

(19)日本国特許庁 ( J P )

# (12) 公開特許公報 ( A )

(11)特許出願公開番号

特開2003 - 332045

(P2003 - 332045A)

(43)公開日 平成15年11月21日(2003.11.21)

(51) Int. Cl <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 5 B 33/04		H 0 5 B 33/04	3 K 0 0 7
33/02		33/02	
33/10		33/10	
33/14		33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 数)

(21)出願番号 特願2002 - 134354(P2002 - 134354)

(22)出願日 平成14年5月9日(2002.5.9)

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 西川 龍司

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社内

(74)代理人 100107906

弁理士 須藤 克彦 (外1名)

Fターム(参考) 3K007 AB11 AB17 BB01 BB05 BB06

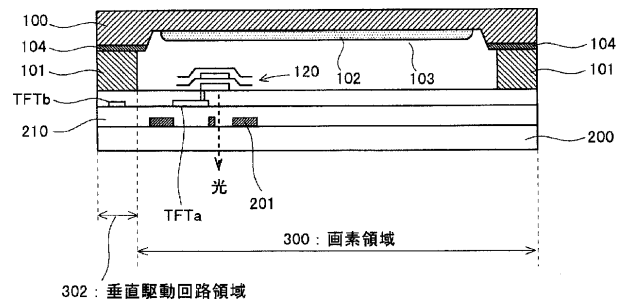
CA01 DB03 FA01 FA02

(54)【発明の名称】 エレクトロルミネッセンス表示装置及びその製造方法

## (57)【要約】

【課題】有機ELパネルの輪郭を鮮明に成し、表示のコントラストを向上させる。

【解決手段】有機EL素子120を含む画素領域300と有機EL素子120を駆動するための駆動信号を供給する水平駆動回路301、垂直駆動回路302とを有するデバイスガラス基板200と、このデバイスガラス基板200と封止ガラス基板100とをシール樹脂101を用いて貼り合わせ、封止ガラス基板100側に、水平駆動回路301、垂直駆動回路302への光の入射を遮るための遮光層104を設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エレクトロルミネッセンス素子を含む画素領域と該エレクトロルミネッセンス素子を駆動するための駆動信号を供給する周辺駆動回路領域とを有する第1の基板と、

前記第1の基板と貼り合わされた第2の基板と、前記第2の基板側に、前記周辺駆動回路領域への光の入射を遮るための遮光層と、を具備することを特徴とするエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項2】 前記第2の基板の表面に形成され、乾燥剤を収納するポケット領域と、を具備し、前記遮光層は前記ポケット領域の周辺領域に形成されていることを特徴とすることを特徴とする請求項1記載のエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項3】 前記遮光層は、酸化クロム層上にクロム層を積層して成ることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載のエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項4】 前記第1の基板及び第2の基板はガラス基板であることを特徴とする請求項1、2、3のいずれかに記載のエレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項5】 エレクトロルミネッセンス素子を含む画素領域と該エレクトロルミネッセンス素子を駆動するための駆動信号を供給する周辺駆動回路領域とを有する第1の基板と、

前記第1の基板と貼り合わされた第2の基板と、を具備するエレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法であって、

前記第2の基板上に遮光材料層を形成する工程と、前記第2の基板の周辺領域の前記遮光材料層上にホトレジスト層を形成する工程と、

前記ホトレジスト層をマスクとして前記遮光材料層をエッチング除去し、前記ホトレジスト層の下に遮光層を残す工程と、

前記ホトレジスト層及び遮光層をマスクとして前記第2の基板をエッチングしてポケット領域と形成する工程と、

前記ホトレジスト層を除去する工程と、

前記ポケット領域に乾燥剤層を形成する工程と、更に、この第2の基板と前記第1の基板とをシール樹脂を用いて貼り合わせる工程とを具備し、前記遮光層により前記周辺駆動回路領域への光の入射を遮るようにしたことを特徴とするエレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

【請求項6】 前記遮光材料層は酸化クロム層上にクロム層を積層して成ることを特徴とする請求項5記載のエレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エレクトロルミネッセンス表示装置及びその製造方法に関し、特にエレクトロルミネッセンス表示装置の表示品位を向上させる技術に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、エレクトロルミネッセンス(Electro Luminescence:以下、「EL」と称する。)素子を用いたEL表示装置が、CRTやLCDに代わる表示装置として注目されている。

