

(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2019-174609

(P2019-174609A)

(43) 公開日 令和1年10月10日(2019.10.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
G09F 9/00 (2006.01)	G09F 9/00 338	3K107
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 308Z	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	G09F 9/00 348A	5G435
H01L 27/32 (2006.01)	G09F 9/30 365	
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/14 A	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2018-61797(P2018-61797)
 (22) 出願日 平成30年3月28日(2018.3.28)

(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 千田 恵美
 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 鶴岡 歴人
 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) 3K107 AA01 BB01 CC41 DD17 DD89
 DD92 DD93 DD96 EE48 EE49
 EE50 GG12 GG28

最終頁に続く

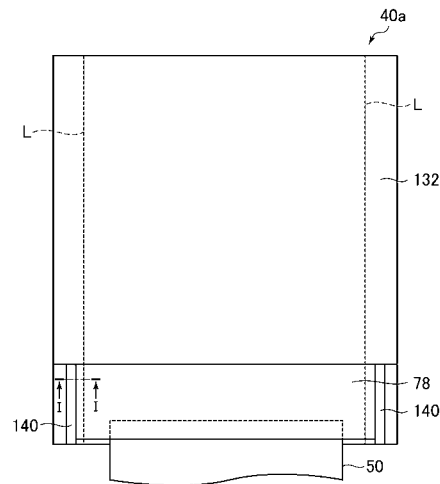
(54) 【発明の名称】 表示装置および表示装置の製造方法

(57) 【要約】

【課題】表示装置において、実装部を良好に保護する。

【解決手段】表示装置の製造方法であって、複数の画素を備える表示領域と、部品が実装される部品実装領域とを有する可撓性の基材の前記部品実装領域に、堰止部を形成すること、および、前記部品が実装された状態の前記基材の部品実装領域に、樹脂組成物を塗布すること、をこの順で含み、前記塗布された樹脂組成物の外縁は、前記堰止部の側面まで達する。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の画素を備える表示領域と、部品が実装される部品実装領域とを有する可撓性の基材の前記部品実装領域に、堰止部を形成すること、および、

前記部品が実装された状態の前記基材の部品実装領域に、樹脂組成物を塗布すること、をこの順で含み、

前記塗布された樹脂組成物の外縁は、前記堰止部の側面まで達する、表示装置の製造方法。

【請求項 2】

前記樹脂組成物の塗布後に、前記基材の前記堰止部が形成されている領域を切断により除去すること、をさらに含む、請求項 1 に記載の製造方法。 10

【請求項 3】

前記部品実装領域は、前記表示領域が位置する側に位置する曲げ領域を含み、

前記曲げ領域を覆うように、前記樹脂組成物を塗布する、請求項 1 または 2 に記載の製造方法。

【請求項 4】

前記部品実装領域に実装された部品の少なくとも一部を覆うように、前記樹脂組成物を塗布する、請求項 1 から 3 のいずれかに記載の製造方法。

【請求項 5】

前記堰止部は、 20

第 1 方向に沿い所定の間隔をあけて形成された一对の突条部と、

前記一对の突条部に挟まれた領域を埋めるバンクと、

を有する、請求項 1 から 4 のいずれかに記載の製造方法。

【請求項 6】

前記一对の突条部を、前記基材に画素を形成する際に形成する、請求項 5 に記載の製造方法。

【請求項 7】

前記バンクを樹脂材料で形成する、請求項 5 または 6 に記載の製造方法。

【請求項 8】

前記表示領域を覆う封止層を形成することを含み、 30

前記封止層を構成する樹脂材料層を形成する際に前記バンクを形成する、請求項 7 に記載の製造方法。

【請求項 9】

前記表示領域を覆う無機材料膜を成膜することを含み、

前記無機材料膜の所定の領域をエッチングにより除去するためのマスクを形成する際に、前記バンクを形成する、請求項 7 または 8 に記載の製造方法。

【請求項 10】

複数の画素を備える表示領域と、部品が実装される部品実装領域とを有する可撓性の基材と、 40

前記基材の部品実装領域の少なくとも一部を覆う樹脂層と、

前記基材の部品実装領域に設けられた堰止部と、を有し、

前記堰止部の側面に前記樹脂層の外縁が接している、

表示装置。

【請求項 11】

前記部品実装領域は、前記表示領域が位置する側に位置する曲げ領域を含み、

前記樹脂層は、前記曲げ領域を覆う、請求項 10 に記載の表示装置。

【請求項 12】

前記樹脂層は、前記部品実装領域に実装された部品の少なくとも一部を覆う、請求項 10 または 11 に記載の表示装置。

【請求項 13】 50

前記堰止部は樹脂材料を含む、請求項 10 から 12 のいずれかに記載の表示装置。

【請求項 14】

前記堰止部は、

第 1 方向に沿い所定の間隔をあけて形成された一对の突条部と、

前記一对の突条部に挟まれた領域を埋めるバンクと、

を有する、請求項 10 から 13 のいずれかに記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表示装置および表示装置の製造方法に関する。

