

(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2009-277549

(P2009-277549A)

(43) 公開日 平成21年11月26日(2009.11.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 Z	3K107
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/06 (2006.01)	H05B 33/06	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-128662 (P2008-128662)	(71) 出願人	302020207 東芝モバイルディスプレイ株式会社 東京都港区港南4-1-8
(22) 出願日	平成20年5月15日 (2008.5.15)	(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦
		(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
		(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠
		(74) 代理人	100109830 弁理士 福原 淑弘
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司

最終頁に続く

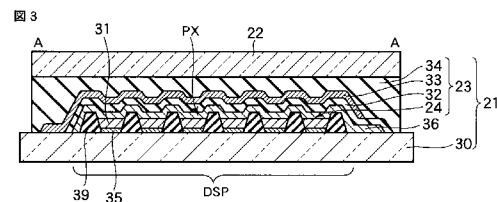
(54) 【発明の名称】 有機ELパネル、及び有機ELパネルの欠陥検出方法

(57) 【要約】

【課題】 固体封止技術を用いた有機ELパネルにおいて、保護膜のピンホール検出は困難であり、表示品質を低下させる要因となっていた。

【解決手段】 有機ELパネル10は、絶縁基板30の上に、発光素子24と、発光素子24を覆う保護膜32と、保護膜32上に配置された導電膜33と、を有している。保護膜32を挟む発光素子24の第二電極36及び導電膜33は、それぞれ引き出し電極37及び38を有している。これらの第二電極用引き出し電極37と、導電膜用引き出し電極38との間の導通の有無を測定することにより、保護膜32に発生したピンホールの検出を行う。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

絶縁基板と、
前記絶縁基板上に、前記絶縁基板側から順に第一電極と、発光層と、第二電極とを積層して形成された発光素子と、
前記発光素子を覆う保護膜と、
前記保護膜上に配置された導電膜と、
を備え、
前記保護膜は前記第二電極と前記導電膜とを絶縁し、
前記第二電極は前記保護膜から露出した第二電極用引き出し電極を有し、前記第二電極用引き出し電極と前記導電膜との導電性を測定可能であることを特徴とする有機 E L パネル。

10

【請求項 2】

前記保護膜及び前記導電膜は、透光性を有し、
前記発光素子は、前記絶縁基板とは反対面に光を放出する上面発光型であることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L パネル。

【請求項 3】

前記導電膜の表面に封止層を有し、前記導電膜は導電膜用引き出し電極を有し、前記第二電極用引き出し電極及び前記導電膜用引き出し電極は前記封止層から露出して形成されていることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の有機 E L パネル。

20

【請求項 4】

前記第二電極用引き出し電極及び前記導電膜用引き出し電極は前記絶縁基板上の周縁のうち同一辺側に形成されることを特徴とする請求項 3 に記載の有機 E L パネル。

【請求項 5】

前記導電膜は、前記保護膜の表面全体を覆うように形成されたことを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の有機 E L パネル。

【請求項 6】

前記導電膜は、枠状に形成され、前記保護膜の外周にのみ形成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の有機 E L パネル。

【請求項 7】

前記有機 E L パネルは、前記絶縁基板に対向して配置された封止基板を有することを特徴とする請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の有機 E L パネル。

30

【請求項 8】

絶縁基板と、
前記絶縁基板上に、前記絶縁基板と接する側から順に第一電極と、発光層と、第二電極とを積層して形成された発光素子と、
前記発光素子を覆う保護膜と、
前記保護膜上に前記第二電極と絶縁されて形成される導電膜と、
を備えた有機 E L パネルの欠陥検出方法において、
前記導電膜及び前記保護膜の表面を封止する封止層と、を備え、
前記第二電極及び前記導電膜のそれぞれが引き出し電極を有することを特徴とする有機 E L パネルの欠陥検出方法であって、
前記第二電極と前記導電膜間の導電性を測定し、あらかじめ設定した所定の値と比較することによって、ピンホールの発生の有無を検出することを特徴とする有機 E L パネルの欠陥検出方法。

40

【請求項 9】

前記所定の値は抵抗値を基準として設定されることを特徴とする請求項 8 に記載の有機 E L パネルの欠陥検出方法。

【請求項 10】

前記導電膜は、枠状に前記保護膜の外周にのみ形成され、前記外周の範囲のみのピンホ

50

ールを検出することを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の有機 E L パネルの欠陥検出方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機 E L パネルに関し、特に、保護膜上に導電膜を有し、保護膜に発生したピンホールの検出が可能な構造の有機 E L パネル、及び有機 E L パネルの欠陥検出方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機エレクトロルミネッセンス (E L) 素子用パネル (以下有機 E L パネルという) は、活性が高く化学的に不安定な発光素子を備えて構成されているため、水分等による酸化により特性が劣化し易いという特徴を有する。

