

(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2013-114833

(P2013-114833A)

(43) 公開日 平成25年6月10日 (2013.6.10)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2011-258551 (P2011-258551)	(71) 出願人	000001007
(22) 出願日	平成23年11月28日 (2011.11.28)		キヤノン株式会社
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号
		(74) 代理人	100096828
			弁理士 渡辺 敬介
		(74) 代理人	100110870
			弁理士 山口 芳広
		(72) 発明者	吉武 修
			東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
			ヤノン株式会社内
		Fターム (参考)	3K107 AA01 BB01 CC23 CC33 CC41
			CC43 DD11 EE03 EE43 EE47
			EE55 FF15

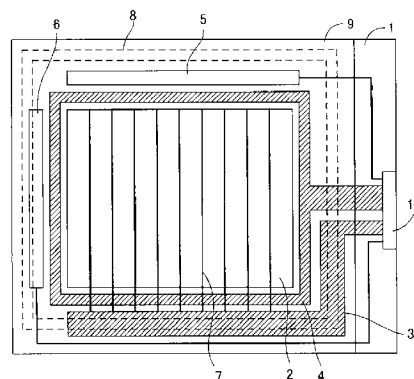
(54) 【発明の名称】 表示装置

(57) 【要約】

【課題】有機EL素子を用いた表示装置において、接合部材として金属を用いて防湿性の高い封止を行うと同時に、該金属に起因する寄生容量による表示不良を低減する。

【解決手段】少なくとも周辺回路と金属接合部8とが重畳する領域においては、金属接合部8内に空隙を形成して係る金属接合部8による寄生容量を低減する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

基板と、前記基板の表示領域に配置された、複数の有機 EL 素子と、前記基板に対向して配置された封止ガラスと、前記基板と封止ガラスとを前記表示領域の外周に位置する封止領域において金属で接合する金属接合部とを有する表示装置であって、前記表示領域の外側には前記有機 EL 素子を駆動するための周辺回路を少なくとも有し、前記周辺回路の少なくとも一部が前記金属接合部と重畳しており、前記周辺回路と前記金属接合部との重畳領域において、前記金属接合部内に空隙を有することを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

前記金属接合部が平面網目構造を有する請求項 1 に記載の表示装置。

【請求項 3】

前記空隙が、前記重畳領域において、前記金属接合部と接する部材と前記金属接合部との間に形成されている請求項 1 に記載の表示装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は有機 EL（エレクトロルミネッセンス）素子を備えた表示装置に関し、特に、空気中の水蒸気や酸素の影響を防止した表示装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

有機 EL 素子は、陰極と陽極との間に、発光層を含む有機化合物層を挟持してなり、係る陰極と陽極との間に電流を印加することによって、両電極間にある有機化合物層が発光する。有機 EL 素子を用いた表示装置は、有機 EL 素子が自発光性であるために視認性が高く、また液晶表示装置に比べて薄型軽量化が可能である。このため、特にモバイル用途での応用展開が進められており、携帯電話等の表示装置として実用化されている。

【0003】

しかしながら、有機 EL 素子はごく微量の水分や酸素等により有機発光材料が変質したり、発光層と電極との間で剥離等が生じたりすることで、発光効率の低下、非発光領域（ダークスポット）の増大等の表示性能劣化を招くという問題がある。

【0004】

このような問題に対する具体的な対策の一つとして、特許文献 1 に開示される低融点金属を接合部材としたガラス封止の方法がある。この方法によれば、外部からの水分の浸入を極力抑制し、より防湿性を高めることが可能である。

【0005】

一方、有機 EL 素子を画素として駆動するために、行方向と列方向に二次元マトリクス状に配置したアクティブマトリクス型表示装置が実用化されている。陽極と陰極の一方は、画素毎に分離して形成され、これに駆動回路が接続される。駆動回路には列方向又は行方向に延びる電源配線が接続され、駆動回路を経て、分離形成された画素電極（陽極又は陰極）の側から有機 EL 素子に電力が供給される。このようにして有機 EL 素子の挙動（発光の時間長や光量）の高精度な制御を実現している。

