

(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
2016 年 12 月 22 日(22.12.2016)



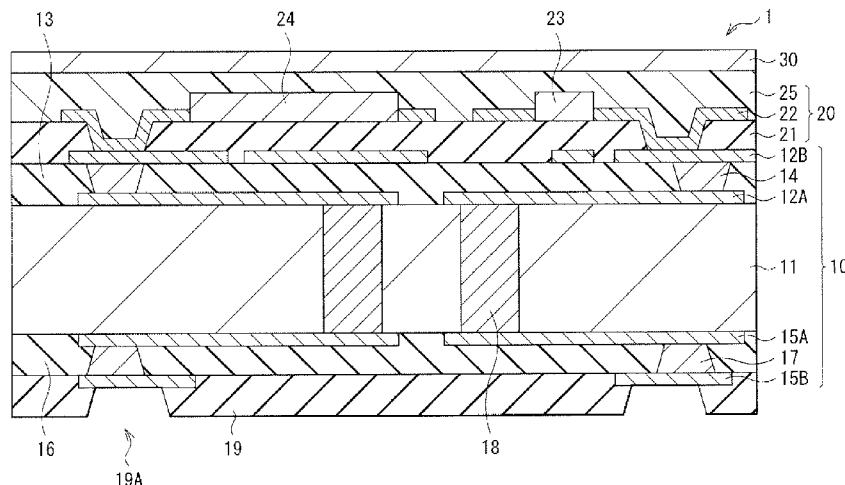
(10) 国際公開番号

WO 2016/204024 A1

- (51) 国際特許分類:
G09F 9/00 (2006.01) *G09F 9/30* (2006.01)
B32B 27/00 (2006.01) *H01L 33/56* (2010.01)
B32B 27/32 (2006.01) *H05B 33/04* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/066900
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 7 日(07.06.2016)
- (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 2015-123611 2015 年 6 月 19 日(19.06.2015) JP
- (71) 出願人: ソニーセミコンダクタソリューションズ株式会社 (SONY SEMICONDUCTOR SOLUTIONS CORPORATION) [JP/JP]; 〒2430014 神奈川県厚木市旭町四丁目 1 4 番 1 号 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 高岸 敏哉 (TAKAGISHI, Toshiya); 〒1080075 東京都港区港南 1 丁目 7 番 1 号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 特許業務法人つばさ国際特許事務所 (TSUBASA PATENT PROFESSIONAL CORPORATION); 〒1600022 東京都新宿区新宿 1 丁目 1 5 番 9 号さわだビル 3 階 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, 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, 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: DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 表示装置



(57) Abstract: According to one embodiment of the present disclosure, a display device is provided with: a substrate; wiring and a light emitting section, which are provided on the substrate; an insulating layer that covers the wiring and the light emitting section, said insulating layer being provided on the whole surface of the substrate; and a sealing layer, which is provided on the whole surface of the insulating layer, and which contains a resin material wherein the oxygen transmission rate is larger than the moisture vapor transmission rate.

(57) 要約: 本開示の一実施形態の表示装置は、基板と、基板上に設けられた配線および発光部と、配線および発光部を覆うと共に、基板の全面に設けられた絶縁層と、絶縁層の全面に設けられると共に、水蒸気透過率よりも酸素透過率が大きな樹脂材料を含む封止層とを備える。



WO 2016/204024 A1

明 細 書

発明の名称：表示装置

技術分野

[0001] 本技術は、発光素子として、例えば、発光ダイオード（Light Emitting Diode：LED）を備えた表示装置に関する。

背景技術

[0002] 導電パターンおよび導電パターンを覆う樹脂層を基板の表面に有する配線基板では、外部からの水分の浸入によって導電パターンの活電部分にイオンマイグレーションが起こり、配線間に短絡が生じる虞がある。

[0003] イオンマイグレーションの発生を抑制する方法としては、配線間隔を大きくする、配線間の電圧を下げる、配線（例えば、銅（Cu）配線）と結合する残留イオンの少ない樹脂材料を用いる、外部からの水分の浸入を抑制する部材を設ける等が考えられる。これらのうち、配線間隔、印加電圧および樹脂材料については、デバイスを設計する上で他の要因から決定されているため、変更することは難しい。このことから、外部からの水分の浸入を抑制する部材を設ける方法が用いられており、具体的には、絶縁層上に、無機バリア層を蒸着形成したり、無機バリア層を形成したフィルムを基板に貼合することで水分の浸入が抑制されている。

[0004] ところで、電子デバイスの性能を向上させるためには、配線の本数が増加され、回路が複雑になる。特に、表示装置等では、薄膜トランジスタ（thin film transistor；TFT）の数や配線回路の本数が多く、また、容量素子を大面積化すること等によって回路がより複雑になっている。更に高精細化した場合には、画素数の増加に伴い駆動用の配線や信号線を形成する配線層の高密度化が進むため、配線間の短絡が発生しやすくなり、製造歩留まりが低下するという問題があった。これに対して、例えば、特許文献1では、配線パターンを基板の内部に作り込むことで配線の高密度化を低減すると共に、電子部品の実装面積を高めた、いわゆる多層配線基板を用いた画像表示装置

が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開2003-115613号公報

発明の概要

[0006] プリント配線基板は、例えば、絶縁性を有する基材とエポキシ樹脂等の有機樹脂材料とから構成されている。このような有機樹脂材料を含む基板（有機基板）上に無機バリア層を設けた場合、無機バリア層表面からの水分の侵入は抑制されるものの、有機基板に含まれている水分や、有機樹脂材料から発生するガスによって密着力の弱い有機基板と、無機バリア層との界面が剥離され、ボイドが発生するという問題があった。

[0007] 従って、水分の浸入を抑制しつつ、膜剥れの発生を低減することが可能な表示装置を提供することが望ましい。

[0008] 本技術の一実施形態の表示装置は、基板と、基板上に設けられた配線および発光部と、配線および発光部を覆うと共に、基板の全面に設けられた絶縁層と、絶縁層の全面に設けられると共に、水蒸気透過率よりも酸素透過率が大きな樹脂材料を含む封止層とを備えたものである。

[0009] 本技術の一実施形態の表示装置では、基板上に設けられた配線および発光部を覆う絶縁層上に、水蒸気透過率よりも酸素透過率が大きな樹脂材料を含む封止層を設けることにより、基板の内部に含まれる水分や、発生するガスが適度に外部へ放出される。

[0010] 本技術の一実施形態の表示装置によれば、基板上に設けられた配線および発光部を覆う絶縁層上に、水蒸気透過率よりも酸素透過率が大きな樹脂材料を含む封止層を設けるようにした。これにより、基板の内部に含まれる水分や、発生するガスが適度に外部へ放出される。よって、外部からの水分の浸入を抑えつつ、膜剥れの発生を低減することが可能となる。なお、ここに記載された効果は必ずしも限定されるものではなく、本開示中に記載されたいずれの効果であってもよい。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]本開示の一実施の形態に係る表示装置（表示装置パネル）の構成を表す断面図である。

[図2]図1に示した表示装置の要部構成の一例を表す断面模式図である。

[図3]樹脂材料の酸素透過率と水蒸気透過率との関係を表す特性図である。

[図4]図1に示した表示装置の要部構成の他の例を表す断面模式図である。

[図5A]図1に示した表示装置に用いられる発光ユニットの構成を表す斜視図である。

[図5B]図5Aに示した発光ユニットの構成の一例を表す断面図である。

[図6]図1に示した表示装置パネルを用いた表示装置の全体構成を表す図である。

[図7A]バックプレーンの構成を説明するための平面模式図である。

[図7B]バックプレーンの構成を説明するための平面模式図である。

[図8]一般的な表示装置における水分の浸入を説明する水分分布図である。

[図9]適用例1の外観を表す斜視図である。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本開示における一実施形態について図面を参照して詳細に説明する。なお、説明は以下の順序で行う。

1. 実施の形態（絶縁層上に水蒸気透過率よりも酸素透過率が大きな樹脂材料を含む封止層を設けた例）

1-1. 基本構成

1-2. 表示装置の構成

1-3. 作用・効果

2. 適用例

[0013] <1. 実施の形態>

（1-1. 基本構成）

図1は、本開示の一実施の形態に係る表示装置（表示装置1）の断面構成を表したものであり、図2は、図1に示した表示装置の要部を素子基板2と

してその断面構成を模式的に表したものである。この表示装置 1 は、例えば、図 6 に示したタイリングディスプレイのように、複数の表示装置（表示パネル）を組み合わせた大型の表示装置を構成するものであり、以後、便宜的に表示装置 1 として説明を行う。本実施の形態の表示装置 1 では、図 2 に示したように、基板 4 1 上に配線 4 2 および発光部 4 3 が設けられており、この配線 4 2 および発光部 4 3 を覆うように形成された絶縁層 4 4 上に、水蒸気透過率よりも酸素透過率が大きな樹脂材料により構成された封止層 4 5 が設けられた構成を有する。以下、素子基板 2 を用いた本技術の要点を説明する。

