

(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2009-181954

(P2009-181954A)

(43) 公開日 平成21年8月13日(2009.8.13)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	3K107
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	5C094
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 365Z	
審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2008-115941 (P2008-115941)	(71) 出願人	308040351
(22) 出願日	平成20年4月25日 (2008. 4. 25)		三星モバイルディスプレイ株式会社
(31) 優先権主張番号	10-2008-0009614		大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
(32) 優先日	平成20年1月30日 (2008. 1. 30)	(74) 代理人	100083806
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 三好 秀和
		(72) 発明者	崔 永 瑞
			大韓民国京畿道水原市靈通区▲辛▼洞5 7
			5番地
		(72) 発明者	李 ▲権▼ 熙
			大韓民国京畿道水原市靈通区▲辛▼洞5 7
			5番地
		Fターム (参考)	3K107 AA01 BB01 CC21 CC23 CC33
			EE03 EE42 EE52 EE55 EE61
			GG00
		最終頁に続く	

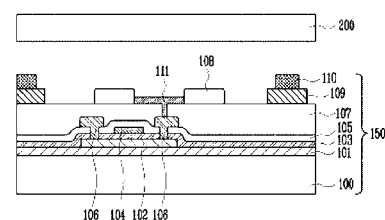
(54) 【発明の名称】 有機電界発光表示装置及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】有機電界発光表示装置及びその製造方法に関し、より詳細には、衝撃による損傷を防止することにより、耐久性が向上した有機電界発光表示装置及びその製造方法を提供する。

【解決手段】絶縁膜上に島状に形成されている複数のアノード電極と、該複数のアノード電極の周囲に形成されている複数のPDL層と、該PDL層から一定の距離をおいて離隔するように形成されかつ透明基板の最上層の絶縁膜上に形成された衝撃緩和層と、該衝撃緩和層上に形成されるスペーサとを含む第1基板と、該第1基板に対向し、前記スペーサにより、前記第1基板と所定の間隔をおいて形成される第2基板とを備える有機電界発光表示装置及びその製造方法を提供する。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

絶縁膜上に島状に形成されている複数のアノード電極と、該複数のアノード電極の周囲に形成されている複数の P D L 層と、該 P D L 層から一定の距離をおいて離隔するように形成されかつ透明基板の最上層の絶縁膜上に形成された衝撃緩和層と、該衝撃緩和層上に形成されるスペーサとを含む第 1 基板と、

該第 1 基板に対向し、前記スペーサにより、前記第 1 基板と所定の間隔をおいて形成される第 2 基板と

を備えることを特徴とする有機電界発光表示装置。

【請求項 2】

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間の空間に不活性気体が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 3】

前記第 1 基板と前記第 2 基板との間の空間に有機物が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 4】

前記 P D L 層及び前記衝撃緩和層は、同じ物質からなり、同じ工程によって形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の有機電界発光表示装置。

【請求項 5】

ガラス上に薄膜トランジスタを形成するステップと、
前記薄膜トランジスタ上に絶縁膜を形成するステップと、
前記絶縁膜上に前記薄膜トランジスタと電氣的に接続される複数のアノード電極を形成するステップと、

前記アノード電極上に絶縁膜を形成した後、当該絶縁膜をパターニングし、前記アノード電極の周辺に位置する複数の P D L 層と、当該 P D L 層から所定の間隔をおいて離隔する衝撃緩和層とを形成するステップと、

前記衝撃緩和層上にスペーサを形成するステップと

を含むことを特徴とする有機電界発光表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有機電界発光表示装置及びその製造方法に関し、より詳細には、衝撃による損傷を防止することにより、耐久性が向上した有機電界発光表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、陰極線管 (C a t h o d e R a y T u b e) の短所である重量及び体積を減らすことができる各種平板表示装置が開発されている。平板表示装置には、液晶表示装置 (L i q u i d C r y s t a l D i s p l a y)、電界放出表示装置 (F i e l d E m i s s i o n D i s p l a y)、プラズマ表示パネル (P l a s m a D i s p l a y P a n e l)、及び有機電界発光表示装置 (O r g a n i c L i g h t E m i t t i n g D i s p l a y; O L E D) などがある。

