

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-17333  
(P2005-17333A)

(43) 公開日 平成17年1月20日(2005.1.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

**G09F 9/00**  
**G09F 9/30**  
**G09F 9/40**  
**H05B 33/04**  
**H05B 33/10**

F 1

G09F 9/00  
G09F 9/30  
G09F 9/40  
H05B 33/04  
H05B 33/10

テーマコード (参考)

3K007  
5C094  
5G435

審査請求 有 請求項の数 8 O L (全 20 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号  
(22) 出願日

特願2003-177887 (P2003-177887)  
平成15年6月23日 (2003. 6. 23)

(71) 出願人 000002185  
ソニー株式会社  
東京都品川区北品川6丁目7番35号  
(74) 代理人 100098785  
弁理士 藤島 洋一郎  
(72) 発明者 玉城 仁  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ  
ニー株式会社内  
(72) 発明者 岩瀬 祐一  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ  
ニー株式会社内  
(72) 発明者 寺田 尚司  
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソ  
ニー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】表示装置の製造方法

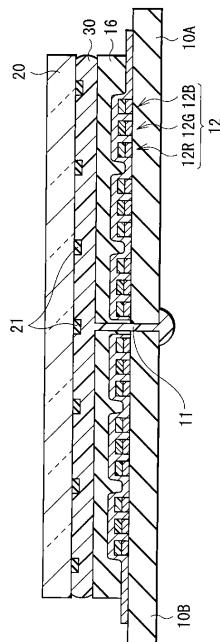
## (57) 【要約】

【課題】製造設備を大型化する必要なしに、表示品質の高い大型画面の表示装置を製造することができる表示装置の製造方法を提供する。

【解決手段】有機発光素子12R, 12G, 12Bからなる画素12が形成された素子基板10A, 10Bを同一平面上に整列させて封止基板20に対向させる。素子基板10A, 10Bと封止基板20とを封止用接着樹脂31を介して貼り合わせると同時に、封止用接着樹脂31を継ぎ目部11から裏側にはみ出させることにより継ぎ目部11を封止用接着樹脂31で埋め込む。簡単な工程で継ぎ目部11の裏側を確実に封止することができる。上面発光の有機発光素子12R, 12G, 12Bを用いた大型の表示装置に好適である。継ぎ目部11の裏側には、はみ出した封止用接着樹脂31を介して裏封止部材を配設してもよい。その後、封止用接着樹脂31を硬化させる。

【選択図】

図8



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

各々複数の発光素子が形成された複数の素子基板を同一平面上に整列させて前記複数の素子基板と封止基板とを封止用接着樹脂を介して貼り合わせると同時に、前記封止用接着樹脂を前記複数の素子基板の間の継ぎ目部から裏側へとはみ出させることにより前記継ぎ目部を前記封止用接着樹脂で埋め込む封止工程と、  
前記封止用接着樹脂を硬化させる硬化工程と  
を含むことを特徴とする表示装置の製造方法。

**【請求項 2】**

前記封止工程と前記硬化工程との間に、  
前記継ぎ目部の裏側に、前記はみ出した封止用接着樹脂を介して裏封止部材を配設する裏封止部材配設工程を含む  
ことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置の製造方法。

**【請求項 3】**

前記硬化工程のうち、前記裏封止部材を除去する  
ことを特徴とする請求項 2 記載の表示装置の製造方法。

**【請求項 4】**

前記封止工程よりも前に、前記封止基板に遮蔽膜を形成する遮蔽膜形成工程を含み、  
前記封止工程と前記硬化工程との間に、前記遮蔽膜を前記複数の素子基板の継ぎ目部に対向させるように前記封止基板と前記複数の素子基板とを位置合わせするアライメント工程  
を含む  
ことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置の製造方法。

**【請求項 5】**

前記封止工程よりも前に、前記複数の素子基板に素子側アライメントマークを形成する素子側アライメントマーク形成工程を含み、  
前記遮蔽膜形成工程において、前記封止基板に封止側アライメントマークを形成し、  
前記アライメント工程において、前記封止側アライメントマークと前記素子側アライメントマークとを整合させることにより前記遮蔽膜を前記複数の素子基板の継ぎ目部に対向させる  
ことを特徴とする請求項 4 記載の表示装置の製造方法。

**【請求項 6】**

前記アライメント工程と前記硬化工程との間に、仮固定用接着樹脂を用いて前記複数の素子基板と前記封止基板とを仮固定する仮固定工程を含む  
ことを特徴とする請求項 4 記載の表示装置の製造方法。

**【請求項 7】**

前記複数の素子基板を一枚ずつ前記封止基板に対して位置合わせていき、位置合わせが完了した前記素子基板から順次仮固定する  
ことを特徴とする請求項 6 記載の表示装置の製造方法。

**【請求項 8】**

前記発光素子は、第 1 電極、発光層を含む 1 層以上の有機層および第 2 電極が前記素子基板の側から順に積層され、前記発光層で発生した光を前記第 2 電極の側から取り出す有機発光素子である  
ことを特徴とする請求項 1 記載の表示装置の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、複数の小型基板を並べて大型化するようにした表示装置の製造方法に係り、特に上面発光の有機発光素子を用いた大型表示装置の製造に好適な表示装置の製造方法に関する。

**【0002】**

10

20

30

40

50

**【従来の技術】**

近年、情報化の急速な進展に伴い、テレビジョン、モニタなどの表示装置の大型化への要求が高まっている。大型表示装置の用途は、鉄道駅、空港、ビルあるいはホテルのロビー、会議室などの公共の場所に限られず、一般家庭にも拡大している。しかしながら、従来のCRT(Cathode Ray Tube; 陰極線管)あるいは液晶プロジェクタを利用したモニタは、大型化するほど重量あるいは厚みが増すため、取扱いが不便になったり占有面積が増大するという問題がある。

**【0003】**

そこで、有機発光素子を用いた有機発光表示装置を大型表示装置に応用する試みが注目されている。従来の大型の有機発光表示装置の製造プロセスでは、例えば、まず、図20に示したように、支援背面板111に複数のタイル112A, 112B, 112C, 112Dを貼り付けて大型基板110を形成するいわゆるタイル張りを行い、そのち、この大型基板110の上に有機発光素子などを形成するようにしている(例えば、特許文献1参照)。

**【0004】****【特許文献1】**

特開2002-313656号公報

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

しかしながら、従来の方法では最初にタイル張りを行うので、工程が増えてしまう。また、タイル張り以後の工程においてはすべての製造設備を大型化しなければならなくなるので、設備更新に伴って製造コストが著しく増加してしまうという問題がある。更に、品質の面においても、大型基板上に均一に有機層を形成することが困難であり、画面全体にわたって均一な輝度を得ることが難しくなるおそれがある。

**【0006】**

本発明はかかる問題点に鑑みてなされたもので、その目的は、製造設備を大型化する必要なしに、表示品質の高い大型画面の表示装置を製造することができる表示装置の製造方法を提供することにある。

**【0007】****【課題を解決するための手段】**

本発明による表示装置の製造方法は、各々複数の発光素子が形成された複数の素子基板を同一平面上に整列させて複数の素子基板と封止基板とを封止用接着樹脂を介して貼り合わせると同時に、封止用接着樹脂を複数の素子基板の間の継ぎ目部から裏側へとはみ出させることにより継ぎ目部を封止用接着樹脂で埋め込む封止工程と、封止用接着樹脂を硬化させる硬化工程とを含むものである。封止工程と硬化工程との間には、継ぎ目部の裏側に、はみ出した封止用接着樹脂を介して裏封止部材を配設する裏封止部材配設工程を含むようにしてもよい。また、封止工程よりも前に、封止基板に遮蔽膜を形成する遮蔽膜形成工程を含み、封止工程と硬化工程との間に、遮蔽膜を複数の素子基板の継ぎ目部に対向させるように封止基板と複数の素子基板とを位置合わせするアライメント工程を含むようにすることも可能である。更に、このアライメント工程と硬化工程との間に、封止用接着樹脂とは異なる仮固定用接着樹脂を用いて複数の素子基板と封止基板とを仮固定する仮固定工程を含むようにしてもよい。

