

(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2006-4731

(P2006-4731A)

(43) 公開日 平成18年1月5日(2006.1.5)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	3K007
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/26 (2006.01)	H05B 33/26 Z	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-179289 (P2004-179289)	(71) 出願人	502356528
(22) 出願日	平成16年6月17日 (2004.6.17)		株式会社 日立ディスプレイズ
			千葉県茂原市早野3300番地
		(74) 代理人	100083552
			弁理士 秋田 収喜
		(72) 発明者	田中 政博
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立ディスプレイズ内
		(72) 発明者	三上 佳朗
			茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株
			式会社日立製作所日立研究所内
		(72) 発明者	▲高▼崎 幸男
			千葉県茂原市早野3300番地 株式会社
			日立ディスプレイズ内
		Fターム(参考)	3K007 AB05 AB17 AB18 BA06 CC00
			DB03 FA01

(54) 【発明の名称】 有機EL表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

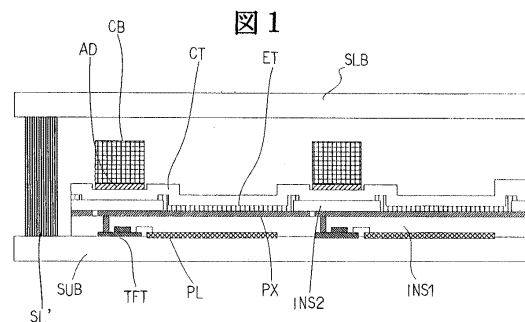
【課題】 有機EL層の特性劣化をもたらすことのない有機EL表示装置を提供する。

【解決手段】 基板面の各画素内のそれぞれに表示電極、発光層、対向電極が順次積層され、該対向電極は透光性の材料から構成されているとともに、

平面的に観て少なくとも前記発光層が形成されている領域を除いて前記対向電極と重畳された共通電極バスを備え、

該共通電極バスは導電剤からなる接着剤を介して前記対向電極の上層に形成されている。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板面に発光層を含む複数の層が積層され、このうち該発光層よりも上層に位置づけられるパターン化された層を備え、

このパターン化された層は接着剤を介して積層されていることを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 2】

発光層を含む複数の層が積層された基板と、パターン化された層が形成され該パターン化された層の表面に接着剤を備えた可撓性基板とを用意し、

該可撓性基板を、そのパターン化された層を前記基板の発光層を含む複数の層が積層された面に対向させて、前記基板に対して圧着する工程と、 10

前記パターン化された層を前記基板側に残存させて前記可撓性基板を取り除く工程とを有することを特徴とする有機 E L 表示装置の製造方法。

【請求項 3】

基板面の各画素内のそれぞれに表示電極、発光層、対向電極が順次積層され、該対向電極は透光性の材料から構成されているとともに、

平面的に観て少なくとも前記発光層が形成されている領域を除いて前記対向電極と重畳された共通電極バスを備え、

該共通電極バスは導電剤からなる接着剤を介して前記対向電極の上層に形成されていることを特徴とする有機 E L 表示装置。 20

【請求項 4】

基板面の各画素内のそれぞれに、表示電極と、絶縁膜の開口内に形成された発光層と、平面的に観て少なくとも前記発光層が形成されている領域を除いて前記絶縁膜と重畳された共通電極バスと、該共通電極バスおよび前記発光層をも被って形成される対向電極とを備え、

該対向電極は透光性の材料から構成されているとともに、前記共通バスは絶縁剤からなる接着剤を介して前記絶縁膜の上層に形成されていることを特徴とする有機 E L 表示装置。

【請求項 5】

前記対向電極は隣接する他の画素の対向電極と接続されて形成されていることを特徴とする請求項 3、4 のいずれかに記載の有機 E L 表示装置。 30

【請求項 6】

前記共通電極バスはその発光層側の側面が基板側に末広がりとなる斜面となっていることを特徴とする請求項 3、4 のいずれかに記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 7】

前記共通電極バスは少なくともその上面に黒色顔料を含む材料が被着されていることを特徴とする請求項 3、4 のいずれかに記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 8】