【0003】

酸化した発光素子は、電流を流した場合であっても発光しないため、表示に寄与しない、いわゆるダークスポットとなり表示品質の低下を招く。

【0004】

近年、有機 E L パネルの薄型化に伴い、発光素子を保護膜によって封止する固体封止技術が検討されている。一例として、特許文献 1 によれば、保護膜として無機保護膜及び有機保護膜の二層を設け、水分浸入を抑制する固体封止技術が提案されている。

【特許文献 1】特開 2 0 0 7 - 2 9 9 7 2 5 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、従来の保護膜を積層する構造であっても、保護膜自体にピンホールが発生した場合、水分に対する保護性能を十分に発揮することができない。具体的には、有機 E L パネルを製造する工程において、保護膜の表面に異物等が付着した際にピンホールが発生する。このようなピンホールから水分が浸入することにより、発光素子が劣化してダークスポットが生じる点が問題となる。

【0006】

図 1 0 は従来技術である固体封止技術の構造を説明するための断面図であり、図 1 1 は図 1 0 に示す破線部 (R 1) を拡大した断面図であり、保護膜を成膜する際に異物が付着した状態を説明するための図である。

【0007】

異物が付着した場合、異物周辺には間隙が生じ、ピンホールとなりうる。そのため、保護膜 3 2 の上に積層された封止層 3 4 から水分が拡散し伝播した場合、水分はピンホールを通して保護膜 3 2 の下層に位置する発光素子に浸入し、表示品質を低下させるおそれがある。

【0008】

一方で、ピンホールの有無を検出する技術としては、対象物に光を当てその反射光を検出することにより行う技術がある。しかしながら、有機 E L パネルでは、光の利用効率を上げるため光が拡散し易く設計されているため、上述したような技術でピンホールを検出することは困難である。

【0009】

本発明は、保護膜上に導電膜を形成し、発光素子を構成する電極及び導電膜間の導通の有無を検出することで、保護膜上のピンホール発生の有無を検出することが可能な構造の有機 E L パネル及び有機 E L パネルの欠陥検出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】

【0010】

上記目的を達成するために、本発明の態様に係る有機 E L パネルは、

10

20

30

40

50

絶縁基板と、前記絶縁基板上に、前記絶縁基板側から順に第一電極と、発光層と、第二電極とを積層して形成された発光素子と、前記発光素子を覆う保護膜と、前記保護膜上に配置された導電膜と、を備え、前記保護膜は前記第二電極と前記導電膜とを絶縁し、前記第二電極は前記保護膜から露出した第二電極用引き出し電極を有し、前記第二電極用引き出し電極と前記導電膜との導電性を測定可能であることを特徴とする。

【0011】

また、本発明の態様による有機ELパネルの欠陥検出方法は、

絶縁基板と、前記絶縁基板上に、前記絶縁基板と接する側から順に第一電極と、発光層と、第二電極とを積層して形成された発光素子と、前記発光素子を覆う保護膜と、前記保護膜上に前記第二電極と絶縁されて形成される導電膜と、を備えた有機ELパネルの欠陥検出方法において、前記導電膜及び前記保護膜の表面を封止する封止層と、を備え、前記第二電極及び前記導電膜のそれぞれが引き出し電極を有することを特徴とする有機ELパネルの欠陥検出方法であって、前記第二電極と前記導電膜間の導電性を測定し、あらかじめ設定した所定の値と比較することによって、ピンホールの発生の有無を検出することを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0012】

本発明の有機ELパネルによれば、発光素子を構成する第二電極の引き出し電極と導電膜の引き出し電極とにそれぞれ外部機器を接続することが可能であり、このような有機ELパネルの欠陥検出方法は、それぞれの引き出し電極を介して第二電極と導電膜との間の導電性を測定することにより、両者の導通の有無を検出し、第二電極と導電膜との間の保護膜におけるピンホールの発生の有無を検出することを特徴としている。このため、駆動回路などの高価な部品を実装する前に、水分に対する保護性能が不十分な製品を確実に検出することが可能となる。また、長時間にわたる高温高湿環境下での試験などを行うことなく、短時間の検出工程で、保護膜におけるピンホールの有無を検出することが可能である。したがって、製造時間の短縮、さらには、製造コストの低減が可能となる。

20

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。なお、本実施の形態では、乾燥剤及び中空構造を有さず封止層により発光素子を封止する固体封止技術を用いたアクティブマトリクス型の有機ELパネルを例として説明する。特に、ここでは、絶縁基板とは反対面に光を放出する（つまり、封止層などを介して光を放出する）上面発光型の発光素子を備えた有機ELパネルについて説明する。

