

(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2017-54781

(P2017-54781A)

(43) 公開日 平成29年3月16日 (2017.3.16)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	2H148
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A 3K107
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12	E
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
G02B 5/20 (2006.01)	G02B 5/20	101
審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 11 頁)		

(21) 出願番号 特願2015-179813 (P2015-179813)
 (22) 出願日 平成27年9月11日 (2015.9.11)

(71) 出願人 502356528
 株式会社ジャパンディスプレイ
 東京都港区西新橋三丁目7番1号
 (74) 代理人 110000154
 特許業務法人はるか国際特許事務所
 (72) 発明者 佐藤 敏浩
 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
 社ジャパンディスプレイ内
 (72) 発明者 石井 良典
 東京都港区西新橋三丁目7番1号 株式会
 社ジャパンディスプレイ内
 Fターム (参考) 2H148 BD01 BD21 BG06 BH28
 3K107 AA01 BB01 CC45 EE22 EE42
 EE49 FF02 GG26 GG37

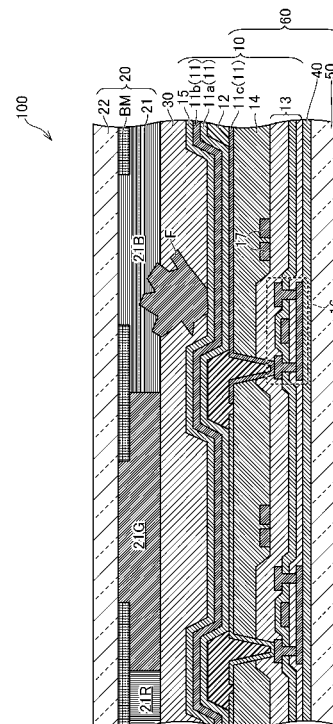
(54) 【発明の名称】 表示装置、表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】異物Fが混入してしまうことによる画像表示への影響を抑制する。

【解決手段】表示装置100は、絶縁基板上に、下部電極と、前記下部電極上に位置し、発光層を含む有機層と、前記有機層上に位置する上部電極と、前記上部電極上に位置する封止層と、前記封止層の前記上部電極とは反対側に位置し、前記封止層と対向する緩衝層とを備え、前記緩衝層の少なくとも一部は、前記封止層よりも柔らかいことを特徴とする。

【選択図】図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

絶縁基板上に、
下部電極と、
前記下部電極上に位置し、発光層を含む有機層と、
前記有機層上に位置する上部電極と、
前記上部電極上に位置する封止層と、
前記封止層の前記上部電極とは反対側に位置し、前記封止層と対向する緩衝層とを備え、
前記緩衝層の少なくとも一部は、前記封止層よりも柔らかいことを特徴とする表示装置

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載された表示装置において、
前記緩衝層と前記封止層との間には、充填層が配置されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載された表示装置において、
前記緩衝層はカラーフィルタであることを特徴とする表示装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載された表示装置において、
前記カラーフィルタは、前記封止層よりも柔らかい領域と前記封止層よりも硬い領域とを有することを特徴とする表示装置。

20

【請求項 5】

請求項 1 に記載された表示装置において、
前記緩衝層と前記封止層との間には、充填層とカラーフィルタとが配置されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 6】

請求項 1 から請求項 5 の何れか 1 項に記載の表示装置において、
前記緩衝層は、アクリル樹脂又は熱可塑性のマトリクス樹脂からなることを特徴とする表示装置。

30

【請求項 7】

請求項 1 から請求項 6 の何れか 1 項に記載の表示装置において、
前記封止層のビッカース硬度は、前記緩衝層のビッカース硬度よりも 2 倍から 5 倍大きいことを特徴とする表示装置。

【請求項 8】

第 1 絶縁基板に、自発光素子層を積層する工程と、
前記自発光素子層を封止する封止層を積層する工程と、
第 2 絶縁基板に、緩衝層を積層する工程と、
前記緩衝層を軟化させる軟化工程と、
軟化した前記緩衝層を前記封止層に対向させ、前記第 1 絶縁基板と前記第 2 絶縁基板とを貼り合わせる工程と、
を含むことを特徴とする表示装置の製造方法。

40

【請求項 9】

請求項 8 に記載された表示装置の製造方法において、
前記軟化工程は、加熱によって行うことを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 10】

請求項 8 に記載された表示装置の製造方法において、
前記封止層の前記自発光素子層とは反対側に、充填層を形成する工程を含むことを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 11】

50

請求項 8 に記載された表示装置の製造方法において、
前記緩衝層と前記封止層との間には、充填層とカラーフィルタとが配置されていることを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 1 2】