各画素にスイッチング素子を備えるアクティブマトリクス型の構成からなることを特徴とする請求項 3、4 のいずれかに記載の有機 E L 表示装置。 40

【請求項 9】

基板面の各画素内のそれぞれに表示電極、発光層、対向電極が順次積層され、該対向電極は透光性の材料から構成されているとともに、

前記表示電極は一方向に並設される各画素のそれと共通にさせた映像信号線の一部として構成され、

前記対向電極は前記一方向に交差する他の方向に並設される各画素のそれと共通に形成されているとともに、該対向電極の延在方向に沿って少なくとも前記発光層が形成されている領域を除いて該対向電極に重畳された走査信号線を備え、

該走査信号線は導電剤からなる接着剤を介して該対向電極の上層に形成されていることを特徴とする有機 E L 表示装置。 50

【請求項 10】

前記走査信号線はその発光層側の側面が基板側に末広がりとなる斜面となっていることを特徴とする請求項 9 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 11】

前記走査信号線は少なくともその上面に黑色顔料を含む材料が被着されていることを特徴とする請求項 9 に記載の有機 E L 表示装置。

【請求項 12】

単純マトリクス型の構成からなることを特徴とする請求項 9 に記載の有機 E L 表示装置。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は有機 E L 表示装置およびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機 E L 表示装置は、基板上に形成された各画素内に、該基板側から下部電極、有機 E L 層、および上部電極が積層された構成を備え、該有機 E L 層に電流を流すことによって発光する該有機 E L からの光を、少なくとも前記電極のうち一方の電極（透光性の導電膜）を通して認識するようになっている。

【0003】

20

ここで、いわゆるトップエミッション型と称されるものがあり、前記上部電極を各画素に共通に透光性の導電膜として形成し、かつ、該上部電極に基準電圧（下部電圧に印加する電圧に対して）を印加するものが知られている。

【0004】

この場合、上部電極より下層となる部分に、下部電極に映像信号に対応する電圧を供給する電子回路およびこの電子回路を駆動させる信号線等を形成することによって、該上部電極の上側に他の配線層等を形成する必要のない構成となっている。

【0005】

そして、前記各電極、電子回路、および信号線等は、主としてフォトリソグラフィ技術による選択エッチングによってパターン化された導電層、絶縁層、半導体層等の積層体から構成されている。画素の高精細化が要求される表示装置において、該方法により形成される各層はいずれも微細に加工できるからである。

30

【0006】

したがって、現在における有機 E L 表示装置において、たとえば信号線等を形成するのに下記特許文献 1 ないし 3 に見られるようないわゆる転写方式によって形成する技術は知られていないものとなっている。

【0007】

【特許文献 1】特開平 7 - 3 2 3 6 5 4 号公報

【0008】

【特許文献 2】特開平 7 - 3 3 1 4 7 9 号公報

40

【特許文献 3】特開平 10 - 2 5 5 9 1 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかし、前記上部電極はたとえば I T O (Indium Tin Oxide) 等の酸化膜で形成されているため、その電氣的抵抗が比較的大きく、それを低減させる試みがなされている。

【0010】

その一つの方法として、該上部電極上に発光源である有機 E L 層の形成領域を回避させてたとえば金属からなる配線層（バス）を形成することが考えられている。

【0011】

50

しかし、この配線層をたとえばフォトリソグラフィ技術による選択エッチングによって形成する際に、たとえばフォトレジスト膜の除去液等が、基板上に既に形成されている有機ＥＬ層に浸透してしまい該有機ＥＬ層を劣化させてしまうことを免れなかった。有機ＥＬ層の湿気に極端に弱い属性等からである。

【００１２】

上述したように、上部電極の電氣的抵抗を低減させる目的で形成する前記配線層はその選択する材料によっても異なるが、一般的には膜厚を許容できる程度まで厚く形成することが好ましく、この場合においてもそれに応じて前記有機ＥＬ層の劣化を助長させる原因ともなる。

【００１３】

なお、前記配線層を形成するのに、他の方法としてマスク蒸着あるいはマスクスパッタ等を採用することも考えられる。湿気をともなう液体を用いることはないからである。しかし、この方法を用いた場合、前記配線層を十分に厚く形成しなければならない関係上、配線層の形成完了まで比較的時間を要することになり、該マスクの有機ＥＬ層に対するダメージが許容範囲を越えてしまうことになり、該配線層を形成するには不適であることが確認されている。