30

【0014】

（実施の形態1）

本発明による有機ELパネルの実施の形態を図1乃至図4を参照して詳細に説明する。

図1は実施の形態にかかる有機ELパネル10を概略的に示す斜視図であり、図2は図1に示した有機ELパネル10を概略的に示す一部切欠平面図である。また、図3は図1のA-A線に沿って有機ELパネル10を切断した断面図である。さらに、図4は図1のB-B線に沿って有機ELパネル10を切断した断面図である。

40

【0015】

有機ELパネル10は、素子基板21を備えている。この素子基板21は、ガラス基板等の絶縁基板30と、絶縁基板30上に形成された積層体23とを備えている。また、この有機ELパネル10は、絶縁基板30に対向して配置された封止基板22を備えている。つまり、封止基板22は、積層体23を介して絶縁基板30と互いに向き合うように配置されている。

【0016】

このような有機ELパネル10は、マトリクス状に配置された画素PXによって構成される表示エリアDSPを有している。各画素PXは、土手部（リブ）39によって囲まれ

50

、隣接する画素と分離されている。

【 0 0 1 7 】

積層体 2 3 は、絶縁基板 3 0 側から順に発光素子 2 4 と、保護膜 3 2 と、導電膜 3 3 と、封止層 3 4 と、を備えている。

【 0 0 1 8 】

発光素子 2 4 は、各画素 P X に形成されており、絶縁基板 3 0 側から順に第一電極 3 5 と、発光層 3 1 と、第二電極 3 6 とを積層することにより形成されている。つまり、この発光素子 2 4 は、絶縁基板 3 0 の上に形成された陽極である第一電極 3 5 と陰極である第二電極 3 6 とが発光層 3 1 を挟持してなり、各画素 P X に配置されたスイッチング素子を含む画素回路によって制御される。このような発光素子 2 4 は、発光層 3 1 に電流を流すことにより発光する。

10

【 0 0 1 9 】

発光層 3 1 は、例えば、発光色が赤色、緑色、または青色のルミネセンス性有機化合物を含んだ薄膜であるが、発光効率を増すため、バッファ層、正孔輸送層、正孔ブロッキング層、電子輸送層、電子注入層等を含んでいても良い。

【 0 0 2 0 】

第一電極 3 5 は、例えば、アルミニウム (A l)、インジウム・ティン・オキサイド (以下 I T O という) 等の導電材料によって形成されている。本実施の形態の有機 E L パネル 1 0 は、上面発光型の発光素子 2 4 を備えた構成であるため、発光層 3 1 よりも下面 (つまり絶縁基板 3 0 側) は透光性を有する必要はないが、発光層 3 1 よりも上面 (つまり封止基板 2 2 側) は透光性を有する必要がある。そのため、発光層 3 1 よりも封止基板 2 2 側に位置する第二電極 3 6 は、透光性を有する I T O 等、透光性を有する導電材料によって形成されている。

20

【 0 0 2 1 】

保護膜 3 2 は、発光素子 2 4 を覆うように配置されている。つまり、保護膜 3 2 は、第二電極 3 6 及び土手部 3 9 の上に配置されている。この保護膜 3 2 は、発光素子 2 4 への水分浸入を抑制する水分保護性能を有している。このような保護膜 3 2 は、S i O₂、S i N、S i O N などの窒素化合物を主成分とする無機系材料によって形成されている。なお、この保護膜 3 2 は、第二電極 3 6 と同様に透光性を有している。

【 0 0 2 2 】

導電膜 3 3 は、保護膜 3 2 の上に配置されている。導電膜 3 3 は、保護膜 3 2 の表面全体を覆うように形成されている。この導電膜 3 3 は I T O 等の透光性を有する導電材料によって形成されている。

30

【 0 0 2 3 】

封止層 3 4 は、導電膜 3 3 及び保護膜 3 2 の表面を封止する。この封止層 3 4 は、例えば熱硬化型の樹脂材料によって形成され、絶縁基板 3 0 及び封止基板 2 2 を接着封止する。封止基板 2 2 は、ガラス基板等の透光性を有する絶縁基板であり、有機 E L パネル 1 0 の防水性及び耐久性を向上させる。

【 0 0 2 4 】

ところで、第二電極 3 6 は、第二電極用引き出し電極 3 7 を有している。また、導電膜 3 3 は、導電膜用引き出し電極 3 8 を有している。これらの引き出し電極 3 7 及び 3 8 は、保護膜 3 2 及び封止層 3 4 の外側に引き出され、後述する保護膜 3 2 を対象としたピンホール検出を行う際に、テスターまたはブリッジ等の外部測定機器と接続可能に形成されている。