【0003】

平板表示装置のうち、有機電界発光表示装置は、電子と正孔との再結合により光を発生する有機発光ダイオード (O L E D) を用いて画像を表示する。

【0004】

有機発光ダイオードは、アノード電極と、カソード電極と、アノード電極とカソード電極との間に位置する発光層とを含み、アノード電極からカソード電極方向に電流が流れると、光を発光して色を表現することができる。

【0005】

このような有機電界発光表示装置は、高い色再現性や薄肉さなどといった様々な利点により、応用分野において、携帯電話のほか、PDA、MP3などへと、市場が大きく拡大している。

【0006】

有機電界発光表示装置は、薄膜トランジスタ、有機発光ダイオードなどが形成されている透明基板と、該透明基板を封止する封止基板とを備える。そして、透明基板と封止基板との間には、これらの間隔を一定に維持するためのスペーサが備えられる。

【0007】

このように構成された有機電界発光表示装置は、外部から封止基板または透明基板に衝撃が加えられると、スペーサにその衝撃が伝達される。

10

【0008】

スペーサに伝達された衝撃は、有機発光ダイオードにも伝達され得る。これにより、有機発光ダイオードが損傷し得るが、特に、伝達される衝撃の強度が大きければ、有機発光ダイオードの損傷の程度は大きくなる。これにより、損傷した有機発光ダイオードは、光を発光することができず、有機電界発光表示装置にムラができたように見えるという問題があった。

【0009】

このため、屈曲試験またはボール落下試験により、内部素子に欠陥が発生したか否かをテストして機構の強度を評価し、所定の強度に耐えられなかった場合は不良と判定して製品として出荷できないようにする。

20

【0010】

したがって、有機電界放出表示装置の機構の強度は、非常に重要な要素であり、機構の強度を高めることは、非常に重要である。

【特許文献1】大韓民国特許公開第2006-0077898号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

そこで、本発明の目的は、衝撃緩和層を備えることにより、耐久性が向上した有機電界発光表示装置及びその製造方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

30

【0012】

上記目的を達成するため、本発明の第1の態様は、絶縁膜上に島状に形成されている複数のアノード電極と、該複数のアノード電極の周囲に形成されている複数のPDL層と、該PDL層から一定の距離をおいて離隔するように形成されかつ透明基板の最上層の絶縁膜上に形成された衝撃緩和層と、該衝撃緩和層上に形成されるスペーサとを含む第1基板と、該第1基板に対向し、前記スペーサにより、前記第1基板と所定の間隔をおいて形成される第2基板とを備えることを特徴とする有機電界発光表示装置を提供する。

従来技術では、スペーサをPDL層上に設けざるを得なかったのに対して、本発明は、衝撃緩和層をPDL層から離隔するように形成し、この衝撃緩和層上にスペーサを形成する、すなわちスペーサをPDL層から離隔し、かつ、衝撃緩和層を介して絶縁膜上に設けたことにより、従来技術の問題点を解決したものである。

40

【0013】

付加的な態様として、前記PDL層及び前記衝撃緩和層は、同じ物質からなり、同じ工程によって形成される。

【0014】

上記目的を達成するため、本発明の第2の態様は、ガラス上に薄膜トランジスタを形成するステップと、前記薄膜トランジスタ上に絶縁膜を形成するステップと、前記絶縁膜上に前記薄膜トランジスタと電氣的に接続される複数のアノード電極を形成するステップと、前記アノード電極上に絶縁膜を形成した後、当該絶縁膜をパターニングし、前記アノード電極の周辺に位置する複数のPDL層と、該PDL層から所定の間隔をおいて離隔する

50

衝撃緩和層とを形成するステップと、前記衝撃緩和層上にスペーサを形成するステップとを含む有機電界発光表示装置の製造方法を提供する。

【発明の効果】

【0015】

以上、本発明に係る有機電界発光表示装置及びその製造方法によると、PDL層108から離隔するように衝撃緩和層109を形成し、衝撃緩和層109上にスペーサ110を形成することにより、外部から伝達される衝撃によって有機発光ダイオードが損傷することを防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0016】