【先行技術文献】**【特許文献】****【0006】**

【特許文献 1】特開昭 62 - 219492 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

しかしながら、有機 EL 素子、駆動回路、電源配線他が基板上に一体化されて形成された表示装置は、それが搭載される製品の軽量化やコンパクト化のために、薄く、小さくす

10

20

30

40

50

ることが求められている。中でも、画素が配置された表示領域より外側の「額縁」と呼ばれる部分をできるだけ小さくすることが求められている。携帯電話等の製品には矩形の表示装置が用いられるが、この場合、表示装置の長辺に沿った額縁の幅が広いと製品全体の寸法が著しく大きくなってしまう。そのため、表示領域の周囲に配置され、列方向又は行方向に延びる電源配線及びこれらを制御するための周辺回路も、できる限り幅が小さくなるように設計される。

【0008】

ここで、額縁を小さくするために電源配線と周辺回路に重なるように低融点金属を配置してガラス封止すると、この低融点金属に容量が寄生し、有機EL素子の高精度な制御が阻害される恐れがある。即ち、周辺回路からは表示領域内に走査信号、情報（データ）信号、有機EL素子への電流を送るための配線が伸びており、有機EL素子の発光時間をマトリクス制御している。周辺回路上に低融点金属を配置すると周辺回路と走査信号及び情報信号の配線との間に容量が寄生し、画素への信号が遅延する。その結果として、所望の階調とは異なる情報が画素に書き込まれ、所望の発光状態とは異なる輝度で発光する表示不良が発生する。

10

【0009】

本発明の課題は、上記問題を解決し、有機EL素子を用いた表示装置において、接合部材として金属を用いて防湿性の高い封止を行うと同時に、該金属に起因する寄生容量による表示不良を低減することにある。

20

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、基板と、前記基板の表示領域に配置された、複数の有機EL素子と、前記基板に対向して配置された封止ガラスと、前記基板と封止ガラスとを前記表示領域の外周に位置する封止領域において金属で接合する金属接合部とを有する表示装置であって、前記表示領域の外側には前記有機EL素子を駆動するための周辺回路を少なくとも有し、前記周辺回路の少なくとも一部が前記金属接合部と重畳しており、前記周辺回路と前記金属接合部との重畳領域において、前記金属接合部内に空隙を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【0011】

本発明においては、周辺回路と金属接合部との重畳領域において、金属接合部に空隙を形成することにより、係る金属接合部による寄生容量を抑制することができる。また、金属接合部に空隙が形成されることによって、外部からの応力に対してより機械的強度が高く、耐衝撃性に優れた表示装置が提供される。

30

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】本発明の表示装置の一実施形態の平面概略図である。

【図2】本発明の表示装置の一実施形態の1画素の断面概略図である。

【図3】本発明の表示装置の金属接合部の平面網目構造を示す平面概略図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

以下、図面を参照しながら本発明について説明する。尚、以下の説明において特に図示又は記載されていない部分に関しては、当該技術分野における周知技術又は公知技術を適用することができる。また、以下に説明される事項は、本発明の実施形態の一例であり、本発明はこれらに限定されるものではない。

40

【0014】

本発明の表示装置は、表示領域に複数の有機EL素子が配置された基板と、該基板に対向して配置された封止ガラスとを、表示領域の外周に位置する封止領域にて金属接合部で接合してなる。各有機EL素子は画素毎に設けられた画素電極と共通電極との間に少なくとも発光層を含む有機化合物層を有しており、係る有機EL素子を駆動するための周辺回路が、前記表示領域の外側に配置されている。そして、本発明においては、該周辺回路の

50

少なくとも一部が上記金属接合部と重畳しており、その重畳領域において、該金属接合部内に空隙を有することを特徴とする。

【0015】

図1は、本発明の表示装置の一実施形態の平面概略図である。本実施形態は、基板上に形成された有機EL素子の上面から光を取り出すトップエミッション型の表示装置である。

【0016】

図1に示す表示装置では、TFT（薄膜トランジスタ）で構成された画素毎の駆動回路と有機EL素子とを含む画素が、行方向と列方向に二次元マトリクス状に配置されており、矩形の表示領域2を画定している。表示領域2には、図1の紙面縦方向にデータ線（不図示）が伸び、横方向に走査線（不図示）が伸びている。データ線は、列方向の画素に共通に接続され、走査線は行方向の画素を共通に接続している。

