

(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2014-235861

(P2014-235861A)

(43) 公開日 平成26年12月15日(2014. 12. 15)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/06 (2006.01)	H05B 33/06	3K107
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2013-116306 (P2013-116306)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成25年5月31日 (2013. 5. 31)		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	久慈 卓見
			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 CC23 CC25 CC41
			DD38 DD39 DD91 EE46 FF15

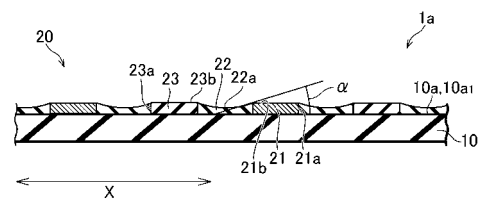
(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス表示装置

(57) 【要約】

【課題】有機エレクトロルミネッセンス表示装置の高精細化及び不良発生の低減を実現することを目的とする。

【解決手段】本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、素子基板と、前記素子基板上に形成された有機エレクトロルミネッセンス発光素子と、前記有機エレクトロルミネッセンス発光素子を覆う封止膜と、前記封止膜上に、前記素子基板の一部の領域に対向するように配置された対向基板と、前記素子基板の前記対向基板と対向しない領域の上面に形成された外部接続端子部と、を有し、前記外部接続端子部は、互いに間隔を空けて一方に延在する複数の端子と、前記端子の側面を覆う絶縁膜と、を有し、前記端子は、その上面が前記絶縁膜から露出される、ことを特徴とする。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

素子基板と、
前記素子基板上に形成された有機エレクトロルミネッセンス発光素子と、
前記有機エレクトロルミネッセンス発光素子上を覆う封止膜と、
前記封止膜上に、前記素子基板の一部の領域に対向するように配置された対向基板と、
前記素子基板の前記対向基板と対向しない領域の上面に形成された外部接続端子部と、
を有し、
前記外部接続端子部は、
互いに間隔を空けて一方に延在する複数の端子と、
前記端子の側面を覆う絶縁膜と、を有し、
前記端子は、その上面が前記絶縁膜から露出されることを特徴とする有機エレクトロル
ミネッセンス表示装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記複数の端子の延在方向に垂直な切断面で前記外部接続端子部の断面を見た場合に、
前記絶縁膜の上面と前記素子基板の上面のなす角度が 20° 以下であることを特徴とする
有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記外部接続端子部が、
複数の前記端子同士の間、前記端子と互いに間隔を空けて配置された、前記端子に沿
って延在する絶縁部材を有し、
前記絶縁膜が前記絶縁部材の側面を覆い、前記絶縁部材は、その上面が前記絶縁膜から
露出されることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

20

【請求項 4】

素子基板と、
前記素子基板上に形成された有機エレクトロルミネッセンス発光素子と、
前記有機エレクトロルミネッセンス発光素子上を覆う封止膜と、
前記封止膜上に、前記素子基板の一部の領域に対向するように配置された対向基板と、
前記素子基板の前記対向基板と対向しない領域の上面に形成された外部接続端子部と、
を有し、
前記外部接続端子部は、
一方に延在する複数の端子を有し、
前記複数の端子は互いに間隔を空けて配置され、
前記複数の端子の延在方向に垂直な切断面で前記端子の断面を見た場合に、前記端子の
断面が下から上に向けて先細り形状であることを特徴とする有機エレクトロルミネッセン
ス表示装置。

30

【請求項 5】

請求項 4 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記端子の断面において、前記端子の側面と前記素子基板の上面のなす角度が 20° 以
下であることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

40

【請求項 6】

請求項 4 または請求項 5 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、
前記外部接続端子部が、
複数の前記端子同士の間、前記端子と互いに間隔を空けて配置された、前記端子に沿
って延在する絶縁部材を有し、
前記切断面で前記絶縁部材の断面を見た場合に、前記絶縁部材の断面が下から上に向け
て先細り形状であることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 7】

50

請求項 6 に記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置において、

前記絶縁部材の断面において、前記絶縁部材の側面と前記素子基板の上面のなす角度が 20°以下であることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は有機エレクトロルミネッセンス表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

薄型で軽量の発光源として、有機エレクトロルミネッセンス発光 (organic electro luminescent) 素子が注目を集めており、多数の有機エレクトロルミネッセンス発光素子を備える画像表示装置が開発されている。有機エレクトロルミネッセンス発光素子は、発光層を有する有機層が、陽極と陰極とで挟まれた構造を有する。

【0003】

このような有機エレクトロルミネッセンス表示装置としては、特許文献 1 に、基板と、陽極を有する有機エレクトロルミネッセンス発光素子と、封止膜と、対向基板と、外部接続端子と、を有する構成が開示されている。外部接続端子は表示領域の外側に延在し、絶縁膜によって被覆されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2012 - 42662 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

近年、外部接続端子の製造工程において、外部接続端子上の絶縁膜などの封止膜を、テープなど粘着性を有する部材により剥離する方法が検討されている。しかし、特許文献 1 に記載の構成によれば、外部接続端子から封止膜を剥離する際に、封止膜が外部接続端子と基板との間の段差において切れてしまうおそれがある。このため、隣接する外部接続端子同士の間には封止膜の剥がれ残りが残りやすくなり、外部接続端子と外部機器の接続における不良発生のおそれが生じる。特に、画素が微細になるほど外部接続端子同士の間隔が小さくなるため、封止膜の剥がれ残りが生じやすくなる。また、剥がれ残りの封止膜をエッチングなどにより除去すると、外部接続端子にダメージが生じる恐れがある。

【0006】

本発明は、このような事情に鑑みてなされたものであって、有機エレクトロルミネッセンス表示装置の不良発生の低減を実現することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

