。
- [図4]（a）は、実施形態１のＣＦ基板における絵素の構成を示す平面模式図であり、（b）は、（a）に示すＣＦ基板のＡ－Ｂ線に沿う断面模式図であり、（c）は、（a）に示すＣＦ基板のＣ－Ｄ線に沿う断面模式図である。
- [図5]（a）～（f）は、本発明の実施形態２に係る有機ＥＬ基板の製造工程を示す断面模式図である。
- [図6]インクジェット法による従来のＣＦ基板の製造方法を説明する断面模式図である。
- [図7]（a）は、従来のＣＦ基板の絵素の構成の一例を示す平面模式図であり

、（b）は、（a）におけるCF基板のA－B線に沿う断面模式図であり、
（c）は、（a）におけるCF基板のC－D線に沿う断面模式図である。

[図8]（a）は、CF基板における混色が発生していない絵素を示す断面模式図であり、（b）は、混色が発生した絵素を示す断面模式図である。

発明を実施するための形態

[0038] 以下に実施形態を掲げ、本発明を更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施形態のみに限定されるものではない。

[0039] 実施形態 1

本実施形態では、表示装置用基板がCF基板である場合において、バンクを形成するための樹脂材料としてはフィルムタイプの感光性・遮光性樹脂を用い、インクジェット法により、液状材料であるインク材料を用いて色層としてのCFを形成する例を挙げて、図1～図4を用いて説明する。

[0040] 図1は、本実施形態に係るCF基板の製造工程を示すフローチャート図であり、図2は、本実施形態に係るCF基板の製造工程を示す断面模式図である。図1において、バンクを形成するためのバンク形成工程（ステップS10）は、フィルム貼付け工程（ステップS11）～撥液・親液処理工程（ステップS16）からなり、色層を形成するための色層形成工程（ステップS20）は、液状材料塗布工程（ステップS21）及び液状材料焼成工程（ステップS22）からなる。

[0041] バンク形成工程（S10）では、まず、フィルム貼付け工程（S11）を行う。フィルム貼付け工程（S11）では、ガラス基板の主面上に、バンクの材料となる樹脂フィルムの貼り付けを行う。このフィルムの貼り合わせに先立って、ガラス基板の主面上に、フィルムの密着性を高めるためのシランカップリング剤を塗布して、ベーク処理を行う。ベーク処理は、約140～160℃の温度で行うことが好ましい。

[0042] 次いで、感光性・遮光性樹脂からなる樹脂フィルムを加熱しながらラミネート処理する。樹脂フィルムとしては、紫外線（UV）硬化性、熱硬化性、及び遮光性を有する樹脂フィルムが好適に使用できる。樹脂フィルムの膜厚は

、後述する色層形成工程（S 2 0）において、隣接する絵素との混色が起こらない程度の厚みであって、色層の仕上がり膜厚と比べて著しく厚くならない程度の膜厚に設定される。例えば、色層の仕上がり膜厚が約 $2\ \mu\text{m}$ である場合には、樹脂フィルムは、 $1.5\sim 2.5\ \mu\text{m}$ 程度の膜厚とする。また、ラミネート処理は、約 $80\sim 160^\circ\text{C}$ で行うことが好ましい。ラミネート処理により、図 2（a）に示すように、ガラス基板 2 0 の主面上には樹脂層 2 1 が形成される。

[0043] 次いで、第 1 の露光工程（S 1 2）を行う。この工程では、図 2（b）に示すように、樹脂層 2 1 の上部に、所望のバンクパターンに対応する開口部 2 2 a が形成された第 1 のマスク 2 2 を配置し、この第 1 のマスク 2 2 を介して UV 光 2 3 を照射する。この工程での UV 照射は、樹脂層 2 1 が完全には硬化しない程度に行う。これは、後述する色層形成工程（S 2 0）において、所望の領域における樹脂にインク材料を染み込ませて含浸領域を形成するためである。第 1 の露光工程（S 1 2）における樹脂材料の硬化度は、樹脂材料やインク材料の材質・組み合わせ、絵素領域の形状等によって適宜設定されるものであるが、バンクとしての形状を維持できる程度の硬化度とする。UV 照射としては、例えば、波長 $365\ \text{nm}$ の光を含む UV 光 2 3 を、 $50\sim 200\ \text{mJ}/\text{cm}^2$ （検出波長： $365\ \text{nm}$ ）の強さで樹脂層 2 1 に照射するものが挙げられる。

[0044] 次いで、現像（パターン形成）工程（S 1 3）が行われる。現像処理により、図 2（c）に示すように、ガラス基板 2 0 の主面上には、所望のパターンを有するバンク 1 3 a が形成される。

[0045] 次いで、第 2 の露光工程（S 1 4）が行われる。この工程では、バンク 1 3 a にインク材料の含浸領域を形成するために、図 2（d）に示すように、バンク 1 3 a が形成されたガラス基板 2 0 の主面上に、所望のパターン形状に開口部 2 7 a が形成された第 2 のマスク 2 7 を配置し、第 2 のマスク 2 7 の上部側及びガラス基板 2 0 の裏面側の両側から UV 光を照射（ポスト露光）する。これにより、バンク 1 3 a は、硬化度の高い領域 2 4 a と硬化度の低

い領域 2 4 b とが形成されたバンク 1 3 b となる。ここで、硬化度の高い領域 2 4 a における硬化度とは、後述する色層形成工程（S 2 0）において塗布されたインク材料が実質的に染み込まない程度の硬化度をいい、硬化度の低い領域 2 4 b における硬化度とは、インク材料を含浸できる程度の硬化度をいう。

[0046] 第 2 のマスク 2 7 は、図 3 - 1 （a）に示すように、隣接する絵素領域間において、絵素領域間の中央部に開口部 2 7 a が形成されたマスクパターンを有する第 2 のマスク 2 7 を用いる。なお第 2 の露光工程（S 1 4）では、必要に応じて、ガラス基板 2 0 の裏面側にも所望のマスクパターンを有するマスクを配置してもよい。

[0047] 次いで、樹脂材料焼成工程（S 1 5）が行われる。焼成処理では、焼成中に熱収縮によりバンク 1 3 b の変形が生じることを考慮して、バンク 1 3 b のテーパ角が所望の値となるように温度調整する。なお、上記した樹脂材料の硬化度は、主に第 2 の露光工程（S 1 4）の UV 照射によって定まるが、樹脂材料焼成工程（S 1 5）の焼成温度によっても決まるものであり、樹脂材料とインク材料とのなじみ等を考慮して、UV 照射条件・焼成温度等が定められる。

[0048] 上記のような焼成処理を行うことで、樹脂材料は、パターン形状を安定して維持できるだけでなく、重合が進むことによって、表示パネルの形成後における樹脂材料の溶出を防ぐことができる。また、第 2 の露光工程（S 1 4）及び樹脂材料焼成工程（S 1 5）において、UV 照射・焼成処理を行うことにより、バンク 1 3 b がガラス基板 2 0 から剥がれにくくなるという効果も得られる。

[0049] 次いで、撥液・親液処理工程（S 1 6）が行われる。この工程では、絵素領域に塗布するインク材料の塗り分けのために、絵素の開口領域、すなわちガラス基板 2 0 の主面は親液性となり、バンク 1 3 a は撥液性を示すように、前処理を行う。このような前処理としては、例えば、親液性を付与するための酸素プラズマ処理等によるアッシング処理や、撥液性を付与するための C