10

【背景技術】

【0002】

有機エレクトロルミネッセンス（EL）表示装置や液晶表示装置など、表示領域を備える表示装置において、近年、可撓性を有する基材を用いて、表示パネルを曲げることができるフレキシブルディスプレイの開発が進められている。

【0003】

例えば、下記特許文献 1 に開示されるように、集積回路（IC）やフレキシブルプリント基板（FPC）等の部品の実装部を表示領域の裏側に曲げて、狭額縁化を図ることが提案されている。

【先行技術文献】

20

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2016 - 31499 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

ところで、上記部品が実装された実装部を、樹脂材料で保護する場合がある。一方で、樹脂材料による保護により、得られる製品の品質が所定の規格を達成しないという問題が生じ得る。例えば、上述のように、可撓性を有する基材を用いる場合、樹脂材料が表示パネルの曲げ具合に影響を及ぼす場合がある。

30

【0006】

本発明は、上記に鑑み、実装部が良好に保護され、かつ、品質に優れた表示装置およびその製造方法の提供を目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明の 1 つの局面によれば、表示装置の製造方法が提供される。本発明に係る表示装置の製造方法は、複数の画素を備える表示領域と、部品が実装される部品実装領域とを有する可撓性の基材の前記部品実装領域に、堰止部を形成すること、および、前記部品が実装された状態の前記基材の部品実装領域に、樹脂組成物を塗布すること、をこの順で含み、前記塗布された樹脂組成物の外縁は、前記堰止部の側面まで達する。

40

【0008】

本発明の別の局面によれば、表示装置が提供される。本発明に係る表示装置は、複数の画素を備える表示領域と、部品が実装される部品実装領域とを有する可撓性の基材と、前記基材の部品実装領域の少なくとも一部を覆う樹脂層と、前記基材の部品実装領域に設けられた堰止部と、を有し、前記堰止部の側面に前記樹脂層の外縁が接している。

【図面の簡単な説明】

【0009】

【図 1】本発明の 1 つの実施形態に係る有機 EL 表示装置の概略の構成を示す模式図である。

【図 2】図 1 に示す有機 EL 表示装置の表示パネルの一例を示す模式的な平面図である。

50

【図 3】図 2 の III - III 断面の一例を示す図である。

【図 4】本発明の 1 つの実施形態における有機 E L 表示装置の製造方法について説明するための図である。

【図 5】図 4 の I - I 断面の一例を示す図である。

【図 6】図 4 の I - I 断面の変形例を示す図である。

【図 7】図 1 に示す有機 E L 表示装置の表示パネルの変形例を示す模式的な平面図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

以下、本発明の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。なお、開示はあくまで一例に過ぎず、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評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。

10

【0011】

図 1 は、本発明の 1 つの実施形態に係る表示装置の概略の構成を、有機 E L 表示装置を例にして示す模式図である。有機 E L 表示装置 2 は、画像を表示する画素アレイ部 4 と、画素アレイ部 4 を駆動する駆動部とを備える。有機 E L 表示装置 2 は、基材として樹脂フィルムを用いたフレキシブルディスプレイであり、この樹脂フィルムで構成された基材の上に薄膜トランジスタ (TFT) や有機発光ダイオード (OLED) などの積層構造が形成される。なお、図 1 に示した概略図は一例であって、本実施形態はこれに限定されるものではない。

20

【0012】

画素アレイ部 4 には、画素に対応して OLED 6 および画素回路 8 がマトリクス状に配置される。画素回路 8 は複数の TFT 10, 12 やキャパシタ 14 で構成される。

【0013】

上記駆動部は、走査線駆動回路 20、映像線駆動回路 22、駆動電源回路 24 および制御装置 26 を含み、画素回路 8 を駆動し OLED 6 の発光を制御する。

30

【0014】

走査線駆動回路 20 は、画素の水平方向の並び (画素行) ごとに設けられた走査信号線 28 に接続されている。走査線駆動回路 20 は、制御装置 26 から入力されるタイミング信号に応じて走査信号線 28 を順番に選択し、選択した走査信号線 28 に、点灯 TFT 10 をオンする電圧を印加する。