【0017】

また、表示領域2の外側には、データ線にデータ信号を供給するデータ線駆動回路5と、走査線に制御信号を供給する走査線駆動回路6とが形成されている。端子部10には、表示装置と外部回路とを接続し、映像信号や制御信号、電源を表示装置に供給するための端子が複数個配列されている。

【0018】

図2は図1の表示装置の表示領域2の1画素分の断面概略図である。本発明に係る有機EL素子は、画素毎に分離した画素電極11と、全画素に共通に設けられ、共通の電圧が供給される共通電極12と、その間に配置された、少なくとも発光層を有する有機化合物層13とで構成されている。画素電極11は有機EL素子を駆動する駆動回路（以下、画素回路という）を介して電源に接続され、該電源から電流が供給される。この電流は、有機化合物層13に流れて発光層を発光させ、共通電極12に流れ出る。また、画素回路の電源電圧は、画素回路に沿って配置された接続配線7によって供給される。

【0019】

接続配線7は、表示領域2の画素の列に沿って配置され、表示領域2の外側（図1においては下辺）の電源配線3に接続されている。電源配線3は、表示領域2の外側に沿って配置され、その一端で引出し配線を経由して端子部10に接続されている。

【0020】

共通電極12は連続した透明導電層で形成され、表示領域2の外にまで延長して設けられ、表示領域外で共通配線4に接続されている。

【0021】

封止ガラス9は、低融点金属からなる金属接合部8によって基板1と接合されている。図1の上辺及び左辺に配置されるデータ線駆動回路5及び走査線駆動回路6は画素回路の高速応答が要求されるため、その上に容量が寄生する金属接合部8の配置は避けなければならないが、額縁を小さくするためにやむを得ず配置せざるを得ない場合がある。図1では左辺で走査線駆動回路6と金属接合部8が保護膜14を介して一部重畳する領域が存在する。そのため、少なくともこの重畳領域においては金属接合部8内に空隙を設けることで寄生容量を極力抑制させる。

【0022】

一方、図1の下辺及び右辺に配置される電源配線3は画素回路に定電圧及び電流を供給する機能であるため、高速応答を必要としない。このため、電源配線3上に金属接合部8が保護膜14を介して配置されても、寄生容量の影響は少ない。共通配線4も定電圧及び電流を供給する機能であるため、同様に寄生容量の影響は少なく、金属接合部8を保護膜14を介して配置しても差し支えない。

【0023】

ここで、本発明の特徴は、少なくとも周辺回路と金属接合部8とが重畳する領域において、金属接合部8内に空隙を設けることで寄生容量を抑制し、且つ、耐衝撃性を保持した表示装置を提供することである。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 4 】

そのため、基板 1 上に、電源配線 3、共通配線 4、データ線駆動回路 5、走査線駆動回路 6、接続配線 7、端子部 10、画素回路を形成するための材料並びに製造方法は公知の TFT 作製技術又は半導体用トランジスタ作製技術により作製可能である。また、基板 1、封止ガラス 9、画素電極 11、有機化合物層 13、共通電極 12 を含む有機 EL 素子についても、材質や製造方法は表示装置において当業者が一般に使用するものであれば特に限定されない。

【 0 0 2 5 】

本発明において、有機 EL 素子を構成する有機化合物層は 100 乃至 120 付近でガラス転移点を有する材料を含む場合があるため、金属接合部 8 に用いる金属としては、
10
低融点金属が好ましく、インジウムやガリウム、或いはそれらの合金を使用することが望ましい。特に、インジウム及びインジウム合金はガラスとの密着性が良いことが知られており、封止ガラス 9 との接合部材に適している。