【0003】図6は有機ELパネルの構造を示す概略図である。デバイスガラス基板1上に、画素領域と周辺駆動回路領域が形成されている。画素領域は複数の画素から成り、各画素は、有機EL素子と、有機EL素子駆動用TFTaや画素選択用TF T(不図示)を含んでいる。例えば、有機EL素子駆動用TF T aはポリシリコン層から成る能動層を有している。有機EL素子駆動用TF T aの下層には絶縁膜2を介してクロムから成る遮光層3が配置されている。

【0004】この遮光層3は、有機EL素子駆動用TF T aの能動層の直下を避けるように形成されている。その理由は以下の通りである。有機EL素子駆動用TF T aの能動層は、アモルファスシリコンをエキシマレーザー照射により加熱して結晶化させる。この時、有機EL素子駆動用TF T aの能動層の直下にクロムから成る遮光層3があると、熱伝導率が高くなってしまふ。すると、その能動層の結晶粒径の制御が困難になり、その結果TF T aの特性が劣化するためである。

【0005】一方、画素領域の周辺に配置される周辺駆動回路は多数のTF T bによって形成される。上記と同様の理由から、TF T bの下層にはクロムから成る遮光層3が形成されていなかった。

【0006】そして、デバイスガラス基板1は、エポキシ樹脂等から成るシール樹脂4を介して封止ガラス基板5と貼り合わされていた。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上述のように、周辺駆動回路については、遮光層3が形成されていなかったために、封止ガラス基板5側から入射した光が、デバイスガラス基板1側に透過してしまふ。そのため、有機ELパネルの輪郭がぼやけてしまひ、表示のコントラストが低下するという問題があった。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】そこで本発明は、エレクトロルミネッセンス素子を含む画素領域と該エレクトロルミネッセンス素子を駆動するための駆動信号を供給する周辺駆動回路領域とを有する第1の基板と、前記第1の基板と貼り合わされた第2の基板と、前記第2の基板側に、前記周辺駆動回路領域への光の入射を遮るための遮光層と、を具備することを特徴とするものである。

【0009】かかる構成によれば、第2の基板側に、周辺駆動回路領域への光の入射を遮るための遮光層を設けたので、有機ELパネルの輪郭がぼやけてしまひ、表示

のコントラストが低下するという問題を解決できる。しかも、周辺駆動回路を構成するTFTの下層に遮光層を形成する必要がないので、TFTの能動層の結晶粒径を均一に制御することが可能になる。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態について図面を参照しながら詳細に説明する。まず、本発明が適用されるデバイスガラス基板200の構成について、図1及び図2を参照しながら説明する。

【0011】図1に示すように、デバイスガラス基板200上には、画素領域300と、その周辺駆動回路として、水平駆動回路301及び垂直駆動回路302が配置されている。垂直駆動回路302は、画素領域300の各画素にゲート信号Gn(水平走査信号)を供給する。水平駆動回路301は、水平走査信号に基づき、画素領域300の各画素にドレイン信号(ビデオ信号Dm)を供給する。

【0012】図2は、画素領域300を構成する一画素の等価回路図を示す。ゲート信号Gnを供給するゲート信号線50と、ドレイン信号、すなわち、ビデオ信号Dmを供給するドレイン信号線60とが互いに交差している。

【0013】それらの両信号線の交差点付近には、有機EL素子120及びこの有機EL素子120を駆動するTFT106、画素を選択するためのTFT110が配置されている。

【0014】有機EL素子駆動用のTFT106のドレイン106dには、正電源電圧Pvdが供給されている。また、ソース106sは有機EL素子120のアノード121に接続されている。

【0015】また、画素選択用のTFT110のゲート110gにはゲート信号線50が接続されることによりゲート信号Gnが供給され、ドレイン110dにはドレイン信号線60が接続されることにより、ビデオ信号Dmが供給される。TFT110のソース110sは上記TFT106のゲート106gに接続されている。ここで、ゲート信号Gnは不図示の垂直駆動回路302から出力される。ビデオ信号Dmは不図示の水平駆動回路301から出力される。

【0016】また、有機EL素子120は、アノード121、カソード122、このアノード121とカソード122の間に形成された発光素子層123から成る。カソード122には負電源電圧CVが供給されている。

【0017】また、TFT106のゲート106gには保持容量130が接続されている。すなわち、保持容量130の一方の電極はゲート106gに接続され、他方の電極は保持容量電極131に接続されている。保持容量130はビデオ信号Dmに応じた電荷を保持することにより、1フィールド期間、表示画素のビデオ信号を保持するために設けられている。