**【0008】**

本発明による表示装置の製造方法では、封止工程において、複数の素子基板が同一平面上に整列させられて封止用接着樹脂を介して封止基板と貼り合わせられると同時に、封止用接着樹脂が複数の素子基板の間の継ぎ目部から裏側へはみ出すことにより継ぎ目部が封止用接着樹脂で埋め込まれる。続いて、硬化工程において、封止用接着樹脂が硬化する。

**【0009】****【発明の実施の形態】**

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 1 0 】

図1は、本発明の一実施の形態に係る表示装置の断面構成を表すものである。この表示装置は、例えば、パーソナルコンピュータのモニタあるいはテレビジョンなどの中大型の有機発光表示装置、またはホームシアターなどの大型の有機発光表示装置として用いられるものである。この表示装置は、同一平面上に整列された複数（本実施の形態では例えば2枚）の素子基板10A，10Bと封止基板20とが対向配置され、接着層30により全面が貼り合わせられた構成を有している。

## 【 0 0 1 1 】

素子基板10A，10Bは、隣り合う端面どうしを微小なギャップ、すなわち継ぎ目部11をもたせて突き合わせた状態で同一平面上に整列されている。継ぎ目部11は、接着層30で埋め込まれている。継ぎ目部11の幅については後述する。10

## 【 0 0 1 2 】

素子基板10A，10Bは、例えば、ガラスなどの絶縁材料により構成され、赤色の光を発生する有機発光素子12Rと、緑色の光を発生する有機発光素子12Gと、青色の光を発生する有機発光素子12Bとが、順に全体としてマトリクス状に設けられている。有機発光素子12R，12G，12Bは、それぞれ一つのサブピクセルに対応し、隣接する三つの有機発光素子12R，12G，12Bにより一つの画素12が形成されている。

## 【 0 0 1 3 】

有機発光素子12R，12G，12Bは、例えば、素子基板10A，10Bの側から、図示しないTFTおよび平坦化膜などを介して、陽極としての第1電極13、発光層を含む1層以上の有機層14、および陰極としての第2電極15がこの順に積層されている。第2電極15の上には、必要に応じて、酸化シリコン（SiO<sub>2</sub>）あるいは窒化シリコン（SiN）などよりなる保護膜16が形成されていてもよい。20

## 【 0 0 1 4 】

第1電極13は、反射層としての機能も兼ねており、例えば、白金（Pt），金（Au），クロム（Cr）またはタンクステン（W）などの金属または合金により構成されている。なお、第1電極13は、図示しない絶縁膜により相互に電気的に分離されている。

## 【 0 0 1 5 】

有機層14は、有機発光素子の発光色によって構成が異なっている。有機発光素子12R，12Bの有機層14は、正孔輸送層，発光層および電子輸送層が第1電極13の側からこの順に積層された構造を有しており、有機発光素子12Gの有機層14は、正孔輸送層および発光層が第1電極13の側からこの順に積層された構造を有している。正孔輸送層は、発光層への正孔注入効率を高めるためのものである。発光層は、電界をかけることにより電子と正孔との再結合が起こり、光を発生するものである。電子輸送層は、発光層への電子注入効率を高めるためのものである。30

## 【 0 0 1 6 】

有機発光素子12Rの正孔輸送層の構成材料としては、例えば、ビス[（N-ナフチル）-N-フェニル]ベンジジン（-NPD）が挙げられ、有機発光素子12Rの発光層の構成材料としては、例えば、2,5-ビス[4-[N-(4-メトキシフェニル)N-フェニルアミノ]]スチリルベンゼン1,4-ジカーボニトリル（BSSB）が挙げられ、有機発光素子12Rの電子輸送層の構成材料としては、例えば、8-キノリノールアルミニウム錯体（Alq<sub>3</sub>）が挙げられる。40

## 【 0 0 1 7 】

有機発光素子12Bの正孔輸送層の構成材料としては、例えば、-NPDが挙げられ、有機発光素子12Bの発光層の構成材料としては、例えば、4,4-ビス(2,2-ジフェニルビニル)ビフェニル(DPVBi)が挙げられ、有機発光素子12Bの電子輸送層の構成材料としては、例えば、Alq<sub>3</sub>が挙げられる。

## 【 0 0 1 8 】

有機発光素子12Gの正孔輸送層の構成材料としては、例えば、-NPDが挙げられ、有機発光素子12Gの発光層の構成材料としては、例えば、Alq<sub>3</sub>にクマリン6（C50

6 ; Coumarin 6 ) を 1 体積 % 混合したものが挙げられる。

【 0 0 1 9 】

第 2 電極 15 は、半透過性電極により構成されており、図 1 の右端の画素 12 に点線で示したように、発光層で発生した光は第 2 電極 15 の側から取り出されるようになっている。第 2 電極 15 は、例えば、銀 (Ag), アルミニウム (Al), マグネシウム (Mg), カルシウム (Ca), ナトリウム (Na) などの金属または合金により構成されている。

【 0 0 2 0 】

封止基板 20 は、素子基板 10A, 10B の有機発光素子 12R, 12G, 12B が形成されている側に位置しており、接着層 30 と共に有機発光素子 12R, 12G, 12B を封止している。封止基板 20 は、素子基板 10A, 10B 上のすべての有機発光素子 12R, 12G, 12B を覆うことのできる大きさを有し、有機発光素子 12R, 12G, 12B で発生した光に対して透明なガラスなどの材料により構成されている。

【 0 0 2 1 】

封止基板 20 には、例えば、画素 12 の境界に対向して、ブラックマトリクスとしての遮蔽膜 21 が設けられており、有機発光素子 12R, 12G, 12B 並びにその間の配線において反射された外光を吸収し、コントラストを改善するようになっている。なお、遮蔽膜 21 は、画素 12 の境界だけでなく有機発光素子 12R, 12G, 12B の境界にも対向して設けられてもよい (図 1 には図示せず、図 5 参照。)。また、封止基板 20 の遮蔽膜 21 の設けられていない領域には、有機発光素子 12R, 12G, 12B で発生した光を取り出すため、図示しないカラーフィルタが設けられていてもよい。

【 0 0 2 2 】

遮蔽膜 21 および図示しないカラーフィルタは、封止基板 20 のどちら側の面に設けられてもよいが、素子基板 10A, 10B の側に設けられることが好ましい。遮蔽膜 21 および図示しないカラーフィルタが表面に露出せず、接着層 30 により保護することができるからである。

【 0 0 2 3 】

遮蔽膜 21 は、素子基板 10A, 10B の継ぎ目部 11 に対向して設けられている。遮蔽膜 21 は、例えば黒色の着色剤を混入した光学濃度が 1 以上の黒色の樹脂膜、または薄膜の干渉を利用した薄膜フィルタにより構成されている。このうち黒色の樹脂膜により構成するようすれば、安価で容易に形成することができるので好ましい。薄膜フィルタは、例えば、金属、金属窒化物あるいは金属酸化物よりなる薄膜を 1 層以上積層し、薄膜の干渉を利用して光を減衰させるものである。薄膜フィルタとしては、具体的には、クロムと酸化クロム (III) (Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) とを交互に積層したものが挙げられる。

【 0 0 2 4 】

接着層 30 は、素子基板 10A, 10B と封止基板 20 との間に設けられ、表示装置の強度を確保すると共に、水分や酸素の侵入による有機発光素子 12R, 12G, 12B の結晶化および第 2 電極 15 の剥離をより効果的に防止するようになっている。接着層 30 は、素子基板 10A, 10B の全面に設けられている必要はなく、有機発光素子 12R, 12G, 12B を覆うように設けられていればよい。配線の端部を接着層 30 の外部に露出させ、駆動回路等との電気的接続をとるためである。

【 0 0 2 5 】

接着層 30 は、上述したように継ぎ目部 11 を埋め込むと共に継ぎ目部 11 から素子基板 10A, 10B の裏側へとはみ出し、栓状部分 30A となっている。これにより、継ぎ目部 11 の裏側は栓状部分 30A により塞がれ、継ぎ目部 11 の裏側から水分あるいは酸素が侵入することが防止されている。栓状部分 30A の表面 30B は、表示装置の薄型化のため、平坦化されていることが好ましい。