【0015】

映像線駆動回路 22 は、画素の垂直方向の並び (画素列) ごとに設けられた映像信号線 30 に接続されている。映像線駆動回路 22 は、制御装置 26 から映像信号を入力され、走査線駆動回路 20 による走査信号線 28 の選択に合わせて、選択された画素行の映像信号に応じた電圧を各映像信号線 30 に出力する。当該電圧は、選択された画素行にて点灯 TFT 10 を介してキャパシタ 14 に書き込まれる。駆動 TFT 12 は、書き込まれた電圧に応じた電流を OLED 6 に供給し、これにより、選択された走査信号線 28 に対応する画素の OLED 6 が発光する。

40

【0016】

駆動電源回路 24 は、画素列ごとに設けられた駆動電源線 32 に接続され、駆動電源線 32 および選択された画素行の駆動 TFT 12 を介して OLED 6 に電流を供給する。

【0017】

ここで、OLED 6 の下部電極は、駆動 TFT 12 に接続される。一方、各 OLED 6 の上部電極は、全画素の OLED 6 に共通の電極で構成される。下部電極を陽極 (アノード) として構成する場合は、高電位が入力され、上部電極は陰極 (カソード) となって低

50

電位が入力される。下部電極を陰極（カソード）として構成する場合は、低電位が入力され、上部電極は陽極（アノード）となって高電位が入力される。

【0018】

図2は、図1に示す有機EL表示装置の表示パネルの一例を示す模式的な平面図である。表示パネル40の表示領域42に、図1に示した画素アレイ部4が設けられ、上述したように画素アレイ部4にはOLED6が配列される。上述したようにOLED6を構成する上部電極は、各画素に共通に形成され、表示領域42全体を覆う。表示パネル42の表面には、表示領域42全体を覆う表面フィルム132が配置されている。

【0019】

矩形である表示パネル40の一辺には、部品実装領域46が設けられ、表示領域42につながる配線が配置される。部品実装領域46には、FPC50が接続されている。FPC50は、制御装置26やその他の回路20, 22, 24等に接続されたり、その上にICを搭載されたりする。図示しないが、部品実装領域46には、駆動部を構成するドライバICが搭載されていてもよい。部品実装領域46には、FPC50の端部を覆うように樹脂層78が配置されている。

10

【0020】

図3は、図2のIII-III断面の一例を示す図である。図3では、断面構造を見易くするため、一部の層のハッチングを省略している。

【0021】

表示パネル40は、樹脂フィルムで構成された基材70の上に、TFT72などが形成された回路層74、OLED6およびOLED6を封止する封止層106などが積層された構造を有する。基材70を構成する樹脂としては、例えば、ポリイミド系樹脂が挙げられる。基材70の厚みは、例えば、 $10\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ である。本実施形態においては、画素アレイ部4はトップエミッション型であり、OLED6で生じた光は、基材70側とは反対側（図3において上向き）に出射される。なお、有機EL表示装置2におけるカラー化方式をカラーフィルタ方式とする場合には、例えば、表示パネル40において封止層106の基材70側とは反対側（上側）に、または、対向基板側にカラーフィルタが配置される。このカラーフィルタに、OLED6にて生成した白色光を通すことで、例えば、赤（R）、緑（G）、青（B）の光を作る。

20

【0022】

表示領域42の回路層74には、上述した画素回路8、走査信号線28、映像信号線30、駆動電源線32などが形成される。駆動部の少なくとも一部分は、基材70上に回路層74として表示領域42に隣接する領域に形成することができる。上述したように、駆動部を構成するドライバICやFPC50を、部品実装領域46にて、回路層74の配線116に接続することができる。

30

【0023】

図3に示すように、基材70上には、無機絶縁材料で形成された下地層80が配置されている。無機絶縁材料としては、例えば、窒化シリコン（ SiN_y ）、酸化シリコン（ SiO_x ）およびこれらの複合体が用いられる。

【0024】

表示領域42においては、下地層80を介して、基材70上には、トップゲート型のTFT72のチャンネル部およびソース・ドレイン部となる半導体領域82が形成されている。半導体領域82は、例えば、ポリシリコン（ p-Si ）で形成される。半導体領域82は、例えば、基材70上に半導体層（ p-Si 膜）を設け、この半導体層をパターニングし、回路層74で用いる箇所を選択的に残すことにより形成される。