【００１４】

本発明は、このような事情に基づいてなされたものであり、その目的は、有機ＥＬ層の特性劣化をもたらすことのない有機ＥＬ表示装置およびその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【００１５】

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、以下のとおりである。

【００１６】

（１）本発明による有機ＥＬ表示装置は、たとえば、基板面に発光層を含む複数の層が積層され、このうち該発光層よりも上層に位置づけられるパターン化された層を備え、このパターン化された層は接着剤を介して積層されていることを特徴とする。

【００１７】

（２）本発明による有機ＥＬ表示装置の製造方法は、たとえば、発光層を含む複数の層が積層された基板と、パターン化された層が形成され該パターン化された層の表面に接着剤を備えた可撓性基板とを用意し、

該可撓性基板を、そのパターン化された層を前記基板の発光層を含む複数の層が積層された面に対向させて、前記基板に対して圧着する工程と、

前記パターン化された層を前記基板側に残存させて前記可撓性基板を取り除く工程とを有することを特徴とする。

【００１８】

（３）本発明による有機ＥＬ表示装置は、たとえば、基板面の各画素内のそれぞれに表示電極、発光層、対向電極が順次積層され、該対向電極は透光性の材料から構成されているとともに、

平面的に観て少なくとも前記発光層が形成されている領域を除いて前記対向電極と重畳された共通電極バスを備え、

該共通電極バスは導電剤からなる接着剤を介して前記対向電極の上層に形成されていることを特徴とする。

【００１９】

（４）本発明による有機ＥＬ表示装置は、たとえば、基板面の各画素内のそれぞれに、表示電極と、絶縁膜の開口内に形成された発光層と、平面的に観て少なくとも前記発光層が形成されている領域を除いて前記絶縁膜と重畳された共通電極バスと、該共通電極バスおよび前記発光層をも被って形成される対向電極とを備え、

該対向電極は透光性の材料から構成されているとともに、前記共通バスは絶縁剤からな

10

20

30

40

50

る接着剤を介して前記絶縁膜の上層に形成されていることを特徴とする。

【0020】

(5) 本発明による有機EL表示装置は、たとえば、(3)、(4)のいずれかの構成を前提とし、前記対向電極は隣接する他の画素の対向電極と接続されて形成されていることを特徴とする。

【0021】

(6) 本発明による有機EL表示装置は、たとえば、(3)、(4)のいずれかの構成を前提とし、前記共通電極バスはその発光層側の側面が基板側に末広がりとなる斜面となっていることを特徴とする。

【0022】

(7) 本発明による有機EL表示装置は、たとえば、(3)、(4)のいずれかの構成を前提とし、前記共通電極バスは少なくともその上面に黒色顔料を含む材料が被着されていることを特徴とする。

【0023】

(8) 本発明による有機EL表示装置は、たとえば、(3)、(4)のいずれかの構成を前提とし、各画素にスイッチング素子を備えるアクティブマトリクス型の構成からなることを特徴とする。

【0024】

(9) 本発明による有機EL表示装置は、たとえば、基板面の各画素内のそれぞれに表示電極、発光層、対向電極が順次積層され、該対向電極は透光性の材料から構成されているとともに、

前記表示電極は一方向に並設される各画素のそれと共通にさせた映像信号線の一部として構成され、

前記対向電極は前記一方向に交差する他の方向に並設される各画素のそれと共通に形成されているとともに、該対向電極の延在方向に沿って少なくとも前記発光層が形成されている領域を除いて該対向電極に重畳された走査信号線を備え、

該走査信号線は導電剤からなる接着剤を介して該対向電極の上層に形成されていることを特徴とする。

【0025】

(10) 本発明による有機EL表示装置は、たとえば、(9)の構成を前提とし、前記走査信号線はその発光層側の側面が基板側に末広がりとなる斜面となっていることを特徴とする。

【0026】

(11) 本発明による有機EL表示装置は、たとえば、(9)の構成を前提とし、前記走査信号線は少なくともその上面に黒色顔料を含む材料が被着されていることを特徴とする。

【0027】

(12) 本発明による有機EL表示装置は、たとえば、(9)の構成を前提とし、単純マトリクス型の構成からなることを特徴とする。

【0028】

なお、本発明は以上の構成に限定されず、本発明の技術思想を逸脱しない範囲で種々の変更が可能である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0029】