【 0 0 2 6 】

本発明においては、金属接合部 8 内に空隙を形成するため、基板 1 と封止ガラス 9 との接合方法として、次の二つの方法が挙げられる。

【 0 0 2 7 】

〔 第 1 の接合方法 〕

第 1 の方法は、封止ガラス 9 の封止領域に金属からなる金属線を、接合後に空隙が形成されるパターンでパターニングし、その後、封止ガラス 9 を基板 1 とアライメントして重ね合わせ、加熱することで接合する方法である。金属線のパターニング方法としては、半田を使用する方法、めっきを使用する方法等が挙げられる。半田を用いると安価な工程で金属線を形成することができ、一方めっきを使用する場合には、金属線を細線化する或いは任意のパターンで形成することができる。特に、インジウムの場合は電解めっきでパターン形成できるが、その際はあらかじめ例えば銅やクロム等をパターン成膜させた上に形成することができる。
20

【 0 0 2 8 】

金属線のパターンとしては、図 3 (a) 乃至 (c) に示すような平面網目構造が好ましく、このような平面網目構造を形成する上ではめっき方法が適している。このように金属接合部 8 を平面網目構造にすることで、金属接合部 8 と周辺回路との接合面積を減らして寄生容量を抑制することが可能である。また、金属接合部 8 を平面網目構造にすることで、金属接合部 8 内に規則的な貫通孔があるので外部応力が生じても機械的強度が高く、基板 1 及び封止ガラス 9 へのクラック進展を抑制して信頼性の高い接合構造を得ることができる。
30

【 0 0 2 9 】

その他の金属線のパターニング方法として、フォトリソグラフィー、エッチング、転写法等の公知の手法を適用することが可能である。

【 0 0 3 0 】

尚、通常は封止ガラス 9 側に金属線をパターニングするが、有機 EL 素子を損傷しない範囲においては基板 1 側に形成することも可能である。
40

【 0 0 3 1 】

また基板 1 と封止ガラス 9 とを金属接合部 8 を介して重ね合わせて接合する方法としては、特に限定されない。例えば、オープン或いはホットプレート等を用いて基板全体を加熱することで金属線を溶融して接合する方法や、レーザー等を用いて局所的な加熱により金属線を瞬間的に溶融して接合する方法がある。或いは、それらを組み合わせ、金属溶融以下の温度まで全体的に加熱し、局所的に加熱する個所の溶融前後の温度差を小さくして熱的な衝撃を緩和することで歪を生じにくくする方法などがある。さらに接合時には、基板に加圧し、押しつけた状態で金属線を溶融して接合するようにしても良い。

【 0 0 3 2 】

また溶融のために加熱した後の除熱過程においては、できるだけ急激な冷却を避け、内
50

部歪による接合不良を起こさないようにするのが良い。

【 0 0 3 3 】

さらに、接合する環境としては、有機 E L 素子が酸素や水分によって劣化しないよう露点管理環境下で行うことが望ましい。

【 0 0 3 4 】

[第 2 の接合方法]

本発明において、第 2 の接合方法は、先ず、半田を超音波ディスペンス法で塗布して金属線をパターンニングする。ここで超音波ディスペンス法とは、超音波半田コテ（超音波サービス株式会社製「サンボンダー U S M - I V」を使用）を X Y Z 軸を備えたロボットに持たせ、接合材料をコテ先に補給しながら基板上に材料を選択的に形成する方式を指している。この時、半田の線幅や供給速度、さらに、コテ先端の太さ、ディスペンススピード、コテ先温度等を調整することで所望のパターンを形成することができる。

10

【 0 0 3 5 】

その後、形成した金属のパターン上を超音波半田コテのコテ先でなぞることで、金属接合部 8 が接する部材（図 1，図 2 の例では保護膜 1 4）と金属接合部 8 との間にほぼ規則的に気泡が入ることが分かっている。そのため、有機 E L 素子を損傷しない程度の低融点金属、例えばインジウム - スズ合金（共晶温度 1 1 7 ）等を用いて、基板 1 上に矩形パターンを形成する。そして、少なくとも周辺回路と金属接合部 8 とが重畳する領域では、超音波半田コテのコテ先でなぞることで周辺回路上の金属接合部 8 と保護膜 1 4 との間に気泡を形成し、金属接合部 8 内に空隙を形成する。このようにして、空隙を形成することで、周辺回路上の部材と金属接合部 8 との接合面積を減らして寄生容量を抑制する。また、保護膜 1 4 と金属接合部 8 との間に気泡が形成されることで、ほぼ規則的な未接合部が存在するため、外部応力を分散することができ、基板 1、封止ガラス 9 及び金属接合部 8 のクラック進展を抑制することができる。