F₄プラズマ処理等のフッ素プラズマ処理等が挙げられる。

- [0050] ここで、本発明においては、バンク 13 a には混色を防止するために撥液性を付与することが好ましい。これは、塗布されたインク材料がバンク 13 a の上部を乗り越えて隣の絵素領域のインク材料と混ざり合い混色が発生するのを防止するためである。一方で、バンク 13 a には、インク材料を染み込ませて含浸領域を形成する必要がある。したがって、フッ素プラズマ処理は、バンク 13 a の上部において特に撥液性を発現し、バンク 13 a の側面は、含浸領域の形成箇所等に応じて処理すれば良い。なお、フッ素プラズマ処理において、容易にバンクの上部側のみに撥液性を発現させるバンクの構造としては、幅方向の断面形状が逆テーパ形状のテーパ面（側面）を有するものが挙げられる。
- [0051] フッ素プラズマ処理は、真空排気系のドライエッチング装置や大気圧プラズマ装置等を用いて行うことができる。真空排気系のドライエッチング装置を用いたプラズマ処理であれば、 $\text{CF}_4/\text{O}_2 = (240 \text{ sccm} \sim 300 \text{ sccm}) / (0 \text{ sccm} \sim 60 \text{ sccm})$ 、処理時間 $20 \text{ sec} \sim 100 \text{ sec}$ 、 25°C （室温で処理）の処理条件が好適である。大気圧プラズマ装置を用いたプラズマ処理であれば、ダイレクトタイプのプラズマ装置が好ましく、 $\text{CF}_4/\text{N}_2 = (15 \text{ slm} \sim 20 \text{ slm}) / (65 \sim 75 \text{ slm})$ 、3.0 KVA $\sim$ 3.6 KVA、搬送速度 $0.5 \sim 3 \text{ m/min}$ 、温度 $25^\circ\text{C} \sim 35^\circ\text{C}$ の処理条件が好適である。フッ素プラズマ処理に使用するガスとしては、 CF_4 以外にも、 SF_6 、 CHF_3 、 C_2F_6 等のフッ素系ガスを用いてもよく、フッ素系ガスには、 O_2 ガス、He や N_2 等の不活性ガスが混合されていてもよい。
- [0052] 上記のようにバンク形成工程（S10）が行われると、引き続き、色層形成工程（S20）が行われる。色層形成工程（S20）では、まず、インク材料を塗布する塗布工程（S21）が行われる。塗布工程（S21）では、図 2（e）に示すように、インクジェット印刷装置 28 を用いてインク材料を塗布する。インク材料とは、所望の色を発現するための顔料・染料等を溶媒

に溶解・分散させた液状材料である。インク材料の組成は特に限定されるものではないが、ここでは、高分子材料を溶媒に溶かしてインク化した赤（Ｒ）、緑（Ｇ）、青（Ｂ）の各色のインクを例に挙げて説明する。インクジェット印刷装置２８は、各色のインクを吐出するノズル２８ａ～２８ｃを備え、ノズル２８ａ～２８ｃは、所望の絵素領域３２ａ～３２ｃと対向するように配置される。

[0053] ノズル２８ａ～２８ｃから赤（Ｒ）、緑（Ｇ）、青（Ｂ）の各色のインク材料が吐出されると、インク材料の液滴３０ａ～３０ｃは、矢印Ａ方向に落下する。ガラス基板２０には、上記した撥液・親液処理工程（Ｓ１６）において表面処理が施されているため、インク材料の液滴３０ａ～３０ｃは、自己パターンニング現象により絵素領域３２ａ～３２ｃ内に収納され、インク層３１ａ～３１ｃとなる。

[0054] ここで、本実施形態においては、上記第２の露光工程（Ｓ１４）においてバンク１３ｂには、硬化度の低い領域２４ｂが形成されていることから、絵素領域３２ａ～３２ｃに広がったインク材料の一部は、硬化度の低い領域２４ｂに染み込む。本実施形態においては、絵素領域３２ａ～３２ｃを囲むバンク１３ｂの内周面全てが硬化度の低い領域２４ｂとなっていることから、滴下時には、自身が有する表面張力の影響によって絵素領域３２ａ～３２ｃの中央部で盛り上がった球形のインク材料は、バンク１３ｂと接触した部分からバンク１３ｂに染み込んで、インク材料は中央部からバンク１３ｂの側へ向かって流れるようになる。これにより、インク材料は絵素領域３２ａ～３２ｃ内に均一に広がる。

[0055] また、バンク１３ｂには、インク材料が含浸されない硬化度の高い領域２４ａが形成されているため、バンク１３ｂに含浸されたインク材料が、隣のインク材料と混色することを防止できる。更に、撥液・親液処理工程（Ｓ１６）において、バンク１３ｂの上面には強い撥液性を付与していることから、インク材料がバンク１３ｂを乗り越えて隣のインクと混色することを防止できる。

- [0056] 次いで、インク材料を焼成するための液状材料焼成工程（S 2 2）が行われる。液状材料焼成工程（S 2 2）では、焼成処理によって、図 2（f）に示すように、インク層 3 1 a～3 1 c が硬化して C F 層 1 3 1 a～1 3 1 c が形成されるとともに、バンク 1 3 b に染み込んだインク材料も硬化する。硬化後のバンク 2 5 は、インク材料が染み込んだ含有領域 2 5 a とインク材料が染み込んでいない領域 2 5 b とを有する。含有領域 2 5 a には、インク材料中の高分子材料（顔料）が含まれており、インク材料中の溶媒は、焼成により揮発するため含まれていない。また、各バンク 2 5 の含有領域 2 5 a には、赤、緑、青のいずれか単色の成分しか含まれていない。このことは、例えば、飛行時間型二次イオン質量分析装置（Time-Of-Flight Secondary Ion Mass Spectrometry、TOF-SIMS）を用いた元素分析等により確認可能である。
- [0057] 色層形成工程（S 2 0）の後、共通電極（ITO）等が形成されて、C F 基板が完成する。得られた C F 基板の構成を図 4 に示す。図 4（a）は、絵素領域 3 2 a～3 2 c の平面模式図であり、図 4（b）は、図 4（a）における A-B 線に沿う断面模式図、図 4（c）は、図 4（a）における C-D 線に沿う断面模式図である。図 4（a）に示すように、各絵素領域 3 2 a～3 2 c には、隅々までインク材料が行き渡り、インク材料の未充填領域が解消されている。これにより、絵素領域 3 2 a～3 2 c の四隅からの光抜けが抑制された高表示品位の C F 基板を得ることができる。
- [0058] また、バンク 2 5 にインク材料が染み込むことで、含有領域 2 5 a 近傍の C F 層 1 3 1 a～1 3 1 c の膜厚が厚くなり全体として形状が平坦化される。また、絵素領域 3 2 a～3 2 c 内にインク材料が均一に広がることによって、C F 層 1 3 1 a～1 3 1 c の膜厚を均一にでき、図 4（b）及び図 4（c）に示すように、C F 層 1 3 1 a～1 3 1 c の断面形状を平坦化できる。更に、バンク 2 5 の幅がインク材料の浸透する距離よりも小さい場合には、インク材料が隣の絵素の開口領域に染み出して混色することが懸念されるが、本実施形態においては、図 4（b）、図 4（c）に示すように、バンク 2

5には、インク材料が染み込んでいない領域25bが形成されていることで、インク材料の染み込みによる隣接絵素間の混色が防止できる。

[0059] なお、インク材料が染み込んでバンク25に含まれる遮光材料の量は変わらないので、遮光性は落ちることはない。また、バンク25を形成する樹脂材料が未重合のままでは、パネルを形成した後に樹脂材料が溶出することが懸念されるが、液状材料焼成工程（S22）の工程において樹脂材料も重合できるため、樹脂材料の溶出を防ぐことができる。

[0060] 上記のように、露光条件、焼成条件等を制御しつつ光重合と熱重合とを併用することで、インク材料が染み込んだ含有領域25aとインク材料が染み込んでいない領域25bとを備えたバンク25を形成できる。これにより、絵素領域内にインク材料を均一に塗布でき、光抜けが抑制された高色純度のCF基板を作製できる。

[0061] なお、上記説明では、バンク25の形成材料として、光及び熱のいずれによっても硬化可能な樹脂材料を用いた例を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、UV硬化性及び熱硬化性の両特性を有することが好ましいが、いずれかの特性を有するものであってもよい。また、上記説明では、バンクの材料として樹脂フィルムを用いた例を挙げたが、本発明はこれに限定されるものではなく、液体の樹脂材料についても適用可能である。液体の樹脂材料を用いる場合には、スピコート、ダイコート又はノズルコート等の手法により、ガラス基板20に塗布する。あるいは、液体の樹脂材料を用いて、インクジェット法等により基板に塗布してパターン形成することも可能である。この場合には、ステップS12、S13の露光・現像工程を省くことができる。

[0062] また、樹脂材料焼成工程（S15）を行わずに、液状材料焼成工程（S22）にて樹脂材料の焼成を行うことも可能である。これにより、工程の削減が図れる。

[0063] また、上記説明では、第2の露光工程（S14）において図3-1（a）に示すマスクパターンを有する第2のマスク27を用いたが、本発明はこれに

限定されるものではなく、図 3-1 (b) に示すように、絵素領域の隅部と接する領域に含浸領域が形成されるようなマスクパターンを有するマスク 127 を用いてもよい。これにより、光抜けの生じやすい絵素領域の隅部においても、インク材料を塗布できる。更に、絵素領域間の中央部の硬化度が周辺部の硬化度よりも高くなり、かつ、絵素領域の隅部と接する領域の硬化度が他の領域の硬化度よりも低くなるようマスクパターンを有するマスクを用いて露光処理してもよい。