40

【 0 0 2 5 】

ここに示した例では、引き出し電極 3 7 及び 3 8 は、封止層 3 4 や封止基板 2 2 よりも外側に延出した絶縁基板 3 0 の上に配置されている。

【 0 0 2 6 】

なお、引き出し電極 3 7 は、例えば第二電極 3 6 と一体に形成しても良いし、別部材によって形成し第二電極 3 6 と電氣的に接続されていても良い。同様に、引き出し電極 3 8

50

は、例えば導電膜 33 と一体に形成しても良いし、別部材によって形成し導電膜 33 と電氣的に接続されていても良い。また、第二電極 36 及び導電膜 33 を封止層 34 の外側にそのまま引き出すことでそれぞれ引き出し電極としてもよい。

【0027】

次に、本発明による有機 EL パネル 10 の製造工程において、特に、本発明の特徴である第二電極 36、保護膜 32、導電膜 33、及び、引き出し電極 37、38 の製造工程について説明する。

【0028】

まず、2枚のマザーガラス基板を用意する。一方のマザーガラス基板は素子基板 21 用の第一マザー基板に相当し、また、他方のマザーガラス基板は封止基板 22 用の第二マザー基板に相当する。

10

【0029】

第一電極 35 及び土手部 39 を形成した第一マザー基板において、第一電極 35 の上に発光層 31 を成膜する。そして、発光層 31 の上に、スパッタリング法を用いて、第二電極 36 として、ITO を成膜する。ここで、ITO の膜厚は、例えば、100nm とした。また、ここに示す例では、第二電極 36 を形成する際、形成範囲を拡張することで第二電極 36 と同一材料により一体的な第二電極用引き出し電極 37 を形成する。

【0030】

次に、第二電極 36 の上側に保護膜 32 を成膜する。この保護膜 32 は、例えばプラズマ CVD 法により窒素化合物を用いて形成する。保護膜 32 の膜厚は、例えば、1μm とした。この保護膜 32 の形成範囲は、第二電極用引き出し電極 37 を除く第二電極 36 全面である。つまり、第二電極用引き出し電極 37 は、保護膜 32 から露出している。

20

【0031】

その後、保護膜 32 の上側に導電膜 33 を形成する。この導電膜 33 は、例えばスパッタリング法により ITO を用いて形成する。導電膜 33 の膜厚は、例えば 100nm とした。なお、ここでは、第二電極用引き出し電極 37 と同様に、導電膜 33 を形成する際、形成範囲を拡張することで導電膜 33 と同一材料により一体的な導電膜用引き出し電極 38 を形成する。

【0032】

さらに、発光素子 24、保護膜 32、導電膜 33 を形成した第一マザー基板と第二マザー基板とを、封止層 34 となる樹脂性充填剤を介して真空チャンバー中で貼り合わせ、樹脂性充填剤を硬化することにより、第一マザー基板と第二マザー基板とを接着し、マザー基板対を形成する。第二電極用引き出し電極 37 及び導電膜用引き出し電極 38 は、封止層 34 から露出している。

30

【0033】

最後に、マザー基板対を切断し、複数のセルを形成する。このような工程により、有機 EL パネル 10 が形成される。

【0034】

以下、本発明による保護膜 32 を対象とした有機 EL パネルの欠陥検出方法について説明する。この欠陥検出方法では、発光素子 24 を覆う保護膜 32 におけるピンホールの有無を検出する。

40

【0035】

すなわち、ピンホールの検出は、保護膜 32 を挟持する第二電極 36 と導電膜 33 との導通の有無を検出することによって行われる。つまり、第二電極 36 と導電膜 33 とが導通している場合には、保護膜 32 にピンホールが発生したことを検出できる。このような第二電極 36 と導電膜 33 との導通の有無は、第二電極用引き出し電極 37 と導電膜用引き出し電極 38 との間の導電性の測定によって行う。

【0036】

図 5 は、保護膜 32 におけるピンホールの有無を検出するための電氣的な測定方法を説明するための概念図である。

50

【 0 0 3 7 】

まず、第二電極用引き出し電極 3 7 及び導電膜用引き出し電極 3 8 と、テスターまたはブリッジ等の外部測定機器とをそれぞれ接続する。そして、第二電極用引き出し電極 3 7 と導電膜用引き出し電極 3 8 との導通の有無を計測する。ここでは、両引き出し電極 3 7 及び 3 8 間の抵抗値に基づいて、導通の有無を検出している。

【 0 0 3 8 】

すなわち、予め設定した所定の抵抗値を基準とし、第二電極用引き出し電極 3 7 と導電膜用引き出し電極 3 8 との間の抵抗値が基準を下回る場合には、保護膜 3 2 にピンホールが発生していることを検知することができる。また、第二電極用引き出し電極 3 7 と導電膜用引き出し電極 3 8 との間の抵抗値が基準を上回る場合には、保護膜 3 2 にピンホールが発生していないことを検知することができる。