第 1 絶縁基板に、自発光素子層を積層する工程と、
前記自発光素子層を封止する封止層を積層する工程と、
前記封止層の上の所定の位置を検出する検出工程と、
第 2 絶縁基板に、緩衝層を積層する工程と、
前記緩衝層の、前記検出工程で検出した位置に対応する部分を軟化させる軟化工程と、
軟化した前記緩衝層を前記封止層に対向させ、前記第 1 絶縁基板と前記第 2 絶縁基板とを貼り合わせる工程と、
を含むことを特徴とする表示装置の製造方法。

10

【請求項 1 3】

請求項 1 2 に記載された表示装置の製造方法において、
前記軟化工程は、レーザー光の照射によって行うことを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 2 に記載された表示装置の製造方法において、
前記緩衝層はカラーフィルタであることを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 1 5】

請求項 1 2 に記載された表示装置の製造方法において、
前記封止層の前記自発光素子層とは反対側に、充填層を形成する工程を含むことを特徴とする表示装置の製造方法。

20

【請求項 1 6】

請求項 9 から請求項 1 5 の何れか 1 項に記載の表示装置において、
前記緩衝層は、アクリル樹脂又は熱可塑性のマトリクス樹脂からなることを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 1 7】

請求項 9 から請求項 1 6 の何れか 1 項に記載の表示装置において、
前記封止層のビッカース硬度は、前記緩衝層のビッカース硬度よりも 2 倍から 5 倍大きいことを特徴とする表示装置の製造方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置、及び表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、アレイ基板と、カラーフィルタ等を含む対向基板を有し、それら基板が貼り合わされた表示装置が知られている（例えば、特許文献 1）。

【先行技術文献】

40

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】特開 2 0 0 2 - 2 3 6 2 0 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

アレイ基板と対向基板を貼り合わせる工程において、それら基板間に、塵埃や金属片などの異物が混入してしまうことにより、表示不良が生じるおそれがある。特許文献 1 のように、製造工程において、異物を除去する工程を採用する技術が知られているが、除去する工程で再度異物が混入する可能性があり、また、製造工程数が多くなるため、高コスト

50

化するなどの問題がある。

【 0 0 0 5 】

上記課題に鑑みて、本発明は、異物が混入してしまうことによる画像表示への影響を抑制する表示装置、及びその製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

本発明の一態様の表示装置は、絶縁基板上に、下部電極と、前記下部電極上に位置し、発光層を含む有機層と、前記有機層上に位置する上部電極と、前記上部電極上に位置する封止層と、前記封止層の前記上部電極とは反対側に位置し、前記封止層と対向する緩衝層とを備え、前記緩衝層の少なくとも一部は、前記封止層よりも柔らかいことを特徴とする。

10

【 0 0 0 7 】

本発明の一態様の表示装置の製造方法は、第 1 絶縁基板に、自発光素子層を積層する工程と、前記自発光素子層を封止する封止層を積層する工程と、第 2 絶縁基板に、緩衝層を積層する工程と、前記緩衝層を軟化させる軟化工程と、軟化した前記緩衝層を前記封止層に対向させ、前記第 1 絶縁基板と前記第 2 絶縁基板とを貼り合わせる工程と、を含むことを特徴としたものである。

【 0 0 0 8 】

また、本発明の他の一態様の表示装置の製造方法は、第 1 絶縁基板に、自発光素子層を積層する工程と、前記自発光素子層を封止する封止層を積層する工程と、前記封止層の上の所定の位置を検出する検出工程と、第 2 絶縁基板に、緩衝層を積層する工程と、前記緩衝層の、前記検出工程で検出した位置に対応する部分を軟化させる軟化工程と、軟化した前記緩衝層を前記封止層に対向させ、前記第 1 絶縁基板と前記第 2 絶縁基板とを貼り合わせる工程と、を含むことを特徴としたものである。

20

【図面の簡単な説明】

【 0 0 0 9 】

【図 1】第 1 実施形態に係る表示装置の概要を示す外観斜視図である。

【図 2】画素を模式的に示す模式図である。

【図 3】第 1 実施形態に係る表示装置を模式的に示す模式断面図である。

【図 4】第 2 実施形態に係る表示装置を模式的に示す模式断面図である。

30

【図 5】第 2 実施形態に係る表示装置の製造工程を説明する図である。

【図 6】第 3 実施形態に係る表示装置を模式的に示す模式断面図である。

【図 7】第 4 実施形態に係る表示装置を模式的に示す模式断面図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 0 】

以下に、本発明の第 1 ～ 第 4 実施形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例にすぎず、当業者において、発明の主旨を保つての適宜変更について容易に想到し得るものについては、当然に本発明の範囲に含有されるものである。また、図面は説明をより明確にするため、実際の態様に比べ、各部の幅、厚さ、形状等について模式的に表される場合があるが、あくまで一例であって、本発明の解釈を限定するものではない。また、本明細書と各図において、既出の図に関して前述したものと同様の要素には、同一の符号を付して、詳細な説明を適宜省略することがある。