[0014] 基板 4 1 は、有機基材、例えば、F R 4（ガラスエポキシ樹脂）や C E M 3（ガラスコンポジット樹脂）等のガラス含有樹脂からなるフィルム基材により構成されている。また、ガラス基板の他、ポリエーテルサルフォン、ポリカーボネート、ポリイミド類、ポリアミド類、ポリアセタール類、ポリエステル類（ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート）、ポリエチルエーテルケトン、ポリオレフィン等々のプラスチック基板、表面に絶縁処理がされたアルミニウム（A l）、ニッケル（N i）、銅（C u）、ステンレス等の金属箔基板または紙等により構成されている。この他、A l 等のメタルベース基板の表面にポリイミドやエポキシ系等の絶縁性樹脂層が形成され、この絶縁性樹脂層上に上記反射性材質の配線パターンを印刷したものをを用いてもよい。

[0015] 配線 4 2 は、例えば銅（C u）、白金（P t）、チタン（T i）、ルテニウム（R u）、モリブデン（M o）、C u、タングステン（W）、N i、A l およびタンタル（T a）等の金属単体または合金により構成されている。特に、抵抗率が低く、配線遅延時間を低減し高速化が可能な C u を用いることが好ましい。

[0016] 発光部 4 3 は、詳細は後述するが、例えば、所定の波長帯の光を上面から発する固体発光素子であり、具体的には、L E D チップである。

[0017] 絶縁層 4 4 は、配線 4 2 および発光部 4 3 を被覆するものであり、例えば

、発光部 4 3 から射出される光に曝露されることによる劣化を抑えるため、耐光性を有する材料を用いることが好ましい。具体的には、シリコン系、ポリイミド系、ポリアクリレート系、エポキシ系、クレゾールノボラック系あるいはポリスチレン系、ポリアミド系、フッ素系等の有機絶縁材料が挙げられる。なお、絶縁層 4 4 に用いられる材料は有機絶縁材料に限定されず、例えば、無機絶縁材料を用いてもよい。

[0018] 封止層 4 5 は、絶縁層 4 4 上に設けられ、配線 4 2 および発光部 4 3 を封止すると共に、後述する表示装置 1 内への水分の侵入を抑制するためのものである。本実施の形態では、封止層 4 5 は、外部（表面）からの水分の浸入を抑制しつつ、基板 4 1 や絶縁層 4 4 等から生じるガスを外部に放出することが可能な材質であることが好ましい。具体的には、例えば、低透湿フィルムを用いることが好ましい。低透湿フィルムは、基板 4 1 の透湿度と、フィルムの透湿度との比が小さいことが好ましく、例えば、低透湿フィルムの透湿度が基板の透湿度の 1 0 倍未満であることが好ましい。これにより、外部からの水分の浸入による配線 4 2 におけるイオンマイグレーションの発生が低減されると共に、内部（有機樹脂材料）からのガスの発生によるボイド等の発生が抑制される。

[0019] このような低透湿フィルムの材料としては、例えば、酸素透過率（ $\text{CC}/\text{m}^2/\text{24 h}/\text{atm}$; 25°C ）が水蒸気透過率（ $\text{g}/\text{m}^2/\text{day}$, 40°C 90 %RH）よりも 1 0 倍以上大きいものが好ましい。このような材料を用いることにより、有機樹脂材料から生じるガスを適度に外部に放出しつつ、外部からの水分の浸入が抑制される。表 1 は、各種樹脂材料の水蒸気透過率（ $\text{g}/\text{m}^2/\text{day}$, 40°C 90 %RH）、酸素透過率（ $\text{CC}/\text{m}^2/\text{24 h}/\text{atm}$; 25°C ）および炭酸ガス透過率（ $\text{CC}/\text{m}^2/\text{24 h}/\text{atm}$; 25°C ）をまとめたものであり、図 3 は、各種樹脂材料の水蒸気透過率（ $\text{g}/\text{m}^2/\text{day}$, 40°C 90 %RH）および酸素透過率（ $\text{CC}/\text{m}^2/\text{24 h}/\text{atm}$; 25°C ）の分布を表したものである。図 3 に示した円内の材料が、水蒸気透過率に対する酸素透過率の比が大きく、例えば、1 0 以上のものである。なお、よ

り好ましい低透湿フィルム material としては、水蒸気透過率が $10 \text{ (g/m}^2\text{/day, } 40^\circ\text{C } 90\% \text{RH)}$ 以下、且つ、酸素透過率が $100 \text{ (CC/m}^2\text{/24 h/atm; } 25^\circ\text{C)}$ 以上のものであり、さらに望ましくは、水蒸気透過率が $5 \text{ (g/m}^2\text{/day, } 40^\circ\text{C } 90\% \text{RH)}$ 以下、且つ、酸素透過率が $520 \text{ (CC/m}^2\text{/24 h/atm; } 25^\circ\text{C)}$ 以上のものである。即ち、低透湿フィルムの具体的な材料としては、例えば、環状オレフィン樹脂、ナイロン樹脂、ポリエチレン樹脂等が挙げられる。環状オレフィン樹脂を用いた封止層 45 を絶縁層 44 上に設けた場合、良好な結果が得られている。なお、環状オレフィン樹脂の具体例としては、例えば、付加重合型シクロオレフィン樹脂および開環重合型シクロオレフィン樹脂が挙げられる。

[0020]

[表1]

	膜厚 (μm)	水蒸気透過率 ($\text{g}/\text{m}^2/\text{day}$, 40°C 90%RH)	酸素透過率 ($\text{CC}/\text{m}^2/24\text{h}/\text{atm}$, 25°C)	炭酸ガス透過率 ($\text{CC}/\text{m}^2/24\text{h}/\text{atm}$, 25°C)
エチレン-ビニルアルコールコポリマー (エチレン 56%)	15	120	0.2	1.1
アクリロニトリルコポリマー (アクリロニトリル 70%)	25	82	12	25
ビニリデンクロライドコポリマー	25	3	16	13
ナイロン 6	20	220	85	450
ナイロン 66	25	60	77	140
ナイロン 11	25	8	520	2,300
ナイロン 12	25	1	1,100	3,200
ポリエチレンテレフタレート (二軸延伸)	12	55	64	175
ポリエチレンテレフタレート	30	45	43	430
ポリエステル(PETG)	50	30	50	150
ポリアリレート (テレフタル酸-ビスフェノール A 重縮合体)	30	47	86	660
ポリウレタン 25	25	850	2,700	14,000
ポリ塩化ビニル (無可塑)	25	45	125	760
ポリ塩化ビニル (可塑剤 30%)	50	40	1,820	120,000

	膜厚 (μm)	水蒸気透過率 ($\text{g}/\text{m}^2/\text{day}$, 40°C 90%RH)	酸素透過率 ($\text{CC}/\text{m}^2/24\text{h}/\text{atm}$, 25°C)	炭酸ガス透過率 ($\text{CC}/\text{m}^2/24\text{h}/\text{atm}$, 25°C)
ポリカーボネート	50	24	1,800	10,100
ポリスチレン	25	120	8,100	37000
ポリクロトリフロエチレン	25	1	26	180
ポリテトラフロエチレン	25	5	17,600	48000
ポリふっ化ビニル	50	50	260	
ポリイミド	25	96	390	620
ポリエチレン(密度 0.955)	25	5	2,900	7,600
ポリプロピレン 20	20	15	8100	37000
ポリ 4 メチルペンテンー1	50	55	32,000	95000
アイオノマー 25	25	31	7,700	
ポリサルホン	25	280	3,500	14,000
三酢酸セルロース	25	900	2,300	12,600
エチルセルロース 25	25	108	35,000	80,000
COC	25	3.2	800	
COC	100	0.8	200	
COP	100	1		

[0021] 封止層 45 は、図 2 に示したように絶縁層 44 上に直接設けてもよいし、

図４に示したように、中間層４６を介して設けるようにしてもよい。中間層４６は、具体的には、接着剤あるいは、粘着剤により形成されているものである。このように、封止層４５は、中間層４６を介して絶縁層４４に固定（貼合）するようにしてもよい。

[0022] （１－２．表示装置の構成）

本実施の形態の表示装置（表示装置１）は、図１に示したように、基板１０上には、例えば、絶縁層２１を介すると共に、絶縁層２５によって被覆された、配線２２および電子デバイスとして、例えば、発光ユニット２３（発光部）およびドライバＩＣ（integrated circuit）２４等が設けられており、絶縁層２５上には、封止層３０が配設されている。ここで、基板１０、配線２２、発光ユニット２３、絶縁層２５および封止層３０が、上記素子基板２における、基板４１、配線４２、発光部４３、絶縁層４４および封止層４５にそれぞれ相当する。なお、基板１０には、基材１１の表面および裏面に複数の配線（配線１２Ａ、１２Ｂ、１５Ａ、１５Ｂ）等が配設されている。

[0023] 基板１０は、ＦＲ４（ガラスエポキシ樹脂）やＣＥＭ３（ガラスコンポジット樹脂）等のガラス含有樹脂からなるフィルム基材の内部あるいは表面および裏面に種々の配線が形成された、いわゆる多層配線基板である。詳細には、例えば、ＦＲ４からなる基材１１と、基材１１の表面に絶縁層１３を介して積層された配線１２Ａおよび配線１２Ｂと、基材１１の裏面に絶縁層１６を介して積層された配線１５Ａおよび配線１５Ｂとを有する。配線１２Ａおよび配線１２Ｂは、絶縁層１３を貫通するバンプ１４によって互いに電氣的に接続され、配線１５Ａおよび配線１５Ｂは、絶縁層１６を貫通するバンプ１７によって互いに電氣的に接続されている。配線１２Ａおよび配線１５Ａは、基材１１を貫通する貫通電極１８を介して電氣的に接続されている。また、基材１１の裏面側に設けられた配線１５Ｂ上には、保護膜として絶縁層１９が設けられている。絶縁層１９には任意の位置に、例えば、配線１５Ｂと外部回路（図示せず）とを接続するための開口１９Ａが設けられている。