10

【 0 0 3 9 】

抵抗値の基準は、例えば 1 M オームとし、1 M オーム以上の抵抗値の場合を導通なし（つまりピンホール無し）、1 M オームを下回る抵抗値の場合を導通あり（つまりピンホール有り）とする。なお、基準となる抵抗値は、保護膜 3 2 の膜厚、被覆した面積によって異なるため、所望の値を用いることができる。

【 0 0 4 0 】

なお、本実施の形態では、抵抗値を基準に導通有無を測定する場合を例に説明したが、例えば電流値などに基づいて導通の有無を測定することも可能である。

【 0 0 4 1 】

当該条件の場合、ピンホールの検出は直径が 0 . 5 μ m 以上であれば検出しやすくなる傾向がある。一般的な光学的測定によるピンホールの検出は、有機 E L パネル 1 0 を対象とした場合、直径 1 0 μ m 以上のものであるため、本実施の形態による検出は光学的測定を用いた場合と比較して、より高精度な検出が可能であるといえる。

20

【 0 0 4 2 】

本実施の形態により、有機 E L パネル 1 0 の状態でのピンホールの発生確認が可能となる。そのため、例えばピンホール検出を行わず有機 E L パネル 1 0 に表示ユニットを取り付け、有機 E L 素子を作製した後に廃棄する場合と比べ、表示ユニットの無駄をなくし、コストの削減を図ることができる。

【 0 0 4 3 】

さらに、本発明にかかるピンホールの検出は、有機 E L パネル 1 0 を作成した後に限らず、導電膜 3 3 を成膜した後であれば所望のタイミングで行うことができる。そのため、ピンホールが検出された絶縁基板 3 0 に対し、導電膜 3 3 成膜以降の工程を行わないとすることで、よりコストの削減を図ることができる。

30

【 0 0 4 4 】

本願発明者は、本実施の形態の有効性を検証するために、有機 E L パネル 1 0 を高温高湿槽（85 / 85 % R H ）に投入し、500 時間経過後のダークスポットの発生の有無を目視にて調査する実験を行った。本実験では、1 M オーム以上の抵抗値の場合を導通無しと判断し、1 M オームを下回る抵抗値の場合を導通有りと判断した。

【 0 0 4 5 】

図 6 は、本実施の形態にかかる導電膜 3 3 の形成範囲、保護膜 3 2 を介した導通有無、及び、ダークスポットの発生有無の関係を表す図である。

40

【 0 0 4 6 】

図 6 に示したように、保護膜 3 2 を介した導通がなしと検出された有機 E L パネルの数は 3 枚であり、ダークスポットが発生しなかった有機 E L パネルの数は 3 枚であり、導通なしと検出された有機 E L パネルとダークスポット発生なしの有機 E L パネルとは一致していた。

【 0 0 4 7 】

つまり、上述したような保護膜を介した導通の有無によるピンホールの検出はきわめて精度が高く、欠陥検出方法の有効性が確認できた。すなわち、長時間にわたる高温高湿環

50

境下での試験を行うことなく、短時間の検出で、保護膜におけるピンホールの有無を検出することが可能である。

【0048】

なお、導通があったにもかかわらずダークスポットが視認されない有機ELパネル10が確認された。これは、ピンホールが発生したものの、水分の浸入が困難な位置、例えば有機ELパネル10の周縁部から離れた中央部にピンホールが発生したため、ダークスポットが発生しなかったものと考えられる。この点に関しては実施の形態2に示すよう導電膜33の形成範囲を限定することにより対応することができる。

【0049】

(実施の形態2)

実施の形態2は、実施の形態1と比較して、導電膜33の形成範囲を限定する点で相違する。

【0050】

以下、本実施の形態を図7及び図8を参照して詳細に説明する。なお、実施の形態1と同一部分は同一符号を付して詳細な説明を省略する。

【0051】

図7は実施の形態2にかかる有機ELパネル10を概略的に示す断面図であり、図8は図7に示す導電膜33の形成範囲と、保護膜32の形成位置との関係を説明するための平面図である。

【0052】

この実施の形態2においては、導電膜33は、保護膜32を覆うように全面に形成した実施の形態1とは異なり、枠状に形成されており、保護膜32の周縁部を覆うように配置されている。つまり、導電膜33は、水分の浸入が生じ易い保護膜32の周縁部にのみ形成され、水分の浸入が困難な保護膜32の中央部については導電膜33から露出している。

【0053】

このような構成の実施形態2によれば、ダークスポットの発生につながらないピンホールの検出を除外することができ、過剰なピンホール検出によりダークスポットが生じないあるいは生じる可能性が極めて少ない有機ELパネル10の廃棄を防ぐことができる点で極めて有効である。