40

【 0 0 1 1 】

図 1 は、第 1 実施形態に係る表示装置の概要を示す外観斜視図である。図 2 は、画素を模式的に示す模式図である。表示装置 100 は、複数の画素 P が形成される表示部 M に画像を表示する有機 EL (Electro Luminescence) 表示装置である。表示部 M には複数の画素 P がマトリクス状に配置されている。

【 0 0 1 2 】

表示装置 100 は、アレイ基板 60 と、アレイ基板 60 に対向して配置される対向基板 20 を有する。アレイ基板 60 のうち対向基板 20 が配置される領域の外側の領域には、

50

IC (Integrated Circuit) 10a が設けられている。また、その IC 10a に電氣的に接続されるように、フレキシブル配線基板 10b が設けられている。

【0013】

それぞれの画素 P は複数の副画素を有する。第 1 実施形態においては、図 2 (a) に示すように、発光色が赤色の副画素 R、発光色が緑色の副画素 G、発光色が青色の副画素 B の 3 種類の副画素が、1 画素中に配置される構成とする。なお、図 2 (b) に示すように、発光色が白色の副画素 W をさらに有し、それら 4 種類の副画素が 1 画素中に配置される構成としてもよい。

【0014】

図 3 は、第 1 実施形態に係る表示装置の構成を模式的に示す断面図である。図 1 を参照して説明したように、表示装置 100 は、アレイ基板 60 と、アレイ基板 60 に対向して配置される対向基板 20 を有する。また、表示装置 100 は、図 3 に示すように、対向基板 20 とアレイ基板 60 との間に充填される充填層 30 を備えている。アレイ基板 60 は、第 1 絶縁基板 50 と、第 1 絶縁基板 50 上に設けられる下地層 40 と、下地層 40 上に設けられる回路・素子層 10 とを有する。下地層 40 は、例えば、酸化ケイ素や窒化ケイ素等からなる。また、第 1 絶縁基板 50 は、可撓性を有するポリイミド等の樹脂であってもよいし、ガラス等であってもよい。

【0015】

回路・素子層 10 は、画像を構成する複数の副画素 (単位画素) それぞれで輝度が制御されて発光する自発光素子層 11 を有する。自発光素子層 11 は、有機層 11a と、有機層 11a の上部に設けられて例えば陰極として機能する上部電極 11b と、有機層 11a の下部に設けられて例えば陽極として機能する下部電極 11c を有する。有機層 11a は、発光領域においては下部電極 11c を覆うように形成されるが、非発光領域においてはバンク 12 によって下部電極 11c と隔離される。バンク 12 は、アクリル樹脂等からなる。

【0016】

有機層 11a は、図 3 においては簡略化して図示するが、陰極側から陽極側に向けて順に、電子輸送層、発光層、ホール輸送層を積層配置して構成される層である。また、陽極とホール輸送層の間に陽極バッファ層やホール注入層を配置してもよい。上部電極 11b と下部電極 11c とに電圧が印加されると、陽極側から注入されたホールがホール輸送層を經由し、一方、陰極側から注入された電子が電子輸送層を經由して、それぞれ発光層に到達し、電子とホールとが再結合する。このような電子とホールの再結合により、所定の波長の発光が行われる。有機層 11a を複数の発光層が電荷生成層を挟んで積層されたいわゆるタンデム構造にして、複数波長の発光を合成することで白色発光を生成してもよい。

【0017】

また、回路・素子層 10 は、下部電極 11c と接続される薄膜トランジスタ 16 を備える TFT (Thin Film Transistor) 層 13 を有する。下部電極 11c と TFT 層 13 との間には、アクリル樹脂からなる平坦化膜 14 が設けられている。TFT 層 13 上には配線 17 が設けられる。配線 17 は平坦化膜 14 で覆われている。さらに、回路・素子層 10 は、自発光素子層 11 の上部電極 11b を覆うように形成される封止層 15 を有する。封止層 15 は窒化ケイ素等からなる。

【0018】

対向基板 20 は、カラーフィルタ 21 と、カラーフィルタ 21 上に設けられる第 2 絶縁基板 22 とを有する。第 2 絶縁基板 22 は、ポリイミド等の樹脂であってもよいし、薄膜ガラス等であってもよい。カラーフィルタ 21 は、特定の波長の光を吸収し、他の波長の光を透過する複数色の着色層を有し、いずれかの色の着色層がいずれかの副画素に対応するように発光領域内に設けられる。第 1 実施形態において、カラーフィルタ 21 は、副画素 R に対応する赤色の着色層 21R、副画素 G に対応する緑色の着色層 21G、副画素 B に対応する青色の着色層 21B を有する。また、対向基板 20 は、図 3 に示すように、遮