(1) 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、素子基板と、前記素子基板上に形成された有機エレクトロルミネッセンス発光素子と、前記有機エレクトロルミネッセンス発光素子上を覆う封止膜と、前記封止膜上に、前記素子基板の一部の領域に対向するように配置された対向基板と、前記素子基板の前記対向基板と対向しない領域の上面に形成された外部接続端子部と、を有し、前記外部接続端子部は、互いに間隔を空けて一方に延在する複数の端子と、前記端子の側面を覆う絶縁膜と、を有し、前記端子は、その上面が前記絶縁膜から露出される、ことを特徴とする。

【0008】

(2) 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(1)において、前記複数の端子の延在方向に垂直な切断面で前記外部接続端子部の断面を見た場合に、前記絶縁膜の上面と前記素子基板の上面のなす角度が 20°以下であってもよい。

【0009】

(3) 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(1) または (2) において、前記外部接続端子部が、複数の前記端子同士の間、前記端子と互いに間隔を空けて配置された、前記端子に沿って延在する絶縁部材を有し、前記絶縁膜が前記絶縁部材の側面を覆い、前記絶縁部材は、その上面が前記絶縁膜から露出されてもよい。

【 0 0 1 0 】

(4) 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、素子基板と、前記素子基板上に形成された有機エレクトロルミネッセンス発光素子と、前記有機エレクトロルミネッセンス発光素子上を覆う封止膜と、前記封止膜上に、前記素子基板の一部の領域に対向するように配置された対向基板と、前記素子基板の前記対向基板と対向しない領域の上面に形成された外部接続端子部と、を有し、前記外部接続端子部は、一方に延在する複数の端

10

【 0 0 1 1 】

(5) 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(4) において、前記端子の断面において、前記端子の側面と前記素子基板の上面のなす角度が 20° 以下であってもよい。

【 0 0 1 2 】

(6) 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(4) または (5) において、前記外部接続端子部が、複数の前記端子同士の間、前記端子と互いに間隔を空けて配置された、前記端子に沿って延在する絶縁部材を有し、前記切断面で前記絶縁部材の断面を見た場合に、前記絶縁部材の断面が下から上に向けて先細り形状であってもよい。

20

【 0 0 1 3 】

(7) 本発明の有機エレクトロルミネッセンス表示装置は、(6) において、前記絶縁部材の断面において、前記絶縁部材の側面と前記素子基板の上面のなす角度が 20° 以下であってもよい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 4 】

上記 (1) 乃至 (7) のいずれかによれば、画素が微細になることにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、端子同士の間、封止膜の剥がれ残りが生じにくい。このため、外部接続端子部と外部機器との接続における不良発生が防がれる。以上のことから、有機エレクトロルミネッセンス表示装置の不良発生の低減を実現することができる。

30

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 5 】

【 図 1 】 図 1 は本発明の第 1 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の概略平面図である。

【 図 2 】 図 2 は図 1 に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置の I I - I I 切断線における概略断面図である。

【 図 3 】 図 3 は図 2 に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置の I I I 領域の部分拡大図である。

40

【 図 4 】 図 4 は図 1 に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置の I V - I V 切断線における概略断面図である。

【 図 5 】 図 5 は第 1 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法を説明するための、I V - I V 切断線に対応する切断線における概略断面図である。

【 図 6 】 図 6 は第 1 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法を説明するための、I V - I V 切断線に対応する切断線における概略断面図である。

【 図 7 】 図 7 は第 1 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法を説明するための I I I 領域に対応する領域の部分拡大図である。

【 図 8 】 図 8 は第 1 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法

50

を説明するための、I V - I V 切断線に対応する切断線における概略断面図である。

【図 9】図 9 は第 1 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法を説明するための、I I I 領域に対応する領域の部分拡大図である。

【図 10】図 10 は第 1 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法を説明するための、I I I 領域に対応する領域の部分拡大図である。

【図 11】図 11 は第 1 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法を説明するための、I V - I V 切断線に対応する切断線における概略断面図である。

【図 12】図 12 は本発明の第 2 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の I V - I V 切断線に対応する切断線における概略断面図である。

【図 13】図 13 は第 2 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法を説明するための、I V - I V 切断線に対応する切断線における概略断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0016】

以下、本発明の第 1 の実施形態に係るエレクトロルミネッセンス表示装置について、有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 a を例として図面に基づいて説明する。なお、以下の説明において参照する図面は、特徴をわかりやすくするために便宜上特徴となる部分を拡大して示している場合があり、各構成要素の寸法比率などは実際と同じであるとは限らない。また、以下の説明において例示される材料等は一例であって、各構成要素はそれらと異なってもよく、その要旨を変更しない範囲で変更して実施することが可能である。

【0017】

はじめに、本発明の第 1 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 a について説明する。図 1 は本発明の第 1 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 a の概略平面図であり、図 2 は図 1 に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 a の I I - I I 切断線における概略断面図である。

【0018】

本実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 a は、素子基板 10 と、有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 と、封止膜 40 と、対向基板であるカラーフィルタ基板 50 と、外部接続端子部 20 と、を有している。

【0019】

素子基板 10 は、絶縁性の基板であって、その上面 10 a に、配線 L と、図示しない薄膜トランジスタを有する回路層 12 と、平坦化膜 13 と、有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 と、が順に形成される部材である。

【0020】

素子基板 10 の上面 10 a の、表示領域 D に対応する領域には、電源線等の配線 L と、図示しない複数の制御信号線と、データ信号線と、が設けられている。配線 L は、例えばチタンとアルミの積層膜からなり、図示しない画素に依りて形成されている。なお、配線 L は、チタンとアルミの積層膜に限られず、その他の構成であってもよい。

【0021】

回路層 12 は、図示しない薄膜トランジスタ及び絶縁層を有する層であり、有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 を駆動するために形成されている。薄膜トランジスタは、有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 を駆動するためのトランジスタである。表示領域 D には、多数の画素が規則的に、例えば平面視でマトリクス状に配置されており、薄膜トランジスタは、素子基板 10 上の表示領域 D に対応する領域に、画素ごとに設けられている。なお、表示領域 D の外側の領域には、例えばシール材 S が配置されている。