[0024] 配線12A, 12B, 15A, 15Bは、基材11上の選択的な領域に設けられ、例えば銅(Cu), 白金(Pt), チタン(Ti), ルテニウム(Ru), モリブデン(Mo), Cu, タングステン(W), Ni, Alおよびタンタル(Ta)等の金属単体または合金により構成されている。特に、抵抗率が低く、配線遅延時間を低減し高速化が可能なCuを用いることが好ましい。また、これらのうちの2種以上を積層させて用いるようにしてもよい。バンプ14, 17および貫通電極18についても、配線12A, 12B, 15A, 15Bと同様の材料を用いることができる。

[0025] 絶縁層13, 16, 19は、例えばシリコン酸化物(SiO), シリコン窒化物(SiN), シリコン酸窒化物(SiON), ハフニウム酸化物(HfO), アルミニウム酸化物(AlO), アルミニウム窒化物(AlN), タンタル酸化物(TaO), ジルコニウム酸化物(ZrO), ハフニウム酸窒化物, ハフニウムシリコン酸窒化物, アルミニウム酸窒化物, タンタル酸窒化物およびジルコニウム酸窒化物のうちの少なくとも1種を含む材料により形成される。絶縁層13, 16, 19は単層構造としてもよく、または、例えばSiN膜およびSiO膜等の2種類以上の材料を用いた積層構造としてもよい。絶縁層13, 16, 19は、塗布形成後にエッチングによって所定の形状にパターニングされるが、材料によっては、インクジェット印刷、スクリーン印刷、オフセット印刷、グラビア印刷等の印刷技術によってパターン形成してもよい。

[0026] 絶縁層21は、配線15Bと配線22との間の短絡を防ぐためのものである。絶縁層21の材料としては、耐光性を有する材料を用いることが好ましく、上述した絶縁層44で挙げた材料、例えば、シリコン系、ポリイミド系、ポリアクリレート系、エポキシ系、クレゾールノボラック系あるいはポリスチレン系、ポリアミド系、フッ素系等の有機絶縁材料が挙げられる。その他、絶縁層13, 16, 19で挙げた材料を用いてもよい。

[0027] 配線22は、上記配線12A, 12B, 15A, 15Bにおいて挙げた材料を用いることができる。配線22は、12A, 12B, 15A, 15Bと

同一の材料を用いてもよいし、異なる材料を用いてもよい。特にCuを用いることが好ましい。なお、配線12A、12B、15A、15Bおよび配線22は、例えば、メッキや各種蒸着法、あるいはスパッタリングによって形成することができる。

[0028] 発光ユニット23は、例えば、互いに異なる波長帯の光を上面から発する固体発光素子を複数備えたものである。図5Aは、発光ユニット23の概略構成の一例を斜視的に表したものである。図5Bは、図5Aの発光ユニット23の1-1矢視方向の断面構成の一例を表したものである。各発光素子23AR、23AG、23ABは、所定の波長帯の光を上面から発する固体発光素子であり、具体的には、LEDチップである。LEDチップとは、結晶成長に用いたウェハから切り出した状態のものを指しており、成形した樹脂等で被われたパッケージタイプのものではないことを指している。LEDチップは、例えば、5 μ m以上、100mm以下のサイズとなっており、いわゆるマイクロLEDと呼ばれるものである。LEDチップの平面形状は、例えば、ほぼ正方形となっている。LEDチップは、薄片状となっており、LEDチップのアスペクト比（高さ／幅）は、例えば、0.1以上、1未満となっている。

[0029] 各発光素子23AR、23AG、23ABは、発光ユニット23内に配置されており、例えば、図5Aに示したように、発光素子23AR、23AG、23ABは、それぞれ所定の間隙を介して一列に配置されている。このとき、発光ユニット23は、例えば、発光素子23AR、23AG、23ABの配列方向に延在する細長い形状となっている。互いに隣り合う発光素子23AR、23AG、23ABの間隙は、例えば、各発光素子23AR、23AG、23ABのサイズと同等か、それよりも大きくなっている。なお、上記の間隙は、場合によっては、各発光素子23AR、23AG、23ABのサイズよりも狭くなってもよい。

[0030] 発光素子23AR、23AG、23ABは、互いに異なる波長帯の光を発するようになっている。例えば、発光素子23AGは緑色帯の光を発する発

光素子であり、発光素子 23AR は赤色帯の光を発する発光素子であり、発光素子 23AB は青色帯の光を発する発光素子である。例えば、発光ユニット 23 が発光素子 23AR, 23AG, 23AB の配列方向に延在する細長い形状となっている場合に、発光素子 23AG は、例えば、発光ユニット 23 の短辺近傍に配置され、発光素子 23AB は、例えば、発光ユニット 23 の短辺のうち発光素子 23AG の近接する短辺とは異なる短辺の近傍に配置されている。発光素子 23AR は、例えば、発光素子 23AG と発光素子 23AB との間に配置されている。なお、発光素子 23AR, 23AG, 23AB のそれぞれの位置は、上記に限定されるものではないが、以下では、発光素子 23AR, 23AG, 23AB が上で例示した箇所に配置されているものとして、他の構成要素の位置関係を説明する場合がある。

[0031] 各発光素子 23AR, 23AG, 23AB は、例えば、第 1 導電型層、活性層および第 2 導電型層を順に積層してなる半導体層を有している（いずれも図示せず）。発光素子 23AG, 23AB においては、第 1 導電型層、活性層および第 2 導電型層は、例えば、InGa_N系の半導体材料によって構成されている。一方、発光素子 23AR においては、第 1 導電型層、活性層および第 2 導電型層は、例えば、AlGaInP系の半導体材料によって構成されている。

[0032] 第 2 導電型層の上面（光取り出し面 S2）には上部電極 52 が設けられている。上部電極 52 は、例えば、発光素子 23AG, 23AB においては、チタン（Ti）／白金（Pt）／金（Au）からなる。上部電極 52 は、例えば、発光素子 23AR においては、金とゲルマニウムの合金（AuGe）／ニッケル（Ni）／Au からなる。上部電極 52 は、第 2 導電型層に接するとともに第 2 導電型層に電氣的に接続されている。つまり、上部電極 52 は、第 2 導電型層とオーミック接触している。一方、第 1 導電型層の下面（背面 S1）には下部電極 51 が設けられている。下部電極 51 は、金属電極である。下部電極 51 は、例えば、発光素子 23AG, 23AB においては、Ti／Pt／Au からなる。下部電極 51 は、例えば、発光素子 23AR

においては、AuGe/Ni/Auからなる。下部電極51は、第1導電型層に接するとともに第1導電型層に電氣的に接続されている。つまり、下部電極51は、第1導電型とオーミック接触している。下部電極51および上部電極52はともに、単一の電極によって構成されていてもよいし、複数の電極によって構成されていてもよい。下部電極51および上部電極52は、例えば、銀(Ag)やアルミニウム(Al)等の高反射性の金属材料を含んで構成されていてもよい。

[0033] 絶縁体50は、発光素子23AR, 23AG, 23ABを、少なくとも発光素子23AR, 23AG, 23ABの側面側から囲むとともに保持するものである。絶縁体50は、例えば、シリコン、アクリル、エポキシなどの樹脂材料によって構成されている。絶縁体50は、一部にポリイミドなどの別材料を含んでいてもよい。絶縁体50は、発光素子23AR, 23AG, 23ABの側面と、発光素子23AR, 23AG, 23ABの上面に接して形成されている。絶縁体50は、発光素子23AR, 23AG, 23ABの配列方向に延在する細長い形状(例えば直方体形状)となっている。絶縁体50の高さは、発光素子23AR, 23AG, 23ABの高さよりも高くなっており、絶縁体50の横幅(短辺方向の幅)は、発光素子23AR, 23AG, 23ABの幅よりも広がっている。絶縁体50自体のサイズは、例えば1mm以下となっている。絶縁体50は、薄片状となっている。絶縁体50のアスペクト比(最大高さ/最大横幅)は、発光ユニット23を転写する際に発光ユニット23が横にならない程度に小さくなっており、例えば、1/5以下となっている。

[0034] ドライバIC24は、例えば、半導体基板(Si基板)の表面に半導体回路形成技術を利用して回路を形成してなる半導体素子である。

[0035] 発光ユニット23およびドライバIC24は、それぞれ素子単体であってもよいし、パッケージに收容されたり、あるいは上記のように、樹脂等によってモールドされ、チップ部品化されていてもよい。

[0036] 発光ユニット23およびドライバIC24上には、上述した絶縁層25お

よび封止層 30 が設けられている。絶縁層 25 は、絶縁層 21 と同様に、上述した絶縁層 44 で挙げた材料、例えば、シリコン系、ポリイミド系、ポリアクリレート系、エポキシ系、クレゾールノボラック系あるいはポリスチレン系、ポリアミド系、フッ素系等の有機絶縁材料が挙げられる。この他、絶縁層 13, 16, 19 で挙げた材料を用いてもよい。封止層 30 は、上述した絶縁層 44 で挙げた材料、水蒸気透過率に対する酸素透過率の比が大きく、例えば、10 以上の、例えば、環状オレフィン樹脂、ナイロン樹脂、ポリエチレン樹脂等が挙げられる。なお、封止層 30 の厚みは、例えば、100 μm 前後であることが好ましく、例えば、10 μm 以上 300 μm 以下である。封止層 30 が薄すぎる場合には、配線や光源を保護することが難しくなり、厚い場合には、端面部分で発光のケラレにより表示視野角特性が悪化する虞がある。