10

20

30

40

50

光膜として機能するブラックマトリクスＢＭを隣り合う着色層間に有する。

【００１９】

ここで、表示装置１００の製造工程において、アレイ基板６０と対向基板２０とを貼り合わせる前の状態において、アレイ基板６０の回路・素子層１０上に、特に封止層１５上に、塵埃、金属片などの異物が付着してしまう場合がある。異物が付着した状態で回路・素子層１０に対向して、対向基板２０を貼り合わせると、画像表示に影響が出るおそれがある。例えば、異物により封止層１５が破壊されて自発光素子層１１への水分進入経路が形成されることにより、有機層１１ａが劣化し、結果として、画像不良が生じてしまう。特に、回路・素子層１０上に付着した異物の大きさが充填層３０の厚みよりも大きい場合に封止層１５が破壊されやすい。封止層１５が異物により破壊されることを抑制するため、充填層３０の厚みを厚くすることも考えられるが、充填層３０の厚みを厚くした場合、カラーフィルタ２１と自発光素子層１１との距離が広くなることにより、自発光素子層１１で発光した光が隣接する他の画素に対応する着色層へ入射しやすくなり、混色が生じやすくなってしまいう問題がある。

10

【００２０】

そこで、第１実施形態においては、カラーフィルタ２１の材料として、封止層１５よりも柔らかい材料からなるものを採用する。さらに、充填層３０よりも柔らかい材料からなるものを採用することが望ましい。なお、硬さを比較する尺度としてピッカース硬度（単位：ＨＶ）を用いることができる。カラーフィルタ２１の具体的な材料としては、例えば、アクリル樹脂や、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、各種ナイロン等の熱可塑性のマトリクス樹脂を用いるとよい。また、カラーフィルタ２１が、封止層１５と上部電極１１ｂとの積層構造よりも柔らかくてもよい。

20

【００２１】

カラーフィルタ２１が封止層１５よりも柔らかいため、回路・素子層１０上に異物Ｆが付着した状態で回路・素子層１０に対向して対向基板２０を貼り合わせても、異物はカラーフィルタ２１内に入り込むこととなる（食い込むこととなる）。カラーフィルタ２１内に異物Ｆが入り込んだ状態を図３に示す。異物Ｆが対向基板２０側に入り込むため、対向基板２０に対向する回路・素子層１０に対しては、異物Ｆが存在することによる影響はなく、封止層１５が破壊されることもない。すなわち、画像表示への影響がない。

30

【００２２】

また、従来、封止層１５を形成後に、封止層１５上に異物Ｆが存在した状態で、アレイ基板６０と対向基板２０と貼り合わされた場合、発光層への水分侵入の懸念を鑑みると、そのパネルは使用できなくなり、パネル再生も不可能となる。これに対し、第１実施形態においては、当該パネルを使用することが可能となる。従って、量産性を向上させる効果が得られる。

【００２３】

なお、第１実施形態においては、封止層１５のピッカース硬度が１０～１５（ＨＶ）の材料を選択し、カラーフィルタ２１のピッカース硬度が２～５（ＨＶ）の材料を選択した。このように、封止層１５のピッカース硬度がカラーフィルタ２１のピッカース硬度のおよそ２～５倍程度となるような材料を選択するのが好ましい。

40

【００２４】

次に、図４、図５を参照して、第２実施形態に係る表示装置２００について説明する。図４は、第２実施形態に係る表示装置の構成を模式的に示す断面図である。図５は、第２実施形態に係る表示装置の製造工程を説明する図である。なお、第１実施形態に係る表示装置１００と同様の構成については、同じ符号を用いてその説明は省略する。

【００２５】

第２実施形態においては、カラーフィルタ２１は、熱可塑性樹脂からなるが、第１実施形態と異なり表示装置２００において積層される複数層の中で最も柔らかい材料からなるものに限られない。第２実施形態においては、表示装置の製造工程において、カラーフィルタ２１の一部を軟化させる工程を含む。そして、その工程において軟化された部分（軟

50

化部 20a) が、表示装置 200 において積層される複数層の中で最も柔らかい部分となる。軟化部 20a の材料としては、例えば、アクリル樹脂や、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、各種ナイロン等の熱可塑性のマトリクス樹脂を用いることができる。

【0026】

以下、図 4、図 5(a) ~ 図 5(e) を参照して、第 2 実施形態に係る表示装置 200 の製造工程について説明する。

【0027】

まず、図 5(a) に示すように、封止層 15 まで形成した、最上層が封止層 15 であるアレイ基板 60 を用意する。アレイ基板 60 の積層構造は第 1 実施形態で説明したものと同様である。一方で、図 5(c) に示すように、対向基板 20 を用意する。対向基板 20 の積層構造も第 1 実施形態で説明したものと同様である。