【0022】

平坦化膜 13 は、回路層 12 上を覆うように形成されている。平坦化膜 13 は絶縁材料からなる層であり、基板 10 と有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 の間に形成されることにより、隣接する薄膜トランジスタ間や、薄膜トランジスタと有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 の間が、電氣的に絶縁される。平坦化膜 13 は、例えば S i O

10

20

30

40

50

2 や SiN、アクリル、ポリイミド等の絶縁性を有する材料からなる。

【0023】

有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 は各画素に対応して設けられ、発光源として機能する。なお、有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 は表示領域 D 内に複数設けられているが、説明の便宜上、図 2 においては詳細な図示を省略する。

【0024】

図 3 は図 2 に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置の III 領域の部分拡大図である。有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 は、例えば図示しない反射膜を介して平坦化膜 13 上に形成されている。有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 は、平坦化膜 13 上に形成された陽極 32 と、有機層 33 と、有機層 33 上を覆うように形成された陰極 34 と、から概略構成されている。なお、有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 は複数設けられているが、説明の便宜上、図 3 においては詳細な図示を省略する。

【0025】

陽極 32 は、有機層 33 に駆動電流を注入する電極である。陽極 32 は薄膜トランジスタ 11 に電氣的に接続されて、薄膜トランジスタ 11 から駆動電流を供給される。陽極 32 は、各画素に対応して、平坦化膜 13 上に規則的に配置されている。陽極 32 は例えば ITO (Indium Tin Oxide) 等の透光性及び導電性を有する材料からなる。

【0026】

有機層 33 は少なくとも発光層を有する、有機材料により形成された層である。有機層 33 は、例えば白色光などの光を発する。有機層 33 は複数の陽極 32 上を覆うように形成されており、例えば、陽極 32 側から順に、図示しないホール注入層、ホール輸送層、発光層、電子輸送層、電子注入層が積層されてなる。なお、有機層 33 の積層構造はここに挙げたものに限られず、少なくとも発光層を含むものであれば、その積層構造は特定されない。

【0027】

陰極 34 は有機層 33 上を覆うように形成されている。陰極 34 は複数の有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 の有機層 33 に共通に接触する、透明な共通電極である。このような構成を有することにより、陰極 34 は複数の有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 の有機層 33 に共通に接触する。陰極 34 は、例えば ITO 等の透光性及び導電性を有する材料からなる。

【0028】

封止膜 40 は、有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 上を、複数の画素にわたって覆うように形成されている。封止膜 40 は、例えば、窒化珪素 (SiN) 層を有していることが好ましいが、例えば SiO 層、SiON 層、樹脂層などを有していてもよい。また、封止膜 40 は、これらの材料からなる単層膜であっても、積層膜であってもよい。

【0029】

対向基板であるカラーフィルタ基板 50 は、充填材 45 を介して、封止膜 40 上に、素子基板 10 の一部の領域に対向するように配置されている。カラーフィルタ基板 50 は平面視で素子基板 10 よりも小さいため、素子基板 10 の上面 10a のうち一部の領域がカラーフィルタ基板 50 と重なる。上面 10a のうち、カラーフィルタ基板 50 と対向しない領域を領域 10a₁ とする。

【0030】

領域 10a₁ には、外部接続端子部 20 が形成されている。外部接続端子部 20 は、図示しない外部機器が接続される端子部である。外部接続端子部 20 は、外部機器が接続されることにより、各画素に印加する電圧信号を有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 に供給する。

【0031】

外部接続端子部 20 の構成について、図 3、図 4 を用いてその詳細を説明する。図 4 は図 1 に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1a の IV - IV 切断線における概略断面図である。外部接続端子部 20 は、互いに間隔を空けて一方の方向 Y に延在する複数

10

20

30

40

50

の端子 2 1 と、端子 2 1 に沿って方向 Y に延在する絶縁部材 2 3 と、絶縁膜 2 2 とを有している。

【0032】

端子 2 1 は、外部機器が電氣的に接続される端子であり、互いに間隔を空けて形成されている。図 3 に示すように、端子 2 1 は、配線 L のうち、カラーフィルタ基板 5 0 の外周で封止膜 4 0 から露出する部分である。端子 2 1 は、素子基板 1 0 の上面 1 0 a₁ 上において、一方の方向 Y に延在している。

【0033】

絶縁部材 2 3 は、隣接する端子 2 1 同士の間隔を保つための部材である。絶縁部材 2 3 は、隣接する端子 2 1 同士の間隔に、間隔を空けて配置されている。また、絶縁部材 2 3 の X 方向の幅は、端子 2 1 同士の間隔と、端子 2 1 と絶縁部材 2 3 の所望する間隔とに応じて適宜設定すればよい。絶縁部材 2 3 は、絶縁性を有するものであればその材料は限定されない。なお、外部接続端子部 2 0 は、少なくとも端子 2 1 と絶縁膜 2 2 とを有していればよいが、絶縁部材 2 3 を有していることが好ましい。

【0034】

図 4 に示すように、端子 2 1 の上面 2 1 b と絶縁部材 2 3 の上面 2 3 b は、素子基板 1 0 の上面 1 0 a に略平行となるように形成されている。なお、「略平行」とは、製造の工程により素子基板 1 0 の上面 1 0 a に平行な方向から誤差の範囲でずれたものを含む。端子 2 1 の側面 2 1 a と絶縁部材 2 3 の側面 2 3 a は絶縁膜 2 2 によって覆われ、端子 2 1 の上面 2 1 b 及び絶縁部材 2 3 の上面 2 3 b は、絶縁膜 2 2 から露出されている。