[0037] なお、本実施の形態における表示装置 1 は、一般的な表示装置において周縁部に設けられている周辺回路や封止部等は設けられておらず、基板 10 の全面において同様の積層構造を有する。具体的には、表示装置 1 の基板 10 上の絶縁層 25 および封止層 30 の積層構造は、基板 10 の端面まで延在している。

[0038] 図 6 は、本開示の表示装置 1 を 1 つの表示パネルとし、この表示パネルを複数（ここでは、計 4 枚の表示パネル 3A, 3B, 3C, 3D）を組み合わせた、タイリングディスプレイの全体構成を表したものである。ここで表示パネル 3A～3D は、上記表示装置 1 と同様の構成を有する。表示パネル 3A～3D は、例えば、2×2 の領域に 2 次元配置され、これらの表示パネル 3A～3D の各表示領域を組み合わせることで映像を表示することが可能なものである。なお、図 6 中の「A」「B」とその向きは、用いられるバックプレーンの種類と配置状態を模式的に表したものである。表示パネル 3A～3D において用いられるバックプレーンの種類とレイアウトについては後述する。

[0039] このタイリングディスプレイでは、表示パネル 3A～3D のそれぞれに対して、例えば、表示駆動用のドライバ IC 24 が接続されている。具体的に

は、表示パネル 3 A には、例えば、信号線駆動回路 1 2 0 A と走査線駆動回路 1 3 0 A とが、例えば C O F (Chip on film) 1 4 0 により実装されている。なお、これらのドライバ IC は、図 1 に示したように、表示パネル 3 A に直に形成されて（内蔵されて）いてもよいし、他の手法、例えば C O G (Chip on glass) により実装されていてもよい。また、表示素子として、上記発光ユニット 2 3 を用いる場合には、表示パネル 3 A には、更に電源線駆動回路（図示せず）が接続される。表示パネル 3 B についても、表示パネル 3 A と同様に、例えば信号線駆動回路 1 2 0 B と走査線駆動回路 1 3 0 B とが C O F 1 4 0 を介して接続されている。同様に、表示パネル 3 C には、例えば信号線駆動回路 1 2 0 C と走査線駆動回路 1 3 0 C とが C O F 1 4 0 を介して接続され、表示パネル 3 D には、例えば信号線駆動回路 1 2 0 D と走査線駆動回路 1 3 0 D とが C O F 1 4 0 を介して接続されている。

[0040] 信号線駆動回路 1 2 0 A ～ 1 2 0 D と、走査線駆動回路 1 3 0 A ～ 1 3 0 D とはいずれも、駆動制御部 1 1 0 に接続されている。外部から入力された映像信号 D_{in} に基づいて、表示パネル 3 A ～ 3 D のそれぞれにおいて独立した表示駆動制御が可能となっている。駆動制御部 1 1 0 は、例えばタイミングコントローラ 1 1 1 と、ガンマ調整部 1 1 2 a ～ 1 1 2 d とを含む。

[0041] 表示パネル 3 A ～ 3 D はそれぞれ、マトリクス状に配置された複数の画素 P を有する。表示パネル 3 A ～ 3 D は、信号線駆動回路 1 2 0 A ～ 1 2 0 D と、走査線駆動回路 1 3 0 A ～ 1 3 0 D とによる表示駆動により、各画素 P がアクティブマトリクス駆動され、これにより、外部から入力された映像信号 D_{in} に基づく映像表示を行うものである。なお、各図において、画素 P および後述の端子部 1 3 0 の個数やピッチ、サイズ等は説明上簡略化して示したものであり、実際のものとは異なっている。

[0042] これらの表示パネル 3 A ～ 3 D の各面形状は、例えば、矩形状または方形状（ここでは矩形状）である。表示パネル 3 A ～ 3 D は、全体として田の字状となるように隣接して配置されている。詳細には、表示パネル 3 A ～ 3 D は、例えば図示しない筐体あるいは基板等の上に、敷き詰めて配置されてい

る。これらの表示パネル 3 A～3 D の各表示領域を組み合わせる領域が、表示装置 1 の表示領域（表示領域 1 0 0）となっている。なお、以下では、表示パネル 3 A～3 D を特に区別しない場合には、代表して表示パネル 3 A を例に挙げて説明を行う。

[0043] 図 7 A は、バックプレーン 4 1 A の構成を、図 7 B はバックプレーン 4 1 B の構成をそれぞれ表したものである。図 7 A に示したように、バックプレーン 4 1 A は、表示領域 1 0 0 の一部に相当する領域（領域 1 0 A）に画素 P 毎に画素回路 1 5 0 を有している。換言すると、バックプレーン 4 1 A には、複数の画素回路 1 5 0 が 2 次元配置されている。この画素回路 1 5 0 の形成領域（即ち領域 1 0 A）の周辺領域のうちの矩形形状の 2 辺に沿った領域 X 1, Y 1 に、実装用の端子部 1 3 0 が配置されている。具体的には、矩形形状の左右上下に配置された 4 辺のうち左側と上側の 2 辺に沿って、端子部 1 3 0 が複数配置されている。この端子部 1 3 0 は、上述の信号線駆動回路 1 2 0 A～1 2 0 D あるいは走査線駆動回路 1 3 0 A～1 3 0 D 等と配線接続するためのパッドである。一方、図 7 B に示したように、バックプレーン 4 1 B は、表示領域 1 0 0 の一部に相当する領域（領域 2 3 A B）に画素 P 毎に画素回路 1 5 0 を有している（バックプレーン 4 1 B には、複数の画素回路 1 5 0 が 2 次元配置されている）。この画素回路 1 5 0 の形成領域（即ち領域 2 3 A B）の周辺領域のうちの矩形形状の 2 辺に沿った領域 X 2, Y 2 に、実装用の端子部 1 3 0 が配置されている。具体的には、例えば矩形形状の左右上下の 4 辺のうち左側と下側の 2 辺に沿って、端子部 1 3 0 が複数配置されている。このように、バックプレーン 4 1 A, 1 1 B では、例えば端子部 1 3 0 のレイアウト（例えば位置）が異なっている。

[0044] これらのバックプレーン 4 1 A, 4 1 B のうちバックプレーン 4 1 A が、例えば、表示パネル 3 A, 3 D に配置され、バックプレーン 4 1 B が、表示パネル 3 A B, 3 C に配置されている。即ち、表示パネル 3 A, 3 D の組には、互いに同じ種類のバックプレーンとしてバックプレーン 4 1 A が用いられ、表示パネル 3 A B, 3 C の組には、互いに同じ種類のバックプレーンと

してバックプレーン41Bが用いられている。なお、バックプレーンの「種類」は、例えば画素回路150および端子部130のレイアウトによって区別され、「同じ種類」とは、例えば画素回路150および端子部130のレイアウトが略同一であることを意味するものとする。即ち、画素回路150および端子部130の位置や形状、個数等が概ね等しいものであればよく、設計上多少の誤差が生じていてもよいし、局所的なレイアウト変更がなされたもの等も含むものとする。

[0045] 図6に示したように、駆動制御部110のタイミングコントローラ111は、例えば、信号線駆動回路120A～120Dおよび走査線駆動回路130A～130Dの各回路が連動して動作するように制御するものである。このタイミングコントローラ111は、例えば、外部から入力された映像信号D_{in}に応じて、上述した各回路に対して制御信号を出力するものである。

[0046] ガンマ調整部112a～112dは、表示パネル3A～3Dのそれぞれに対して個別に設けられており、例えば、外部から入力されたデジタルの映像信号D_{in}に対してガンマ調整（ガンマ補正）を行い、それにより得られた映像信号を信号線駆動回路120A～120Dに出力するものである。具体的には、ガンマ調整部112aは表示パネル3Aのガンマ調整を行い、ガンマ調整部112bは表示パネル3Bのガンマ調整を行い、ガンマ調整部112cは表示パネル3Cのガンマ調整を行い、ガンマ調整部112dは表示パネル3Dのガンマ調整を行うものである。なお、駆動制御部110では、このガンマ調整の他にも他の信号処理、例えばオーバードライブ補正等が行われてもよい。

[0047] 信号線駆動回路120A～120Dは、例えば、タイミングコントローラ111からの制御信号に応じて、ガンマ調整部112a～112dから入力された映像信号に対応するアナログの信号電圧を、各信号線DTLに印加するものである。

[0048] 走査線駆動回路130A～130Dは、例えば、タイミングコントローラ111からの制御信号に応じて、複数の走査線WSLを所定の単位ごとに順

次選択するものである。走査線駆動回路130A~130Dは、例えば、1または複数の走査線WSLを所定のシーケンスで選択することにより、 V_{th} 補正や信号電圧の書き込み、 μ 補正等を所望の順番で実行させるものである。ここで、 V_{th} 補正とは、駆動トランジスタ T_{r1} のゲートソース間に保持される電圧 V_{gs} を駆動トランジスタの閾値電圧に近づける補正動作を指している。信号電圧の書き込みとは、駆動トランジスタ T_{r1} のゲートに対して、信号電圧を、書込トランジスタ T_{r2} を介して書き込む動作を指している。 μ 補正とは、駆動トランジスタ T_{r1} のゲートソース間に保持される電圧 V_{gs} を、駆動トランジスタ T_{r1} の移動度 μ の大きさに応じて補正する動作を指している。