【 0 0 2 6 】

接着層 30 は、熱硬化型樹脂または紫外線硬化型樹脂により構成されている。特に封止基板 20 に図示しないカラーフィルタを設ける場合には、カラーフィルタの材料は紫外線を

10

20

30

40

50

透過しにくいので、熱硬化型樹脂により構成されていることが好ましい。

#### 【0027】

図2は、素子基板10A, 10Bの有機発光素子12R, 12G, 12Bが形成されている側の平面構成を表している。素子基板10A, 10Bには、例えばアルミニウム(A1)よりなる配線17が縦横に形成されており、その上に、上述したような有機発光素子12R, 12G, 12Bを含む発光領域が形成されている。素子基板10Aの画素12以外の領域には、例えば、対角線上の2箇所に素子側アライメントマーク18A, 18Bが形成されている。素子基板10Bの画素12以外の領域にも、同様に、対角線上の2箇所に素子側アライメントマーク18C, 18Dが形成されている。

#### 【0028】

素子側アライメントマーク18A, 18B, 18C, 18Dは、後述するアライメント工程において作業者が目視確認しながら作業を行うのを助けるためのものである。素子側アライメントマーク18A, 18B, 18C, 18Dの材料は、アライメントマークとして識別可能な材料であれば特に限定されないが、有機発光素子12R, 12G, 12Bが形成される前に成膜およびパターニングが可能な材料が好ましく、例えば配線と同様の材料(例えばアルミニウム(A1))であれば配線と素子側アライメントマーク18A, 18B, 18C, 18Dと同時に形成できるのでより好ましい。素子側アライメントマーク18A, 18B, 18C, 18Dは、本実施の形態では例えば正方形の枠状に形成されているが、その形状は特に限定されない。

#### 【0029】

図3は、封止基板20の遮蔽膜21が形成されている側の平面構成を表している。封止基板20には、素子側アライメントマーク18A, 18B, 18C, 18Dに対向する位置に、封止側アライメントマーク22A, 22B, 22C, 22Dが形成されている。封止側アライメントマーク22A, 22B, 22C, 22Dは、遮蔽膜21と同様の材料により構成され、本実施の形態では例えば正方形の枠にぴったり収まるような正方形状に形成されているが、素子側アライメントマーク18A, 18B, 18C, 18Dに対応する形状であれば特に限定されない。なお、図3においては、遮蔽膜21および封止側アライメントマーク22A, 22B, 22C, 22Dには交差する斜線を施している。

#### 【0030】

また、封止基板20の四隅には、仮固定層40が設けられている。仮固定層40は、後述する製造プロセスにおいて、封止側アライメントマーク22A, 22B, 22C, 22Dと素子側アライメントマーク18A, 18B, 18C, 18Dとを整合させて封止基板20と素子基板10A, 10Bとを位置合わせするアライメント工程を行ったのちに、硬化工程を行うまで両者を精確な位置関係で固定させておくためのものである。仮固定層40は、局所的な硬化が容易で、かつ硬化時間が短いことから、紫外線硬化型樹脂により構成されていることが好ましい。

#### 【0031】

図4は、図2に示した素子基板10A, 10B上の有機発光素子12R, 12G, 12B, 配線17および素子側アライメントマーク18A, 18B, 18C, 18Dと図3に示した封止基板20上の遮蔽膜21, 封止側アライメントマーク22A, 22B, 22C, 22Dおよび仮固定層40との平面的な重なり状態を表している。

#### 【0032】

図5は、図4において継ぎ目部11付近の重なり状態を拡大して表すものである。継ぎ目部11の幅Dは、継ぎ目部11を挟んで隣り合う素子基板10A上の画素12と素子基板10B上の画素12との画素ピッチP1が、通常の画素ピッチP2と等しくなるように、画素12のサイズに応じて設定されることが好ましい。また、素子基板10A, 10Bの端面19A, 19Bは、遮蔽膜21の幅方向中心線CLと幅方向端部21Aとの間に位置していることが好ましい。これにより、継ぎ目部11が遮蔽膜21からはみ出たり、画素ピッチP1, P2が均等にならず画素ピッチP1が大きくなってしまい画面のセンターピッチがずれてしまうのを防止することができるからである。更に、継ぎ目部11の幅Dは

10

20

30

40

50

、遮蔽膜 21 の幅 W 以下であることが好ましい。

【0033】

以下、図 6 ないし図 14 および上述の図 2 および図 3 を参照して、この表示装置の製造方法およびこれに用いられる製造装置を説明する。

【0034】

(素子側アライメントマーク形成工程)

まず、図 2 に示したように、素子基板 10A, 10B の上に、例えば直流スパッタリングにより、上述した材料よりなる複数の第 1 電極 13 および配線を形成する。また、素子側アライメントマーク 18A, 18B, 18C, 18D を、配線と同一材料により形成する。  
10

【0035】

次に、第 1 電極 13 の上に、例えば蒸着法により図示しないエリアマスクを用い、各色別に、上述した材料よりなる正孔輸送層、発光層および電子輸送層を順次成膜して有機層 14 を形成する。有機層 14 を形成したのち、例えば蒸着法により、上述した材料よりなる第 2 電極 15 を形成する。これにより、有機発光素子 12R, 12G, 12B が形成される。その後、第 2 電極 15 の上に、必要に応じて保護膜 16 を形成する。

【0036】

(遮蔽膜形成工程)

続いて、図 3 に示したように、例えば、上述した材料よりなる封止基板 20 の上に、上述した材料よりなる遮蔽膜 21 および封止側アライメントマーク 22A, 22B, 22C, 22D を形成する。図示しないカラーフィルタを形成する場合には、遮蔽膜 21 および封止側アライメントマーク 22A, 22B, 22C, 22D を形成したのちに一般的な方法により形成することができる。  
20

【0037】

(封止工程)

そののち、図 6 に示したように、封止基板 20 に接着層 30 を形成するための封止用接着樹脂 31 および仮固定層を形成するための仮固定用接着樹脂 41 を塗布する。塗布は、例えば、スリットノズル型ディスペンサーから樹脂を吐出させて行うようにしてもよく、ロールコートあるいはスクリーン印刷などにより行うようにしてもよく、方法は特に限定されない。封止用接着樹脂 31 および仮固定用接着樹脂 41 の量は、貼り合わせた後の素子基板 10A, 10B と封止基板 20 との間の間隔が 2 μm ないし 200 μm 程度になるよう 30 に調整することが好ましい。また、封止用接着樹脂 31 および仮固定用接着樹脂 41 は、別々にレイアウトして塗布することが好ましい。本実施の形態では、例えば図 6 に示したように封止用接着樹脂 31 を面状に塗布し、仮固定用接着樹脂 41 を点状に塗布している。

【0038】

続いて、図 7 に示したように、素子基板 10A, 10B を同一平面上に整列させて封止基板 20 に対向させ、図 8 に示したように、素子基板 10A, 10B と封止基板 20 とを封止用接着樹脂 31 を介して貼り合わせると同時に、封止用接着樹脂 31 を継ぎ目部 11 から裏側にはみ出させることにより継ぎ目部 11 を封止用接着樹脂 31 で埋め込む。これにより、簡単な工程で継ぎ目部 11 の裏側を確実に封止することができる。よって、発光層で発生した光を第 2 電極 15 の側から取り出す上面発光の有機発光素子 12R, 12G, 12B を用いた大型の表示装置に好適である。  
40

【0039】

図 9 は、素子基板 10A, 10B と封止基板 20 との貼り合わせに用いられる製造装置の一例を表している。この製造装置 200 は、素子基板 10A, 10B と封止基板 20 との貼り合わせと、継ぎ目部 11 への封止用接着樹脂 31 の埋め込みとを同時にを行うことができるよう 50 にしたものである。製造装置 200 は、素子基板 10A, 10B を同一平面上に整列させた状態で支持する素子基板支持部 210 と、封止基板 20 を素子基板 10A, 10B に対向させる封止基板支持部 220 と、素子基板 10A, 10B に対向配置された封