【0028】

ここで、カラーフィルタ 21 のうち異物 F の位置に対応した部分を軟化させる。具体的には、図 5(b) に示すように、まず、座標取得装置 C を用いて、封止層 15 上に付着した異物 F の座標 (所定の位置) を取得、検出する。そして、図 5(d) に示すように、対向基板 20 のうち異物 F が位置する座標に対応した部分に、レーザー装置 L からレーザー光を照射することによりカラーフィルタ 21 を軟化させ、軟化部 20a を形成する。なお、第 2 実施形態においても、第 1 実施形態にと同様に、硬さの比較の尺度としてビッカース硬度を用いることができる。

【0029】

その後、アレイ基板 60 の封止層 15 上に充填層 30 を充填した後、充填層 30 を介して、封止層 15 に、換言すれば回路・素子層 10 に対向して対向基板 20 を貼り合わせる。なお、封止層 15 上に充填層 30 を充填する工程は、座標取得装置 C により異物 F の座標を取得する前に行ってもよい。

【0030】

回路・素子層 10 に対向して対向基板 20 を貼り合わせる際、図 4、図 5(e) に示すように、異物 F は軟化部 20a に入り込むこととなる (食い込むこととなる)。そして、アレイ基板 60 と対向基板 20 とを貼り合わせた後、カラーフィルタ 21 を冷却することにより、カラーフィルタ 21 の軟化部 20a を軟化する前の柔らかさに戻す。ただし、必ずしも冷却する必要はなく、常温で元の柔らかさに戻るような熱可塑性樹脂をカラーフィルタ 21 の材料として用いてもよい。また、必ずしも元の柔らかさに戻す必要はなく、表示装置 200 が完成した状態において、カラーフィルタ 21 が軟化部 20a を有するままでも構わない。即ち、カラーフィルタ 21 の少なくとも一部 (軟化部 20a) が、封止層 15 よりも柔らかい構造にしてもよい。

【0031】

以上説明したように、第 2 実施形態においては、異物 F の位置に対応した部分に軟化部 20a を形成し、軟化部 20a に異物 F が入り込むように、対向基板 20 をアレイ基板 60 に対して貼り合わせた。このため、封止層 15 が破壊されることはなく、画像不良の発生が抑制される。

【0032】

なお、第 2 実施形態においては、カラーフィルタ 21 の一部を軟化させた構成について説明したが、これに限られるものではなく、カラーフィルタ 21 全体を軟化させてもよい。例えば、カラーフィルタ 21 の全面に対してレーザー光を照射したり、カラーフィルタ 21 を加熱したりすることにより、カラーフィルタ 21 の全体を軟化させてもよい。カラーフィルタ 21 の全体を軟化させる場合、表示装置の製造工程において、異物の位置の座標を取得する工程が必要なくなる。なお、カラーフィルタ 21 の全体を軟化させた場合であっても、第 1 実施形態で説明したのと同様に、アレイ基板 60 と対向基板 20 とを貼り合わせた後に、冷却することによりカラーフィルタ 21 を軟化する前の柔らかさに戻してもよいし、柔らかいままの状態としてもよい。

【 0 0 3 3 】

即ち、第 2 実施形態に係る表示装置 2 0 0 は、第 1 絶縁基板に、自発光素子層を積層する工程と、自発光素子層を封止する封止層を積層する工程と、第 2 絶縁基板に、緩衝層を積層する工程と、緩衝層を軟化させる軟化工程と、軟化した緩衝層を封止層に対向させ、前記第 1 絶縁基板と前記第 2 絶縁基板とを貼り合わせる工程と、を含む製造方法を用いてもよい。また、第 1 絶縁基板に、自発光素子層を積層する工程と、自発光素子層を封止する封止層を積層する工程と、封止層の上の所定の位置を検出する検出工程と、第 2 絶縁基板に、緩衝層を積層する工程と、緩衝層の、検出工程で検出した位置に対応する部分を軟化させる軟化工程と、軟化した緩衝層を封止層に対向させ、第 1 絶縁基板と第 2 絶縁基板とを貼り合わせる工程と、を含む製造方法を用いてもよい。

10

【 0 0 3 4 】

なお、第 2 実施形態においては、封止層 1 5 のビッカース硬度が、カラーフィルタ 2 1 のうち軟化された部分（軟化部 2 0 a）のビッカース硬度のおよそ 2 ～ 5 倍程度となるように、材料選択及びレーザー光の照射を行うのが好ましい。

【 0 0 3 5 】

図 6 を参照して、第 3 実施形態に係る表示装置 3 0 0 について説明する。図 6 は、第 3 実施形態に係る表示装置を模式的に示す断面図である。なお、第 1 実施形態と同様の構成については同じ符号を用いてその説明は省略する。