【0018】上述した構成のEL表示装置の動作を説明すると以下の通りである。ゲート信号Gnが一水平期間、ハイレベルになると、TFT110がオンする。すると、ドレイン信号線60からビデオ信号DmがTFT110を通して、TFT106のゲート106gに印加される。そして、ゲート106gに供給されたビデオ信号Dmに応じて、TFT106のコンダクタンスが変化し、それに応じた駆動電流がTFT106を通して、有機EL素子120に供給され、有機EL素子120が点灯する。

【0019】次に、図3を参照しながら、上述した構成のデバイスガラス基板200と、封止ガラス基板100とを貼り合わせて成る有機ELパネルの構造について説明する。図3は、図1のA-A線に対応した断面図である。

【0020】デバイスガラス基板200と、封止ガラス基板100とはそれらの周辺部が、接着作用を有する樹脂材料、例えばエポキシ樹脂から成るシール樹脂101を用いて貼り合わされ、外部からの水分の浸入を防止している。デバイスガラス基板200、封止ガラス基板100の厚さはそれぞれ0.7mm程度である。

【0021】デバイスガラス基板200の画素領域300には、複数の画素がマトリクス状に配置されている。各画素は、有機EL素子120と、有機EL素子駆動用TFTaや画素選択用TFT(不図示)を含んでいる。例えば、有機EL素子駆動用TFTaはポリシリコン層から成る能動層を有している。有機EL素子駆動用TFTaの下層には絶縁膜210を介してクロムから成る遮光層201が配置されている。この遮光層201は、有機EL素子駆動用TFTaの能動層の直下を避けるように形成されている。その理由は前述した通りである。

【0022】封止ガラス基板100のデバイスガラス基板200に対向する側の表面には、エッチングにより凹部(以下、ポケット領域102という)が形成されている。ポケット領域102の深さは例えば0.1mm~0.3mmが適当であり、ポケット領域102の底部には、乾燥剤層103が収納されている。乾燥剤層103は、例えば、粉末状の酸化カルシウムや酸化バリウム等、及び接着剤とを樹脂に溶かした状態にして、ポケット領域102の底部に塗布し、さらにUV照射や加熱処理により硬化させている。ポケット領域102を形成している理由は、乾燥剤層103と有機EL素子120との間隔を保ち、接触による素子破壊を防ぐためである。

【0023】そして、ポケット領域102の周辺の凸部には、酸化クロム及びクロムの積層構造の遮光層104が形成されている。この遮光層104は、垂直駆動回路302上を被う位置に配置されている。また、図3では図示されていないが、水平駆動回路301上にも同様の遮光層104が延在している。

【0024】上述した構成によれば、垂直駆動回路30

2上及び水平駆動回路301上に、遮光層104が配置されているので、封止ガラス基板100側から入射した光を遮ることができる。これにより、有機ELパネルの輪郭がくっきりと鮮明になり、表示のコントラストを向上することができる。

【0025】なお、遮光層104はポケット領域102の周辺の凸部に形成されているが、これに限られず、ポケット領域102がない場合には、垂直駆動回路302上及び水平駆動回路301上に、遮光層104が配置されるように形成されていればよい。また、遮光層104は、封止ガラス基板100側ではなく、デバイスガラス基板200の表面に形成されていてもよい。

【0026】図4に、画素領域300と周辺駆動回路領域(例えば、垂直駆動回路302の領域)の部分断面図を示す。画素領域においては、有機EL素子120及び駆動用TFTaを示し、周辺駆動回路TFTbを示している。画素領域において、石英ガラス、無アルカリガラス等から成る石英ガラス、あるいは無アルカリガラス等からなる絶縁性基板202上に、絶縁膜210を介して、駆動用TFTaが形成されている。駆動用TFTaにおいて、アモルファスシリコン膜にレーザー光を照射して多結晶化してなる能動層211、ゲート絶縁膜212、及びCr、Moなどの高融点金属からなるゲート電極213が順に形成されており、その能動層211には、チャンネルと、このチャンネルの両側にソース211s及びドレイン211dが設けられている。