【0035】

絶縁膜 2 2 は、素子基板 1 0 の上面 1 0 a と端子 2 1 の上面 2 1 b の段差を埋めるために形成された、絶縁性の材料からなる膜である。絶縁膜 2 2 は、少なくとも端子 2 1 の側面 2 1 a と絶縁層 2 3 の側面 2 3 a を覆っていればよく、図 4 に示すように、素子基板 1 0 の上面 1 0 a を覆っていてもよい。なお、絶縁膜 2 2 の材料としてはアクリル系樹脂などを用いることができるが、絶縁性を有するものであれば、その材料は限定されない。

【0036】

なお、絶縁膜 2 2 の上面 2 2 a は、素子基板 1 0 の上面 1 0 a に平行であり、端子 2 1 の上面 2 1 b に連続する面であることが好ましいが、その少なくとも一部が上面 1 0 a 側に凹んでいてもよい。例えば、上面 2 2 a の断面の少なくとも一部が弧を描き、端子 2 1 の上面 2 1 b よりも、素子基板 1 0 の上面 1 0 a 側に位置していてもよい。また、このような弧の部分を含む、上面 2 2 a の全ての箇所において、上面 2 2 a と上面 1 0 a のなす角度 α が 20° 以下であることが好ましく、その角度は小さければ小さいほど好ましい。

【0037】

本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 a は、外部接続端子部 2 0 が、Y 方向に延在する端子 2 1 と、端子 2 1 の側面 2 1 a を覆う絶縁膜 2 2 とを有することにより、端子部 2 1 の側面 2 1 a と素子基板 1 0 の上面 1 0 a のなす角度と比べ、側面 2 1 a を覆う絶縁膜 2 2 の上面 2 2 a と素子基板 1 0 の上面 1 0 a のなす角度 α の方が小さくなる。

【0038】

このため、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、X 方向の切断面における、外部接続端子部 2 0 と素子基板 1 0 の上面 1 0 a の成す角度が小さくなる。また、端子部 2 1 の側面 2 1 a が絶縁膜 2 2 によって覆われていても、端子 2 1 の上面 2 1 b が絶縁膜 2 2 から露出されることにより、外部接続端子部 2 0 の導電性が保たれる。

【0039】

また、このような構成を有することにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べて端子 2 1 同士の間隔に封止膜 4 0 の剥がれ残りが生じにくい。このため、外部接続端子部 2 0 と外部機器との接続における不良発生が防がれる。以上のことから、有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 a の不良発生の低減を実現することがで

10

20

30

40

50

きる。また、外部接続端子部 20 の端子 21 同士の間隔が小さくなっても不良発生を抑えられるため、有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1a の高精細化を実現することができる。

【0040】

また、本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1a は、X 方向の切断面で外部接続端子部 20 の断面を見た場合の絶縁膜 22 の上面 22a と素子基板 10 の上面 10a のなす角度 α が 20° 以下であることにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、より封止膜 40 の剥がれ残りが端子 21 同士の間に生じにくい。このため、有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1a の高精細化と、不良発生の低減を実現することができる。

10

【0041】

また、本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1a は、複数の端子 21 同士の間に、端子 21 と互いに間隔を空けて配置された、端子 21 に沿って Y 方向に延在する絶縁部材 23 を有していることにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、隣接する端子 21 同士の絶縁性が保たれる。

【0042】

また、絶縁部材 23 が形成されていることにより、隣接する端子 21 同士の間における、素子基板 10 の上面 10a₁ の露出する領域が狭くなる。このため、絶縁部材 23 と端子 21 との間に形成された絶縁膜 22 の上面 22a の断面が弧を描く形状であったとしても、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、上面 22a と、素子基板 10 の上面 10a のなす角度が小さくなる。このため、絶縁部材 23 と端子 21 との間に封止膜 40 の剥がれ残りが生じにくくなり、外部接続端子部 20 と外部機器との接続における不良発生が防がれる。

20

【0043】

また、絶縁部材 23 の上面 23b が絶縁膜 22 から露出されていることにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、端子 21 の上面 21b の上面 10a からの高さ、絶縁部材 23 の上面 23b の上面 10a からの高さが揃えられる。このため、このため、絶縁部材 23 と端子 21 との間の封止膜 40 の剥がれ残りが均一に除去され、外部接続端子部 20 と外部機器との接続における不良発生が防がれる。

【0044】

次いで、本発明の第 1 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1a の製造方法について図面を用いて説明する。本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 の製造方法は、素子基板 10 上に外部接続端子部 20 を形成する工程と、剥離層 25 を形成する工程と、薄膜トランジスタを有する回路層 12 を形成する工程と、平坦化膜 13 を形成する工程と、有機エレクトロルミネッセンス発光素子 30 を形成する工程と、封止膜 40 を形成する工程と、カラーフィルタ基板 50 を配置する工程と、外部接続端子部 20 を露出する工程と、を有する。

30

【0045】

初めに、外部接続端子部 20 を形成する。図 5 は第 1 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1a の製造方法を説明するための、IV-IV 切断線に対応する切断線における概略断面図である。外部接続端子部 20 を形成する工程は、端子 21 を形成する工程と、絶縁膜 22 を形成する工程と、端子 21 の上面 22a を露出する工程と、を有する。

40

【0046】

初めに、端子 21 を形成する。まず、素子基板 10 を用意する。次いで、図示しない画素に応じて配線 L を形成する。複数の配線 L は、表示領域 D よりも外側の領域である上面 10a₁ において互いに間隔を空けて一方の方向 X に延在するように形成される。配線 L のうち、上面 10a₁ に形成された部分を端子 21 とする。また、端子 21 に沿って方向 X に延在する絶縁部材 23 を、端子 21 との間隔を空けて上面 10a₁ に形成することが好ましい。