以下、本発明による有機EL表示装置の実施例を図面を用いて説明をする。

【0030】

図2は本発明による有機EL表示装置の一実施例を示す平面図である。

【0031】

たとえばガラスから構成される基板SUBがあり、この基板SUB上にはマトリクス状に配置された多数の各画素PIXが形成されている。

10

20

30

40

50

【0032】

これら各画素PIXは、その画素内において基板SUB側から表示電極PX、有機EL層EL、および対向電極CTが順次積層されて形成されている。表示電極PXから有機EL層ELを介して対向電極CTへ所定の電流を流すことによって該電流値に応じた輝度で有機EL層ELを発光させるようになっている。

【0033】

図中x方向に並設されるx方向画素群と隣接される他のx方向画素群との間にはゲート信号線GLが走行され、これらゲート信号線GLの少なくとも一端は駆動回路GDRVに接続されて、それぞれ走査信号が供給されるようになっている。

【0034】

これらゲート信号線GLは各x方向画素群のうちの一の画素群を順次選択する機能を有する。すなわち、各画素PIXごとにスイッチング素子（図示せず）を有し、このスイッチング素子は該ゲート信号線GLに供給される走査信号によってオンされ、後述するドレイン信号線DLからの映像信号を該スイッチング素子を通して当該画素PIX内に供給させるようになっている。

【0035】

図中y方向に並設されるy方向画素群と隣接される他のy方向画素群との間にはドレイン信号線DLが走行され、これらドレイン信号線DLの少なくとも一端は駆動回路DDRVに接続されて、それぞれ映像信号が供給されるようになっている。

【0036】

また、各ドレイン信号線DLに隣接かつ平行に形成される電源信号線PLが形成されており、前述のようにスイッチング素子を通して画素内に導かれた映像信号は、図示しない回路（スイッチング素子を含む）によって前記電源信号線PLと表示電極PXとの接続を図るようになっている。

【0037】

ここで、前記対向電極CTは、たとえばITO (Indium Tin Oxide)等の透光性の導電層から構成され、有機EL層ELからの光を紙面表側に照射させるようにしているとともに、隣接する他の画素PIXの対向電極CTと物理的に連結された状態で形成されている。すなわち、対向電極CTは画素の集合として構成される表示部の全域に及んで形成されている。各画素における対向電極CTには全て同じ電圧を供給すればよいからである。

【0038】

そして、該対向電極CTはそれが酸化膜で形成されていることから電気的抵抗が比較的高い（シート抵抗は約10Ω□程度）のが通常である。このため、たとえば金属等から構成される共通電極バスCBがたとえば互いに隣接されるy方向画素群の間に設けられている。対向電極CTの全体的な電気的抵抗を低減させ、各画素PIXにおける該対向電極CTの電位を一樣にするためである。すなわち、該共通電極バスCBは対向電極CTの抵抗を低減させるための補助配線としての機能を有する。

【0039】

仮に、共通電極バスCBを有しない場合を想定すると、対向電極CTの周辺から給電しなければならず、該対向電極CTの中央部はその電気的抵抗による電圧降下により輝度が低下してしまうからである。

【0040】

前記電源信号線PLおよび共通電極バスCBは、そのいずれもが各画素PIXにおいて一様な電圧が供給されることから、それぞれの一端は共通に接続された配線PLL、CBLを有し、これら各配線を介して電圧が印加されるようになっている。

【0041】

なお、このように表面加工される基板SUBの加工面には封止基板SLBが対向して配置され、該封止基板SLBの周辺に設けられたシール剤SL'を介して固着されている。湿気等によって劣化され易い有機EL層ELおよび他の電子回路等を保護するためである。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 2 】

ここで、以下の説明からも明らかとなるが、前記共通電極バス C B は、それをフォトリソグラフィ技術による選択エッチング法、あるいはマスク蒸着で形成することを回避したものとなっていることから、たとえばゲート信号線 G L あるいはドレイン信号線 D L と比較して層厚が大きく形成されたものとなっている。このため、これら各共通電極バス C B を共通に接続する前記配線 C B L の全部、あるいはそのうち前記シール剤 S L ' を越えて引き出される部分が他の薄膜配線によって形成されている。基板 S U B と封止基板 S L B とのシールを膜厚の大きな配線によって機密性が阻害されることを解消するためである。