止基板 20 の裏側から押圧する加圧部 230 とを備えている。

#### 【0040】

素子基板支持部 210 は、基台 211 上に、素子基板 10A の支持固定のための吸着支持部 212A と、素子基板 10B の支持固定のための吸着支持部 212B とを備えている。吸着支持部 212A, 212B の間には、隙間 212C が設けられている。吸着支持部 212A, 212B の外側には、移載部 213 が設けられている。移載部 213 は一体もので、貼り合わせられた封止基板 20 および素子基板 10A, 10B の撓みを防ぎ、両者を平行に保った状態で後続のアライメント工程へ移載するものである。

#### 【0041】

封止基板支持部 220 は、封止基板 20 を吸着支持するアーム部 221 と、このアーム部 221 をヒンジ部 222 を中心として矢印 A 方向（素子基板支持部 210 側）へと反転させる反転部 223 とを備えている。反転部 223 は、例えば平行板バネにより構成されている。

#### 【0042】

このような製造装置 200 では、まず、図示しない位置決めピンを用いて素子基板 10A, 10B を概略位置決めして吸着支持部 212A, 212B に吸着固定させる。また、封止基板についても、図示しない位置決めピンを用いて概略位置決めしてアーム部 221 に吸着固定する。続いて、アーム部 221 を矢印 A 方向（素子基板支持部 210 側）へと反転させることにより、封止基板 20 と素子基板 10A, 10B との間に所定の間隔をおいて封止基板 20 を素子基板 10A, 10B に対向させる。その後、加圧部 230 により押圧力を加えて、封止用接着樹脂 31 を封止基板 20 の全面に押し広げ、図 8 に示したように封止基板 20 と素子基板 10A, 10B とを封止用接着樹脂 31 を介して気泡が入らないように貼り合わせる。このとき、吸着支持部 212A, 212B が別々に設けられ、吸着支持部 212A, 212B の間に隙間 212C が確保されているので、加圧部 230 により押し広げられた封止用接着樹脂 31 は、継ぎ目部 11 から裏側の隙間 212C へはみ出し、気泡が入ることなく継ぎ目部 11 が埋め込まれる。

#### 【0043】

##### (アライメント工程および仮固定工程)

続いて、図 10 に示したように、遮蔽膜 21 を継ぎ目部 11 に対向させるように封止基板 20 と素子基板 10A, 10B とを位置合わせするアライメント工程を行う。このアライメント工程では、例えば、封止側アライメントマーク 22A, 22B, 22C, 22D と素子側アライメントマーク 18A, 18B, 18C, 18D とを整合させることにより継ぎ目部 11 に遮蔽膜 21 を対向させるようにすることができる。なお、図 10 は、図 4 の X-X 線における断面を表している。

#### 【0044】

このとき、封止基板 20 と素子基板 10A, 10B との位置合わせは、例えば、封止基板 20 を固定しておき、この封止基板 20 に対して素子基板 10A, 10B を一枚ずつ順次位置合わせしていくようにすることが好ましい。すなわち、まず、封止側アライメントマーク 22A, 22B と素子側アライメントマーク 18A, 18B とを整合させることにより素子基板 10A を封止基板 20 に対して位置合わせし、次に、封止側アライメントマーク 22C, 22D と素子側アライメントマーク 18C, 18D とを整合させることにより素子基板 10B を封止基板 20 に対して位置合わせする。

#### 【0045】

また、素子基板 10A, 10B を一枚ずつ位置合わせしていく場合、既に位置合わせされた素子基板 10A, 10B が精確な位置からずれてしまわないようにする必要がある。そのため、素子基板 10A, 10B を一枚ずつ位置合わせていき、位置合わせが完了したものから順次仮固定していくようにすることが好ましい。

#### 【0046】

図 11 は、このようなアライメント工程に用いられる製造装置の一例を表している。この製造装置 300 は、素子基板 10A のアライメントを行なうための XY アライメント部 3

10

20

30

40

50

10 Aと、素子基板10Bのアライメントを行うためのXYアライメント部310Bと、封止基板20を固定する封止基板固定部320とを備えている。また、この製造装置300は、作業者が素子側アライメントマーク18A, 18B, 18C, 18Dおよび封止側アライメントマーク22A, 22B, 22C, 22D(図10)を目視確認するためのアライメントマーク観察部330と、仮固定用接着樹脂41を硬化させて仮固定層40を形成するための仮固定用硬化部340とを備えている。仮固定用硬化部340は、仮固定用接着樹脂41として紫外線硬化型樹脂を用いる場合には、例えばスポットUV(Ultraviolet radiation; 紫外線)照射装置などを用いることができる。更に、XYアライメント部310A, 310Bの両側には、製造装置200と同様の移載部350が設けられている。

10

## 【0047】

XYアライメント部310Aは、素子基板10Aを真空吸着により固定する素子基板固定部311Aを備えている。XYアライメント部310Bは、素子基板10Bを真空吸着により固定する素子基板固定部311Bを備えている。

## 【0048】

このような製造装置300では、例えば、まず、封止基板固定部320により封止基板20を固定する。また、素子基板10Aを素子基板固定部311Aに吸着固定し、素子基板10Bを素子基板固定部311Bに吸着固定する。

## 【0049】

次に、製造装置300のアライメントマーク観察部330で素子側アライメントマーク18A, 18Bおよび封止側アライメントマーク22A, 22Bを目視確認しながら、素子側アライメントマーク18A, 18Bと封止側アライメントマーク22A, 22Bとを整合させるようにXYアライメント部310Aにより素子基板10Aの位置を調整し、素子基板10Aを封止基板20に対して位置合わせする。

20

## 【0050】

素子基板10Aの位置合わせを完了したのち、仮固定用硬化部340により仮固定用接着樹脂41を硬化させて仮固定層40を形成する仮固定工程を行う。これにより、素子基板10Aが位置合わせ後の精確な位置からずれてしまうことが防止される。

## 【0051】

続いて、素子基板10Aの場合と同様にして、素子基板10Bを封止基板20に対して位置合わせする。

30

## 【0052】

素子基板10Bの位置合わせを完了したのち、同様に仮固定用硬化部340により仮固定用接着樹脂41を硬化させて仮固定層40を形成する仮固定工程を行う。これにより、素子基板10Bが位置合わせ後の精確な位置からずれてしまうことが防止される。

40

## 【0053】

(裏封止部材配設工程)

続いて、図12に示したように、継ぎ目部11の裏側に、はみ出した封止用接着樹脂31を介して裏封止部材50を配設する。裏封止部材50は、継ぎ目部11の形状に合わせて形成されており、本実施の形態では例えば図13に示したような短冊状に形成されている。裏封止部材50の幅は、継ぎ目部11の幅よりも広くなっていることが好ましい。

## 【0054】

裏封止部材50としては、例えば金属、ガラス、シリコーンゴムあるいは離型紙よりなるものを用いることが可能である。金属あるいはガラスよりなるものは、封止用接着樹脂31を硬化させたのちに除去せずにそのまま残存させて継ぎ目部11の裏側を封止させることができ、水分あるいは空気などの侵入を確実に防止して信頼性を向上させることができるので好ましい。また、シリコーンゴムあるいは離型紙よりなるものを用いれば、後述する硬化工程において封止用接着樹脂31を硬化させて接着層30を形成したのちに、図1に示したように剥離除去することができ、接着層30の栓状部分30Aの表面30Bを平坦化することができるので好ましい。裏封止部材50は、テープ状のような柔軟なもので

50

もよく、板状のような堅いものでもよい。

【0055】

図14は、裏封止部材50の配設に用いられる製造装置の一例を表している。この製造装置500は、裏封止部材50を素子基板10A, 10B側へ押し付けることにより裏封止部材50と素子基板10A, 10Bとの間隔を可及的に小さくし、図1に示した栓状部分30Aによる封止効果を更に高めるためのものである。製造装置500は、裏封止部材50を矢印B方向(素子基板10A, 10B側)へと押圧する加圧板510と、この加圧板510を矢印B方向(素子基板10A, 10B側)へと押し上げる押圧部材520とを備えている。加圧板510は、裏封止部材50の全面にわたって均等に加圧できることが好ましく、裏封止部材50の形状に合わせて形成されていることが好ましい。押圧部材520としては、加圧板50の全体にわたって均等に押圧できることが好ましく、本実施の形態では例えば空圧シリンダを用いている。押圧部材520は、加圧板510の形状に対応して配設されていることが好ましい。加圧板510および押圧部材520は、上面が開放された筐体530に収容されている。