50

【0047】

次いで、例えばアクリル系樹脂からなる絶縁膜22を形成する。絶縁膜22は、少なくとも端子21の側面21aを覆うように形成すればよいが、端子21の側面21aと、絶縁層23の側面23aと、素子基板10の上面10a₁を覆うように形成することが好ましい。また、図6に示すように、絶縁膜22の上面22aの断面の一部が弧を描いていても良い。

【0048】

次いで、端子21の上面21bと絶縁部材23の上面23bと絶縁膜22の上面22aを覆うように、剥離層25を形成する。図6は第1の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの製造方法を説明するための、IⅤ-IⅤ切断線に対応する切断線における概略断面図である。

10

【0049】

まず、端子21の上面21bを絶縁膜22から露出する。上面21bを露出する方法としては、例えば、アッシング(Ashing)を用いることができるが、上面21bを露出できるのであれば、その方法は限定されない。また、上面21bを露出する工程において、上面21bとともに、絶縁部材23の上面23bも絶縁膜22から露出させることが好ましい。

【0050】

また、上面21bを露出した後の絶縁膜22の上面22aと素子基板10の上面10aのなす角度を角度 α とすると、角度 α は20°以下であることが好ましく、その角度は小さければ小さいほど好ましい。また、絶縁膜22の上面22aは、素子基板10の上面10aに平行で、かつ、端子21の上面21bに連続する面であることが特に好ましい。

20

【0051】

次いで、絶縁膜22の上面22aと端子の上面21bと絶縁部材23の上面23bを覆うように剥離層25を形成する。剥離層25を形成する方法としては、例えばALQ₃(tris(8-hydroxyquinolinato)aluminium)を蒸着させる方法が挙げられるが、後述する封止膜40を上面21bと上面22aから剥離できるものであれば、この他の方法、材料を用いてもよい。

【0052】

図7は第1の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの製造方法を説明するためのIⅢ領域に対応する領域の部分拡大図である。次いで、素子基板10上に、薄膜トランジスタを有する回路層12を形成する。次いで、回路層12上を覆うように、絶縁性を有する平坦化膜13を形成する。次いで、アルミニウムや銀(Ag)等の金属膜からなる図示しない反射膜を、平坦化膜13上の各画素に対応する領域に形成してもよい。

30

【0053】

次いで、平坦化膜13上(反射膜上)の各画素に対応する領域に有機エレクトロルミネッセンス発光素子30を形成する。有機エレクトロルミネッセンス発光素子30を形成する工程は、例えばITO等の透光性及び導電性を有する材料からなる陽極32を形成する工程と、少なくとも発光層を有する有機層33を形成する工程と、例えばITO等の透光性及び導電性を有する材料からなる陰極34を形成する工程と、を有する。

40

【0054】

図8は第1の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの製造方法を説明するための、IⅤ-IⅤ切断線に対応する切断線における概略断面図である。次いで、図8に示すように、外部接続端子部20上を覆うように、例えば、窒化珪素(SiN)からなる封止膜40を形成する。

【0055】

図9は第1の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの製造方法を説明するためのIⅢ領域に対応する領域の部分拡大図である。次いで、表示領域Dを囲むように、封止膜40上にシール材Sを配置する。次いで、シール材Sの内側に充填材4

50

5を充填する。次いで、充填材45を介して封止膜40の上面を覆うようにカラーフィルタ基板50を配置する。

【0056】

次いで、外部接続端子部20を露出する。図10は第1の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの製造方法を説明するためのIII領域に対応する領域の部分拡大図である。まず、図10に示すように、カラーフィルタ基板50とシール材Sの一部を切断し、表示領域Dの外側の領域の一部の封止膜40を露出させる。

【0057】

次いで、外部接続端子部20上の封止膜40を剥離する。図11は第1の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの製造方法を説明するための、IV-IV切断線に対応する切断線における概略断面図である。まず、図11に示すように、例えば粘着テープ60を外部接続端子部20上の封止膜40の上面40aに貼り付ける。粘着テープ60は粘着性を有する部材であり、例えば粘着層61と基材62を有する。

【0058】

次いで、基材62上から例えばゴムローラーにより圧力を加えるなどして、粘着層61を封止膜40の上面40aに密着させる。なお、粘着層61を上面40aに密着させる方法はこれに限られず、他の方法を用いてもよい。そして、粘着テープ60を引き剥がすことにより、粘着層61に密着する封止膜40と剥離層25が、外部接続端子部20から剥離される。以上により、図3に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aが形成される。

【0059】

本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの製造方法は、端子21の側面21aを覆う絶縁膜22を形成することにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法と比べ、X方向の切断面における、外部接続端子部20と素子基板10の上面10aの成す角度が小さくなる。このため、外部接続端子部20上から封止膜40を剥がす際に、封止膜40が途中で切れることや、剥がれ残りが生じることが防ごうことができる。このため、信頼性の高い外部接続端子部20を形成することができる。

【0060】

また、封止膜40の剥がれ残りが防がれるため、外部接続端子部20上における封止膜40の剥がれ残りをエッチングにより除去する必要がない。よって、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法と比べ、製造工程を簡略化することができる。また、外部接続端子部20の端子21へのエッチングによるダメージを防ぐことができる。

【0061】

また、本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの製造方法は、角度 α が20°以下となるように絶縁膜22を形成することにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法と比べ、外部接続端子部20上から封止膜40を剥がす際の、封止膜40の剥がれ残りの発生を防ぐことができる。

【0062】

また、本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aの製造方法は、複数の端子21同士の間、端子21に沿ってX方向に延在する絶縁部材23を形成することにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法と比べ、隣接する端子21同士の間における、素子基板10の上面10a₁の露出する領域が狭くなる。

【0063】

これにより、絶縁膜22の上面22aの断面が、表面張力により端子21と隣接する絶縁部材23との間で弧を描く形状となっても、その凹凸が小さくなる。このため、上面22aと、素子基板10の上面10aのなす角度 α が小さくなり、外部接続端子部20上から封止膜40を剥がす際の、封止膜40の剥がれ残りの発生を防ぐことができる。