20

【 0 0 3 6 】

その後、金属接合部 8 と封止ガラス 9 とを接合することで表示装置が作製される。

【実施例】

【 0 0 3 7 】

（実施例 1）

図 1，図 2 に示す構成の表示装置を作製した。以下に各工程を説明する。

30

【 0 0 3 8 】

基板 1 の上に、駆動 T F T を構成するソース 1 5、ドレイン 1 6、チャネル 1 7 からなる半導体層を形成し、ゲート絶縁膜 1 8 で覆った。半導体層は p o l y - S i によって形成し、厚さは 5 0 n m 程度である。p o l y - S i 半導体層の形成方法は、先ず、a - S i 層を形成し、これを、エキシマレーザによってアニールすることによって p o l y - S i 層に変換した。

【 0 0 3 9 】

上記半導体層のチャネル領域 1 7 の上にゲート絶縁膜 1 8 を挟んでゲート電極 1 9 を形成し、その上に層間絶縁層 2 0 を挟んでソース電極 2 1 とドレイン電極 2 2 を形成した。ソース電極 2 1 とドレイン電極 2 2 は、ゲート絶縁膜 1 8 と層間絶縁層 2 0 を貫通するコンタクトホール 2 3 を通してそれぞれ半導体層のソース 1 5 とドレイン 1 6 に接続した。これらの上に保護膜 1 4 を形成した。

40

【 0 0 4 0 】

層間絶縁膜 2 0 は C V D により S i N 膜を形成した。ソース電極 2 1 とドレイン電極 2 2 には抵抗が低い金属である A l を用い、厚さも 5 0 0 n m 程度と厚く形成した。また保護膜 1 4 は S i N で形成した。保護膜 1 4 は、主として、T F T を外部からの不純物から保護することである。また表示領域 2 の外周の全辺に位置する、共通電極 1 2 のコンタクト領域である共通配線 4 は、保護膜 1 4 をドライエッチングによりパターンニングして必要な領域を形成した。

【 0 0 4 1 】

50

これらの膜形成及びフォトリソパターニングを繰り返すことにより電源配線 3、共通配線 4、データ線駆動回路 5、走査線駆動回路 6、接続配線 7、端子部 11、画素回路を形成した。ここでソース電極 21は、接続配線 7に接続されている。また電源配線 3及び共通配線 4はソース電極 21とドレイン電極 22と同層で形成した。

【0042】

次に表示領域 2の形成方法について説明する。ソース電極 21とドレイン電極 22を覆う保護膜 14上に平坦化膜 24をアクリル樹脂でコーティングし、さらにコンタクトホール 25を形成した。その上に画素電極 11をスパッタリングにより形成し、ドレイン電極 22に接続して配置した。ここでは Ag を 100 nm、さらにその上に ITO を 20 nm 形成し積層構造とした。画素電極 11の上に画素を分けるバンク（隔壁）26をポリイミド樹脂によりコーティング、パターニングし、開口部を設けた。その開口部に発光層を含む有機化合物層 13を真空蒸着法により成膜した。

10

【0043】

本実施例での有機化合物層 13は積層構造でありホール輸送層 / 発光層 / 電子輸送層 / 電子注入層から構成される。またフルカラーディスプレイにするため発光層はシャドウマスクでパターニングしそれぞれ赤発光層、緑発光層、青発光層を成膜した。

【0044】

ホール輸送層の材料としては N, N' - ジナフチルベンジジン (- NPD) を使用した。赤発光層の材料はドーパント材料として Ir 錯体 (18 体積 %) を、ホスト材料として 4, 4' - N, N' - ジカルバゾール - ビフェニル (CBP) を用いた。緑発光層の材料はドーパント材料としてクマリン色素 (1.0 体積 %) を、ホスト材料としてトリス [8 - ヒドロキシキノリナート] アルミニウム (Alq₃) を用いた。青発光層の材料はドーパント材料としてペリレン色素 (1.0 体積 %) を、ホスト材料としてトリス [8 - ヒドロキシキノリナート] アルミニウム (Alq₃) を用いた。