[0064] また、上記説明では、色層として液晶表示装置のカラーフィルタ基板における CF を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、有機 EL 表示装置における発光層や正孔輸送層等の有機層等が挙げられる。また、液状材料としてインク材料を例に挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、乾燥固化させて色層を形成できる液状材料であればよい。

[0065] 更に、上記説明では、インク材料の塗り分けのために、バンク 13a に撥液・親液処理工程 (S16) を行う例を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、撥液・親液処理は、必要に応じて行えばよい。例えば、混色の恐れのない撥水性を持ったバンクを使用する場合には、上記のようなプラズマ処理等を行わなくてもよい。

[0066] 実施形態 2

本実施形態では、表示装置用基板が有機 EL 基板である場合において、バンクを形成するための樹脂材料としては感光性・遮光性樹脂を用い、インクジェット法により、正孔輸送層を形成する例を挙げて、図 5 を用いて説明する。ここでの有機 EL 基板は、トップゲート型の TFT を用いたアクティブマトリクス基板上に有機 EL 素子を備えた構成を有する。

[0067] 図 5 は、本実施形態に係る有機 EL 基板の製造工程を示す断面模式図である。図 5 (a) は、TFT70、層間絶縁膜 61、絵素電極 (図示せず) 等が形成されたガラス基板 60 の主面上に、バンクを形成するための樹脂膜 62 が形成された状態を示す。このような状態の基板を得るためには、まず、ガ

ラス基板 60 の主面上に、従来公知の手法により、複数の TFT70 を形成する。次に、TFT70 上に、平坦化層としての機能を有する層間絶縁膜 61 を形成する。層間絶縁膜 61 としては、窒化シリコン膜とアクリル系樹脂層との積層で構成したものが挙げられる。

[0068] 層間絶縁膜 61 を形成した基板上に、ニッケル (Ni) 等からなる絵素電極を形成し、この絵素電極を覆うように樹脂膜 62 を形成する。なお、ここでは図示されていないが、絵素電極は、層間絶縁膜 61 に設けたコンタクトホールを介して TFT70 のドレイン領域と接続するように設けられる。

[0069] 次いで、図 5 (b) に示すように、上記した実施形態 1 と同様に第 1 の露光工程 (S12) が行われ、引き続き、上記した実施形態 1 と同様に現像 (パターン形成) 工程 (S13) が行われる。これにより、図 5 (c) に示すように、層間絶縁膜 61 上に所望のパターンを有するバンク 63a が形成される。バンク 63a は、絵素電極のエッジ部を覆うように、各絵素毎に絵素電極を取り囲む形状となる。

[0070] 次いで、上記した実施形態 1 と同様に、図 5 (d) に示すように第 2 の露光工程 (S14) が行われ、引き続き樹脂材料焼成工程 (S15) が行われる。これにより、硬化度の高い領域 64a と硬化度の低い領域 64b とを備えたバンク 63b が形成される。ただし、第 2 の露光工程 (S14) は、両面露光ではなく、基板上面側からの片面露光である。

[0071] 次いで、上記した実施形態 1 と同様に、撥液・親液処理工程 (S16) が行われる。フッ素プラズマ処理の条件は、適宜設定すればよいが、例えば、上記実施形態 1 と同様の処理条件が挙げられる。

[0072] 次いで、図 5 (e) に示すように、上記した実施形態 1 と同様にインクジェット印刷装置 28 を用いて液状材料を塗布する塗布工程 (S21) が行われる。この工程では、正孔輸送層の材料としてポリエチレンジオキシチオフェン (PEDOT) / ポリスチレンスルホン酸 (PSS) の水分散液をインクジェット印刷装置 28 を用いて絵素領域に塗布する。これにより液層 65 が形成される。液層 65 を形成する液状材料は、バンク 63b の硬化度の低

い領域 6 4 b に染み込んで含浸領域を形成する。また、バンク 6 3 b には、液状材料が染み込まない硬化度の高い領域 6 4 a が形成されているため、バンク 6 3 b に染み込んだ水分散液が、隣の水分散液と混ざり合うことを防止できる。更に、撥液・親液処理工程（S 1 6）において、バンク 6 3 b の上面には強い撥液性を付与していることから、水分散液がバンク 6 3 b を乗り越えて隣の水分散液と混ざり合うことを防止できる。

[0073] 次いで、上記した第 1 の実施形態と同様に、液状材料焼成工程（S 2 2）を行う。これにより、分散媒である水が乾燥除去され、図 5（f）に示すような正孔輸送層 6 6 が形成されるとともに、バンク 6 3 b も硬化する。硬化後のバンク 8 0 は、正孔輸送溶液の成分を含有する含有領域 7 5 a と正孔輸送溶液の成分を含有しない領域 7 5 b とを有する。含有領域 7 5 a には、正孔輸送溶液中の PEDOT/PSS が含まれており、水は焼成により蒸発するため含まれていない。このことは、例えば飛行時間型二次イオン質量分析装置（Time-Of-Flight Secondary Ion Mass Spectrometry、TOF-SIMS）を用いた元素分析等により確認可能である。

[0074] 発光層についても、正孔輸送層 6 6 と同様に、ポリフルオレン誘導体の溶液を用いてインクジェット法で塗布し乾燥することにより形成できる。そして、透光性を有する陰極として、カルシウム（Ca）を含むアルミニウム（Al）を抵抗加熱蒸着し、酸化インジウム亜鉛（IZO）をスパッタ法で形成すること等により、アクティブマトリクス基板上に有機 EL 素子を備えたトップエミッション型の有機 EL 基板が完成する。

[0075] 本実施形態においては、隣接する絵素領域において、正孔輸送層同士及び発光層同士が混ざり合うことがなく、かつ、絵素領域の全体に正孔輸送層及び発光層が形成された有機 EL 基板が得られる。したがって、これを用いた有機 EL 装置は、絵素領域内の輝度ムラが防止された表示特性の良いものとなる。

[0076] なお、上記各実施形態では、バンクにインク材料の含浸領域を形成するため

に、第２の露光工程（Ｓ１４）においてバンクに硬化度の低い領域を形成しているが、本発明はこれに限定されるものではない。例えば、第１の露光工程（Ｓ１２）において、露光量を調整できるマスクパターンを備えたマスクを用いることによっても、バンクに硬化度の低い領域を形成できる。図３－２を用いて、第１の露光工程（Ｓ１２）で使用するマスクの一例を説明する。図３－２（ａ）は、マスクパターンの構成を示す平面模式図であり、（ｂ）、（ｃ）は、（ａ）において波線Ａで示す領域の拡大平面模式図である。

[0077] 図３－２（ａ）において、マスク１２２には、遮光部１２２ａ及び開口部１２２ｂが形成されており、遮光部１２２ａと開口部１２２ｂとの間には、図３－２（ｂ）に示すように、複数のスリットが形成されたスリット領域１２３が形成されている。スリットの数や幅は特に限定されるものではないが、遮光部１２２ａから開口部１２２ｂの側に向かってスリットの幅が狭くなるようにすることで、絵素領域を囲むバンクの内周面の硬化度を容易に低くできる。

[0078] 図３－２（ｃ）においては、スリット領域１２３に変えて半透過部１２４が形成されている。半透過部１２４とは、遮光部１２２ａを形成する遮光材料の密度を小さくしたものであり、遮光部１２２ａよりも露光量が低い。

[0079] 上記のようにスリット領域１２３や半透過部１２４を有するマスク１２２を用いることで、第１の露光工程（Ｓ１２）における露光量を容易に調整でき、従来のバンクの製造方法と比べて製造工程を増やすことなく、インク材料の含浸領域を形成できる。

[0080] また、上記説明では、ガラス基板を用いた例を挙げて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、例えば、トップエミッション型の有機ＥＬ素子の構造では、基板と反対側から光が取り出されるため基板には透光性が必要とされないことから、シリコンウェハ等の半導体基板を用いることも可能である。

[0081] また、上記説明では、アクティブマトリクス基板上の有機ＥＬ素子を作製する場合を例に挙げたが、パッシブマトリクス基板上の有機ＥＬ素子を作製す

る場合にも、本発明を同様に実施することができる。

[0082] 本願は、２００８年１２月２６日に出願された日本国特許出願２００８－３３２７７７号を基礎として、パリ条約ないし移行する国における法規に基づく優先権を主張するものである。該出願の内容は、その全体が本願中に参照として組み込まれている。