【0064】

また、絶縁部材23の上面23bを絶縁膜22から露出することにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造法と比べ、端子21の上面21bの上面10aからの高さ、絶縁部材23の上面23bの上面10aからの高さが揃えられる。このため、絶縁部材23と端子21との間の封止膜40の剥がれ残りを均一に除去することができる。

【0065】

次いで、第2の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1bについて説明する。第2の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1bは、絶縁膜22が形成されておらず、外部接続端子部120の端子121の断面が下側から上側に向けて先細り形状である点が、第1の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aと異なっている。以下、本実施形態においては、外部接続端子部120の構成について説明し、第1の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1aと同様の構成についてはその説明を省略する。

10

【0066】

図12は本発明の第2の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置1bの、IV-IV切断線に対応する切断線における概略断面図である。本実施形態における外部接続端子部120は、互いに間隔を空けて一方の方向Yに延在する複数の端子121と、端子121に沿って方向Yに延在する絶縁部材123を有している。

【0067】

20

図12に示すように、本実施形態における端子121は、方向Xにおける切断面で外部接続端子部120を見た場合に、その端子121の断面が、外部接続端子部120の下側である素子基板10側から外部接続端子部120の上側であるカラーフィルタ基板50側に向けて先細り形状である。具体的には例えば、端子121の断面形状は、端子121の上面121bのX方向の幅よりも端子121の下面121cのX方向の幅の方が大きい、台形形状となっている。

【0068】

このため、端子121の側面121aと素子基板10の上面10aのなす角度 β は90°よりも小さくなる。また、角度 β は、20°以下であることが好ましい。なお、端子121の上面121bは、素子基板10の上面10aに略平行となるように形成されている。

30

【0069】

また、隣接する端子121同士の間、絶縁部材123が、端子121と互いに間隔を空けて配置されていてもよい。この絶縁部材123は、方向Xにおける切断面で見た場合に、その断面が下側から上側に向けて先細り形状である。具体的には例えば、絶縁部材123の断面形状は、絶縁部材123の上面123bのX方向の幅よりも、絶縁部材123の下面123cのX方向の幅の方が大きい台形形状となっている。

【0070】

このため、絶縁部材123の側面123aと素子基板10の上面10aのなす角度 γ は、90°よりも小さくなる。また、角度 γ は、20°以下であることが好ましい。なお、絶縁部材123の上面123bは、素子基板10の上面10aに略平行となるように形成されている。

40

【0071】

本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置1bは、端子121の方向Xにおける切断面が下側から上側に向けて先細り形状であるため、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、端子部121の側面121aと素子基板10の上面10aのなす角度 β が小さくなる。

【0072】

このような構成を有することにより、外部接続端子部120の端子121同士の間隔が小さくなっても、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べて端子

50

1 2 1 同士の間に封止膜 4 0 の剥がれ残りが生じにくい。このため、有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 b の高精細化と、不良発生の低減を実現することができる。

【0073】

また、本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 b は、X 方向の切断面で外部接続端子部 1 2 0 の断面を見た場合の端子 1 2 1 の側面 1 2 1 a と素子基板 1 0 の上面 1 0 a のなす角度 β が 20° 以下であることにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、より封止膜 4 0 の端子 2 1 間における剥がれ残りの発生が防がれる。このため、有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 b の高精細化と、不良発生の低減を実現することができる。

【0074】

また、本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 b は、複数の端子 1 2 1 同士の間、端子 1 2 1 と互いに間隔を空けて配置された、端子 1 2 1 に沿って Y 方向に延在する絶縁部材 1 2 3 が形成されていることにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、隣接する端子 1 2 1 同士の絶縁性が保たれる。

【0075】

また、絶縁部材 1 2 3 の方向 X における切断面が下側から上側に向けて先細り形状であるため、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、絶縁部材 1 2 3 の側面 1 2 3 a と素子基板 1 0 の上面 1 0 a のなす角度が小さくなる。

【0076】

このような構成を有することにより、外部接続端子部 1 2 0 の端子 1 2 1 と絶縁部材 1 2 3 との間隔が小さくなくても、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べて端子 1 2 1 と絶縁部材 1 2 3 の間に、封止膜 4 0 の剥がれ残りの発生が防がれる。このため、外部接続端子部 1 2 0 と外部機器との接続における不良発生が防がれる。以上のことから、有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 b の高精細化と、不良発生の低減を実現することができる。

【0077】

また、本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 b は、X 方向の切断面で外部接続端子部 1 2 0 の断面を見た場合の絶縁部材 1 2 3 の側面 1 2 3 a と素子基板 1 0 の上面 1 0 a のなす角度 γ が 20° 以下であることにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置と比べ、より封止膜 4 0 の剥がれ残りが端子 1 2 1 と絶縁部材 1 2 3 の間に生じにくい。このため、有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 b の高精細化と、不良発生の低減を実現することができる。

【0078】

次いで、第 2 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 b の製造方法について説明する。第 2 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 b の製造方法は、端子 1 2 1 を、その断面を素子基板 1 0 側からカラーフィルタ基板 5 0 側に向けて先細り形状となるように形成し、絶縁膜 2 2 を形成しない点が、第 1 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 a の製造方法と異なっている。以下、本実施形態においては、外部接続端子部 1 2 0 を製造する工程について説明し、有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 a の製造方法と同様の構成についてはその説明を省略する。

【0079】

図 1 3 は第 2 の実施形態に係る有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 b の製造方法を説明するための、I V - I V 切断面に対応する切断面における概略断面図である。まず、素子基板 1 0 の上面 1 0 a₁ に、Y 方向に延在する端子 1 2 1 と絶縁部材 1 2 3 を形成する。次いで、方向 X における端子 1 2 1 の断面と絶縁部材 1 2 3 の断面が素子基板 1 0 側からカラーフィルタ基板 5 0 側に向けて先細り形状となるように、例えばエッチングを行う。なお、端子 1 2 1 及び絶縁部材 1 2 3 の断面を、上側に向けて先細り形状となるようにする方法はエッチングに限られず、その他の方法であってもよい。