【 0 0 4 3 】

上述した実施例では、共通電極バス C B は、図中 y 方向に延在し x 方向に並設されたパターンとして形成したものである。しかし、x 方向に延在し y 方向に並設されたパターンとして形成した場合であっても同様である。さらに、有機 E L 層 E L の形成個所に開口を設けた格子状（メッシュ状）のパターンであってもよいことはもちろんである。このように格子状のパターンとすることによって、対向電極 C T の全体における電氣的抵抗を低減できるとともに、電圧供給がさらに一様にできるからである。

【 0 0 4 4 】

しかし、以下の説明においては、前記共通電極バス C B は図 2 に示したパターンを有するものとして説明する。

【 0 0 4 5 】

図 1 は、図 2 においてその x 方向に沿って、すなわち前記共通電極バス C B と交差する方向における断面を示す図である。

【 0 0 4 6 】

基板 S U B 上には、その表面側から、電源信号線 P L およびスイッチング素子である薄膜トランジスタ T F T、これら電源信号線 P L 等をも被って形成される第 1 絶縁膜 I N S 1、表示電極 P X、実質的に発光領域となる部分を除く部分に形成される第 2 絶縁膜 I N S 2、前記発光領域であって表示電極 P X 上に形成される有機 E L 層 E L、該有機 E L 層 E L をも被って形成される対向電極 C T、共通電極バス C B が順次形成されている。

【 0 0 4 7 】

前記薄膜トランジスタ T F T は、そのオン駆動によって電源信号線 P L からの電源を表示電極 P X に供給するように構成されている。なお、該薄膜トランジスタ T F T を駆動する回路およびゲート信号線 G L からの走査信号を画素内に導く上述のスイッチング素子は図示されていない。

【 0 0 4 8 】

ここで、前記共通電極バス C B は、上述したように、その下層に形成される対向電極 C T に電圧を供給する信号線として機能するとともに、たとえば金属等により形成されて対向電極 C T の全域にわたって電氣的抵抗を低減させる機能をも有している。

【 0 0 4 9 】

そして、この共通電極バス C B は、予めパターン化されて形成されたそれを対向電極 C T の表面に接着させたものとして形成されている。換言すれば、前記共通電極バス C B は対向電極 C T に転写されたものとして構成されている。この方法を用いた場合の特徴的な構造は、該共通電極バス C B と対向電極 C T との間に接着剤（導電剤）A D が介在されていることによって顕れている。

【 0 0 5 0 】

このようにした理由は、たとえばフォトリソグラフィ技術による選択エッチング処理によって共通電極バス C B を形成する場合において、それが有機 E L 層 E L よりも上層に位置づけられているため、該処理液等によって該有域 E L 層 E L を劣化させてしまうのを回避させるためである。

【 0 0 5 1 】

また、たとえばマスク蒸着、あるいはマスクスパッタ等によって共通電極バス C B を形成する場合において、該マスクの機械的強度をある程度確保しなくてはならない制限から

、微細な共通電極バスＣＢの形成を困難にする不都合を解消せんがためである。また、この場合において、該マスクの被蒸着等面への接触による歩留まり低下の発生を防止せんがためである。

【００５２】

図３は、前記基板ＳＵＢ（対向電極ＣＴを形成し終わった時点での基板ＳＵＢ）に前記共通電極バスＣＢを転写させるための被転写部材ＴＭを示した説明図である。

【００５３】

この被転写部材ＴＭは、該共通電極バスＣＢが形成されたフィルム基板ＦＢから構成されている。このフィルム基板ＦＢは後述する効果をもたらすため可塑性（フレキシブル）を有するものが用いられている。

10

【００５４】

フィルム基板ＦＢの表面には前記共通電極バスＣＢがたとえば電着法により形成され、そのパターンは図２に示した共通電極バスＣＢのそれと対応したものとなっている。ただし、フェースダウンで転写する関係から該パターンは上下左右が反転した状態で形成されている。また、後述する効果をもたらすため基板ＳＵＢに形成される共通電極バスＣＢの寸法よりも若干縮小（０～５％程度）された寸法で形成されている。