【 0 0 3 6 】

第 3 実施形態において、対向基板 2 0 は、カラーフィルタ 2 1 と、第 2 絶縁基板 2 2 と、軟化層 2 3 とを有する。第 3 実施形態においては、軟化層 2 3 が、封止層 1 5 よりも柔らかい材料からなる。軟化層 2 3 の材料としては、例えば、アクリル樹脂や、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリエステル、各種ナイロン等の熱可塑性のマトリクス樹脂を用いることができる。

20

【 0 0 3 7 】

そのため、回路・素子層 1 0 上に異物 F が付着した状態で、回路・素子層 1 0 に対向して対向基板 2 0 を貼り合わせた場合において、異物 F は、カラーフィルタ 2 1 内及び軟化層 2 3 内に入り込むこととなる（食い込むこととなる）。カラーフィルタ 2 1 内及び軟化層 2 3 内に異物 F が入り込んだ状態を図 6 に示す。異物 F が対向基板 2 0 側に入り込むため、対向基板 2 0 に対向する回路・素子層 1 0 に対しては、異物 F が存在することによる影響はなく、封止層 1 5 が破壊されることもない。すなわち、表示装置 3 0 0 内に異物 F が混入した状態においても、画像表示への影響がない。尚、軟化層 2 3 とカラーフィルタ 2 1 とが積層構造が、封止層 1 5 と上部電極 1 1 b との積層構造よりも柔らかくてもよい。

30

【 0 0 3 8 】

図 7 を参照して、第 4 実施形態に係る表示装置 4 0 0 について説明する。図 7 は、第 4 実施形態に係る表示装置を模式的に示す断面図である。なお、第 1 実施形態と同様の構成については同じ符号を用いてその説明は省略する。

【 0 0 3 9 】

第 4 実施形態においては、第 1 実施形態と異なり、対向基板 2 0 がカラーフィルタ 2 1 を有しない構成とした。第 4 実施形態の対向基板 2 0 は、第 2 絶縁基板 2 2 と、軟化層 2 3 で構成される。軟化層 2 3 は第 3 実施形態で説明したものと同一材料からなり、封止層 1 5 よりも柔らかい材料からなる。また、第 4 実施形態においては、カラーフィルタ 2 1 を有しない分、第 3 実施形態と比較して軟化層 2 3 の厚みを厚くした。

40

【 0 0 4 0 】

第 4 実施形態においては、回路・素子層 1 0 上に異物 F が付着した状態で、回路・素子層 1 0 に対向して対向基板 2 0 を貼り合わせた場合において、異物 F は、軟化層 2 3 内に入り込むこととなる（食い込むこととなる）。軟化層 2 3 内に異物 F が入り込んだ状態を図 7 に示す。異物 F が対向基板 2 0 側に入り込むため、対向基板 2 0 に対向するアレイ基板 6 0 に対しては、異物 F が存在することによる影響はなく、封止層 1 5 が破壊されること

50

もない。すなわち、表示装置 4 0 0 内に異物 F が混入した状態においても、画像表示への影響がない。軟化層 2 3 が、封止層 1 5 と上部電極 1 1 b との積層構造よりも柔らかくてもよい。

【0 0 4 1】

なお、第 4 実施形態においては、封止層 1 5 のビッカース硬度が 1 0 ~ 1 5 (H V) の材料を選択し、軟化層 2 3 のビッカース硬度が 2 ~ 5 (H V) の材料を選択した。このように、封止層 1 5 のビッカース硬度が軟化層 2 3 のビッカース硬度のおよそ 2 ~ 5 倍程度となるような材料を選択するのが好ましい。

【0 0 4 2】

なお、第 4 実施形態に係る表示装置 4 0 0 の製造工程において、第 2 実施形態と同様に、異物 F の位置座標をとり、異物 F の存在する位置に対応する部分にレーザー光を照射することにより、軟化部を形成する工程を含んでもよい。この場合、軟化層 2 3 の材料自体を複数層のうち最も柔らかい材料とする必要はない。

10

【0 0 4 3】

なお、第 1、第 2 実施形態においては、カラーフィルタ 2 1 が本発明の緩衝層に対応する構成であり、第 3、第 4 実施形態においては、軟化層 2 3 が本発明の緩衝層に対応する構成である。上述の緩衝層を、アレイ基板 6 0 と対向基板 2 0 とに形成された各種膜、層の内、発光層を含む有機層 1 1 a を除き、最も柔らかい層にしてもよい。