以下、添付の図面を参照して本発明の実施形態を詳細に説明する。

【0017】

図1-1は、有機電界発光表示装置の参考例を示す平面図である。

図1-2は、図1-1のa-a断面図である。

【0018】

図1-1に示すように、有機電界発光表示装置は、透明基板（図示せず）と、封止基板（図示せず）とを備える。ここで、透明基板は、その上に形成された薄膜トランジスタ（図示せず）、絶縁膜（図示せず）、及び有機発光ダイオードのアノード電極10などを含む。また、アノード電極10上には、PDL（Pixel Definition Layer）層11が形成される。PDL層11の所定の領域には、アノード電極10が露出し、露出した領域は、光を発光する発光領域12になる。そして、発光領域12には、発光層（図示せず）が形成され、有機発光ダイオードが形成される。このような有機発光ダイオードは、薄膜トランジスタと電氣的に接続され、薄膜トランジスタから伝達される信号に対応して発光する。一方、PDL層11の一領域上には、複数のスペーサ13が形成される。スペーサ13は、透明基板と封止基板とが一定の間隔を維持するようにする。

【0019】

このように構成された有機電界発光表示装置の封止基板または透明基板に外部から衝撃が加えられと、図1-1、図1-2に示すようにスペーサ13にその衝撃が伝達される。

【0020】

スペーサ13に衝撃が伝達されると、その下のPDL層11に衝撃が伝達され、PDL層11に伝達された衝撃は、発光層及びアノード電極10にも伝達される。したがって、伝達される衝撃の強度が大きければ、有機発光ダイオードが損傷して光を発光しないことがある。これにより、有機電界発光表示にムラができたようにみえることがある。

【0021】

したがって、本発明では、これを防止するため、衝撃緩和層を備えた有機電界発光表示装置を示し、これに関する詳細な説明は、図2を参照して後述する。

【0022】

図2は、本発明に係る有機電界発光表示装置の断面図である。同図に示すように、有機電界発光表示装置は、透明基板150と、該透明基板150を封止する封止基板200とで構成される。

【0023】

透明基板150のガラス100上には、バッファ層101が形成され、バッファ層101上には、半導体層102が形成される。そして、半導体層102上に絶縁膜103が形成され、絶縁膜103上に金属層を形成した後、パターニングを行い、ゲート電極104を形成する。そして、半導体層102にイオンドーピング工程を行う。

【0024】

そして、ゲート電極104上に絶縁膜105を形成した後、所定の領域にコンタクトホールを形成する。そして、その上に金属層を形成してパターニングを行い、ソースドレインメタル106を形成する。ソースドレインメタル106は、コンタクトホールを介して、半導体層102の両端に接触する。

10

20

30

40

50

【0025】

そして、その上に絶縁膜107を形成して平坦化を行った後、絶縁膜107にコンタクトホールを形成し、その上にアノード電極111が形成されるようにする。アノード電極111は、コンタクトホールを介して、ソースドレインメタル106と接触する。

【0026】

そして、アノード電極111上に絶縁膜を形成する。そして、形成された絶縁膜をエッチングし、絶縁膜がPDL層108と衝撃緩和層109とになるようにする。PDL層108は、有機発光ダイオードが形成される領域を画定する膜であって、PDL層108の内部にアノード電極111が露出する。そして、アノード電極111上に発光層（図示せず）が形成され、その上にカソード電極（図示せず）が形成され、有機発光ダイオードが形成される。

10

【0027】

衝撃緩和層109は、PDL層108から離間するように形成される。このため、衝撃緩和層109に衝撃が加えられても、PDL層108にはその衝撃は伝達されない。つまり、外部から衝撃が加えられて衝撃緩和層109に力が伝達されても、PDL層108に形成されている発光層に力が加えられることを防止することができる。

【0028】

そして、衝撃緩和層109上にスペーサ110が形成され、透明基板150と封止基板200との間隔を維持する。このとき、スペーサ110は、封止基板200に接触するように形成され得、一定の間隔を有して封止基板200から離隔するように形成され得る。そして、外部から衝撃が加えられると、スペーサ110にその衝撃が伝達され、スペーサ110に伝達された衝撃は、衝撃緩和層109にのみ伝達されるために、発光層は保護されるようになる。

