

(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 - 255845

(P2003 - 255845A)

(43)公開日 平成15年9月10日 (2003.9.10)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* ( 参考 )
G 0 9 F 9/00	302	G 0 9 F 9/00	302 3 K 0 0 7
	365	9/30	365 Z 5 C 0 9 4
H 0 5 B 33/04		H 0 5 B 33/04	5 G 4 3 5
33/14		33/14	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L ( 全 6 数 )

(21)出願番号 特願2002 - 54296(P2002 - 54296)

(22)出願日 平成14年2月28日 (2002.2.28)

(71)出願人 00001889

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 佐野 景一

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

(72)発明者 鈴木 浩司

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 100075258

弁理士 吉田 研二 ( 外 2 名 )

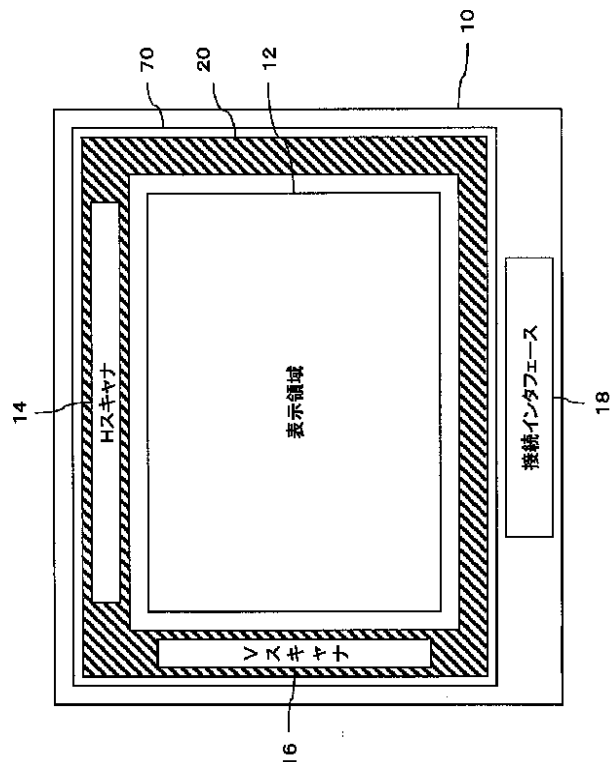
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 有機 E L ディスプレイパネル

(57)【要約】

【課題】 水分による有機 E L 素子の劣化を防止する。

【解決手段】 素子基板 1 0 の周辺部に形成される H スキャナ 1 4、V スキャナ 1 6 をシール材 2 0 で覆う。これによって、シール材 2 0 を介し、素子基板 1 0 と封止基板 7 0 で形成される表示領域 1 2 の位置の空間に H スキャナ 1 4、V スキャナ 1 6 のトランジスタからにじみ出た水分が浸入するのを防止できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有機 E L 素子を備えた画素がマトリクス状に配置され、各有機 E L 素子の駆動を制御して表示を行う有機 E L ディスプレイパネルであって、マトリクス状に配置された前記画素を備えた素子基板と、

この素子基板上であって、この有機 E L 素子が配置された表示領域の周辺部に配置され、複数のトランジスタを含むドライバ回路と、

素子基板の表示領域を取り囲む周辺部の上に配置されるシール材と、

このシール材を介し、前記素子基板に対向して位置される封止基板と、

を有し、

前記シール材は、前記素子基板の前記ドライバ回路を覆うように配置されている有機 E L ディスプレイパネル。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の装置において、前記封止基板の前記シール材の内側領域には、乾燥剤が取り付けられている有機 E L ディスプレイパネル。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載の装置において、

前記ドライバ回路は、ポリシリコン薄膜トランジスタを含む有機 E L ディスプレイパネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、有機 E L 素子をマトリクス状に配置し、各有機 E L 素子の駆動を制御して表示を行う有機 E L ディスプレイパネル、特に有機 E L 素子の雰囲気的水分除去に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、フラットディスプレイパネルの 1 つとして、有機 E L ディスプレイパネルが知られている。この有機 E L ディスプレイパネルは、液晶ディスプレイパネル (LCD) とは異なり、自発光であり、明るく見やすいフラットディスプレイパネルとしてその普及が期待されている。