10

【0056】

また、製造装置500は、素子基板10A, 10Bをそれぞれ支持する素子基板支持部540A, 540Bと、封止基板20を押さえて固定する封止基板固定部550とを備えている。素子基板支持部540A, 540Bの両側には、製造装置200と同様の移載部560が設けられている。

20

【0057】

この製造装置500では、空圧シリンダよりなる押圧部材520のロッド520Aを上昇させることにより、加圧板510および裏封止部材50は、筐体530内で矢印B方向(素子基板10A, 10B側)へと押し付けられる。

【0058】

(硬化工程)

そののち、図示しない硬化装置へと搬送し、封止用接着樹脂31を硬化させることにより接着層30を形成する。そののち、裏封止部材50を除去することにより、栓状部分30Aの表面30Bが平坦化される。なお、上述したように、裏封止部材50の材料によっては裏封止部材50を除去せずに残存させておいてもよい。以上により、図1に示した表示装置が完成する。

30

【0059】

この表示装置では、例えば、第1電極13と第2電極15との間に所定の電圧が印加されると、有機層14の発光層に電流が注入され、正孔と電子とが再結合することにより、主として発光層の正孔輸送層側の界面において発光が起こり、この光は第2電極15を透過して取り出される。本実施の形態では、接着層30が継ぎ目部11から裏側へはみ出して栓状部分30Aとなっているので、継ぎ目部11の裏側から水分あるいは酸素が侵入することが防止されている。また、遮蔽膜21が継ぎ目部11に対向するように封止基板20と素子基板10A, 10Bとが位置合わせされているので、継ぎ目部11が遮蔽膜21によって目立たなくなり、表示品質に影響を与えることがない。

40

【0060】

このように、本実施の形態では、素子基板10A, 10Bを同一平面上に整列させて封止用接着樹脂31を介して封止基板20と貼り合わせると同時に、封止用接着樹脂31を継ぎ目部11から裏側にはみ出させることにより継ぎ目部11を封止用接着樹脂31で埋め込むようにしたので、簡単な工程で継ぎ目部11の裏側を確実に封止することができる。よって、発光層で発生した光を第2電極15の側から取り出す上面発光の有機発光素子12R, 12G, 12Bを用いた大型の表示装置に好適である。

【0061】

また、有機発光素子12R, 12G, 12Bは、封止基板20と貼り合わせる前に素子基板10A, 10Bに形成されるので、従来のように大型基板に対応して製造設備を大型化する必要がなく、既存の小型基板用の設備をそのまま利用することができる。また、素子

50

基板 10A, 10B は面積が小さく、有機発光素子 12R, 12G, 12B を均一に形成することができるので、素子基板 10A, 10B を並べて大型化した際の品質のばらつきが少なくなる。よって、低コストで表示品質の高い大型表示装置を実現することができる。

### 【0062】

#### 〔変形例〕

次に、図 15 を参照して、本発明の変形例に係る表示装置の構成について説明する。この表示装置は、4枚の素子基板 10A, 10B, 10C, 10D を有することを除き、上記実施の形態で説明した表示装置と同一である。したがって、同一の構成要素には同一の符号を付して、その詳細な説明を省略する。

10

### 【0063】

図 16 は、図 15 に示した表示装置における継ぎ目部 11 付近を拡大して表すものである。この場合、継ぎ目部 11 の幅 D<sub>x</sub> は、継ぎ目部 11 を挟んで隣り合う素子基板 10A, 10C 上の画素 12 と素子基板 10B, 10D 上の画素 12 との間の画素ピッチ P<sub>1x</sub> が、通常の画素ピッチ P<sub>2x</sub> と等しくなるように、画素 12 のサイズに応じて設定されることが好ましい。同様に、継ぎ目部 11 の幅 D<sub>y</sub> は、継ぎ目部 11 を挟んで隣り合う素子基板 10A, 10B 上の画素 12 と素子基板 10C, 10D 上の画素 12 との間の画素ピッチ P<sub>1y</sub> が、通常の画素ピッチ P<sub>2y</sub> と等しくなるように、画素 12 のサイズに応じて設定されることが好ましい。また、素子基板 10A, 10B, 10C, 10D の端面 19A, 19B, 19C, 19D は、遮蔽膜 21 の幅方向中心線 CL と幅方向端部 21A との間に位置していることが好ましい。更に、継ぎ目部 11 の幅 D<sub>x</sub>, D<sub>y</sub> は、遮蔽膜 21 の幅 W 以下であることが好ましい。

20

### 【0064】

この表示装置は、上記実施の形態と同様にして製造することができる。なお、本変形例では、継ぎ目部 11 が十字形になるので、裏封止部材 50 としては、例えば図 17 に示したような十字形状のものを用いることができ、製造装置 500 の加圧板 510 および筐体 530 も同様に十字形状とすることができる。この場合においても、押圧部材 520 は、十字形状の加圧板 510 の形状に沿って複数配設されていることが好ましい。

30

### 【0065】

以上、実施の形態を挙げて本発明を説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、種々変形が可能である。例えば、上記実施の形態では、封止工程と硬化工程との間に、アライメント工程、仮固定工程および裏封止部材配設工程を行うようにした場合について説明したが、封止工程の際に精確な位置決めが可能であればアライメント工程は省略してもよい。また、裏封止部材配設工程は必ずしも行う必要はなく、図 8 に示したように封止用接着樹脂 31 が素子基板 10A, 10B の裏側にはみ出して盛り上がった状態のままで硬化させることも可能である。

30

### 【0066】

また、例えば、上記実施の形態では、封止工程において、封止基板 20 に封止用接着樹脂 31 を面状に塗布するようにしたが、図 18 に示したように、素子基板 10A, 10B に封止用接着樹脂 31 を面状に塗布するようにしてもよい。その場合、図 19 に示したように、吸着部 610, 620 により封止基板 20 の対向する二辺を支持し、ローラ 630 を封止基板 20 上で矢印 C 方向に移動しながら押圧させ、それに伴って封止基板 20 の撓み角度を小さくしていくことにより封止基板 20 と素子基板 10A, 10B とを貼り合わせるようにすることができる。

40

### 【0067】

更に、上記実施の形態において説明した各層の材料および膜厚、または成膜方法および成膜条件など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としてもよい。

### 【0068】

加えて、上記実施の形態では、有機発光素子 12R, 12G, 12B の構成を具体的に挙

50

げて説明したが、全ての層を備える必要はなく、また、他の層を更に備えていてもよい。

【0069】

更にまた、上記実施の形態で説明した各製造装置の構成は限定されるものではなく、他の構成としてもよい。例えば、図14に示した製造装置500のうち移載部560および筐体530を一体化して加圧板510および押圧部材520を組み込んだものを、図9に示した移載部213に置き換えるようにしてもよい。これにより、素子基板10A, 10Bと封止基板20との貼り合わせと、継ぎ目部11への封止用接着樹脂31の埋め込みと、継ぎ目部11の裏側にはみ出した封止用接着樹脂31を介して裏封止部材50を配設することとを同時に行うことができる。

【0070】

加えてまた、上記実施の形態および変形例では、素子基板の枚数を2枚および4枚としたが、素子基板の枚数は2枚または4枚に限定されるものではない。

【0071】

【発明の効果】

以上説明したように本発明の表示装置の製造方法によれば、複数の素子基板を同一平面上に整列させて封止用接着樹脂を介して封止基板と貼り合わせると同時に、封止用接着樹脂を継ぎ目部から裏側にはみ出させることにより継ぎ目部を封止用接着樹脂で埋め込むようにしたので、簡単な工程で継ぎ目部の裏側を確実に封止することができる。よって、発光層で発生した光を第2電極の側から取り出す上面発光の有機発光素子を用いた大型の表示装置に好適である。

【0072】

また、発光素子は、封止基板と貼り合わせる前に素子基板に形成されているので、従来のように大型基板に対応して製造設備を大型化する必要がなく、既存の小型基板用の設備をそのまま利用することができる。また、素子基板は面積が小さく、発光素子を均一に形成することができるので、複数の素子基板を並べて大型化した際の品質のばらつきが少なくなる。よって、低コストで表示品質の高い大型表示装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態に係る表示装置の構成を表す断面図である。