20

【0045】

電子輸送層の材料はバソフェナントロリン (Bphen) とした。また電子注入層はドーパント材料として炭酸セシウム (Cs₂CO₃) を、ホスト材料として Bphen を用いた。

【0046】

有機化合物層 13の上に共通電極 12を形成した。本実施例では透明電極材料の IZO をスパッタリングにより成膜し、有機化合物層 13及び共通配線 4に接続した。このようにして表示領域 2を形成した。

30

【0047】

次に、無アルカリガラスからなる封止ガラス 9上にスパッタリングによりクロム 50 nm と銅 300 nm の積層膜を形成した。この時、シャドウマスクを使用して図 3 の (a) の平面網目構造となるようパターニングした。次に銅を電極として電解めっきによりクロム - 銅積層膜上にインジウムを 10 μm の厚さに形成し、最後に矩形を描くように加工して接合部材とした。尚、本実施例では矩形全体を平面網目構造 (a) にパターニング形成した。パターニングの線幅は 0.2 mm、網目の開口率は 20 % とし、接合幅はトータルで 1 mm とした。

40

【0048】

次に、表示領域 2まで形成した基板 1と平面網目構造 (a) のパターンを低融点金属で形成した封止ガラス 9を露点 - 80 以下の窒素雰囲気中でアライメントして密着させ、半導体レーザーにより低融点金属を熱溶着させて接合した。尚、半導体レーザーの波長は 1064 nm で、出力及び照射時間の設定は、照射した瞬間のインジウムの温度が約 200 になるようにした。尚、表示領域 2の温度は瞬間的に約 100 未満であったため、発光特性への影響はなかった。

【0049】

このようにして作製された表示装置は、金属接合部 8が平面網目構造のため従来の空隙が無い場合と比較して寄生容量が 12 pF から 9 pF に減少しており、表示ムラ等の不良

50

は見られなかった。また、金属接合部 8 が平面網目構造であるために、外部応力による機械的強度が高く、基板 1 及び封止ガラス 9 へのクラックの発生は見られず、信頼性の高い接合構造を得ることができた。

【0050】

(実施例 2)

実施例 2 は金属接合部 8 が図 3 の (b) の平面網目構造であること以外は、実施例 1 と同様にして作製した。尚、パターンニングの線幅は 0.2 mm、中央のバイアス角度は 45°、網目の開口率は 28% とし、接合幅はトータルで 1 mm とした。

【0051】

このようにして作製された表示装置は、金属接合部 8 が平面網目構造のため従来の空隙が無い場合と比較して寄生容量が 12 pF から 8 pF に減少しており、表示ムラ等の不良は見られなかった。また、金属接合部 8 が平面網目構造であるために、外部応力による機械的強度が高く、基板 1 及び封止ガラス 9 へのクラックの発生は見られず、信頼性の高い接合構造を得ることができた。

10

【0052】

(実施例 3)

実施例 3 は金属接合部 8 が図 3 の (c) の平面網目構造であること以外は、実施例 1 と同様にして作製した。尚、パターンニングの線幅は 0.2 mm、網目の開口率は 30% とし、接合幅はトータルで 1 mm とした。

【0053】

このようにして作製された表示装置は、金属接合部 8 が平面網目構造のため従来の空隙が無い場合と比較して寄生容量が 12 pF から 8 pF に減少しており、表示ムラ等の不良は見られなかった。また、金属接合部 8 が平面網目構造であるために、外部応力による機械的強度が高く、基板 1 及び封止ガラス 9 へのクラックの発生は見られず、信頼性の高い接合構造を得ることができた。

20

【0054】

(実施例 4)