40

【0025】

TFT72のチャンネル部の上には、ゲート絶縁膜84を介してゲート電極86が配置されている。ゲート絶縁膜84は、代表的には、TEOSで形成される。ゲート電極86は、例えば、スパッタリング等で形成した金属膜をパターニングして形成される。ゲート電極86上には、ゲート電極86を覆うように層間絶縁層88が配置されている。層間絶縁

50

層 88 は、例えば、上記無機絶縁材料で形成される。TFT72 のソース・ドレイン部となる半導体領域 82 (p - Si) には、イオン注入により不純物が導入され、さらにそれらに電氣的に接続されたソース電極 90 a およびドレイン電極 90 b が形成され、TFT72 が構成される。

【0026】

TFT72 上には、層間絶縁膜 92 が配置されている。層間絶縁膜 92 の表面には、配線 94 が配置される。配線 94 は、例えば、スパッタリング等で形成した金属膜をパターニングすることにより形成される。配線 94 を形成する金属膜と、ゲート電極 86、ソース電極 90 a およびドレイン電極 90 b の形成に用いた金属膜とで、例えば、配線 116 および図 1 に示した走査信号線 28、映像信号線 30、駆動電源線 32 を多層配線構造で形成することができる。この上に、平坦化膜 96 およびパッシベーション膜 98 が形成され、表示領域 42 において、パッシベーション膜 98 上に OLED6 が形成されている。平坦化膜 96 は、例えば、樹脂材料等の有機絶縁材料で形成される。パッシベーション膜 98 は、例えば、SiN_y 等の無機絶縁材料で形成される。

10

【0027】

OLED6 は、下部電極 100、有機材料層 102 および上部電極 104 を含む。有機材料層 102 は、具体的には、正孔輸送層、発光層、電子輸送層等を含む。OLED6 は、代表的には、下部電極 100、有機材料層 102 および上部電極 104 を基材 70 側からこの順に積層して形成される。本実施形態では、下部電極 100 が OLED6 の陽極 (アノード) であり、上部電極 104 が陰極 (カソード) である。

20

【0028】

図 3 に示す TFT72 が、n チャネルを有した駆動 TFT12 であるとする、下部電極 100 は、TFT72 のソース電極 90 a に接続される。具体的には、上述した平坦化膜 96 の形成後、下部電極 100 を TFT72 に接続するためのコンタクトホール 110 が形成され、例えば、平坦化膜 96 表面およびコンタクトホール 110 内に形成した導電部をパターニングすることにより、TFT72 に接続された下部電極 100 が画素ごとに形成される。下部電極は、例えば、ITO (Indium Tin Oxide)、IZO (Indium Zinc Oxide) 等の透過性導電材料、Ag、Al 等の金属で形成される。

30

【0029】

上記構造上には、画素を分離するリブ 112 が配置されている。例えば、下部電極 100 の形成後、画素境界にリブ 112 を形成し、リブ 112 で囲まれた画素の有効領域 (下部電極 100 の露出する領域) に、有機材料層 102 および上部電極 104 が積層される。リブ 112 は、樹脂材料等の有機絶縁材料で形成される。上部電極 104 は、例えば、ITO、IZO 等の透過性導電材料や Mg と Ag の極薄合金で構成される。

40

【0030】

上部電極 104 上には、表示領域 42 全体を覆うように封止層 106 が配置されている。封止層 106 は、第 1 封止膜 161、封止平坦化膜 160 および第 2 封止膜 162 をこの順で含む積層構造を有している。第 1 封止膜 161 および第 2 封止膜 162 は、無機材料 (例えば、無機絶縁材料) で形成される。具体的には、化学気相成長 (CVD) 法により SiN_y 膜を成膜することにより形成される。封止平坦化膜 160 は、有機材料 (例えば、アクリル系樹脂等の樹脂材料) で形成される。具体的には、インクジェット方式による樹脂組成物の塗布により形成される。封止層 106 の周縁には封止平坦化膜 160 は形成されておらず、第 1 封止膜 161 と第 2 封止膜 162 とが接している。封止平坦化膜 160 はその上面および端部が第 2 封止膜で覆われている。一方、部品実装領域 46 には、部品が接続されるため、封止層 106 は配置されていない。

40

【0031】

封止層 106 上には、表示領域 42 全体を覆うように保護層 108 が配置されている。保護層 108 は、例えば、有機材料 (例えば、アクリル系樹脂等の樹脂材料) で形成される。具体的には、感光性樹脂組成物を用いたパターン形成、インクジェット方式による樹