【0003】この有機 E L ディスプレイは、有機 E L 素子を画素として、これを多数マトリクス状に配置して構成される。また、この有機 E L 素子の駆動方法としては、LCD と同様にパッシブ方式とアクティブ方式があるが、LCD と同様にアクティブマトリクス方式が好ましいとされている。すなわち、画素毎にスイッチ素子 (通常スイッチング用と、駆動用の 2 つ) を設け、そのスイッチ素子を制御して、各画素の表示をコントロールするアクティブマトリクス方式の方が、画素毎にスイッチ素子を有しないパッシブ方式より高精細の画面を実現でき好ましい。

【0004】ここで、有機 E L 素子は、有機発光層に電流を流すことによって、有機 E L 素子を発光させる。また、この有機発光層に隣接して発光を助けるために、有

機材料からなる正孔輸送層や、電子輸送層を設ける場合も多い。これら有機層は、水分により劣化しやすい。

【0005】そこで、有機 E L ディスプレイにおいては、有機 E L 素子の上方を金属製の陰極で覆うとともに、有機 E L 素子を配置する表示領域 (画素の存在する領域) の上方空間を気密の空間として、この空間に乾燥剤を配置して、水分を除去している。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このような従来の有機 E L ディスプレイパネルにおいて、その寿命が十分でない場合も多い。これについて、検討の結果、有機 E L 素子の上部空間における乾燥が十分でない場合が多いことが分かった。

【0007】本発明は、上記課題に鑑みなされたものであり、有機 E L 素子の上部空間における乾燥を十分にを行い、有機 E L 素子の劣化を防止できる有機 E L ディスプレイパネルを提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、有機 E L 素子を備えた画素がマトリクス状に配置され、各有機 E L 素子の駆動を制御して表示を行う有機 E L ディスプレイパネルであって、マトリクス状に配置された前記画素を備えた素子基板と、この素子基板上であって、この有機 E L 素子が配置された表示領域の周辺部に配置され、複数のトランジスタを含むドライバ回路と、素子基板の表示領域を取り囲む周辺部の上に配置されるシール材と、このシール材を介し、前記素子基板に対向して位置される封止基板と、を有し、前記シール材は、前記素子基板の前記ドライバ回路を覆うように配置されている。

【0009】このように、本発明によれば、シール材をドライバ回路の上部に配置し、シール材によって、ドライバ回路のトランジスタの上方を覆う。これによって、ドライバ回路のトランジスタを構成する各材料からにじみ出てくる水分が有機 E L 素子の上方空間に至り、有機 E L 素子が劣化させることを防止することができる。

【0010】また、前記封止基板の前記シール材の内側領域には、乾燥剤が取り付けられていることが好適である。これによって、水分を除去して有機 E L 素子の劣化を防止することができる。

【0011】前記ドライバ回路は、ポリシリコン薄膜トランジスタを含むことが好適である。

## 【0012】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について、図面に基づいて説明する。

【0013】図 1 は、有機 E L パネルの全体を概略的に示す平面図であり、複数の有機 E L 素子がマトリクス状に形成される素子基板 10 の構成を示している。表示領域 12 には、スイッチング TFT (TFT: 薄膜トランジスタ)、保持容量、駆動 TFT および有機 E L 素子から形成される画素がマトリクス状に配置されている。

【0014】この表示領域12の上方の素子基板10の周辺領域には、各画素のTFTの水平方向の駆動を制御するためのHスキャナ14が設けられている。また、表示領域12の側方(図における左側)の素子基板10の周辺領域には、各画素のTFTの垂直方向の駆動を制御するためのVスキャナ16が設けられている。

【0015】また、表示領域12の下方の素子基板10の周辺領域には、外部からビデオ信号や動作クロックなどが供給され、これをHスキャナ14、Vスキャナ16に供給する接続インタフェース18が配置されている。10

【0016】Hスキャナ14からは画素の垂直方向の配列に沿って伸びるデータラインが水平方向の画素に対応する本数が伸びており、Vスキャナ16からは画素の水平方向の配列に沿って伸びるゲートラインが垂直方向の画素に対応する本数が伸びている。

【0017】ここで、簡単に有機ELパネルの動作を説明する。Vスキャナ16によって、1つのゲートラインがオンすることによって、このゲートラインにゲートが接続されている各画素のスイッチング素子(スイッチングTFT)がオンする。そして、この状態で、Hスキャナ14によって、外部から供給されるビデオ信号をデータラインに順次データが設定される。これによって、そのときのビデオ信号(表示データ)に応じた電荷が各画素のスイッチングTFTに接続されている保持容量に充電される。そして、この保持容量の充電電圧、すなわちデータラインから供給された表示データに応じた電圧で、電源ラインと有機EL素子を接続する駆動TFTがオンする。20