符号の説明

[0083] １３ａ、１３ｂ、６３ａ、６３ｂ、２５、５１ バンク
２０、５０、６０ ガラス基板
２１ 樹脂層
２２ａ 開口部
２２ 第１のマスク
２３ ＵＶ光
２４ａ、６４ａ 硬化度の高い領域
２４ｂ、６４ｂ、 硬化度の低い領域
２５ｂ インク材料を含浸しない領域
２７ 第２のマスク
２７ａ 開口部
２８、４０ インクジェット印刷装置
２８ａ～２８ｃ、４１ａ～４１ｃ ノズル
３０ａ～３０ｃ 液滴
３１ａ～３１ｃ、５３ａ～５３ｃ インク層
３２ａ～３２ｃ、６０ａ～６０ｃ 絵素領域
４３ａ～４３ｃ 液滴
５４ 混合領域
５５ インクが塗布されていない領域
６１ 層間絶縁膜
６２ 樹脂膜
６５ 液層

6 6 正孔輸送層

7 0 T F T

7 5 a 含有領域

7 5 b 液状材料を含浸しない領域

1 2 2、1 2 7 マスク

1 2 2 a 遮光部

1 2 2 b 開口部

1 2 3 スリット領域

1 2 4 半透過部

1 3 1 a ~ 1 3 1 c C F 層

請求の範囲

- [請求項1] 基板の主面上に、樹脂材料からなるバンクと、該バンクによって囲まれた複数の絵素領域に配置された色層とを備えた表示装置用基板であって、
該色層は、液状材料から形成され、
該バンクは、該液状材料中の成分を含有する含浸領域を備えることを特徴とする表示装置用基板。
- [請求項2] 前記バンクは、隣接する前記絵素領域間の中央部には、前記含浸領域が形成されていないことを特徴とする請求項1記載の表示装置用基板。
- [請求項3] 前記バンクは、前記絵素領域の隅部と接する領域に前記含浸領域を有することを特徴とする請求項1記載の表示装置用基板。
- [請求項4] 前記バンクは、隣接する前記絵素領域間の中央部には、前記含浸領域が形成されておらず、該絵素領域の隅部と接する領域には該含浸領域を有することを特徴とする請求項1記載の表示装置用基板。
- [請求項5] 前記バンクは、全体が遮光性材料により形成されていることを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の表示装置用基板。
- [請求項6] 前記色層は、着色透明樹脂により形成されていることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の表示装置用基板。
- [請求項7] 前記色層は、エレクトロルミネッセンス層であることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の表示装置用基板。
- [請求項8] 基板の主面上に、樹脂材料からなるバンクと、該バンクによって囲まれた複数の絵素領域に配置された液状材料からなる色層とを備えた表示装置用基板の製造方法であって、
該バンクを形成するバンク形成工程と、
該色層を形成する色層形成工程とを有し、
該バンク形成工程は、
該基板の主面上にパターン形成された該樹脂材料を露光する露光工程

を含み、

該露光工程は、該色層と接する部分の樹脂材料に他の部分の樹脂材料よりも硬化度の低い領域が形成されるように露光処理し、

該色層形成工程は、

該液状材料を塗布し、該露光工程で形成された硬化度の低い樹脂材料に液状材料を染み込ませる塗布工程と、

該塗布工程後に該液状材料を焼成して該色層を形成する焼成工程とを含む

ことを特徴とする表示装置用基板の製造方法。

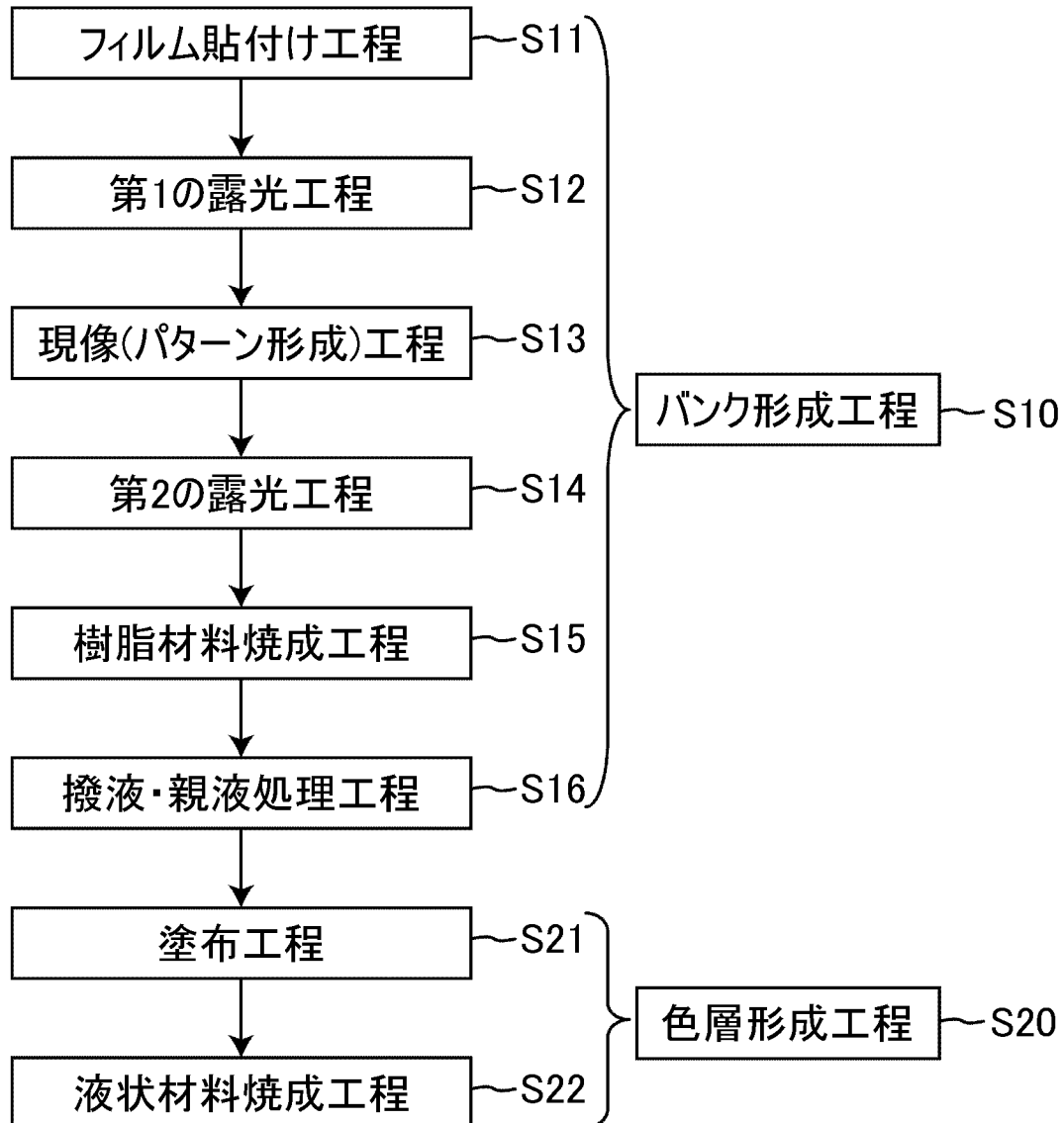
[請求項9] 前記焼成工程は、該液状材料の焼成と共に該樹脂材料の重合を行うことを特徴とする請求項8記載の表示装置用基板の製造方法。

[請求項10] 前記露光工程は、隣接する前記絵素領域間の中央部の硬化度が周辺部の硬化度より高くなるように前記樹脂材料に露光処理を行うことを特徴とする請求項8又は9記載の表示装置用基板の製造方法。