50

脂組成物の塗布により形成する。表示領域 4 2 を囲む額縁領域 4 4 において、封止層 1 0 6 の端部（第 1 封止膜 1 6 1 および第 2 封止膜 1 6 2 の端部）は、保護層 1 0 8 の外縁の位置で切断されている。具体的には、平面視で、保護層 1 0 8 の端部と第 1 封止膜 1 6 1 および第 2 封止膜 1 6 2 の端部とが揃っている。保護層 1 0 8 は、例えば、表示パネル 4 0 の製造工程において、成膜された無機材料膜の所定の領域（配線 1 1 6 上の所定の領域）をエッチングにより除去して第 1 封止膜 1 6 1 および第 2 封止膜 1 6 2 を形成する際のマスクとして用いられる。本実施形態では、保護層 1 0 8 は、除去せずにそのまま製品（表示パネル 4 0）に残っているが、エッチング後に、保護層 1 0 8 を除去してもよい。

【0032】

例えば、表示パネル 4 0 の表面の機械的な強度を確保するため、保護層 1 0 8 上には接着層 1 3 0 を介して表面フィルム 1 3 2 が配置されている。表面フィルム 1 3 2 は、位相差層、偏光子等の光学フィルムを含み得る。一方、部品実装領域 4 6 には、部品が接続されるため表面フィルム 1 3 2 は配置されていない。

10

【0033】

表示パネル 4 0 は、図 3 に示すように、基材 7 0 を平面状に保って製造され得るが、例えば、有機 EL 表示装置 2 の筐体に格納される際には、表示領域 4 2 の外側に曲げ領域 1 2 0 を設けて、部品実装領域 4 6 を表示領域 4 2 の裏側に配置させる。具体的には、部品実装領域 4 6 の F P C 5 0 の実装部分と表示領域 4 2 との間で表示パネル 4 0 を湾曲させて、F P C 5 0 を表示領域 4 2 の裏側に折り返した状態とする。

【0034】

曲げ領域 1 2 0 においては、無機絶縁材料で形成される層（例えば、下地層 8 0、層間絶縁層 8 8、層間絶縁膜 9 2、パッシベーション膜 9 8）の少なくとも一部を、省略または薄膜化することが好ましい。無機絶縁材料で形成される層は、曲げにより破損しやすい傾向にあるからである。図示例では、曲げ領域 1 2 0 において、下地層 8 0 上に配線 1 1 6 が配置されている。

20

【0035】

部品実装領域 4 6（曲げ領域 1 2 0 を含む）において、配線 1 1 6 および F P C 5 0 を直接的に覆うように樹脂層 7 8 が配置されている。樹脂層 7 8 は、アクリル系樹脂等の樹脂材料で形成される。樹脂層 7 8 の厚みは、例えば、70 μm ~ 100 μm である。樹脂層 7 8 の厚みは、曲げ度合を考慮して設定され得る。例えば、樹脂層 7 8 の厚みは、曲げた際の中立面を考慮して設定される。したがって、樹脂層 7 8 の厚みは、高い均一性を求められる場合がある。

30

【0036】

図 4 および図 5 は、本発明の 1 つの実施形態における有機 EL 表示装置の製造方法について説明するための図である。図 4 は製造工程において図 2 に示す表示パネルが切断される前の状態（表示パネル中間体と称する）を示す平面図であり、図 5 は図 4 の I - I 断面の一例を示す図である。具体的には、図 4 に示す破線に沿って表示パネル中間体 4 0 a はカット（切断）され、図 2 に示す表示パネル 4 0 が得られる。1 つの実施形態においては、カット（切断）は、個々のパネル（個片）に分割する際に行われる。なお、図 5 において、図 3 に示す表示パネル 4 0 の積層構造のうち、基材 7 0 から配線 1 1 6 までの積層構造を基板 1 1 4 として簡略化して示している。

40

【0037】

表示パネル中間体 4 0 a には、部品実装領域 4 6（曲げ領域 1 2 0）の対向する両端部に、それぞれ、堰止部 1 4 0 が設けられており、樹脂層 7 8 の外縁は、堰止部 1 4 0 の側面まで達している。具体的には、堰止部 1 4 0 の側面に樹脂層 7 8 の外縁が接している。堰止部 1 4 0 は、カットライン L の外側にカットラインに沿う方向に延びるライン状に形成されており、樹脂層 7 8 は、表面フィルム 1 3 2 と堰止部 1 4 0 に囲まれた領域を埋めている。