【0027】また、駆動用TFTaの下層の絶縁性基板202上には、遮光層201が形成されている。遮光層201は、能動層211の直下を除く領域に形成されている。

【0028】そしてゲート絶縁膜212及び能動層211上の全面に、SiO<sub>2</sub>膜、SiN、膜及びSiO<sub>2</sub>膜の順に積層された層間絶縁膜214が形成されている。またドレイン211dに対応して設けたコンタクトホールにAl等の金属を充填して駆動電源Pvdに接続された駆動用の電源線215(ドレイン電極)が配置されている。更に全面に例えば有機樹脂から成り表面を平坦にする第1平坦化絶縁膜216を備えている。そして、その平坦化絶縁膜216のソース211sに対応した位置にコンタクトホールを形成し、このコンタクトホールを介してソース電極217とコンタクトしたITOから成る透明電極、即ち有機EL素子120のアノード層218を第1平坦化絶縁膜216上に設けている。このアノード層218は各画素部ごとに島状に分離形成されている。

【0029】さらに第2平坦化絶縁膜219がアノード層218の周辺に形成され、アノード層218上については、第2平坦化絶縁膜219が除去されている。有機EL素子は、アノード層218、ホール輸送層220、発光層221、電子輸送層222、カソード層223

が、この順番で積層形成されている。

【0030】一方、周辺駆動回路領域において、TFTbが形成されている。TFTbの構造は、画素領域のTFTaと同じ構造であるが、その下層には遮光層201は設けられていない。遮光層104は、上述したように、封止ガラス基板100側に設けられている。

【0031】次に、そのような遮光層104を備えた封止ガラス基板100の製造方法について、図5を参照しながら説明する。

【0032】まず、図5(A)に示すように、封止ガラス基板100上に酸化クロム層及びクロム層104aをスパッタ法により形成する。次に、図5(B)に示すように、酸化クロム層及びクロム層104a上にホトレジスト105を形成する。ホトレジスト105は、周辺駆動回路に対応する位置に形成される。

【0033】次に、図5(C)に示すように、ホトレジスト105をマスクとして酸化クロム層及びクロム層104aをエッチング除去する。すると、ホトレジスト105の下層には遮光層104が残存する。

【0034】そして、図5(D)に示すように、ホトレジスト105及び遮光層104をマスクとして、封止ガラス基板100の表面をフッ酸(HF)を用いてエッチングする。エッチング時間は例えば、2時間であり、そのエッチング量は0.3mm程度である。ここで、遮光層104は、ホトレジスト105と共にエッチングのマスクとして機能する。これにより、ポケット領域102が形成される。

【0035】その後、図5(E)に示すように、ホトレジスト105を除去する。遮光層104は除去せずに、そのまま残存させる。そして、図5(F)に示すように、ポケット領域102の底部に、乾燥剤層103を形成する。そして、このように加工された封止ガラス基板100は、シール樹脂101を用いてデバイスガラス基板200と貼り合わされる。これにより、図3に示した有機ELパネルが完成する。

【0036】上述の製造方法によれば、ポケット領域102を形成する際に用いた酸化クロム層及びクロム層を遮光層104として利用しているので、ポケット領域102を備えた有機ELパネルにおいては、特別に遮光層を形成する工程を設ける必要がなく、製造工程を簡略化することができる。

【0037】

【発明の効果】本発明によれば、デバイスガラス基板200に、周辺駆動回路領域への光の入射を遮るための遮光層104を設けたので、有機ELパネルの輪郭が鮮明になり、表示のコントラストが向上するという効果を奏する。

【0038】しかも、周辺駆動回路を構成するTFTbの下層には、遮光層を形成する必要がないので、TFTbの能動層の結晶粒径を均一に制御することが可能にな

る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係るデバイスガラス基板200の構成を示す平面図である。