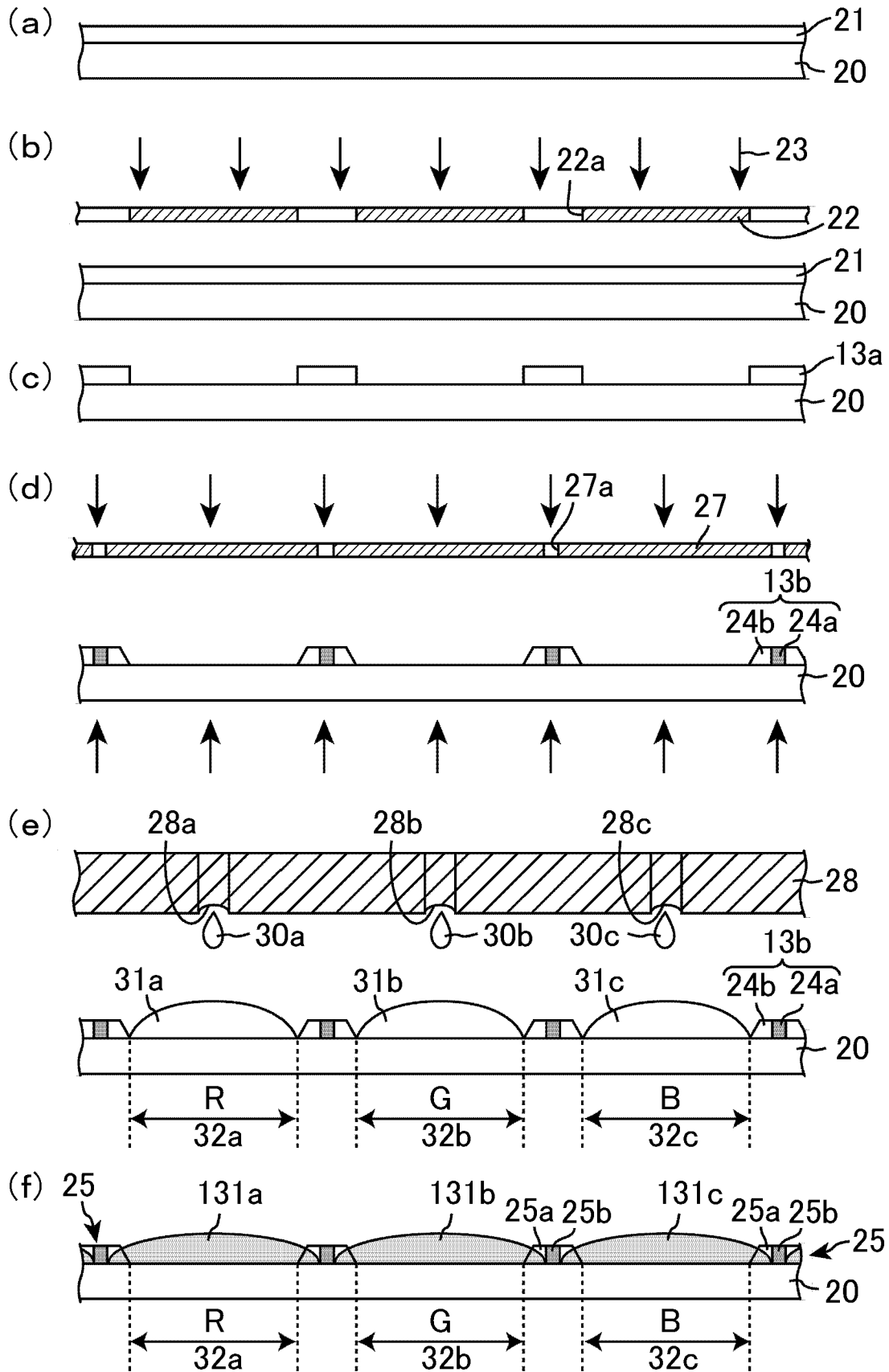
[請求項11] 前記露光工程は、前記絵素領域の隅部と接する領域の硬化度が他の領域の硬化度よりも低くなるように前記樹脂材料に露光処理を行うことを特徴とする請求項8～10のいずれかに記載の表示装置用基板の製造方法。

[請求項12] 請求項1～7のいずれかに記載の表示装置用基板、又は、請求項8～11のいずれかに記載の表示装置用基板の製造方法により製造された表示装置用基板を備えることを特徴とする表示装置。

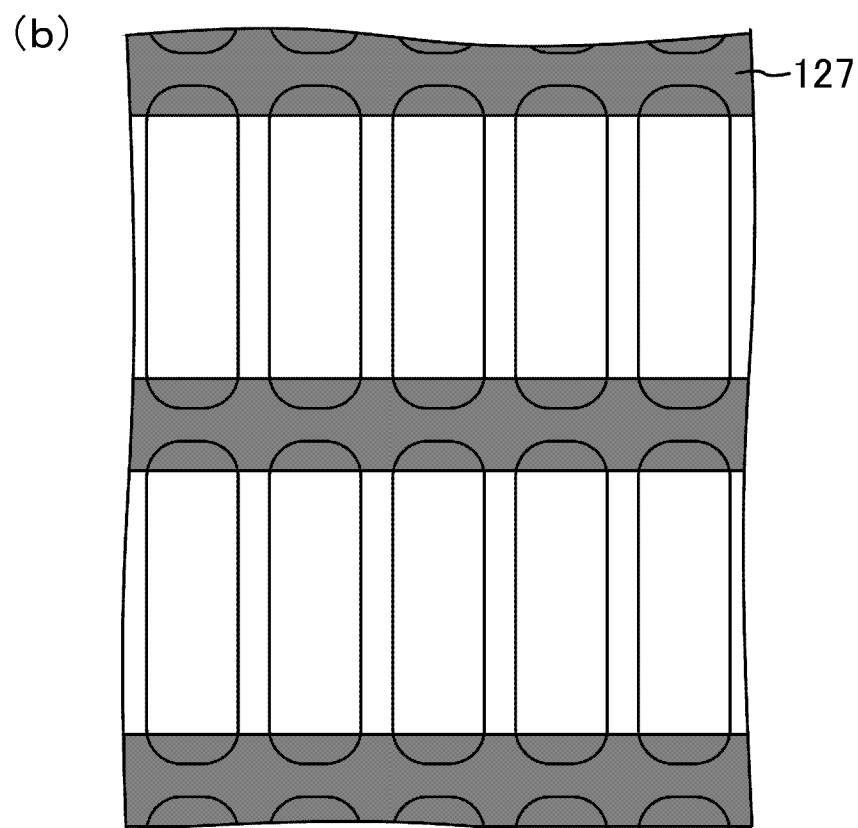
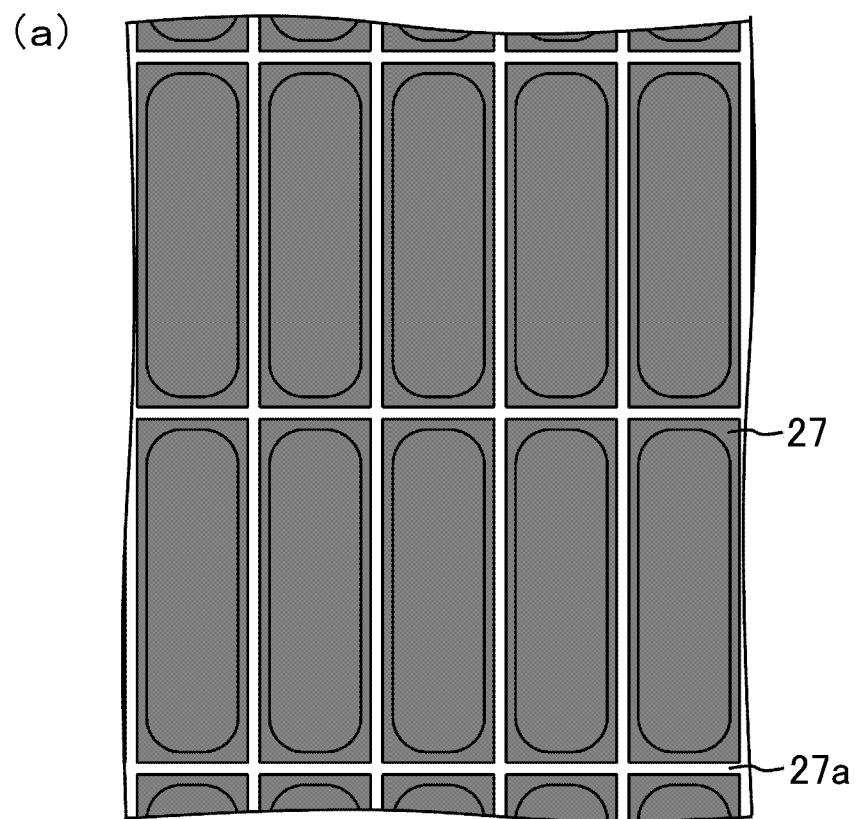
[図1]



[図2]