[0049] (1-3. 作用・効果)

前述したように、導電パターンおよび導電パターンを覆う樹脂層を基板の表面に有する配線基板では、外部からの水分の浸入によって導電パターンの活電部分にイオンマイグレーションが発生し、配線間に短絡が生じる虞がある。イオンマイグレーションの発生を抑制するためには、一般的には、配線間隔を大きくする、配線間の電圧を小さくする、配線材料である銅(Cu)と結合する樹脂中の残留イオンを低減する、外部からの水分の浸入を抑制する部材を設けるという手段がある。しかしながら、配線間隔、電圧および樹脂材料は、デバイスを背一計する上で、他の要因から決定されていることが多く、イオンマイグレーションの発生を抑制するために変更することは難しかった。このことから、イオンマイグレーションの発生を抑制する手段としては、外部からの水分の浸入を抑制する部材を設けることが選択され、無機材料からなるバリア層(無機バリア層)を基板上に蒸着したり、無機バリアフィルムを貼合した表示装置が製造されている。

[0050] 一方、電子デバイスではさらなる性能の向上、特に表示装置等では、表示領域の大型化および高精細化が求められている。表示領域を大型化した場合には、配線抵抗および寄生容量による負荷によって信号の遅延が起こる。また、高精細化した場合には、画素数の増加に伴い駆動用の配線や信号線を形

成する配線層の高密度化が進み、短絡不良が増加して製造歩留まりの低下が起こる。この信号の遅延や製造歩留まりの低下を改善するために、各種配線を形成する配線層を多層化すると共に、多層化による信号の遅延を回避するために、配線層の間に誘電率の低い有機樹脂等からなる絶縁層を用いて配線層の高密度化をおよび電子部品の実装面積を高めた多層配線基板が用いられる。

[0051] 多層配線基板は、例えば、絶縁性を有する基材とエポキシ樹脂等の有機樹脂材料とから構成されている。有機樹脂材料を用いて形成された基板（有機基板）は、ガラスやシリコン基板等の無機材料から形成された基板（無機基板）と比較して水分を吸収および透過しやすい。一例として、有機基板であるガラス・エポキシ基板は、材質や配線パターン、内部に形成された配線の積層数等により水蒸気透湿度（WVTR）は変化するが、概ね $10 \sim 20 \text{ g} / \text{m}^2 / \text{day}$ 程度、吸水率は、1%程度であり小さくはない。また、水分の浸入は、基板面に対して垂直方向だけでなく、端面からの浸入もある。更に、多層配線基板は、配線や絶縁層の形成時に用いられるフォトリソグラフィ等において洗浄工程があり、そこで基板内に水分等が吸収されやすい。このため、無機バリア層を設ける前に有機基板を十分に乾燥させる必要があるが、無機バリア層を有機基板上に設けただけでは、有機基板内部への水分の浸入を十分に低減することはできなかった。

[0052] 図8は、多層配線基板の基材として用いられるガラス・エポキシ基板上に無機バリア層450を設けた素子基板200を、高温高湿下に一定時間置いた場合の水分の浸入分布をシミュレーションしたものである。この素子基板200は、図2に示した本開示の素子基板2と同様に、ガラス・エポキシ基板上に配線および発光ユニット（配線層）を設け、これらを、ガラス・エポキシ基板と同等の透湿度の絶縁材料によって覆い、その表面に無機バリア層450が設けられた構成を有する。図8からわかるように、基板410上に無機バリア層450を設けた場合、無機バリア層450の表面からの水分の侵入は防げているが、無機バリア層450が設けられていない基板410の

端面や裏面からは水分が浸入している。即ち、有機基板を用いた場合、表面に無機バリア層を形成しただけでは有機基板上の配線等への水分の浸入を防ぐことはできないことがわかる。また、このシミュレーションは、基板内における初期の水分分布は一定であることを前提としたものであるが、実際には、基板内に含まれる初期の水分分布は一定ではなく、局所的に水分の多いところや有機樹脂材料からのガスの発生も起こり得る。

[0053] このため、多層配線基板を用いた表示装置において水分の浸入を防ぐためには、無機バリア層を電子デバイスが設けられた基板の表面だけでなく、基板の端面や裏面にも設ける必要があり、コストが増加するという問題があった。

[0054] また、多層配線基板は、基材である有機樹脂材料の性質上、水分を含みやすく、基板内部にガスを生じやすい。多層配線基板の表面にバリア性の高い無機バリア層を設けた場合、基板内部に含まれる水分や、有機樹脂材料から生じるガスを封じ込めてしまうため、密着力の弱い界面を剥離してボイドが発生する虞がある。このように、多層配線基板の表面に無機バリア層を設けて水分の浸入を防止した場合、十分な防水効果が得られないことに加え、膜剥がれの発生の原因になるという問題があった。

[0055] これに対して、本実施の形態の表示装置 1 では、基板 10 上に設けられた配線 22 や、発光ユニット 23 等を覆う絶縁層 25 上に、水蒸気透過率よりも酸素透過率が大きな樹脂材料を含む封止層 30 を設けるようにした。表 2 は、配線 22 や、発光ユニット 23 等を覆う絶縁層 25 上に、水蒸気透過率よりも酸素透過率が大きな樹脂材料（例えば、環状オレフィン樹脂）からなる封止層 30 を設けた場合と、封止層 30 の代わりに無機バリア層を設けた場合の、高温高湿度環境下における配線間のイオンマイグレーションの発生とボイドの発生を比較したものである。ここで、高温高湿度環境とは、温度 60℃および湿度 90%である。このように、封止層 30 を環状オレフィン樹脂用いて形成することにより、基板内部に含まれる水分や、基板 10 を構成する有機樹脂材料から発生する虞のあるガスを適度に外部へ拡散させるこ

とが可能となる。

[0056] [表2]

	60℃90%環境電圧 印加での配線間の イオンマイグレーションの発生	60℃90%環境電圧 印加でのボイドの発生
環状エポキシ樹脂	500 時間以上	無し
バリア無機膜付フィルム	数十時間	ボイド発生あり

[0057] 以上のように、本実施の形態では、基板 10 上に設けられた配線 22 や、発光ユニット 23 等を覆う絶縁層 25 上に、水蒸気透過率よりも酸素透過率が大きな樹脂材料を含む封止層 30 を設けるようにした。これにより、基板 10 の内部に含まれる水分や、基板 10 を構成する有機樹脂材料から発生する虞のあるガスが適度に外部へ拡散される。よって、外部からの水分の浸入を抑えつつ、積層膜の界面における膜剥れの発生を低減することが可能となる。即ち、イオンマイグレーション耐性が高く、ボイドの発生が低減された表示装置を低コストで提供することが可能となる。

[0058] <2. 適用例>

上記実施の形態において説明した表示装置 1（およびこれを備えたタイリングディスプレイ）は、例えば、テレビジョン装置、デジタルカメラ、ノート型パーソナルコンピュータ、携帯電話等の携帯端末装置あるいはビデオカメラ等、外部から入力された映像信号あるいは内部で生成した映像信号を、画像あるいは映像として表示するあらゆる分野の電子機器の表示装置に適用することが可能である。以下にその一例を示す。

[0059] 図 8 は、上記実施の形態の表示装置 1 が適用されるテレビジョン装置の外観を表したものである。このテレビジョン装置は、例えば、フロントパネル 310 およびフィルターガラス 220 を含む映像表示画面部 300 を有しており、映像表示画面部 300 に、上記表示装置 1 が用いられている。

[0060] 以上、実施の形態および適用例を挙げて説明したが、本開示内容はこれらの実施の形態等に限定されず、種々の変形が可能である。例えば、上記実施

の形態において説明した各層の材料および厚み、または成膜方法および成膜条件、あるいは短絡欠陥の切断および修復等は限定されるものではなく、他の材料および厚みとしてもよく、または他の成膜方法および成膜条件あるいは切断および修復方法を用いてもよい。

[0061] また、本実施の形態では、電子デバイスとして発光ユニット 2 3 を用いたが、例えば受光素子を用いてもよい。

[0062] なお、本明細書中に記載された効果はあくまで例示であって限定されるものではなく、また、他の効果があってもよい。

[0063] なお、本技術は以下のような構成をとることも可能である。

(1) 基板と、前記基板上に設けられた配線および発光部と、前記配線および前記発光部を覆うと共に、前記基板の全面に設けられた絶縁層と、前記絶縁層の全面に設けられると共に、水蒸気透過率よりも酸素透過率が大きな樹脂材料を含む封止層とを備えた表示装置。