【図2】図1に示した素子基板の有機発光素子が形成されている側から見た構成を表す平面図である。

【図3】図1に示した封止基板の遮蔽膜が形成されている側から見た構成を表す平面図である。

【図4】図2に示した素子基板と図3に示した封止基板との平面的な重なり状態を表す説明図である。

【図5】図4に示した継ぎ目部付近の重なり状態を拡大して表す説明図である。

【図6】図1に示した表示装置の製造方法を工程順に表す断面図である。

【図7】図6に続く工程を表す断面図である。

【図8】図7に続く工程を表す断面図である。

【図9】図7に示した工程で用いられる製造装置の一例を表す説明図である。

【図10】図8に続く工程を表す断面図である。

【図11】図10に示した工程で用いられる製造装置の一例を表す説明図である。

【図12】図10に続く工程を表す断面図である。

【図13】図12に示した工程で用いられる裏封止部材の構成を表す平面図である。

【図14】図12に示した工程で用いられる製造装置の一例を表す説明図である。

【図15】本発明の変形例に係る表示装置の平面構成を表す説明図である。

【図16】図15に示した継ぎ目部付近を拡大して表す説明図である。

【図17】図15に示した表示装置に用いられる裏封止部材の構成を表す平面図である。

【図18】封止用接着樹脂の他の塗布状態を表す平面図である。

【図19】封止工程に用いられる製造装置の他の例を表す説明図である。

【図20】従来の大型有機発光表示装置の製造方法を説明するための平面図である。

10

20

30

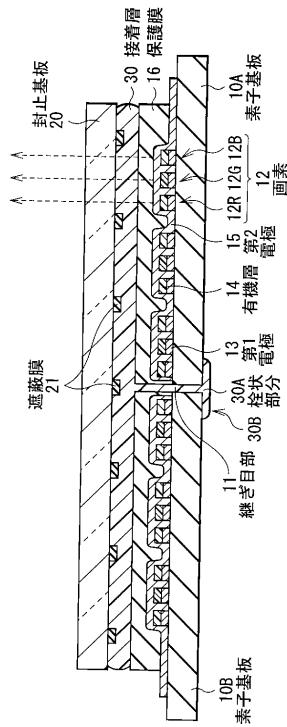
40

50

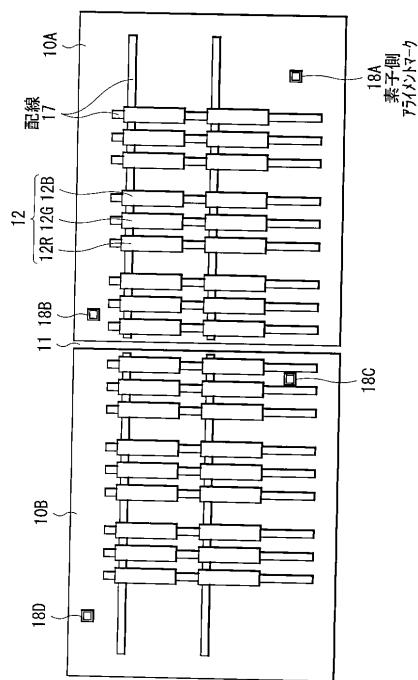
## 【符号の説明】

10A, 10B, 10C, 10D...素子基板、11...継ぎ目部、12...画素、12R, 12G, 12B...有機発光素子(サブピクセル)、13...第1電極、14...有機層、15...第2電極、16...保護膜、17...配線、18A, 18B, 18C, 18D...素子側アライメントマーク、20...封止基板、21...遮蔽膜、22A, 22B, 22C, 22D...封止側アライメントマーク、30...接着層、31...封止用接着樹脂、40...仮固定層、41...仮固定用接着樹脂、50...裏封止部材