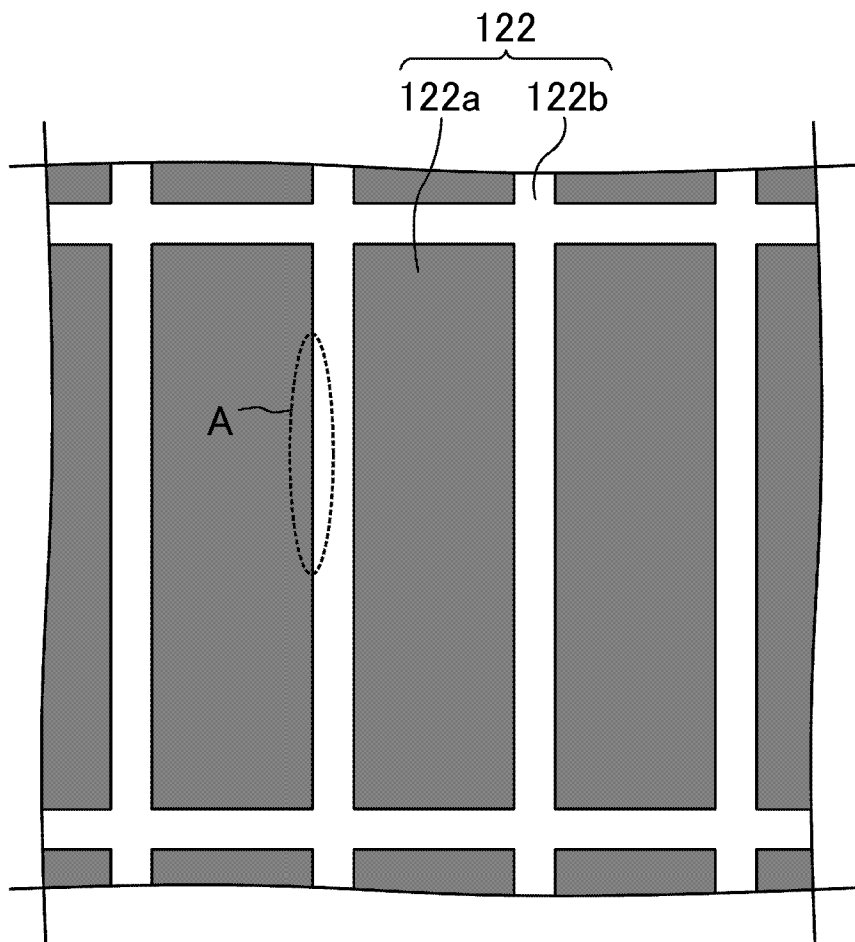


[図3-1]

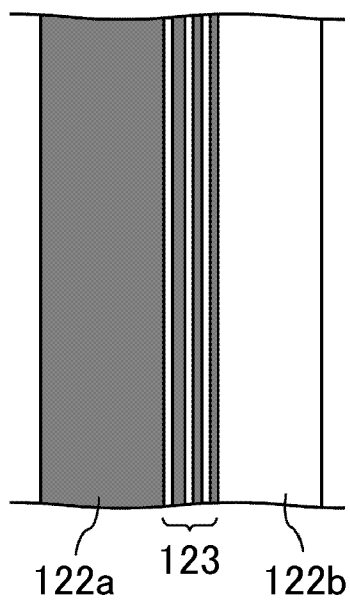


[図3-2]

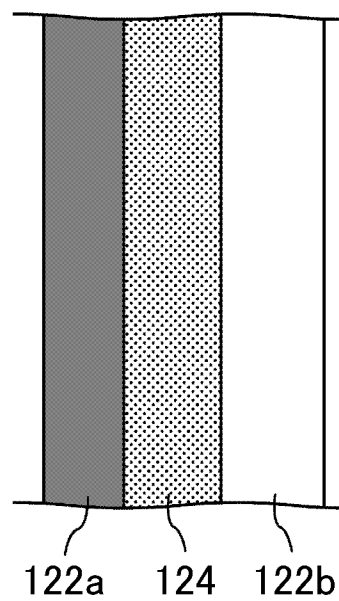
(a)



(b)

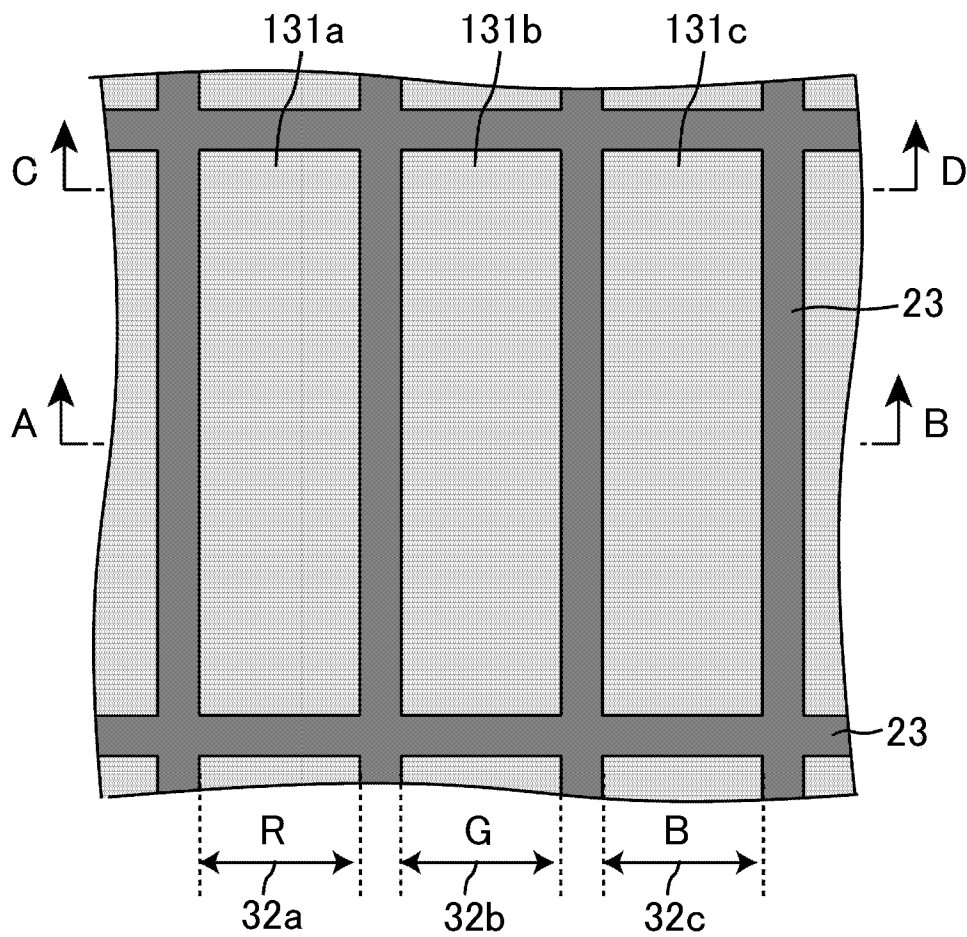


(c)

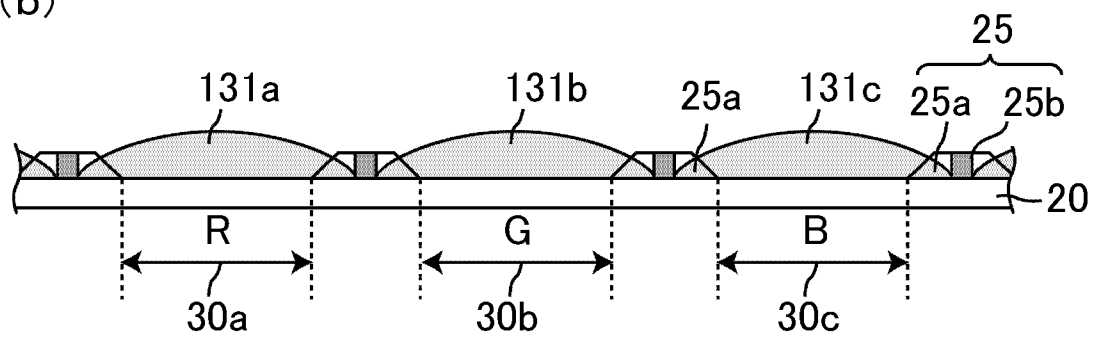


[図4]