【0038】

図 5 に示すように、堰止部 1 4 0 は、所定の間隔をあけて形成された一对の第 1 堰止部

50

(突条部) 141, 141と、一对の第1堰止部141, 141の外側に所定の間隔をあけて形成された一对の第2堰止部(突条部)142, 142と、一对の第1堰止部141, 141に挟まれた領域を埋める第3堰止部(バンク)143と、一对の第2堰止部142, 142に挟まれた領域を埋めて第1堰止部141および第3堰止部143を覆う第4堰止部(バンク)144から構成される。

【0039】

第1堰止部141および第2堰止部142は、例えば、表示領域42において、基材70上に画素(回路層74およびOLED6)を形成する際に形成される。第1堰止部141および第2堰止部142を形成する材料は、特に限定されず、無機材料であってもよいし、有機材料(樹脂材料)であってもよいし、これらの混合物であってもよい。第1堰止部141および第2堰止部142の高さは、例えば2 μ mである。このような高さを満足させやすいことから、第1堰止部141および第2堰止部142は、樹脂材料で形成されるのが好ましい。具体的には、第1堰止部141および第2堰止部142は、それぞれ、表示領域42において、平坦化膜96および/またはリブ112を形成する際に形成される。

10

【0040】

第3堰止部143は樹脂材料を含み、例えば、表示領域42において、基材70上に封止平坦化膜160を形成する際に形成される。具体的には、予め設けられた一对の第1堰止部141, 141に挟まれた領域に樹脂組成物を塗布して、前記領域を樹脂組成物で埋める。第3堰止部143の高さは、例えば10 μ mである。

20

【0041】

第4堰止部144は樹脂材料を含み、例えば、表示領域42において、基材70上に保護層108を形成する際に形成される。具体的には、予め設けられた一对の第2堰止部142, 142に挟まれた領域に樹脂組成物を塗工して、前記領域を樹脂組成物で埋め、第1堰止部141および第3堰止部143を覆う。第4堰止部144の高さは、例えば20 μ mである。

【0042】

基材70上に堰止部140を形成した後に、樹脂層78が形成される。具体的には、表面フィルム132と堰止部140に囲まれた領域を埋め、曲げ領域120および予め実装されたFPC50の端部を覆うように、インクジェット方式等により樹脂組成物を塗布して樹脂層78を形成する。堰止部140を設けることにより、一定の品質を有する製品を歩留りよく製造し得る。具体的には、均一に塗布する観点から樹脂組成物の粘度を低くした場合、樹脂組成物が外方に流れて所望の形成領域を越えて樹脂層78が形成されるおそれがある。逆に、塗布精度を上げるために樹脂組成物の粘度を低くした場合、所望の領域に樹脂組成物を均一に塗布することができないおそれがある。堰止部140を設けることにより、このような不具合を防止し得る。また、堰止部140を設けることにより、形成される樹脂層78の厚みを良好に制御でき、例えば、表示パネルを曲げた際の中立面を良好に制御し得る。

30

【0043】

堰止部140の配置・形状(厚み)等は、例えば、樹脂層78の形成領域・厚み等に応じて決定される。具体的には、堰止部140の側面で塗布された樹脂組成物が堰き止められるので、所望の樹脂層78の形成領域および厚みに応じて、堰止部140の配置・形状(厚み)が決定される。図示例では、破線で示す所望の樹脂組成物の塗布端に合わせて、堰止部140の上面端部が位置している。塗布された樹脂組成物に、必要に応じて、任意の適切な処理(例えば、光照射、加熱、乾燥等)を施した後、カットラインLに沿って表示パネル中間体40aの対向する両端部を切断して表示パネル40が得られる。なお、本実施形態では、FPC50実装部分は、曲げ領域120ほど樹脂層78の厚みの均一性は求められないので、FPC50が実装される辺には、堰止部を設けていない。

40

【0044】

図6は、図4のI-I断面の変形例を示す図である。本変形例では、第2堰止部142,

50

142および第4堰止部144を設けない点が、上記実施形態と異なっている。上記実施形態に比べて、堰止部140の高さは低くなるものの、堰止部140の形成領域を狭くできる。ここで、第3堰止部143は、例えば、表示領域42において、封止平坦化膜160および/または保護層108を形成する際に形成される。