【００５５】

なお、図３においては、各共通電極バスＣＢを共通接続させるための配線が形成されていないものとなっている。上述したように、シール剤ＳＬ'を越えて形成される配線ＣＢＬは薄膜で別個に形成し、該配線ＣＢＬを横切って形成されるシール剤ＳＬ'の機密性を

20

【００５６】

フィルム基板ＦＢに形成された共通電極バスＣＢは、断面図である図３（ｂ）に示すように、該フィルム基板ＦＢに対していわゆる仮接着層ＴＡＤによって被着され、また、上面にも前記接着剤（導電剤）ＡＤが形成されている。この接着剤はその材料として溶剤を含まず、有機ＥＬ層を変質させるガス放出が少ないものが好ましい。

【００５７】

また、フィルム基板ＦＢの表面であって、共通電極バスＣＢが形成される領域のたとえば外側にアライメントマークＡＭが形成されている。このアライメントマークＡＭは転写の際にフィルム基板ＦＢの基板ＳＵＢに対する正確な位置決めを行なうためのそれである。

30

【００５８】

このようなフィルム基板ＦＢは、それが可撓性のものであり、取り扱いを容易にするため、図４に示すように、たとえばその左右両端においてそれぞれ一对の治具ＡＰによって挟み、各端の治具ＡＰを左右外側にテンションをかけることによって、フィルム基板ＦＢ自体を一様な平面体とすることができる。

【００５９】

このフィルム基板ＦＢを、該共通電極バスＣＢが形成され面をフェースダウンさせて前記基板ＳＵＢに当接させ、さらに圧着させることによって該共通電極バスＣＢの転写がなされるが、この場合において、図５に示すように、該フィルム基板ＦＢを、その両端に設けた治具ＡＰが互いに離れる方向に、換言すれば共通電極バスＣＢの並設方向に若干伸長させて基板ＳＵＢとの位置合わせ（寸法調整）を行なうことによって、各共通電極バスＣＢを基板ＳＵＢの所定位置に精度よく位置づけることができる。

40

【００６０】

このように該フィルム基板ＣＢを伸長させて位置合わせをするのは、仮に、フィルム基板ＣＢが温度によって膨張しており、転写前の共通電極バスＣＢの寸法が、基板ＳＵＢに転写される所定の共通電極バスＣＢの寸法よりも大きくなっている場合に、迅速な位置合わせが困難となる不都合を解消せんがためである。

【００６１】

なお、共通電極バスＣＢの基板ＳＵＢに対する位置合わせは、該フィルム基板ＳＵＢに

50

設けられたアライメントマーク A M と基板 S U B に形成したターゲットマーク T M との重ねあわせによって行なっている。

【 0 0 6 2 】

そして、転写は基板 S U B に対して被転写部材 T M を圧着を行なうことによってなされ、この際、常温、常圧下で行なうことができ、有機 E L 層 E L にその特性上の劣化（輝度劣化）の発生を生じさせるのを防止することができる。共通電極バス C B の形成個所は、画素とこの画素に隣接する他の画素との間の領域であり、有機 E L 層が形成されている個所を回避した部分となっていることから、転写時における圧着が該有機 E L 層に影響を与えることはなく、それによるダメージを回避することができる。また、この実施例では、有機 E L 層を被って形成される対向電極 C T の上層に該共通電極バス C B を接着させる構成となっていることから、該接着に要する接着剤 A D の材料が対向電極 C T 内に拡散することはあっても、有機 E L 層 E L に接触するようなことはなく、これにより有機 E L 層 E L の該接着剤 A D による変質も防止できるようになっている。

10

【 0 0 6 3 】

ここで、基板 S U B に対するフィルム基板 F B の圧着後において、該基板 S U B に転写された共通電極バス C B を残して該フィルム基板 F B のみを剥がすことになるが、前述した仮接着層 T A D は該フィルム基板 F B 側に残存するようにその材料を選定するのが望ましい。

【 0 0 6 4 】

図 5 においては、フィルム基板 F B の伸長はその一方向のみに行なうてなされることを示している。しかし、転写する配線のパターンによっても異なってくるが、これに限定されることはなく、これと直交する方向にも同時に伸長させて行なうようにしてもよいことはいうまでもない。たとえば、上述したように共通電極バス C B を格子状に形成した場合に、x 方向および y 方向にも伸長させて位置合わせをするようにすることによって、転写時のパターン変形が少なく、寸法、形状の精度を向上させる効果を奏する。