【0054】

導電膜33によって覆われる保護膜32の周縁部の範囲は、導電膜33の外周33outと内周33inとの間の距離(d)によって異なるが、ピンホールの検出を重視する場合には、dは、例えば、12mmとする。また、ダークスポットに寄与しないピンホール検出の排除を重視する場合は、dは、例えば、8mmとする。

【0055】

なお、本実施の形態にかかる導電膜33の成膜工程は、スパッタリング法によりITOを被覆する際、パターンを変更することにより行う。

【0056】

本願発明者は、本実施の形態の有効性を検証した。ここでは、dを12mmとした有機ELパネル10と、dを8mmとした有機ELパネル10とを用意して、それぞれの有機ELパネル10を高温高湿槽(85 / 85 % RH)に投入し、500時間経過後のダークスポットの発生の有無を目視にて調査する実験を行った。本実験では、1Mオーム以上の抵抗値の場合を導通なしと判断し、1Mオームを下回る抵抗値の場合を導通ありと判断する。

【0057】

図9は、本実施の形態にかかる導電膜33の形成範囲、保護膜32を介した導通有無、及び、ダークスポットの発生有無の関係を表す図である。

【0058】

図9に示したように、dを12mmとした場合には、導通がなしと確認された有機EL

10

20

30

40

50

パネルの数は５枚であり、ダークスポットが発生しなかった有機ＥＬパネルの数も５枚であった。つまり、導通がなしと確認された有機ＥＬパネル１０では、ダークスポットの発生は確認されなかった。

【００５９】

また、 d を８mmとした場合には、導通がなしと確認された有機ＥＬパネルの数は６枚であり、ダークスポットが発生した有機ＥＬパネルの数は５枚であった。導通がなしと確認された有機ＥＬパネル１０であっても、わずかながらダークスポットの発生が確認されたが、一定のピンホール検出効果を奏した。

【００６０】

このように、導電膜３３の形成範囲を限定した場合であっても、保護膜を介した導通の有無に基づくピンホールの検出は極めて有効であることが確認された。

【００６１】

なお、 d を１２mmとした場合、導通がありと確認された有機ＥＬパネルの数は３枚であり、ダークスポットが発生した有機ＥＬパネルの数も３枚であり、一致していた。また、 d を８mmとした場合、導通がありと確認された有機ＥＬパネルの数は２枚であり、ダークスポットが発生した有機ＥＬパネル数も２枚であり、一致していた。つまり、いずれの例においても、導通がありと視認された有機ＥＬパネル１０では、確実にダークスポットが発生しており、検出の精度が高いことが確認できた。

【００６２】

以上説明したように、本実施の形態によれば、発光素子を覆う保護膜におけるピンホールの有無を検出することが可能な構造の有機ＥＬパネル及び有機ＥＬパネルの欠陥検出方法を提供することができる。特に、保護膜の上に導電膜を形成した後であれば、いかなるタイミングであっても保護膜におけるピンホールの発生の有無を検出可能となる。しかも、このようなピンホールの発生の有無は、短時間の検出工程で実現可能である。したがって、製造時間の短縮、さらには、製造コストの低減が可能となる。

【００６３】

なお、この発明は、上記実施形態そのものに限定されるものではなく、その実施の段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。更に、異なる実施形態に亘る構成要素を適宜組み合わせてもよい。

【００６４】

本実施の形態では、積層体２３上に封止基板２２を備える固体封止構造の有機ＥＬパネル１０について説明したが、封止基板２２を備えない薄膜封止構造の場合であっても同一の構造または同一の欠陥検出方法を適用することができ、この場合には同一の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【００６５】