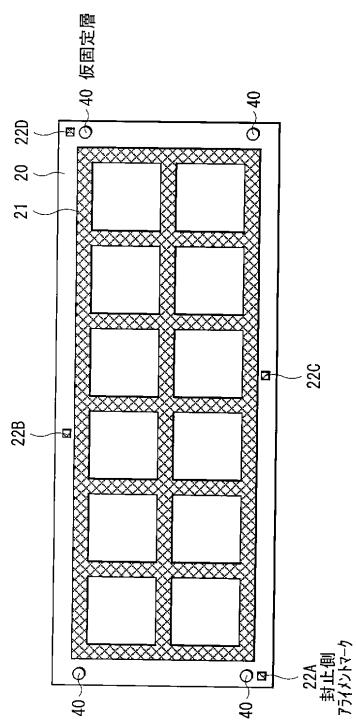
【図1】



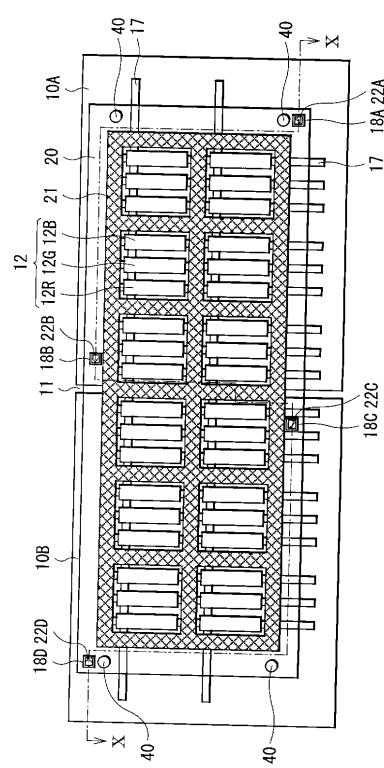
【図2】



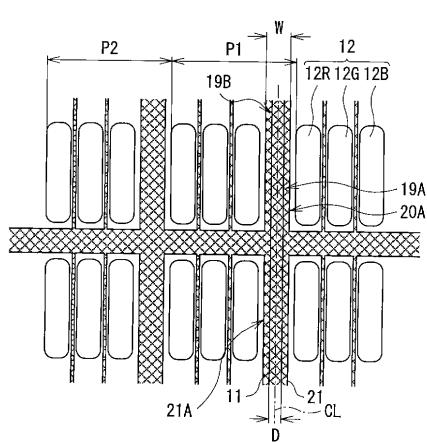
【図3】



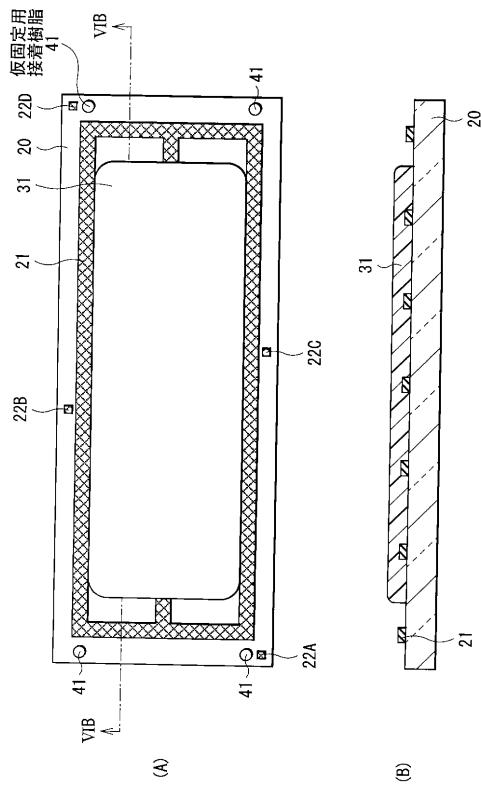
【図4】



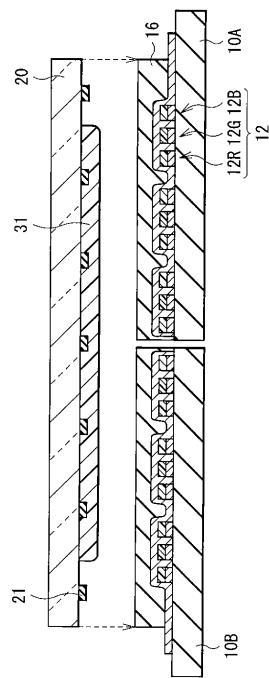
【図5】



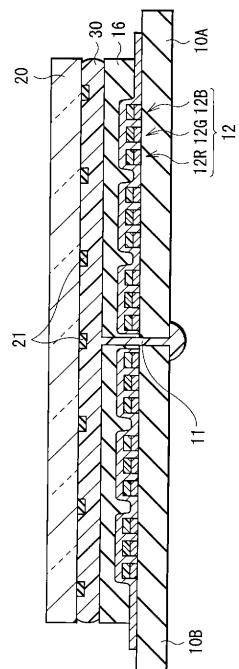
【図6】



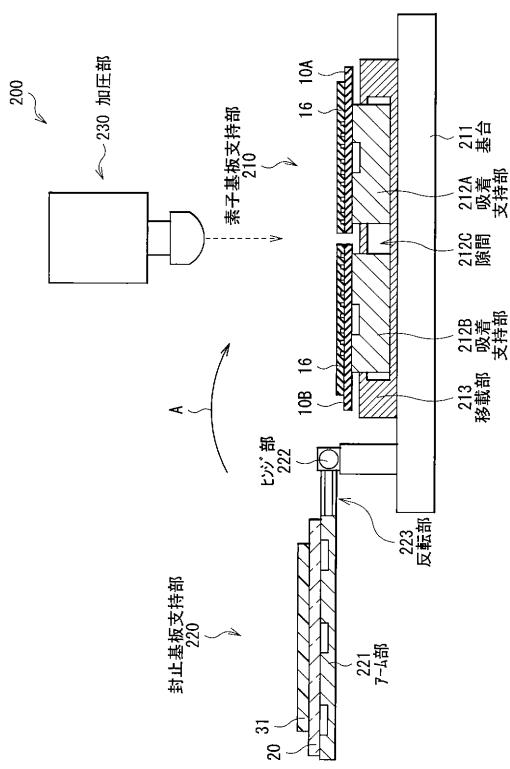
【 図 7 】



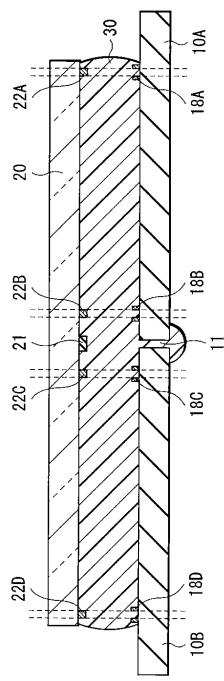
【 四 8 】



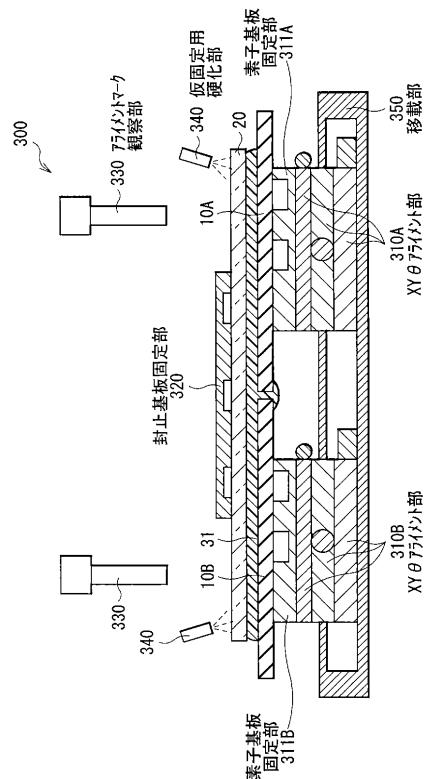
【図9】



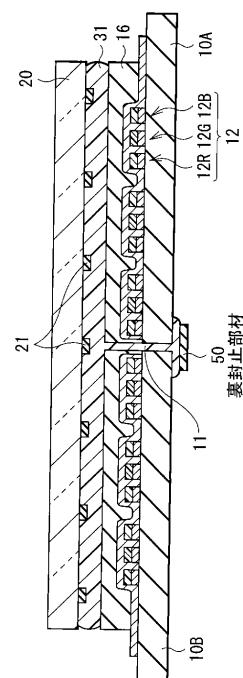
【 図 1 0 】



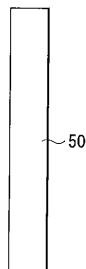
【図 1 1】



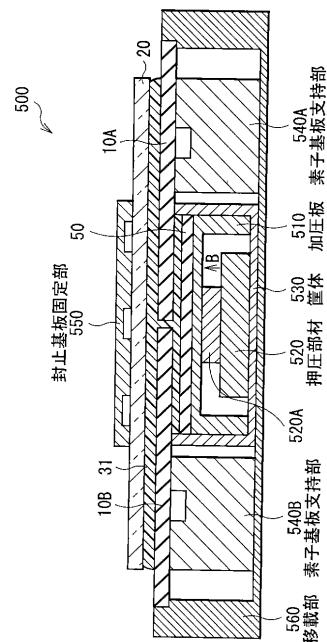
【図 1 2】



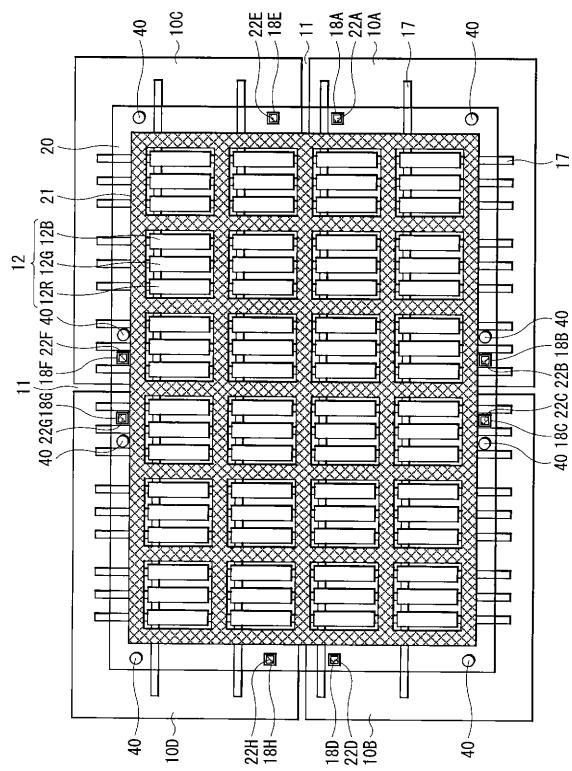
【図 1 3】



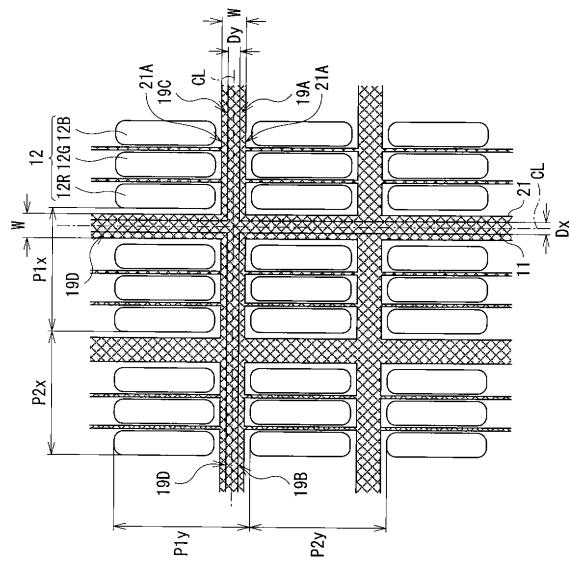
【図 1 4】



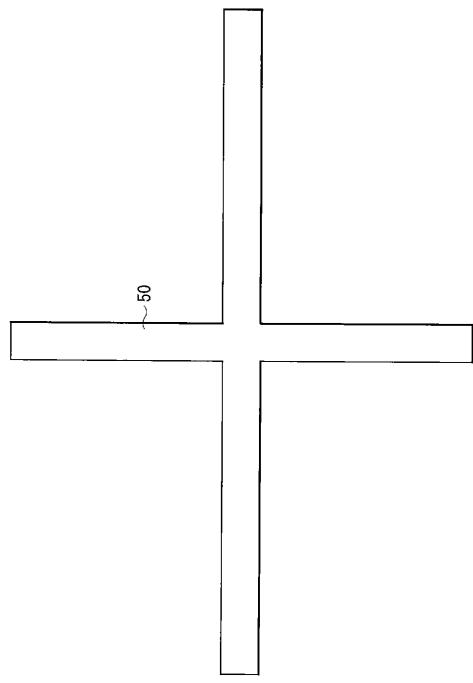
【図15】



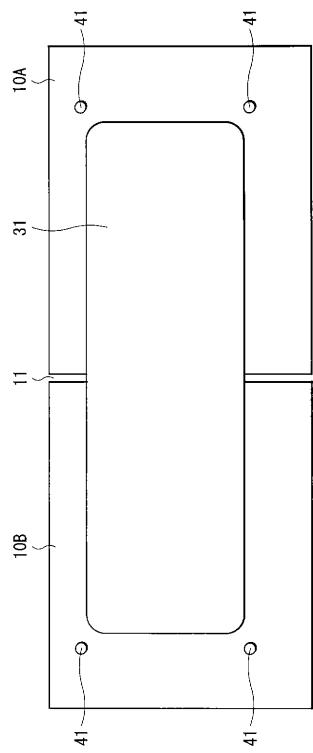
【図16】



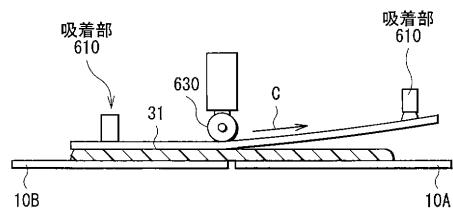
【図17】



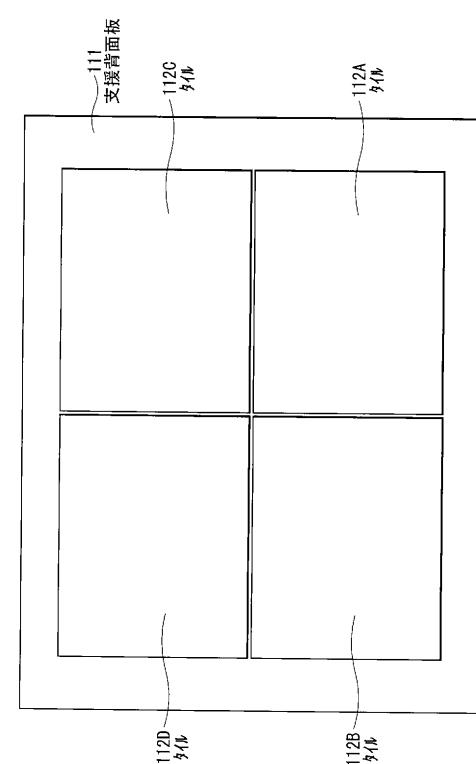
【図18】



【図19】



【図20】



## 【手続補正書】

【提出日】平成16年9月14日(2004.9.14)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【0004】

## 【特許文献1】

特開2002-313569号公報

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

【0017】

有機発光素子12Bの正孔輸送層の構成材料としては、例えば、-NPDが挙げられ、有機発光素子12Bの発光層の構成材料としては、例えば、4,4'-ビス(2,2'-ジフェニルビニル)ビフェニル(DPVBi)が挙げられ、有機発光素子12Bの電子輸送層の構成材料としては、例えば、Alq<sub>3</sub>が挙げられる。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

## 【補正の内容】

**【0037】**

(封止工程)

その後、図6に示したように、封止基板20に接着層30を形成するための封止用接着樹脂31および仮固定層40を形成するための仮固定用接着樹脂41を塗布する。塗布は、例えば、スリットノズル型ディスペンサーから樹脂を吐出させて行うようにしてもよく、ロールコートあるいはスクリーン印刷などにより行うようにしてもよく、方法は特に限定されない。封止用接着樹脂31および仮固定用接着樹脂41の量は、貼り合わせた後の素子基板10A, 10Bと封止基板20との間の間隔が2μmないし200μm程度になるように調整することが好ましい。また、封止用接着樹脂31および仮固定用接着樹脂41は、別々にレイアウトして塗布することが好ましい。本実施の形態では、例えば図6に示したように封止用接着樹脂31を面状に塗布し、仮固定用接着樹脂41を点状に塗布している。

**【手続補正4】**

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