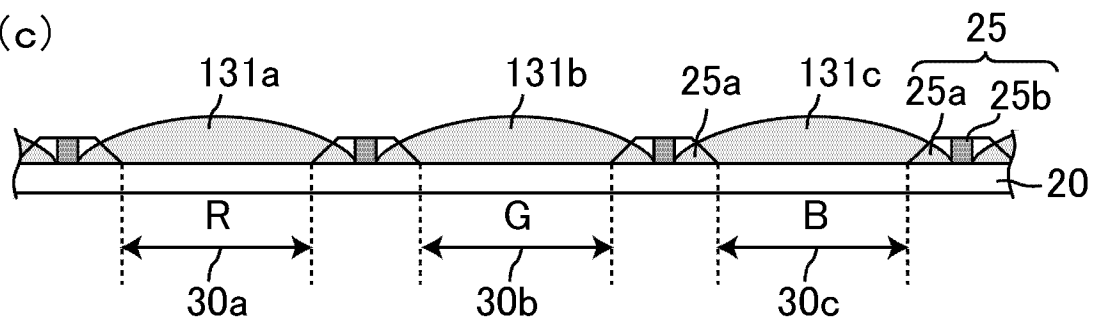
(a)



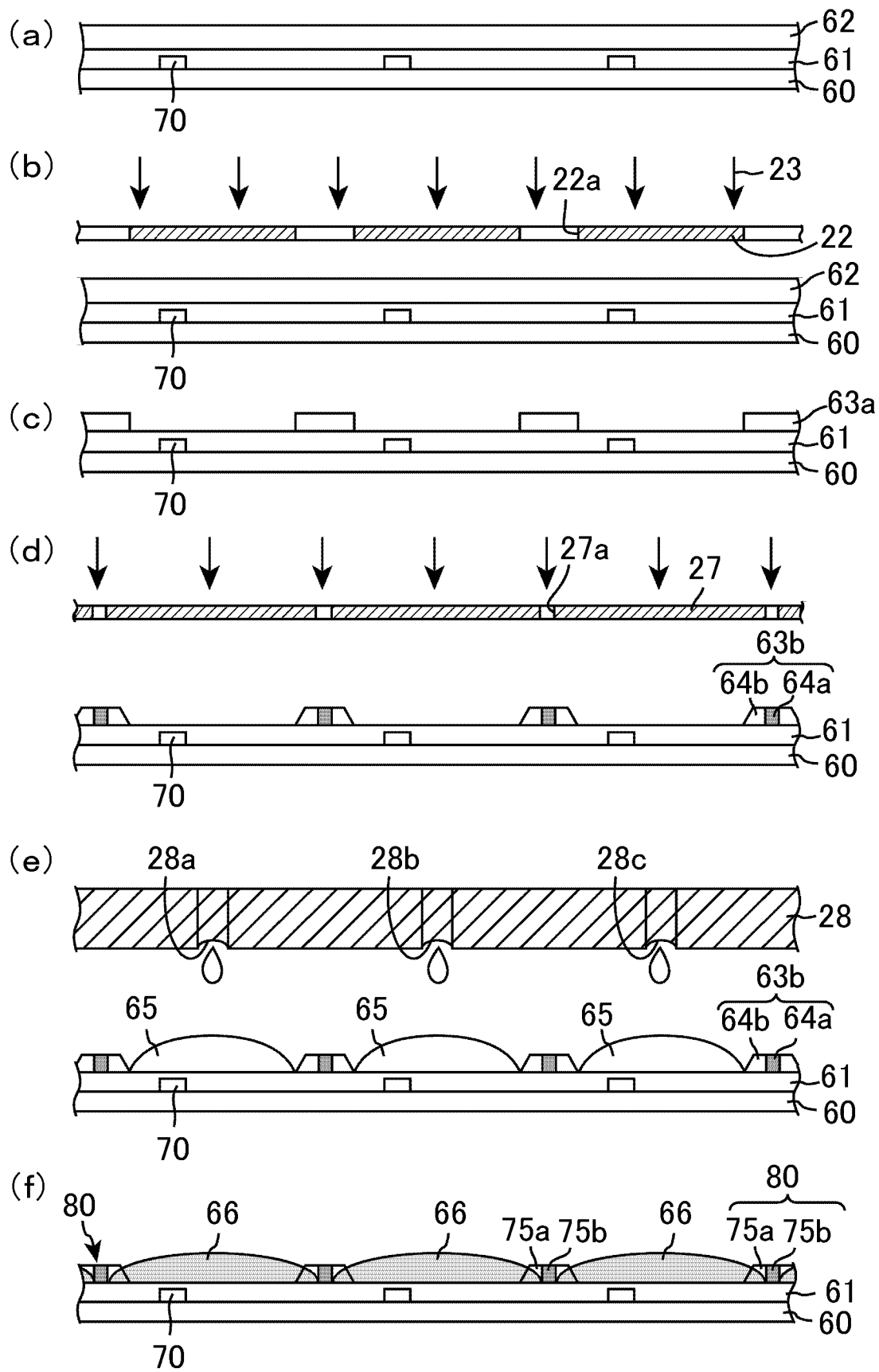
(b)



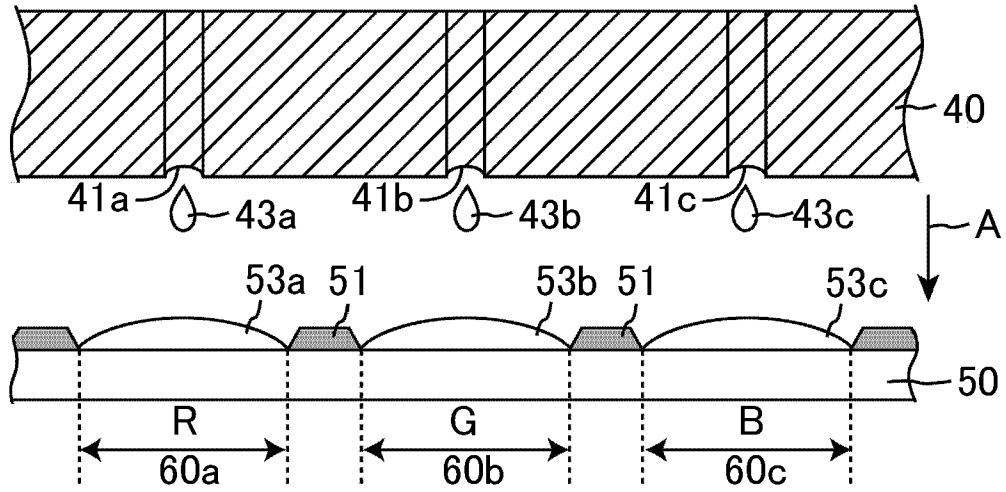
(c)



[図5]

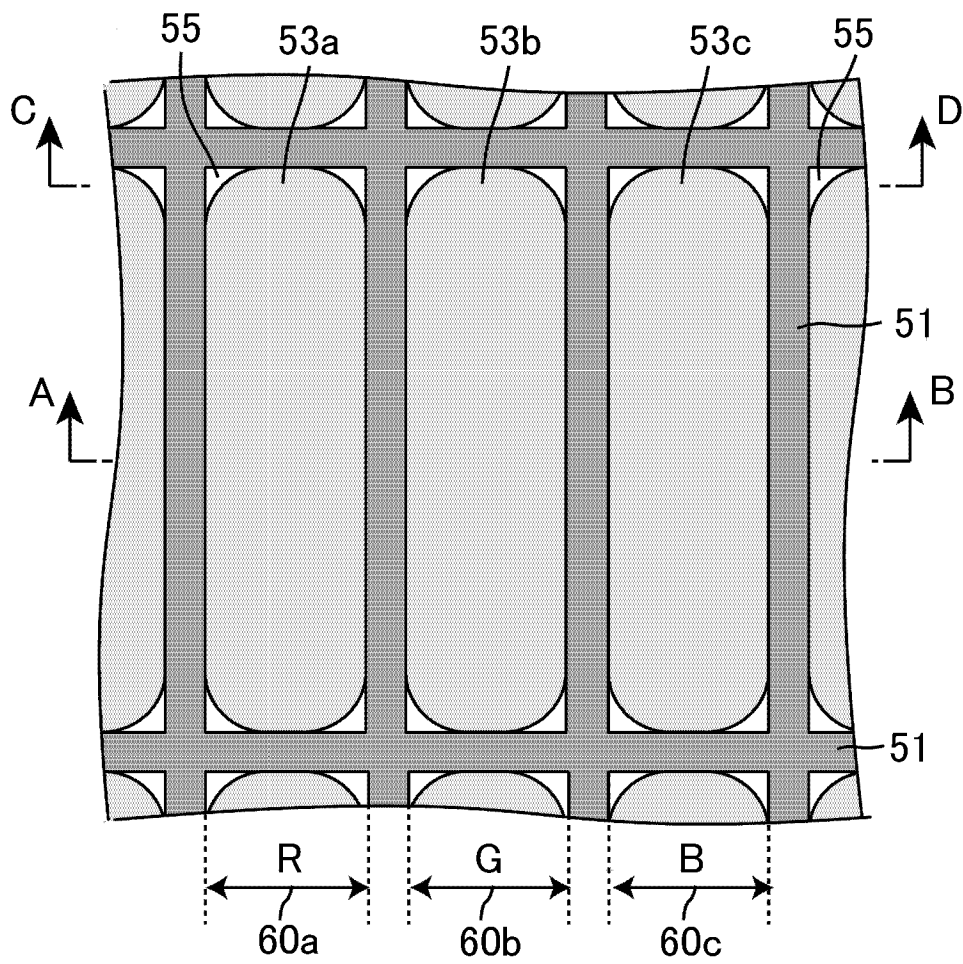


[図6]