【図１】本発明の実施の形態にかかる有機ＥＬパネルを概略的に示す斜視図。

【図２】図１に示した有機ＥＬパネルを概略的に示す一部切欠平面図。

【図３】図１のＡ－Ａ線に沿って切断した有機ＥＬパネルの断面図。

【図４】図１のＢ－Ｂ線に沿って切断した有機ＥＬパネルの断面図。

【図５】保護膜におけるピンホールの有無を検出するための電氣的な測定方法を説明するための概念図。

【図６】実施の形態１にかかる導電膜の形成範囲、保護膜を介した導通有無、及びダークスポットの発生有無の関係を表す図。

【図７】実施の形態２にかかる有機ＥＬパネルを概略的に示す断面図。

【図８】図７に示す導電膜の形成範囲と保護膜の形成位置との関係を説明するための平面図。

【図９】実施の形態２にかかる導電膜の形成範囲、保護膜を介した導通有無、及びダーク

10

20

30

40

50

スポットの発生有無の関係を表す図。

【図 1 0】従来の固体封止技術の構造の有機 E L パネルを概略的に示す拡大断面図。

【図 1 1】図 1 0 に示す破線部 (R 1) を拡大した保護膜上のピンホールが発生例を示す断面図。

【符号の説明】

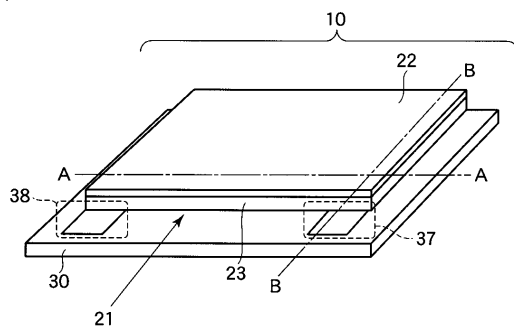
【 0 0 6 6 】

1 0 ... 有機 E L パネル、 2 1 ... 素子基板、 2 2 ... 封止基板、 2 3 ... 積層体、 2 4 ... 発光素子、 3 0 ... 絶縁基板、 3 1 ... 発光層、 3 2 ... 保護膜、 3 3 ... 導電膜、 3 4 ... 封止層、 3 5 ... 第一電極、 3 6 ... 第二電極、 3 7 ... 第二電極用引き出し電極、 3 8 ... 導電膜用引き出し電極、 3 9 ... 土手部 (リブ) 。