基板 1 上に有機 EL 素子を形成するまでは、実施例 1 と同様にして作製した。

【0055】

次に、前記の有機 EL 素子を形成した基板 1 を露点 - 80 以下の窒素雰囲気中に移動させた。その基板を 120 のホットプレート上に置き、基板 1 の封止領域に金属接合部 8 としてインジウム - スズ合金を超音波ディスペンス法で矩形の棒状のパターンを形成した。塗布時の条件は、超音波半田コテのコテ先端の太さは 0.5 mm、基板 1 と超音波コテ間距離 (W/D) は 0.05 mm、形成スピードは 15 mm/sec、コテ先温度は 250、超音波周波数は 60 kHz であった。尚、線幅は 0.5 mm、厚み 20 μm であった。

30

【0056】

その後、形成したパターン上の全体を上記の超音波半田コテのコテ先 (太さ 0.5 mm、W/D = 0.05 mm、スピード 15 mm/sec、温度 250、周波数 60 kHz) でなぞった。その結果、保護膜 14 と金属接合部 8 との間に大きさ約 0.5 μm の気泡が形成された。

40

【0057】

次に、封止ガラス 9 と基板 1 とをアライメントして密着させ、120 の加熱溶着で接合させた。

【0058】

このようにして作製された表示装置は、保護膜 14 と金属接合部 8 との間に気泡があるため、従来の空隙が無い場合と比較して寄生容量が 12 pF から 10 pF に減少しており、表示ムラ等の不良は見られなかった。また、空隙 (未接合部) は保護膜 14 と金属接合部 8 との間ほぼ規則的に存在しているため、外部応力を分散することができ、基板 1、封止ガラス 9 及び金属接合部 8 のクラックの発生は見られず、信頼性の高い接合構造を得る

50

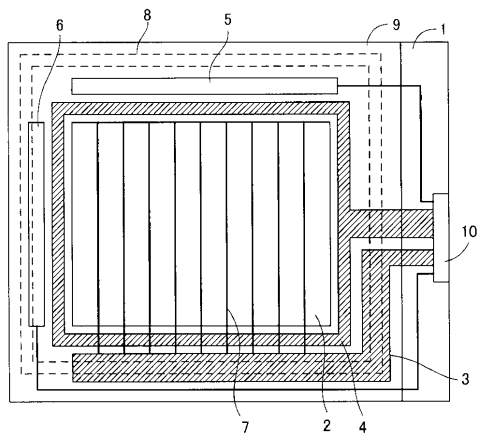
ことができた。

【符号の説明】

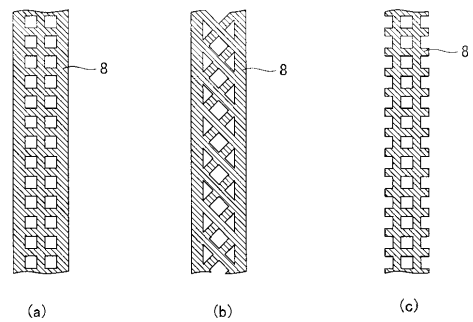
【 0 0 5 9 】

1：基板、2：表示領域、5：データ線駆動回路、6：走査線駆動回路、8：金属接合部、9：封止ガラス、11：画素電極、12：共通電極、13：有機化合物層

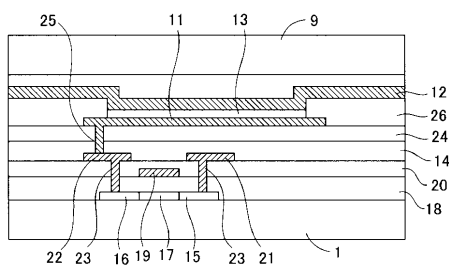
【図1】



【図3】



【図2】



专利名称(译)	表示装置		
公开(公告)号	JP2013114833A	公开(公告)日	2013-06-10
申请号	JP2011258551	申请日	2011-11-28
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	吉武修		
发明人	吉武 修		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC33 3K107/CC41 3K107/CC43 3K107/DD11 3K107/EE03 3K107/EE43 3K107/EE47 3K107/EE55 3K107/FF15		
代理人(译)	渡边圭佑 山口 芳広		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：在使用有机EL元件的显示装置中使用金属作为接合构件来提供高度防潮的密封，同时减少由金属引起的寄生电容引起的显示缺陷。 解决方案：在至少外围电路和金属结8重叠的区域中，在金属结8中形成间隙以减小由金属结8引起的寄生电容。 点域1