【0018】1水平ラインのデータラインにビデオ信号を順次設定することで、データラインに設定される各画素の表示データに対応した電流が1水平ラインの各画素の有機EL素子に順次流れる。30

【0019】また、Vスキャナ16によって、オンするゲートラインを順次変更することによって、表示領域の全画素について順次表示が行われる。また、このような表示動作は点順次で行われるが、保持容量があるため、スイッチングTFTが閉じた後も駆動TFTは保持容量の出力電圧に応じた電流を流し続けるため、保持容量に次の表示データに対応する電圧が設定されるまで、有機EL素子への電流は継続され、表示が継続される。40

【0020】このような有機ELパネルにおいて、上述のように、Hスキャナ14、Vスキャナ16などの外部ドライバ回路は、素子基板10の周辺部に形成されている。また、素子基板10は、周辺部に配置したシール材20を介し封止基板と接続されるが、ドライバ回路の上方空間を適切な環境におくため、ドライバ回路の外側にシール材20を配置していた。

【0021】ここで、このHスキャナ14、Vスキャナ16などの外部ドライバ回路には、シフトレジスタや、各種信号伝達用のスイッチ素子として、多数のTFTが50

用いられ、これらを効率的に配置するためにパターンが、各層のパターンやメタル配線パターンがかなり入り組んだ形に形成されている。

【0022】そして、このような回路を形成するためには、複数の層をパターンニングしながら積層形成するが、このプロセスにおいて、水分が完全に除去されず内部に残留する可能性がある。例えば、メタル配線の端部などに水分が残留する場合があります、この場合に層間ダストの存在など欠陥があればこれを介して、パネル表面より水分がにじみ出てくる。上述のように、ドライバ回路は、シール材の内側に配置されており、ドライバ回路からの水分によって、表示領域12の有機EL素子の上方空間の水分が高くなり、有機EL素子が劣化する問題がある。

【0023】本実施形態では、シール材20によって、Hスキャナ14およびVスキャナ16の上方を覆ってある。これについて、図2に基づいて説明する。

【0024】素子基板10は、ガラス基板30上に形成されたドライバTFT32を有している。このドライバTFT32は、低温ポリシリコンで形成されている能動層32aと、この能動層32aの中央部のチャンネル領域の上部に酸化シリコン膜32bを介しゲート電極32cが形成されるとともに、このゲート電極32cの両側に能動層32aの両端部のソース領域およびドレイン領域に接続されるソース電極32d、ドレイン電極32eとからなっている。ドライバTFT32は、層間絶縁膜34に覆われており、ソース電極32d、ドレイン電極32eの上端がこの層間絶縁膜34の表面に位置しており、この表面上には、各種のメタル配線が配置される。また、この層間絶縁膜34を覆って、第1平坦化膜36が形成されている。なお、通常ゲート電極32cをCrで形成するが、その他の電極、配線は、アルミで形成する。

【0025】ここで、このようなドライバ回路におけるTFTを形成する際に、同一のプロセスで、各画素のスイッチングTFTや駆動TFTも形成される。図3には、画素の構成が示されており、ガラス基板30上にTFT32が形成されている。

【0026】この駆動TFT40は、上述のドライバTFT32と同様の構成を有しており、能動層40a、酸化シリコン膜40b、ゲート電極40c、ソース電極40d、ドレイン電極40eを有している。

【0027】そして、層間絶縁膜34の上面上には、ITOから構成される透明電極50が形成され、この一端が層間絶縁膜34のコンタクトホールを介し駆動TFT40のソース電極40dに接続されている。

【0028】また、この透明電極50は、有機EL素子の陽極を構成し、この透明電極50上には、正孔輸送層52、有機発光層54、電子輸送層56を介し、金属製の陰極58が形成されている。なお、透明電極50の周

辺および側方には第2平坦化膜60が配置されている。すなわち、透明電極50を形成した後に第2平坦化膜60を形成し、この第2平坦化膜60の透明電極50の上方部分を除去してから、正孔輸送層52、有機発光層54、電子輸送層56、陰極58を積層形成している。このため、第2平坦化膜60の終端部において、段差が生じ、これによって陰極58には隙間（構造上の欠陥）が生じやすく、上部空間の水分がEL素子の有機層の拡散する可能性がある。なお、有機発光層54は、第2平坦化膜60の上にまで延びるが、すぐに終端している。すなわち、有機発光層54は、各画素毎に形成され、画素間には位置していない。これによって、第2平坦化膜60の終端における陰極58のカーブが余計にきつくなっている。なお、図においては、有機発光層54以外の正孔輸送層52、電子輸送層56は、全面に広がって形成されている。ただし、電子輸送層56は、Alq3など発光する材料を含む場合もあり、電子輸送層56も有機発光層54と同様に発光部のみに限定する場合も多い。