10

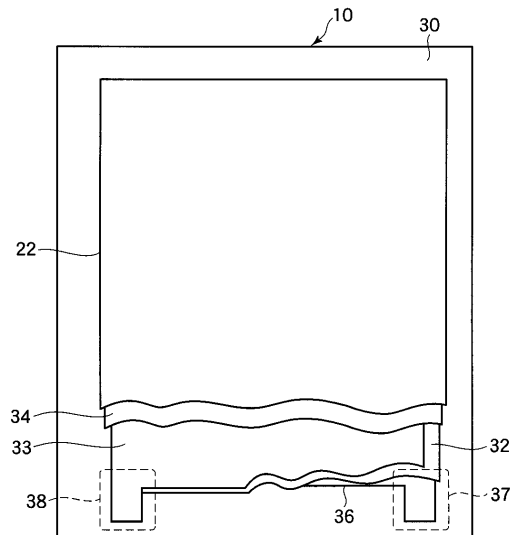
【 図 1 】

図 1

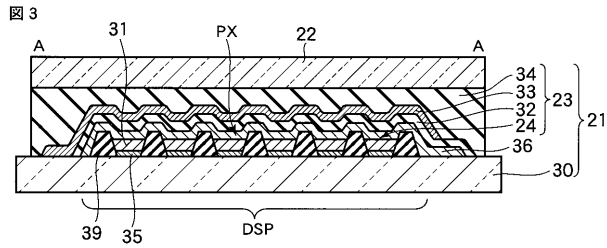


【 図 2 】

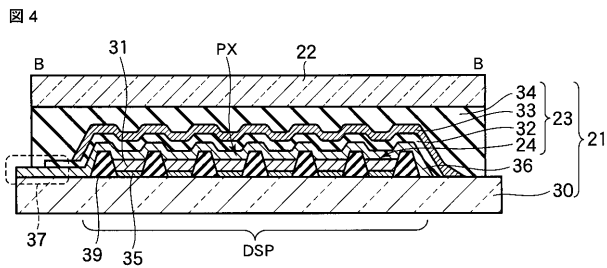
図 2



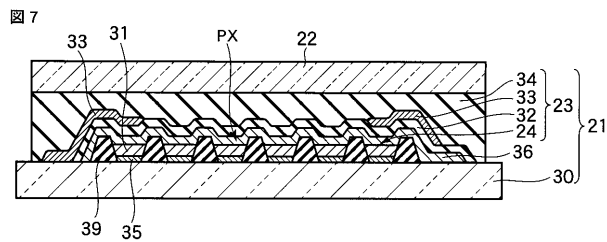
【 図 3 】



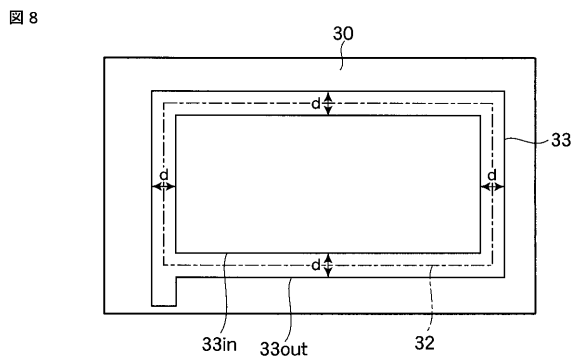
【 図 4 】



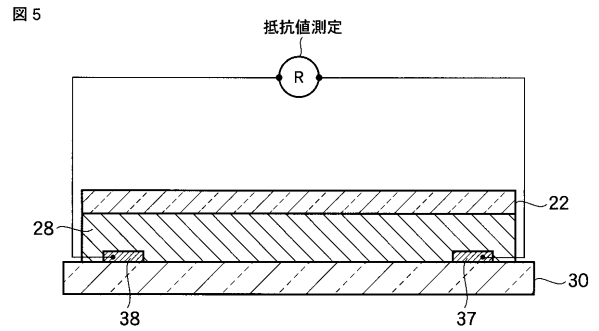
【 圖 7 】



【 図 8 】



【 図 5 】



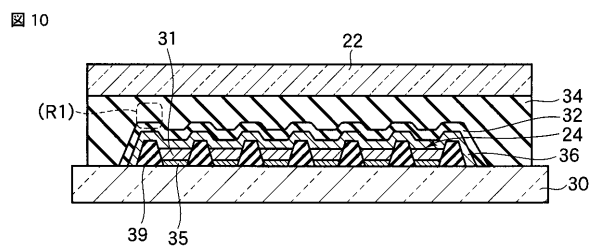
【 図 6 】

導電膜の形成範囲	保護膜の導通確認		高温高湿試験後のダークスポット発生有無	
	導通有無	パネル数	発生有無	パネル数
全面	アリ	5	アリ	3
			ナシ	2
	ナシ	3	アリ	0
			ナシ	3

【圖 9】

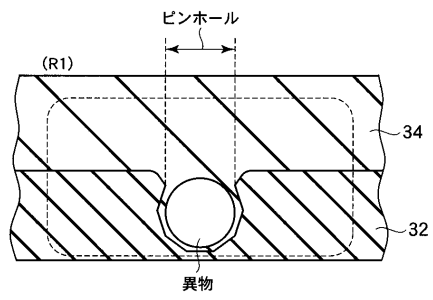
導電膜の形成範囲	保護膜の導通確認		高温高湿試験後の ダークスポット発生有無	
	導通有無	パネル数	発生有無	パネル数
外周-内周間(d) 12mm	アリ	3	アリ	3
			ナシ	0
	ナシ	5	アリ	0
			ナシ	5
外周-内周間(d) 8mm	アリ	2	アリ	2
			ナシ	0
	ナシ	6	アリ	1
			ナシ	5

【 図 1 0 】



【図 11】

図 11



フロントページの続き

(74)代理人 100095441
弁理士 白根 俊郎
(74)代理人 100084618
弁理士 村松 貞男
(74)代理人 100103034
弁理士 野河 信久
(74)代理人 100119976
弁理士 幸長 保次郎
(74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
(74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
(74)代理人 100101812
弁理士 勝村 紘
(74)代理人 100092196
弁理士 橋本 良郎
(74)代理人 100100952
弁理士 風間 鉄也
(74)代理人 100070437
弁理士 河井 将次
(74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
(74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
(74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
(74)代理人 100134290
弁理士 竹内 将訓
(74)代理人 100127144
弁理士 市原 卓三
(74)代理人 100141933
弁理士 山下 元

(72)発明者 炭田 祉朗

東京都港区港南四丁目1番8号 東芝松下ディスプレイテクノロジー株式会社内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC45 DD03 DD38 EE42 EE46 GG56

专利名称(译)	有机EL面板和有机EL面板的缺陷检测方法		
公开(公告)号	JP2009277549A	公开(公告)日	2009-11-26
申请号	JP2008128662	申请日	2008-05-15
[标]申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
申请(专利权)人(译)	东芝移动显示器有限公司		
[标]发明人	炭田 祉朗		
发明人	炭田 祉朗		
IPC分类号	H05B33/12 H05B33/04 H05B33/10 H01L51/50 H05B33/06		
FI分类号	H05B33/12.Z H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/06		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC45 3K107/DD03 3K107/DD38 3K107/EE42 3K107/EE46 3K107/GG56		
代理人(译)	河野 哲 中村诚 河野直树 冈田隆 山下 元		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：使用固体封装技术很难检测有机EL面板中保护膜针孔，这是降低显示质量的一个因素。有机EL面板（10）具有发光元件（24），覆盖该发光元件（24）的保护膜（32），以及配置在绝缘基板（30）上的保护膜（32）上的导电膜（33）。夹着保护膜32的发光元件24的第二电极36和导电膜33分别具有引出电极37和38。通过测量第二电极引线电极37和导电膜引线电极38之间的导电的存在/不存在，来检测在保护膜32中产生的针孔。[选择图]图3