(2) 前記樹脂材料の水蒸気透過率に対する酸素透過率の比は 10 以上である、前記 (1) に記載の表示装置。

(3) 前記封止層の透湿度は、前記基板の透湿度の 10 倍未満である、前記 (1) または (2) に記載の表示装置。

(4) 前記樹脂材料は、環状オレフィン樹脂、ナイロン樹脂またはポリエチレン樹脂である、前記 (1) 乃至 (3) のいずれかに記載の表示装置。

(5) 前記環状オレフィン樹脂は、付加重合型シクロオレフィン樹脂または開環重合型シクロオレフィン樹脂である、前記 (4) に記載の表示装置。

(6) 前記基板上に設けられた前記配線および前記発光部と、前記絶縁層と、前記封止層とをこの順に有する積層構造は、前記基板の端面まで延在している、前記 (1) 乃至 (5) のいずれかに記載の表示装置。

(7) 前記絶縁層は、中間層を介して前記絶縁層に貼り合わされている、前記 (1) 乃至 (6) のいずれかに記載の表示装置。

(8) 前記中間層は、粘着層または接着層である、前記 (7) に記載の表示装置。

(9) 前記発光部は、発光ダイオードである、前記(1)乃至(8)のいずれかに記載の表示装置。

(10) 前記基板は、有機基材により構成されている、前記(1)乃至(9)のいずれかに記載の表示装置。

(11) 前記有機基材は、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂またはポリイミド樹脂である、前記(10)に記載の表示装置。

[0064] 本出願は、日本国特許庁において2015年6月19日に出願された日本特許出願番号2015-123611号を基礎として優先権を主張するものであり、この出願の全ての内容を参照によって本出願に援用する。

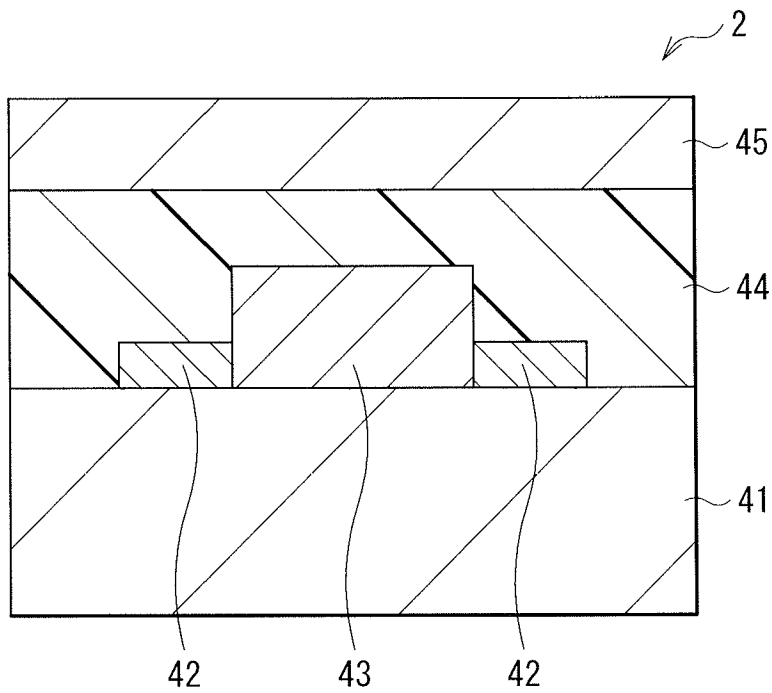
[0065] 当業者であれば、設計上の要件や他の要因に応じて、種々の修正、コンビネーション、サブコンビネーション、および変更を想到し得るが、それらは添付の請求の範囲やその均等物の範囲に含まれるものであることが理解される。

請求の範囲

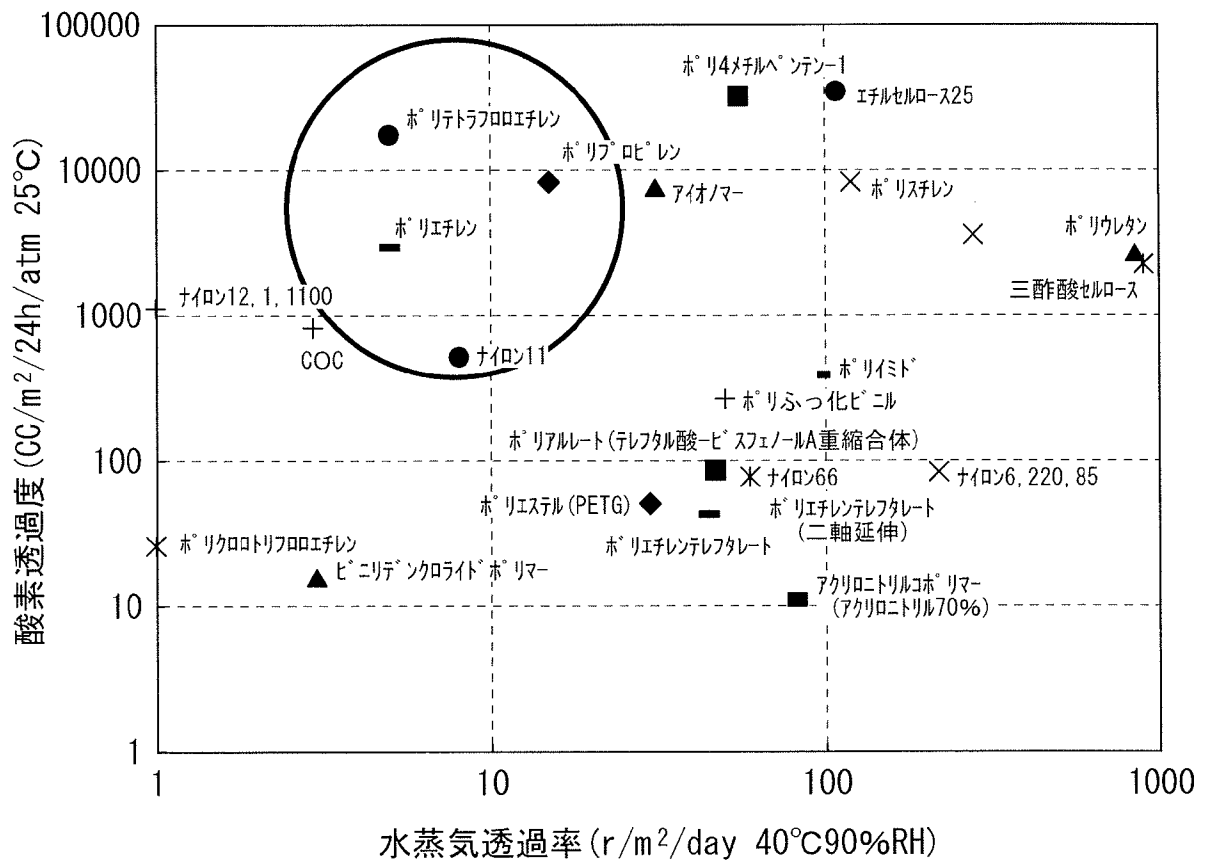
- [請求項1] 基板と、
 前記基板上に設けられた配線および発光部と、
 前記配線および前記発光部を覆うと共に、前記基板の全面に設けられた絶縁層と、
 前記絶縁層の全面に設けられると共に、水蒸気透過率よりも酸素透過率が大きな樹脂材料を含む封止層と
 を備えた表示装置。
- [請求項2] 前記樹脂材料の水蒸気透過率に対する酸素透過率の比は10以上である、請求項1に記載の表示装置。
- [請求項3] 前記封止層の透湿度は、前記基板の透湿度の10倍未満である、請求項1に記載の表示装置。
- [請求項4] 前記樹脂材料は、環状オレフィン樹脂、ナイロン樹脂またはポリエチレン樹脂である、請求項1に記載の表示装置。
- [請求項5] 前記環状オレフィン樹脂は、付加重合型シクロオレフィン樹脂または開環重合型シクロオレフィン樹脂である、請求項4に記載の表示装置。
- [請求項6] 前記基板上に設けられた前記配線および前記発光部と、前記絶縁層と、前記封止層とをこの順に有する積層構造は、前記基板の端面まで延在している、請求項1に記載の表示装置。
- [請求項7] 前記絶縁層は、中間層を介して前記絶縁層に貼り合わされている、請求項1に記載の表示装置。
- [請求項8] 前記中間層は、粘着層または接着層である、請求項7に記載の表示装置。
- [請求項9] 前記発光部は、発光ダイオードである、請求項1に記載の表示装置。
- [請求項10] 前記基板は、有機基材により構成されている、請求項1に記載の表示装置。

[請求項11] 前記有機基材は、ポリエステル樹脂、エポキシ樹脂またはポリイミド樹脂である、請求項10に記載の表示装置。

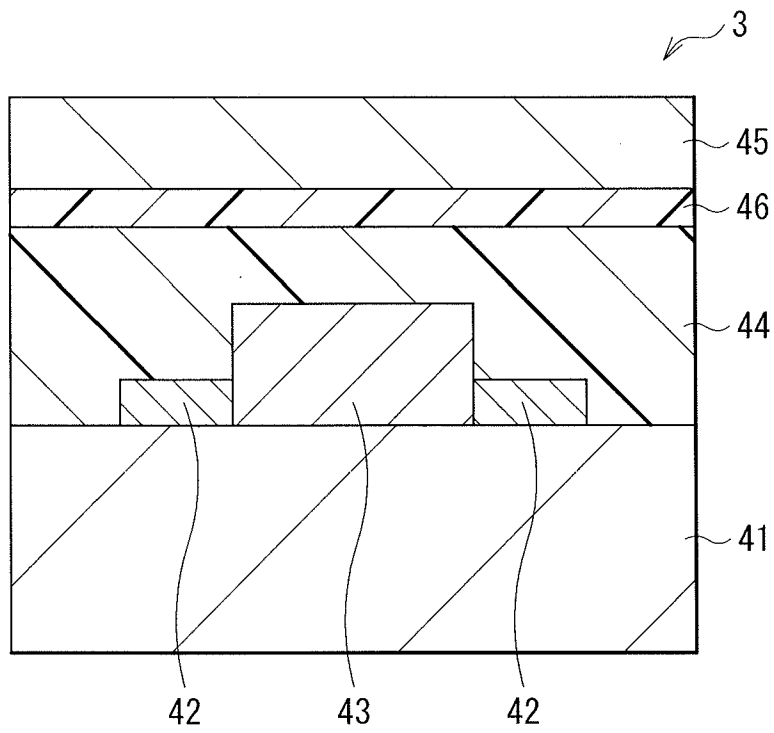
[図2]