【0029】本実施形態では、シール材20が配置され、このシール材20の他側には、ガラス製の封止基板70が配置されている。すなわち、図1に示すように、素子基板10の周辺部に表示領域12を取り囲むようにシール材20が配置され、封止基板70は、素子基板10より若干小さめで接続インタフェース18を覆っていないが、シール材20の外縁よりは大きい。このため、シール材20によって、表示領域12の素子基板10の上方の空間72が、封止基板70とシール材20によって密閉された状態になっている。

【0030】また、封止基板70のシール材20と接触する部分より内側の部分には、凹部74が形成され、これによって前記空間72が広げられている。そして、この凹部74には、乾燥剤76が配置され、空間72内の水分を除去するようになっている。

【0031】さらに、素子基板10側の陰極58は、シール部材20の手前で、終端している。なお、第2平坦化膜60は、第1平坦化膜36と同様にシール材20の下（ドライバ回路の上）にまで延びるように形成してもよい。

【0032】ここで、陰極58をシール材20の内側端に近づけることで、陰極58とシール材20の間の第1平坦化膜36または第2平坦化膜60が露出する面積を減少することができる。平坦化膜は、通常アクリル樹脂などで形成され、この平坦化膜から水分がにじみだす可能性が比較的高い。本実施形態のように、アクリル樹脂の露出する面積を減少することでシール材20の内側空間に水分が供給される確率を減少することができる。さらに、シール材20の内側端を陰極58の端部まで至らせ、アクリル樹脂が全く露出しないようにすることも好適である。

【0033】ここで、シール材20は、UV硬化樹脂で\*50

\*形成されている。UV（紫外線）硬化樹脂としては、公知のアクリル系樹脂やエポキシ系UV硬化樹脂などが用いられる。また、このシール材20には、円筒状のガラスファイバーや、球状のガラスボール（ビーズ）が混入されている。これらのガラスファイバーやガラスボールの径（例えば、20 $\mu$ m）は、素子基板10と封止基板70の設定間隔（例えば、20 $\mu$ m）に応じたものになっており、これによってシール材20を用いて素子基板10と、封止基板70を接着する際に、両基板を押しつけて接着することができる。なお、ガラスボールは、重なりにくく、また樹脂中からの脱泡も容易であり、シール材20に混入する材料としてより好ましいと考えられている。

【0034】また、素子基板10と、封止基板70の接着は、例えば次のようにして行う。まず、石英板上に封止基板70をおき、ここにシール材20を塗る。シール材20は、封止基板70に予め塗っておいてもよい。この状態で、上方から素子基板10を封止基板70に向けて押しつける。そして、この状態で石英板の反対側（下側）からUVを照射することでシール材20を固化する。これによって、低温状態で素子基板10と、封止基板70の接着封止が行える。

【0035】このように、本実施形態によれば、Hスキャナ14、Vスキャナ16を覆ってシール材20が形成される。従って、Hスキャナ14、Vスキャナ16からしみ出てくる水分がシール材20でブロックされ、表示領域12の空間72に浸入することがない。従って、有機EL素子における有機層（正孔輸送層52、有機発光層54、電子輸送層56）の劣化を防止し、発光輝度の低下を効果的に抑制することができる。なお、シール材20は、Hスキャナ14、Vスキャナ16の全面を完全に覆うことが好ましい。

【0036】また、ドライバ回路は、ポリシリコン薄膜トランジスタからなるので、高速な駆動が可能となり、高精細な表示装置に対応できる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、シール材をドライバ回路の上部に配置し、シール材によって、ドライバ回路のトランジスタの上方を覆う。これによって、トランジスタからにじみ出てくる水分が有機EL素子の上方空間に至り、有機EL素子が劣化することを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施形態に係る有機ELパネルの構成を示す平面図である。