【0045】

図7は、図1に示す有機EL表示装置の表示パネルの変形例を示す模式的な平面図である。本変形例では、上記実施形態の表示パネル中間体40aの部品実装領域46の両端部に形成された堰止部140、140が製品(表示パネル40)に残っている点が、上記実施形態と異なる。本変形例では、例えば、表示パネル40を曲げた際に堰止部140が破損することを防止する観点から、堰部140は有機材料(樹脂材料)で形成されるのが好ましい。

10

【0046】

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、上記実施形態で示した構成と実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成または同一の目的を達成することができる構成で置き換えることができる。

【0047】

本発明の思想の範疇において、当業者であれば、各種の変更例および修正例に想到し得るものであり、それら変更例および修正例についても本発明の範囲に属するものと了解される。例えば、前述の各実施形態に対して、当業者が適宜、構成要素の追加、削除もしくは設計変更を行ったもの、または、工程の追加、省略もしくは条件変更を行ったものも、本発明の要旨を備えている限り、本発明の範囲に含まれる。

20

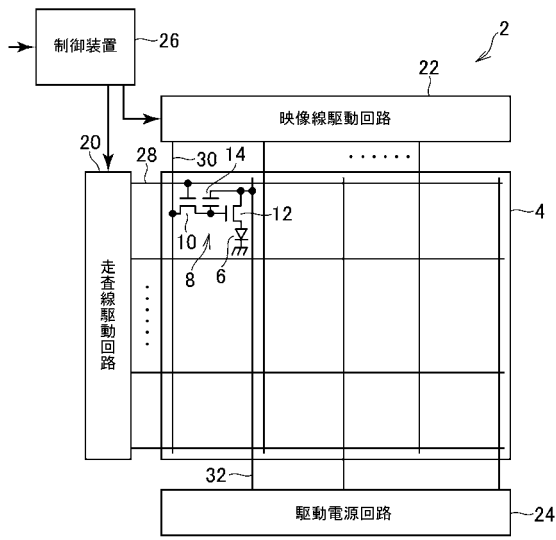
【符号の説明】

【0048】

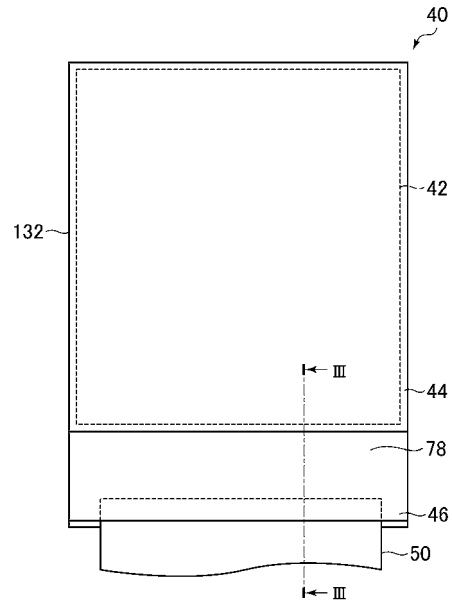
2 有機EL表示装置、4 画素アレイ部、6 OLED、8 画素回路、10 点灯TFT、12 駆動TFT、14 キャパシタ、20 走査線駆動回路、22 映像線駆動回路、24 駆動電源回路、26 制御装置、28 走査信号線、30 映像信号線、32 駆動電源線、40 表示パネル、42 表示領域、44 額縁領域、46 部品実装領域、50 FPC、70 基材、72 TFT、74 回路層、78 樹脂層、80 下地層、82 半導体領域、84 ゲート絶縁膜、86 ゲート電極、88 層間絶縁層、90a ソース電極、90b ドレイン電極、92 層間絶縁膜、94 配線、96 平坦化膜、98 パッシベーション膜、100 下部電極、102 有機材料層、104 上部電極、106 封止層、108 保護層、110 コンタクトホール、112 リブ、116 配線、120 曲げ領域、130 接着層、132 表面フィルム、140 堰止部、160 封止平坦化膜、161 第1封止膜、162 第2封止膜。