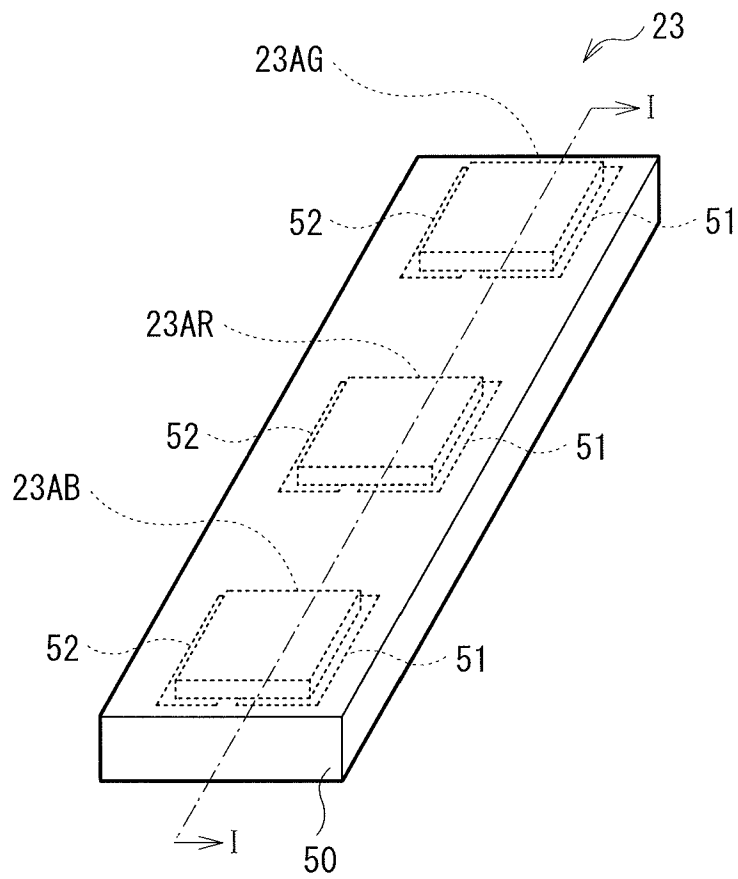
[図3]



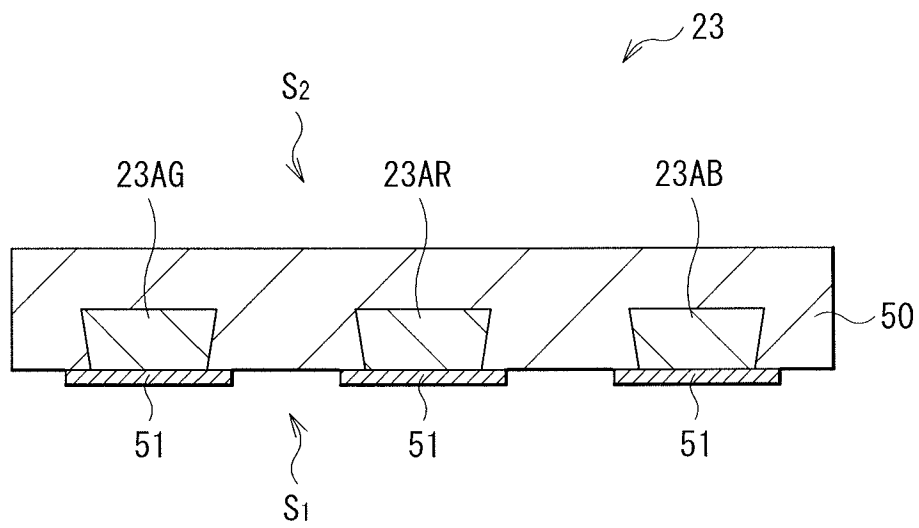
[図4]



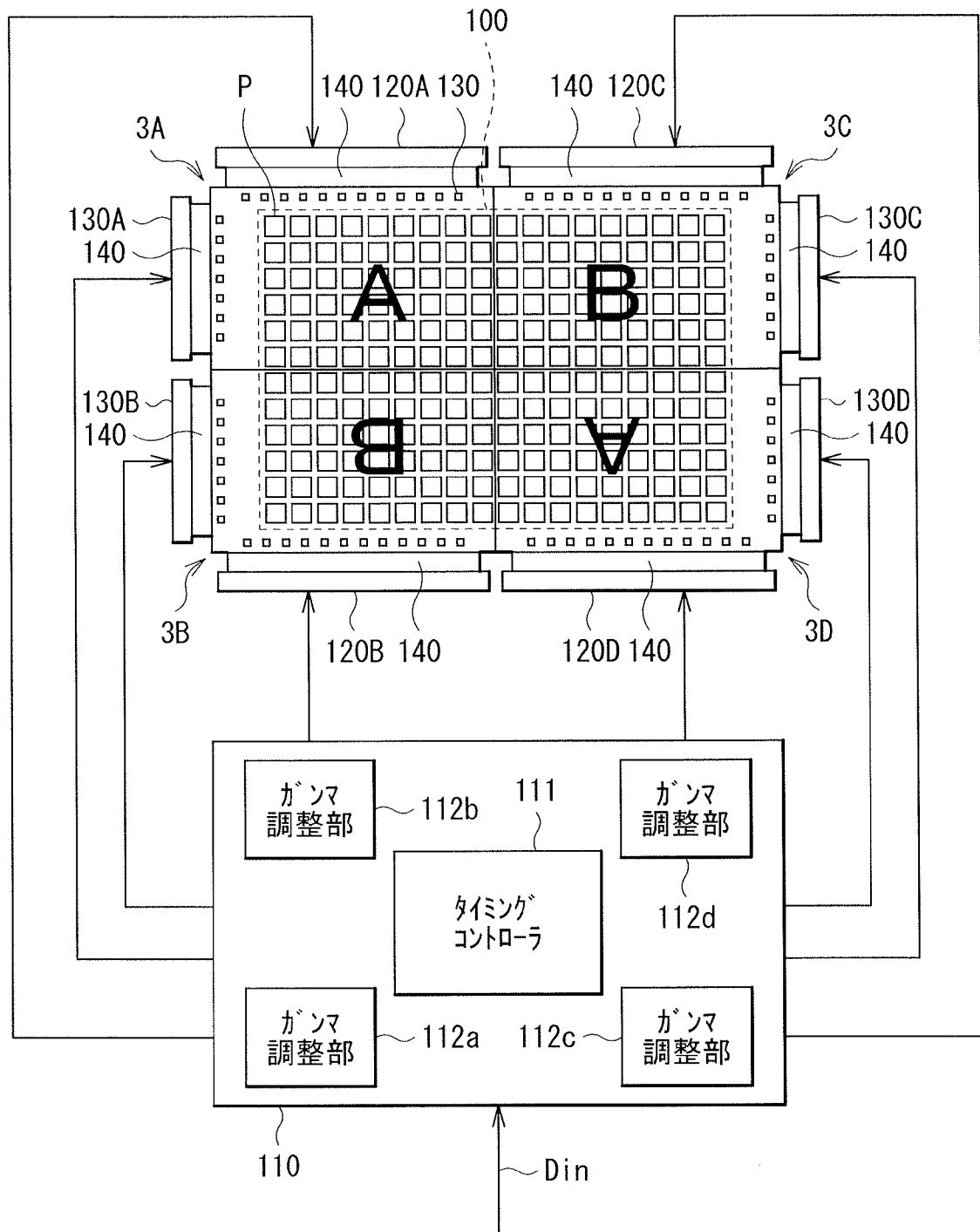
[図5A]



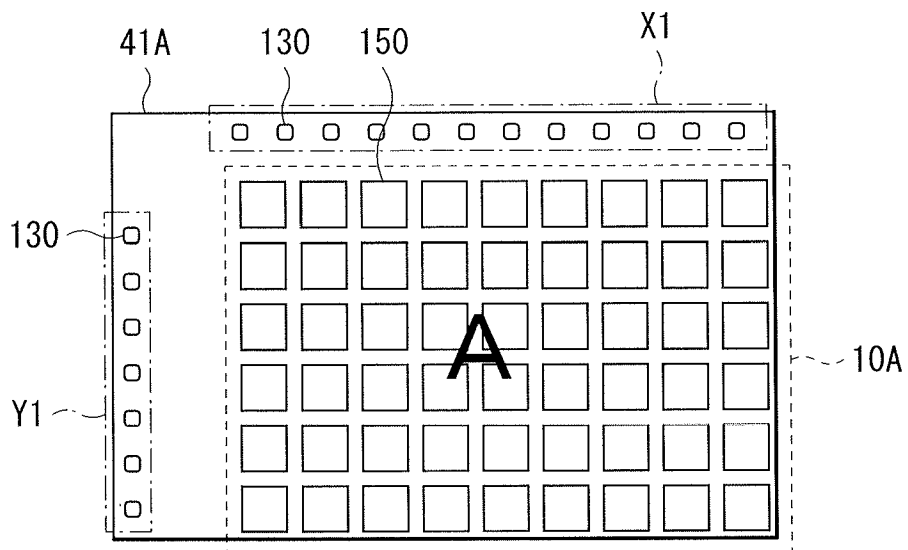
[図5B]