【図2】 周辺部分の構成を示す断面図である。

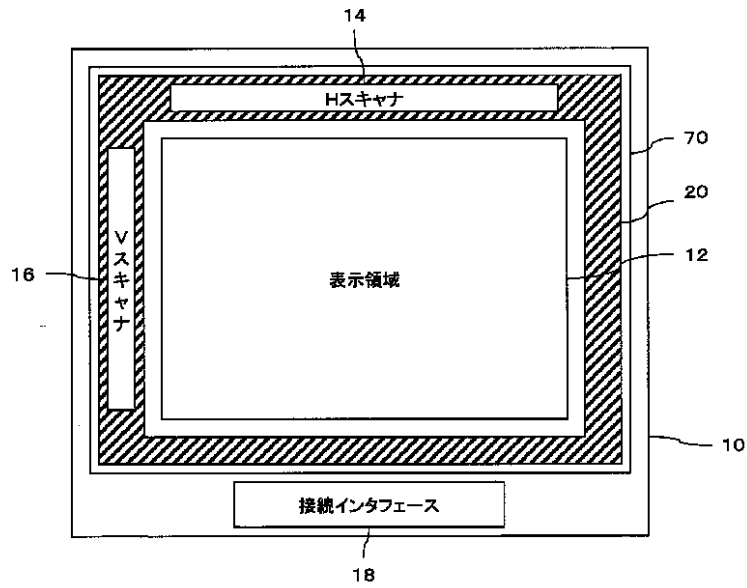
【図3】 画素部分の構成を示す断面図である。

【符号の説明】

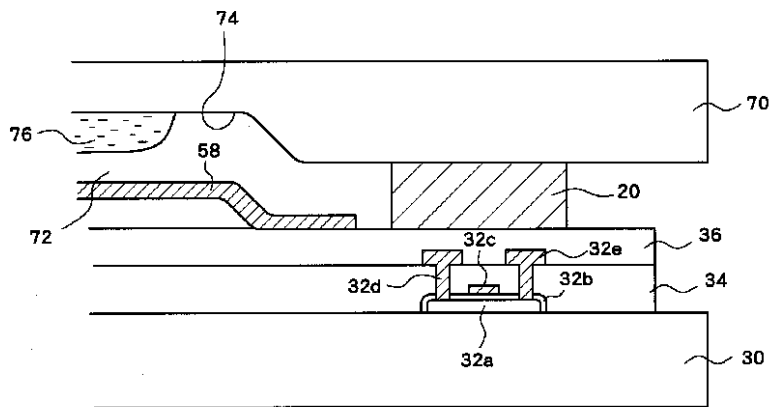
10 素子基板、12 表示領域、14 Hスキャナ、16 Vスキャナ、18 接続インタフェース、20

シール材、70 封止基板。

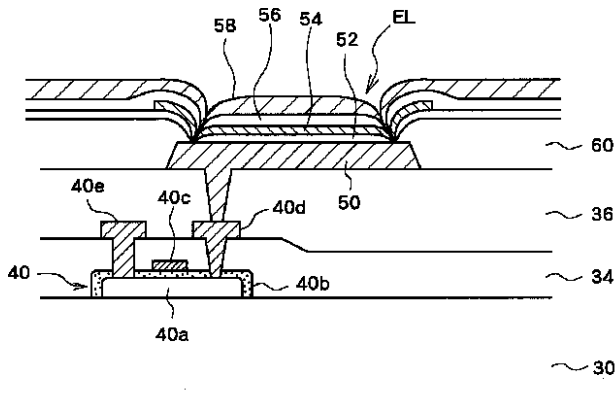
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3K007 AB13 BB05 BB07 DB03 FA02  
5C094 AA31 BA27 CA19 FB01 FB06  
HA08  
5G435 AA13 BB05 CC09 EE37 HH20  
LL06 LL07 LL08

专利名称(译)	有机EL显示屏		
公开(公告)号	<a href="#">JP2003255845A</a>	公开(公告)日	2003-09-10
申请号	JP2002054296	申请日	2002-02-28
[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	佐野景一 鈴木浩司		
发明人	佐野 景一 鈴木 浩司		
IPC分类号	H05B33/04 G09F9/00 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H01L51/52 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/524		
FI分类号	G09F9/00.302 G09F9/30.365.Z H05B33/04 H05B33/14.A G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB13 3K007/BB05 3K007/BB07 3K007/DB03 3K007/FA02 5C094/AA31 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/FB01 5C094/FB06 5C094/HA08 5G435/AA13 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/EE37 5G435/HH20 5G435/LL06 5G435/LL07 5G435/LL08 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/EE03 3K107/EE42 3K107/EE53 3K107/EE55 3K107/EE59		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：为了防止有机EL元件因水分而变质。形成在元件基板（10）的外围部分上的H扫描器（14）和V扫描器（16）被密封材料（20）覆盖。结果，可以防止从H扫描仪14和V扫描仪16的晶体管渗出的水通过密封材料20进入由元件基板10和密封基板70形成的显示区域12的位置处的空间。