【0080】

これにより、端子 1 2 1 の側面 1 2 1 a と素子基板 1 0 の上面 1 0 a のなす角度 β と、

10

20

30

40

50

絶縁部材 1 2 3 の側面 1 2 3 a が上面 1 0 a となす角度 γ は 90° よりも小さくなる。また、エッチング条件は、角度 β と角度 γ が 20° 以下となるように設定することがより好ましい。

【0081】

次いで、端子 1 2 1 の上面 1 2 1 a と、絶縁部材 1 2 3 の上面 1 2 3 b と、端子 1 2 1 と絶縁部材 1 2 3 の間において露出する上面 1 0 a₁ と、を覆うように剥離層 2 5 を形成する。

【0082】

次いで、各画素に対応する領域に、回路層 1 2、平坦化膜 1 3、有機エレクトロルミネッセンス発光素子 3 0、封止膜 4 0 を順次形成し、カラーフィルタ基板 5 0 を配置する。次いで、カラーフィルタ基板 5 0 とシール材 S の一部を切断し、表示領域 D の外側の領域の一部の封止膜 4 0 を露出させる。

10

【0083】

その後、粘着テープ 6 0 により外部接続端子部 1 2 0 上の封止膜 4 0 と剥離層 2 5 を剥離することにより、図 1 2 に示す有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 b が形成される。

【0084】

本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 b の製造方法は、方向 X における端子 1 2 1 及び絶縁部材 1 2 3 の断面が素子基板 1 0 側からカラーフィルタ基板 5 0 側に向けて先細り形状となるように形成することにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法と比べ、外部接続端子部 1 2 0 上から封止膜 4 0 を剥がす際における封止膜 4 0 の剥がれ残りを防ぐことができる。このため、信頼性の高い外部接続端子部 1 2 0 を形成することができる。

20

【0085】

また、本実施形態における有機エレクトロルミネッセンス表示装置 1 b の製造方法は、角度 β と角度 γ が 20° 以下となるように、エッチング条件を設定することにより、本構成を有さない有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法と比べ、外部接続端子部 2 0 上における封止膜 4 0 の剥がれ残りをより防ぐことができる。

【0086】

以上、本発明の実施形態を説明してきたが、本発明は、上述した実施形態には限られない。例えば、上述した実施形態で説明した構成は、実質的に同一の構成、同一の作用効果を奏する構成、又は同一の目的を達成することができる構成により置き換えてもよい。

30

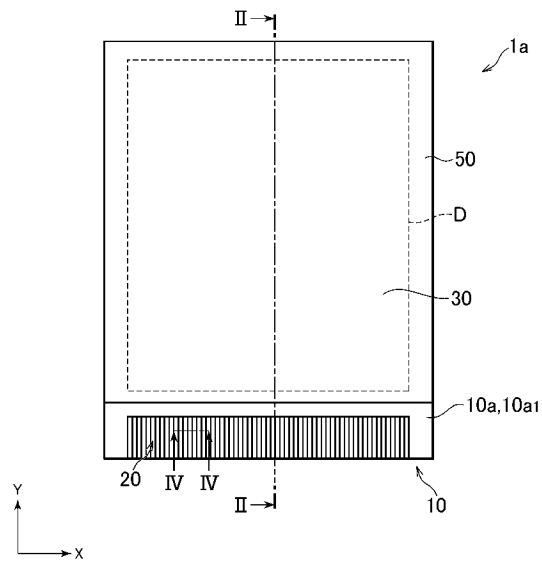
【符号の説明】

【0087】

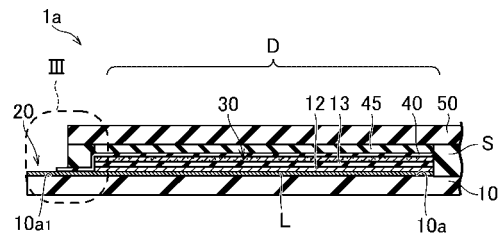
1 a, 1 b 有機エレクトロルミネッセンス表示装置、1 0 素子基板、1 0 a 上面、1 0 a₁ 上面、1 2 回路層、1 3 平坦化膜、2 0 外部接続端子部、2 1 端子、2 1 a 側面、2 1 b 上面、2 2 絶縁膜、2 2 a 上面、2 3 絶縁部材、2 3 a 側面、2 3 b 上面、2 5 剥離層、3 0 有機エレクトロルミネッセンス発光素子、3 2 陽極、3 3 有機層、3 4 陰極、4 0 封止膜、4 0 a 上面、4 5 充填材、5 0 カラーフィルタ基板、6 0 粘着テープ、6 1 粘着層、6 2 基材、1 2 0 外部接続端子部、1 2 1 端子、1 2 1 a 側面、1 2 1 b 上面、1 2 1 c 下面、1 2 3 絶縁部材、1 2 3 a 側面、1 2 3 b 上面、1 2 3 c 下面、D 表示領域、L 配線、S シール材、Y 端子の延在方向、X 垂直な方向、 α 角度、 β 角度、 γ 角度。