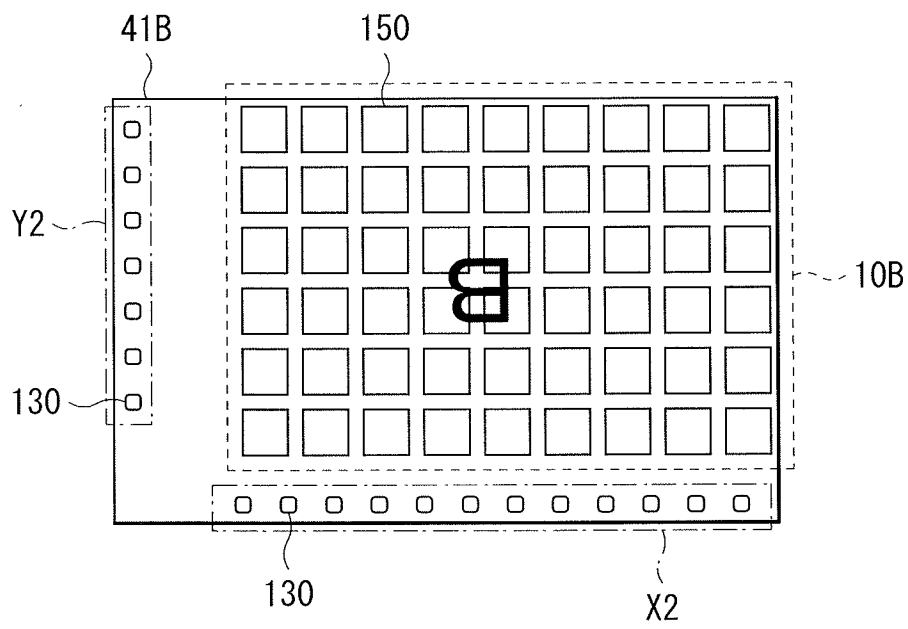
[図6]



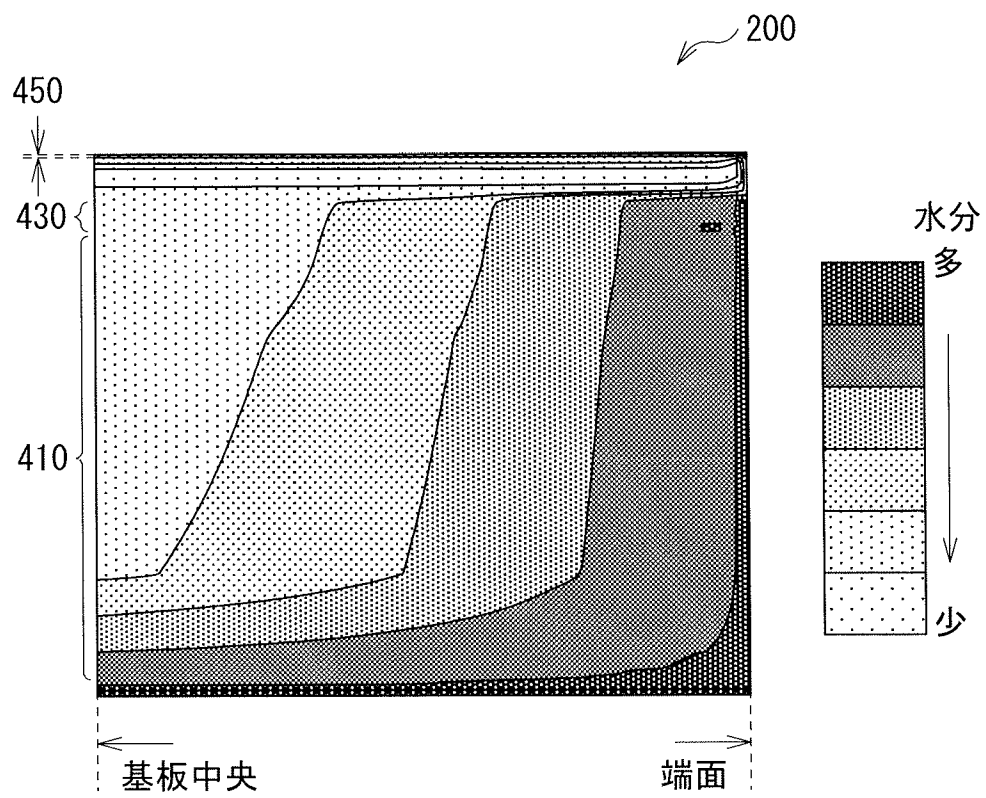
[図7A]



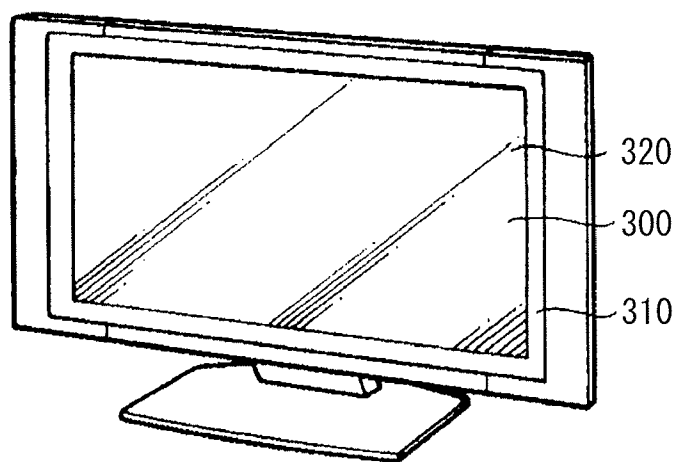
[図7B]



[图8]



[图9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/066900

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09F9/00(2006.01)i, B32B27/00(2006.01)i, B32B27/32(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L33/56(2010.01)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)

G09F9/00, B32B27/00, B32B27/32, G09F9/30, H01L33/56, 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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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.
Y	WO 2015/012404 A1 (Konica Minolta, Inc.), 29 January 2015 (29.01.2015), paragraphs [0046], [0208], [0227], [0316] to [0348]; fig. 1 & US 2016/0155986 A1 paragraphs [0049], [0229], [0369] to [0420]; fig. 1	1-11
Y	JP 2006-024530 A (Sharp Corp.), 26 January 2006 (26.01.2006), paragraphs [0038] to [0039] (Family: none)	1-11
A	JP 2006-334909 A (Gunze Ltd.), 14 December 2006 (14.12.2006), paragraph [0042]; table 3 (Family: none)	1-11

☒ 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
18 August 2016 (18.08.16)

Date of mailing of the international search report
30 August 2016 (30.08.16)

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/JP2016/066900

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 2006-127815 A (Sekisui Chemical Co., Ltd.), 18 May 2006 (18.05.2006), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	WO 2008/032526 A1 (Konica Minolta Holdings, Inc.), 20 March 2008 (20.03.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2009-081122 A (Fujifilm Corp.), 16 April 2009 (16.04.2009), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2008-226471 A (Konica Minolta Holdings, Inc.), 25 September 2008 (25.09.2008), entire text; all drawings (Family: none)	1-11
A	JP 2007-273498 A (Kyocera Corp.), 18 October 2007 (18.10.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

Int.Cl. G09F9/00(2006.01)i, B32B27/00(2006.01)i, B32B27/32(2006.01)i, G09F9/30(2006.01)i, H01L33/56(2010.01)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（IPC））

Int.Cl. G09F9/00, B32B27/00, B32B27/32, G09F9/30, H01L33/56, 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	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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
Y	WO 2015/012404 A1（コニカミノルタ株式会社）2015.01.29, 段落【0046】、【0208】、【0227】、【0316】～【0348】、図1 & US 2016/0155986 A1, Pars. [0049], [0229], [0369]-[0420], Fig. 1	1-11
Y	JP 2006-024530 A（シャープ株式会社）2006.01.26, 段落【0038】～【0039】（ファミリーなし）	1-11

☑ 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

18.08.2016

国際調査報告の発送日

30.08.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/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）

南川 泰裕

電話番号 03-3581-1101 内線 3273

21

4843

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 2006-334909 A (グンゼ株式会社) 2006. 12. 14, 段落【0042】、【表3】 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2006-127815 A (積水化学工業株式会社) 2006. 05. 18, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-11
A	WO 2008/032526 A1 (コニカミノルタホールディング株式会社) 2008. 03. 20, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2009-081122 A (富士フイルム株式会社) 2009. 04. 16, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2008-226471 A (コニカミノルタホールディングス株式会社) 2008. 09. 25, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-11
A	JP 2007-273498 A (京セラ株式会社) 2007. 10. 18, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-11