30

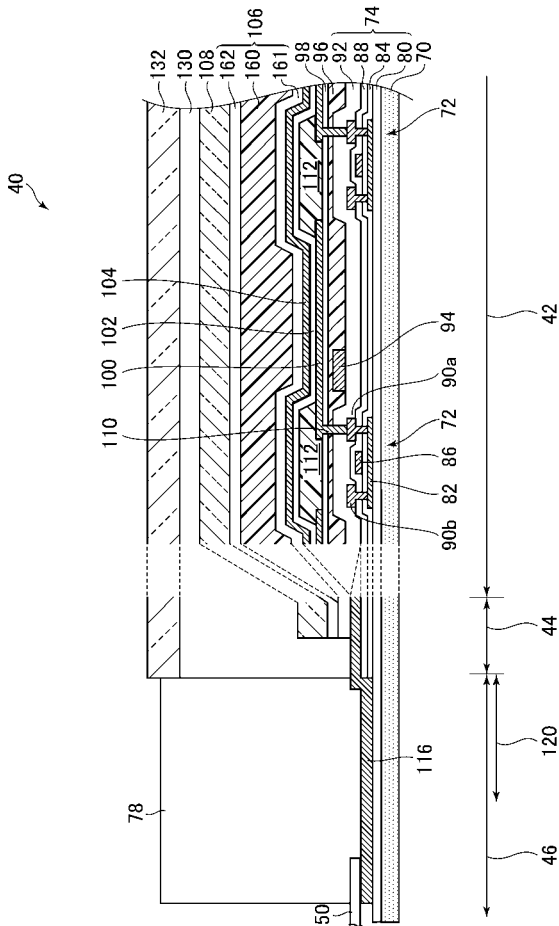
【 図 1 】



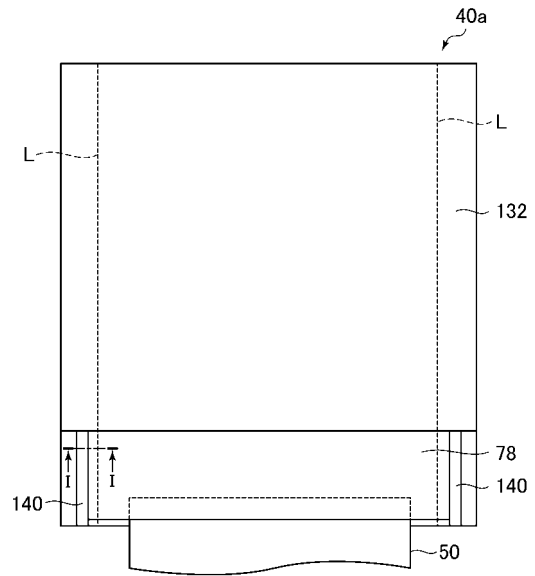
【 図 2 】



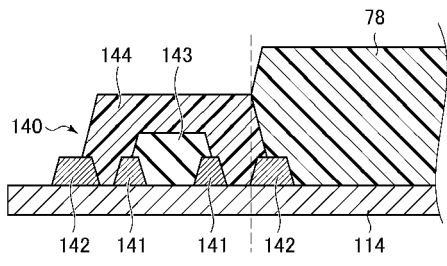
【 図 3 】



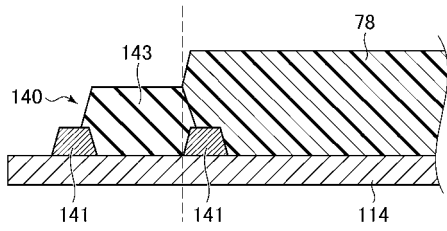
【 図 4 】



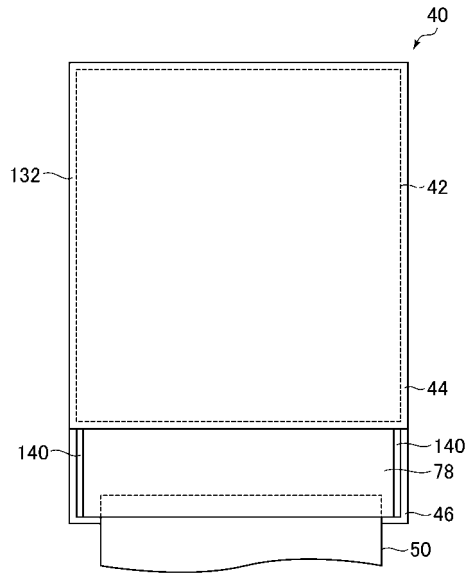
【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード(参考)
<i>H 0 5 B 33/02</i>	<i>(2006.01)</i>	H 0 1 L	27/32	
<i>H 0 5 B 33/04</i>	<i>(2006.01)</i>	H 0 5 B	33/10	
<i>H 0 5 B 33/22</i>	<i>(2006.01)</i>	H 0 5 B	33/02	
		H 0 5 B	33/04	
		H 0 5 B	33/22	Z

Fターム(参考) 5C094 AA36 AA43 BA27 DA06 DB03 GB10
5G435 AA07 AA17 BB05 EE47 KK05