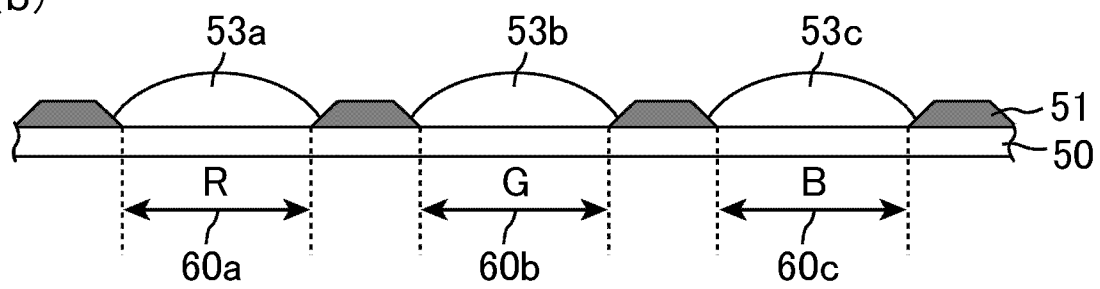


[図7]

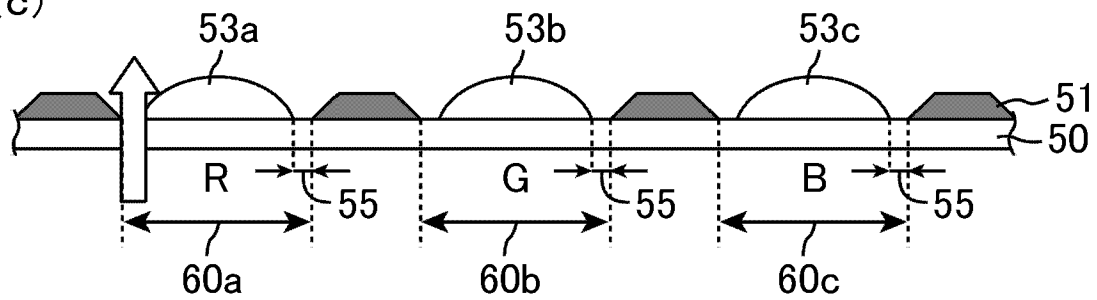
(a)



(b)

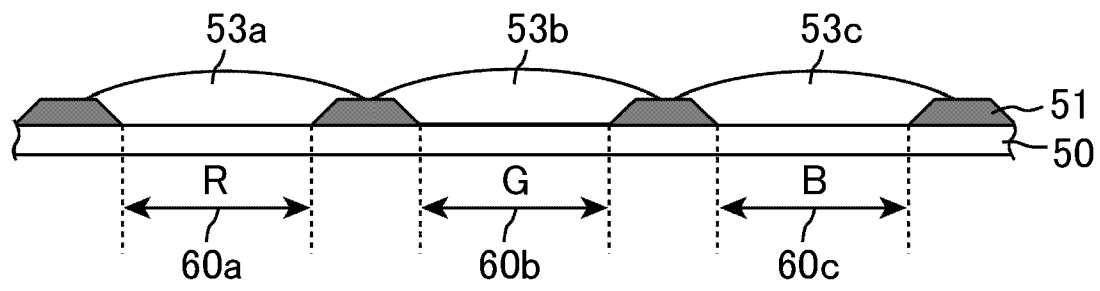


(c)

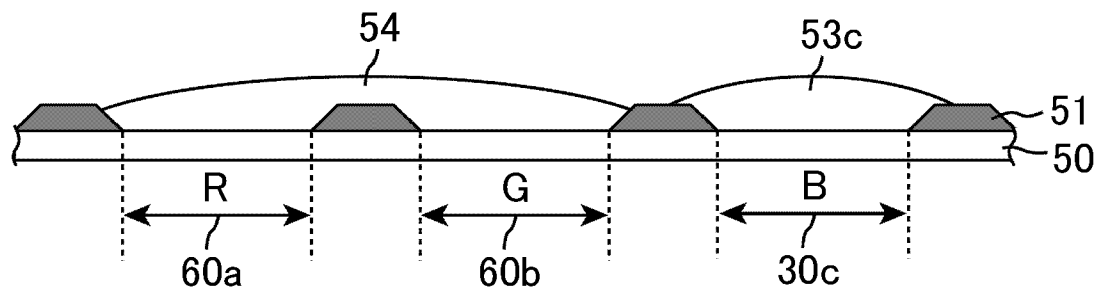


[図8]

(a)



(b)



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067642

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B5/20(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, H01L51/50
(2006.01)i, H05B33/10(2006.01)i, H05B33/12(2006.01)i, H05B33/22(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)

G02B5/20, G02F1/13, G02F1/1335, H01L51/50, H05B33/10, H05B33/12,
H05B33/22

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	1996-2009
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2009	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2009

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.
A	JP 2006-162882 A (Sharp Corp.), 22 June 2006 (22.06.2006), claims 1 to 17 (Family: none)	1-12
A	JP 2008-268512 A (Dainippon Printing Co., Ltd.), 06 November 2008 (06.11.2008), claims 1 to 5 (Family: none)	1-12
A	JP 2004-55159 A (Dainippon Screen Mfg. Co., Ltd.), 19 February 2004 (19.02.2004), paragraph [0017] & TW 224941 B & KR 10-2004-0010095 A & KR 10-2005-0080462 A & CN 1469690 A	1-12

☒ 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
09 November, 2009 (09.11.09)

Date of mailing of the international search report
17 November, 2009 (17.11.09)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2009/067642

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 3-89488 A (Seiko Epson Corp.), 15 April 1991 (15.04.1991), claim (3) (Family: none)	1-12
A	JP 2004-126600 A (Samsung Electronics Co., Ltd.), 22 April 2004 (22.04.2004), entire text; all drawings & US 2004/0115558 A1 & US 2009/0191484 A & KR 10-2004-0031137 A & CN 1519592 A	1-12

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. G02B5/20(2006.01)i, G02F1/13(2006.01)i, G02F1/1335(2006.01)i, H01L51/50(2006.01)i,
H05B33/10(2006.01)i, H05B33/12(2006.01)i, H05B33/22(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. G02B5/20, G02F1/13, G02F1/1335, H01L51/50, H05B33/10, H05B33/12, H05B33/22

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 0 9 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6 - 2 0 0 9 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4 - 2 0 0 9 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
A	JP 2006-162882 A（シャープ株式会社）2006.06.22, 【請求項1】 - 【請求項17】（ファミリーなし）	1-12
A	JP 2008-268512 A（大日本印刷株式会社）2008.11.06, 【請求項1】 - 【請求項5】（ファミリーなし）	1-12

☒ 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 9 . 1 1 . 2 0 0 9

国際調査報告の発送日

1 7 . 1 1 . 2 0 0 9

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）

濱野 隆

20

9108

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
A	JP 2004-55159 A (大日本スクリーン製造株式会社) 2004. 02. 19, 段落【0017】 & TW 224941 B & KR 10-2004-0010095 A & KR 10-2005-0080462 A & CN 1469690 A	1-12
A	JP 3-89488 A (セイコーエプソン株式会社) 1991. 04. 15, 特許請求の範囲 (3) (ファミリーなし)	1-12
A	JP 2004-126600 A (三星電子株式会社) 2004. 04. 22, 全文全図 & US 2004/0115558 A1 & US 2009/0191484 A & KR 10-2004-0031137 A & CN 1519592 A	1-12