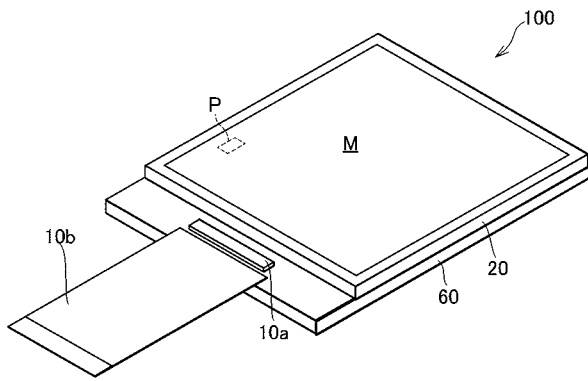
【符号の説明】

【0 0 4 4】

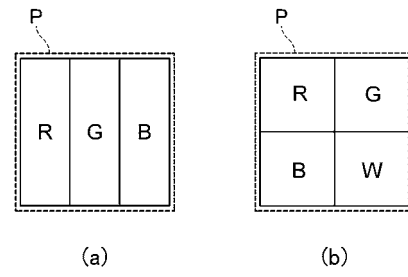
1 0 回路・素子層、1 0 a I C、1 0 b フレキシブル配線基板、1 1 自発光素子層、1 1 a 有機層、1 1 b 上部電極、1 1 c 下部電極、1 2 バンク、1 3 T F T 基板、1 4 平坦化膜、1 5 封止層、1 6 薄膜トランジスタ、1 7 配線、2 0 対向基板、2 1 カラーフィルタ、2 2 第 2 絶縁基板、2 3 軟化層、3 0 充填層、4 0 下地層、5 0 第 1 絶縁基板、6 0 アレイ基板、1 0 0 , 2 0 0 , 3 0 0 , 4 0 0 表示装置、F 異物。