**【0042】**

このような製造装置200では、まず、図示しない位置決めピンを用いて素子基板10A, 10Bを概略位置決めして吸着支持部212A, 212Bに吸着固定させる。また、封止基板20についても、図示しない位置決めピンを用いて概略位置決めしてアーム部221に吸着固定する。続いて、アーム部221を矢印A方向(素子基板支持部210側)へと反転させることにより、封止基板20と素子基板10A, 10Bとの間に所定の間隔をおいて封止基板20を素子基板10A, 10Bに対向させる。その後、加圧部230により押圧力を加えて、封止用接着樹脂31を封止基板20の全面に押し広げ、図8に示したように封止基板20と素子基板10A, 10Bとを封止用接着樹脂31を介して気泡が入らないように貼り合わせる。このとき、吸着支持部212A, 212Bが別々に設けられ、吸着支持部212A, 212の間に隙間212Cが確保されているので、加圧部230により押し広げられた封止用接着樹脂31は、継ぎ目部11から裏側の隙間212Cへはみ出し、気泡が入ることなく継ぎ目部11が埋め込まれる。

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード(参考)
H 05 B 33/12	H 05 B 33/12	Z
H 05 B 33/14	H 05 B 33/14	A

F ターム(参考) 3K007 AB11 AB17 AB18 BA06 BB01 BB02 DB03 FA02  
5C094 AA14 AA55 BA27 CA19 DA01 FA01 FB01 FB06 FB16 GB01  
HA01  
5G435 AA17 BB05 HH18 KK05 LL04 LL19

专利名称(译)	显示装置的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2005017333A</a>	公开(公告)日	2005-01-20
申请号	JP2003177887	申请日	2003-06-23
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	玉城仁 岩瀬祐一 寺田尚司		
发明人	玉城 仁 岩瀬 祐一 寺田 尚司		
IPC分类号	H05B33/04 G09F9/00 G09F9/30 G09F9/40 G09G3/32 H01J9/00 H01J9/24 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/00 H05B33/10 H05B33/12 H05B33/14		
CPC分类号	H01L27/3293 G09G2300/0426 H01L27/3211 H01L27/322 H01L51/5246 H01L51/5253 H01L51/5284		
FI分类号	G09F9/00.338 G09F9/30.365.Z G09F9/40.301 H05B33/04 H05B33/10 H05B33/12.Z H05B33/14.A G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB17 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/BB01 3K007/BB02 3K007/DB03 3K007 /FA02 5C094/AA14 5C094/AA55 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA01 5C094/FA01 5C094/FB01 5C094/FB06 5C094/FB16 5C094/GB01 5C094/HA01 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/HH18 5G435 /KK05 5G435/LL04 5G435/LL19 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC42 3K107/CC45 3K107/EE27 3K107/EE42 3K107/EE55 3K107/GG53 3K107/GG54		
其他公开文献	JP4059153B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

### 摘要(译)

解决的问题：提供一种显示装置的制造方法，该显示装置的制造方法能够以较大的显示质量制造具有大屏幕的显示装置，而无需扩大制造设备。解决方案：在其上形成有由有机发光元件12R，12G和12B组成的像素12的元件基板10A和10B在同一平面上对齐以面对密封基板20。在通过密封粘合树脂31将元件基板10A，10B和密封基板20粘合在一起的同时，密封粘合树脂31从接合部11向后侧突出以密封接合部11。嵌入有粘性树脂31。接合部11的背面可以通过简单的工序可靠地密封。它适用于使用顶部发射有机发光器件12R，12G，12B的大型显示设备。可以在接合部11的背面上设置后密封构件，并且在其之间插入突出的密封粘合剂树脂31。然后，密封粘合树脂31被固化。[选择图]图8