20

【0029】

有機電界発光表示装置の透明基板150及び封止基板200は、エポキシ（図示せず）やフリット（図示せず）などによって接合される。そして、透明基板150と封止基板200との間の空間にN₂のような不活性気体が注入される。

【0030】

また、機構の強度を高めるため、透明基板150と封止基板200との間に有機物などの様々な補強材を形成することにより、強度をさらに高めることができる。

30

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1-1】有機電界発光表示装置の参考例を示す平面図である。

【図1-2】図1-2は、図1-1のa-a断面図である。

【図2】本発明に係る有機電界発光表示装置の断面図である。

【符号の説明】

【0032】

100；ガラス

101；バッファ層

102；半導体層

103、105、107；絶縁膜

104；ゲート電極

106；ソースドレインメタル

11、108；PDL層

109；衝撃緩和層

13、110；スペーサ

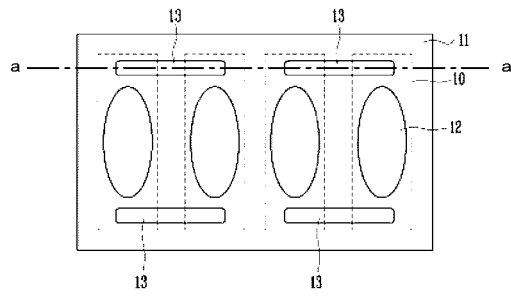
10、111；アノード電極

150；透明基板

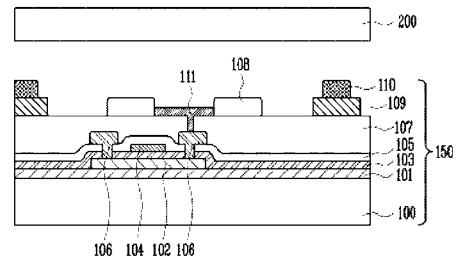
200；封止基板

40

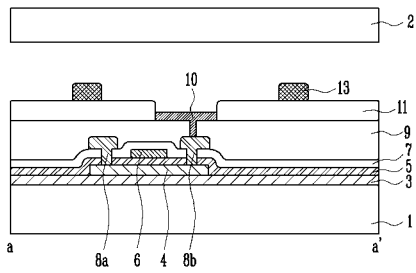
【図 1 - 1】



【図 2】



【図 1 - 2】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
H01L	27/32	(2006.01)	G 0 9 F 9/30 3 4 8 Z	
			G 0 9 F 9/30 3 3 8	

F ターム(参考) 5C094 AA03 AA42 AA43 AA47 BA03 BA27 CA19 DA07 DA13 DA15
DA20

专利名称(译)	有机电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2009181954A	公开(公告)日	2009-08-13
申请号	JP2008115941	申请日	2008-04-25
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示的股票会社		
[标]发明人	崔永瑞 李權熙		
发明人	崔 永 瑞 李 ▲權▼ 熙		
IPC分类号	H05B33/02 H05B33/04 H01L51/50 H05B33/10 G09F9/30 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3246 H01L51/525		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/04 H05B33/14.A H05B33/10 G09F9/30.365.Z G09F9/30.348.Z G09F9/30.338 G09F9/30.365 H01L27/32 H05B33/12.B H05B33/22.Z		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC23 3K107/CC33 3K107/EE03 3K107/EE42 3K107/EE52 3K107/EE55 3K107/EE61 3K107/GG00 5C094/AA03 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/AA47 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/DA07 5C094/DA13 5C094/DA15 5C094/DA20		
代理人(译)	三好秀		
优先权	1020080009614 2008-01-30 KR		
其他公开文献	JP5181112B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种通过防止由冲击引起的损坏而具有改善的耐久性的有机电致发光显示装置及其制造方法。ŹSOLUTION：该有机电致发光显示装置配备有第一基板，该第一基板包括多个阳极电极，每个阳极电极在绝缘膜上形成为岛状，多个PDL层形成在多个阳极电极周围，冲击缓冲层形成为从PDL层开始，与PDL层相距固定距离并形成在透明基板的最上层的绝缘层上，以及形成在冲击缓冲层上的间隔物，以及与第一基板相对的第二基板从第一基板留下的规定间隔形成基板。还提供了其制造方法。Ź