20

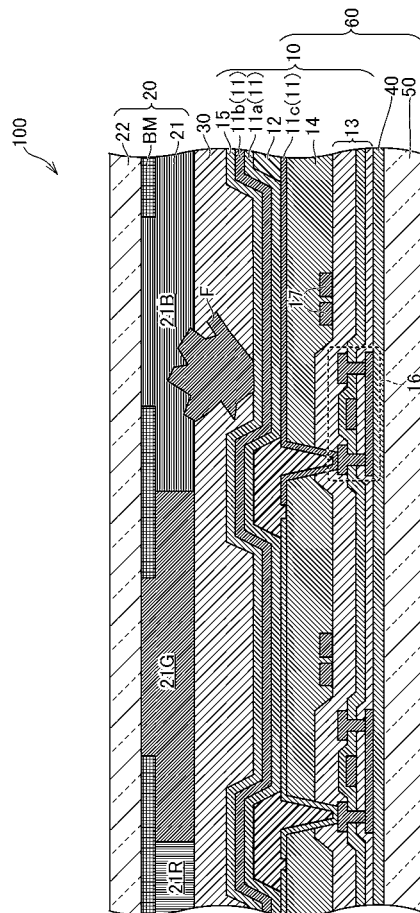
【図 1】



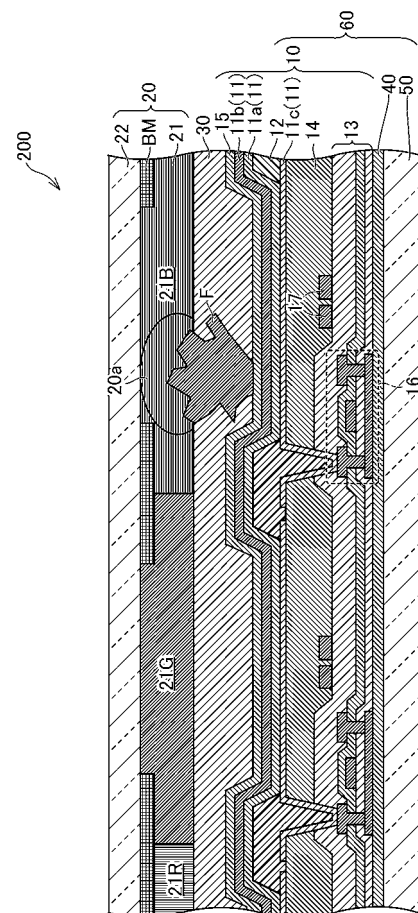
【図 2】



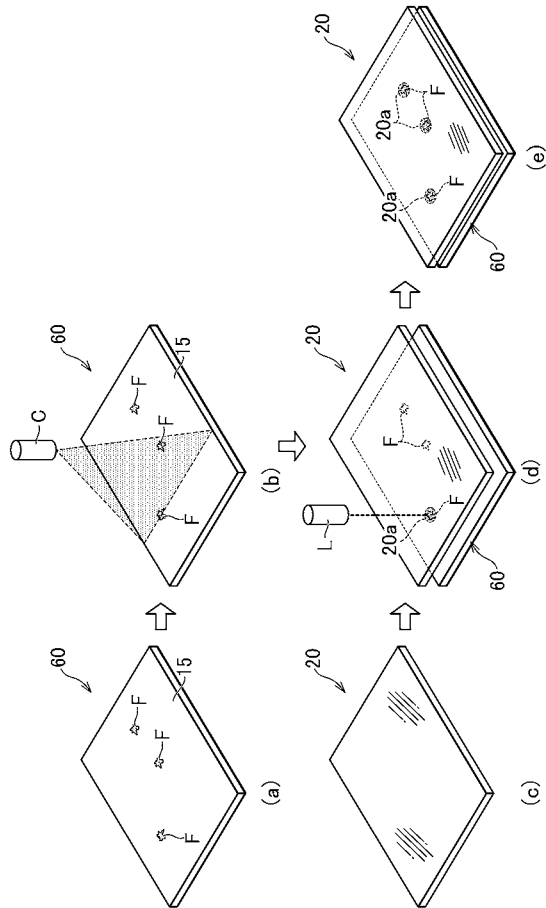
【図 3】



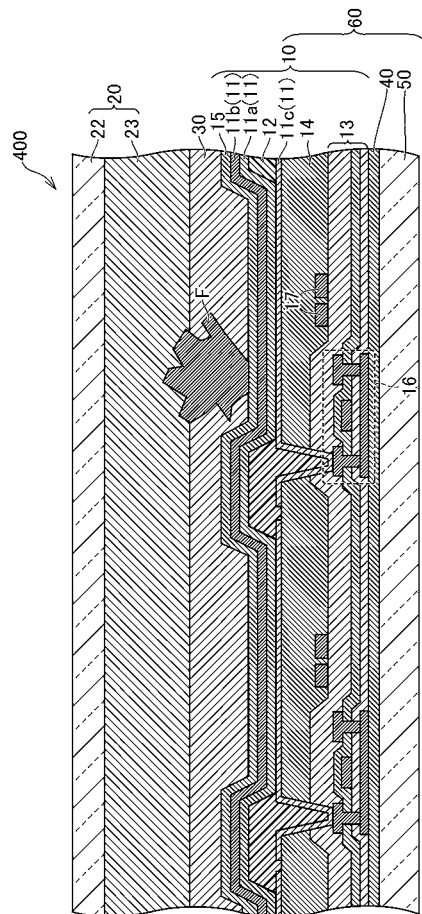
【図 4】



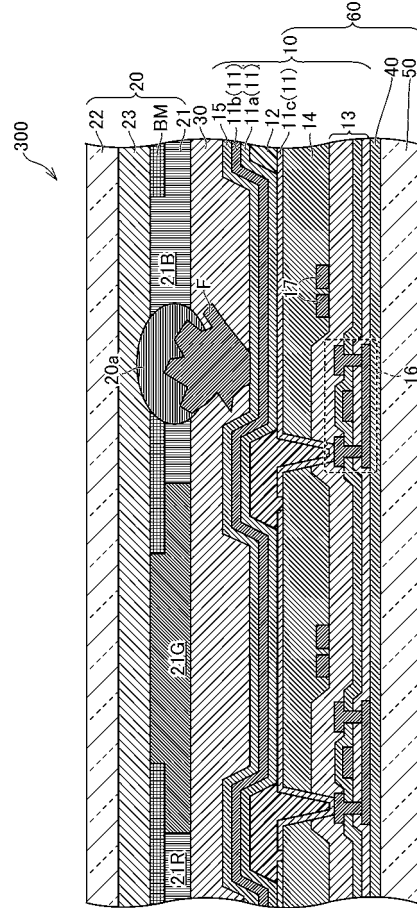
【図 5】



【図 7】



【図 6】



专利名称(译)	显示装置，显示装置的制造方法		
公开(公告)号	JP2017054781A	公开(公告)日	2017-03-16
申请号	JP2015179813	申请日	2015-09-11
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日本显示器		
申请(专利权)人(译)	有限公司日本显示器		
[标]发明人	佐藤敏浩 石井良典		
发明人	佐藤 敏浩 石井 良典		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50 H05B33/12 H05B33/10 G02B5/20		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/12.E H05B33/10 G02B5/20.101		
F-TERM分类号	2H148/BD01 2H148/BD21 2H148/BG06 2H148/BH28 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/EE22 3K107/EE42 3K107/EE49 3K107/FF02 3K107/GG26 3K107/GG37		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：抑制由于异物F的污染对图像显示的影响。显示装置100在绝缘基板上包括下电极，位于下电极上并包括发光层的有机层，设置在有机层上的上电极，并且缓冲层位于与密封层的上电极相对的位置并且与密封层相对，其中缓冲层的至少一部分比密封层更靠近密封层也很软。点域