40

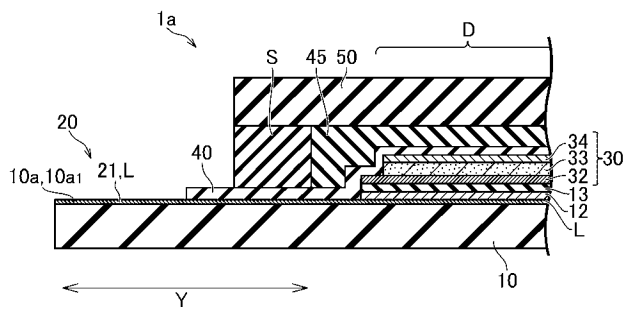
【図 1】



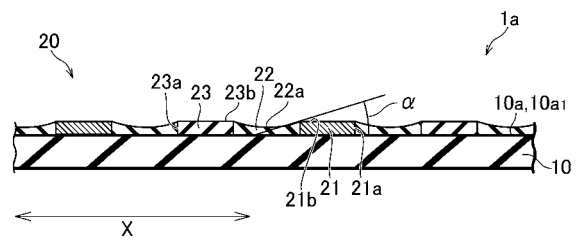
【図 2】



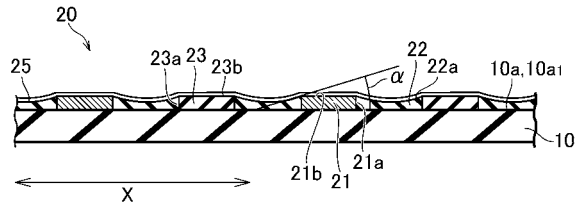
【図 3】



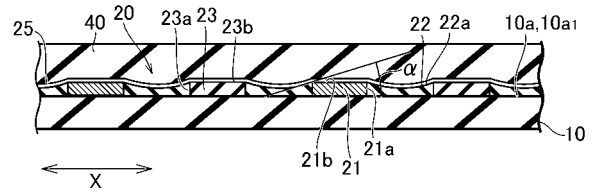
【図 4】



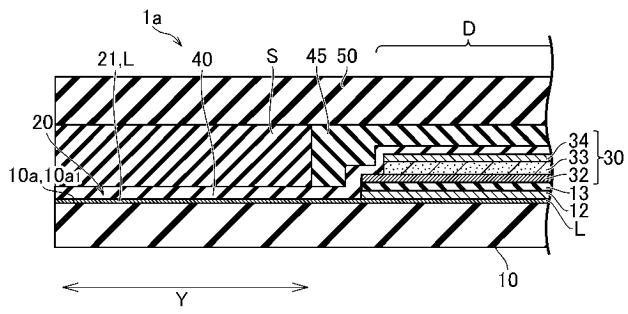
【 図 6 】



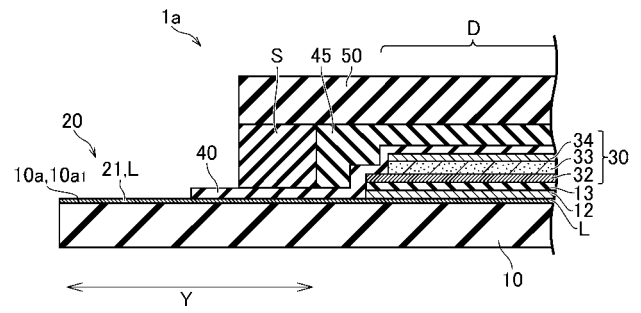
【 図 8 】



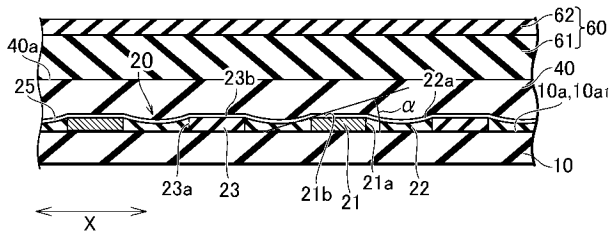
【図 9】



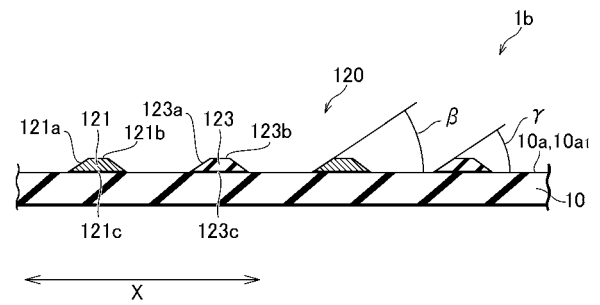
【図 10】



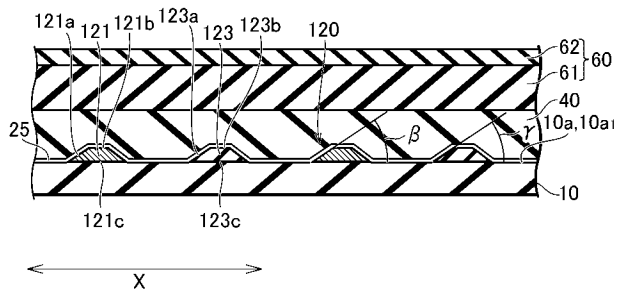
【図 11】



【図 12】



【図 13】



专利名称(译)	有机电致发光显示装置		
公开(公告)号	JP2014235861A	公开(公告)日	2014-12-15
申请号	JP2013116306	申请日	2013-05-31
[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	久慈卓見		
发明人	久慈 卓見		
IPC分类号	H05B33/06 H05B33/04 H01L51/50 H05B33/22		
FI分类号	H05B33/06 H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/22.Z		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC25 3K107/CC41 3K107/DD38 3K107/DD39 3K107/DD91 3K107/EE46 3K107/FF15		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

种类代码：A1本发明的目的是实现有机电致发光显示装置的高清晰度并减少缺陷的发生。本发明的有机电致发光显示装置包括元件基板，形成在元件基板上的有机电致发光元件，覆盖有机电致发光元件的密封膜，设置成面对膜上的元件基板的一部分区域的对置基板和形成在元件基板的与对置基板不对置的区域的上表面上的外部连接端子部分外部连接端子部分包括多个端子，所述多个端子延伸到一侧并且在其间具有空间，并且绝缘膜覆盖所述端子的侧表面，所述端子具有从所述绝缘膜暴露的上表面以同样的方式。点域4