【図2】図1における画素領域300を構成する一画素の等価回路図を示す。

【図3】本発明の実施形態に係る有機ELパネルの構造を示す断面図である。

【図4】画素領域300と周辺駆動回路領域(例えば、垂直駆動回路302の領域)の部分断面図断面図である。

【図5】封止ガラス基板100の製造方法を示す断面図である。

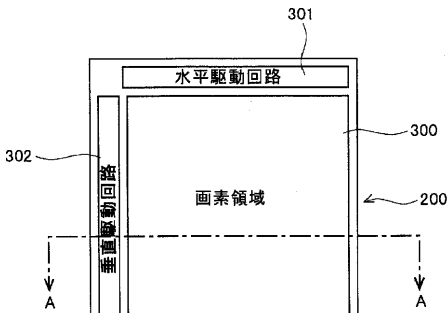
【図6】従来例の有機ELパネルの構造を示す概略図である。

【符号の説明】

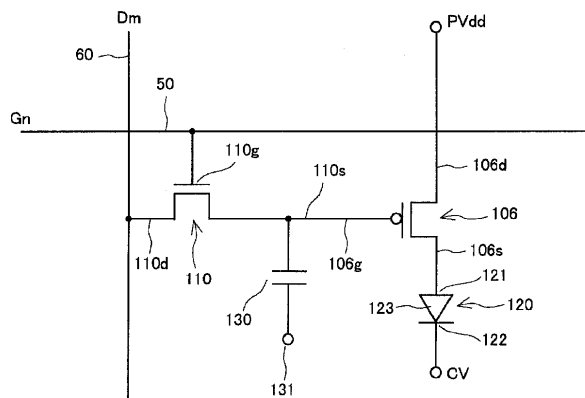
1 デバイスガラス基板, 2 絶縁膜, 3 遮光 \*

\*層, 4 シール樹脂, 5 封止ガラス基板, 50 ゲート信号線, 60 ドレイン信号線, 100 封止ガラス基板, 101 シール樹脂, 102 ポケット領域, 103 乾燥剤層, 104 遮光層, 105 ホトレジスト, 106 TFT, 110 TFT, 120 有機EL素子, 121 アノード, 122 カソード, 123 発光素子層, 130 保持容量, 131 保持容量電極, 200 デバイスガラス基板, 201 遮光層, 202 絶縁性基板, 210 絶縁膜, 211 能動層, 212 ゲート絶縁膜, 213 ゲート電極, 214 層間絶縁膜, 215 電源線, 216 第1平坦化絶縁膜, 217 ソース電極, 218 アノード層, 219 第2平坦化絶縁膜, 220 ホール輸送層, 221 発光層, 222 電子輸送層, 223 カソード層, 300 画素領域, 301 水平駆動回路, 302 垂直駆動回路

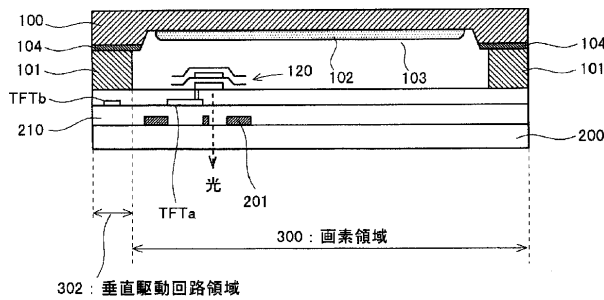
【図1】



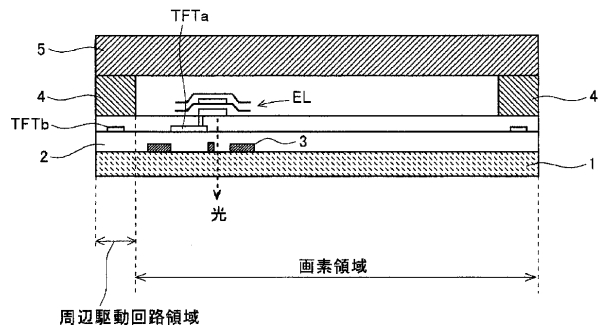
【図2】



【図3】



【図6】





专利名称(译)	电致发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003332045A</a>	公开(公告)日	2003-11-21
申请号	JP2002134354	申请日	2002-05-09
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	西川龍司		
发明人	西川 龍司		
IPC分类号	H05B33/04 G09G3/30 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H01L51/56 H05B33/02 H05B33/10 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/5281 H01L27/3272 H01L51/5259		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/02 H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB17 3K007/BB01 3K007/BB05 3K007/BB06 3K007/CA01 3K007/DB03 3K007/FA01 3K007/FA02 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC32 3K107/DD12 3K107/EE03 3K107/EE27 3K107/EE42 3K107/EE43 3K107/EE53 3K107/GG12 3K107/GG37		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：通过使用有机EL面板的轮廓清晰来改善显示器的对比度。  
 解决方案：器件玻璃基板200具有包括有机EL元件120的像素区域300，以及用于提供驱动有机EL元件120的驱动信号的水平驱动电路301和垂直驱动电路302。器件玻璃基板200和使用密封树脂101层叠密封玻璃基板100，并且在密封玻璃基板100侧设置用于遮挡光入射到水平驱动电路301和垂直驱动电路302中的遮光层104。