20

【 0 0 6 5 】

上述した構成では、転写される共通電極バス C B の対向電極 C T への固着は導電剤からなる接着剤 A D を介して行なったものである。共通電極バス C B を含んで対向電極 C T の全域にわたる電氣的抵抗を低減させるためである。

【 0 0 6 6 】

しかし、図 6 に示すように、共通電極バス C B を対向電極 C T の形成前に形成し、この対向電極 C T によって該共通電極バス C B を被うような構成とするようにしてもよく、この場合、該共通電極バス C B の基板 S U B 側への固着は絶縁剤からなる接着剤 A D とするようによい。該共通電極バス C B の形成は有機 E L 層 E L の形成後になされ、共通電極バス C B と対向電極 C T との電氣的接続は該共通電極バス C B の側面および上面でなされるようになるからである。

30

【 0 0 6 7 】

この場合、接着剤 A D は、導電剤とする必要がないことから有機 E L 層 E L を変質させるような物質を含ませることがなく、有機 E L 層 E L の特性上好ましい構成とすることができる。

40

【 0 0 6 8 】

また、フルカラー表示用のものを形成する工程で、各色の有機 E L 層 E L を選択的に形成（たとえばマスク蒸着法が用いられる）する際に、前記共通電極バス C B が既に形成されている場合において、該共通電極バス C B が基板 S U B 面におけるマスクとの密着を回避させることができ、これによりいわゆる画素欠陥の発生を防止できる効果を有する。そして、各有機 E L 層 E L の形成時において、該共通電極バス C B は、該有機 E L の材料の隣接する他の画素側への回り込みを遮ることができ、表示の混色を防止できる効果も有する。

【 0 0 6 9 】

図 7 は、本発明による有機 E L 表示装置の他の実施例を示し、図 1 に対応した図となっ

50

ている。

【 0 0 7 0 】

図 1 の場合と比較して異なる構成は、まず、図 1 がいわゆるアクティブマトリクス型を対象としているのに対し、図 7 はいわゆる単純マトリクス型を対象としていることにある。

【 0 0 7 1 】

単純マトリクス型は、図 7 に示すように、基板 S U B の面に、その x 方向に延在され y 方向に並設される走査信号線 S L と、 y 方向に延在され x 方向に並設される映像信号線 I L とが形成され、これら信号の交差部あるいはその近傍に設けられた有機 E L 層 E L に該映像信号線 I L から走査信号線 S L へ導かれる電流によって該有域 E L 層 E L を発光させるようになっている。該電流の値は信号駆動回路 D D R V から各ドレイン信号線 D L に印加される階調電圧に対応するようになっている。一方、走査信号線 S L の一端は走査駆動回路 S D R V に接続され、この走査駆動回路 S D R V によって各走査信号線 S L を走査するようになっている。

10

【 0 0 7 2 】

各画素の発光源となる有機 E L 層 E L は、図 7 の走査信号線 S L を交差する方向の断面図である図 8 に示すように、その下層に形成される映像信号線 I L の一部（一方の電極を兼ねる）に重畳されて形成され、また、該有機 E L 層 E L の上面はたとえば I T O 等で構成された他の電極（上部電極 U T ）が形成され、この上部電極 U T の一部には前記有機 E L 層 E L の形成領域を避けて走査信号線 S L が積層されて形成されている。ここで、前記上部電極 U T は、図 7 に示すように、たとえば図中 x 方向に並設される複数の各画素に共通に形成されている。

20

【 0 0 7 3 】

なお、前記有機 E L 層 E L は、当初において流動性を有する材料からなるため、それを定位置に形成するため絶縁膜 I N S に形成された開口部に充填されて形成され、また、該絶縁膜 I N S は前記映像信号線 I L と走査信号線 S L との層間絶縁膜としての機能を有している。

【 0 0 7 4 】

そして、有機 E L 層 E L の上層に形成される前記走査信号線 S L においても、上述した実施例と同様に、予めパターン化されて形成されたそれを転写させて構成され、これによる特徴的な構造は、該ゲート信号線 G L と上部電極との間に接着剤（導電剤） A D が介在されていることによって顕れている。

30

【 0 0 7 5 】

これにより、前記走査信号線 S L をたとえばフォトリソグラフィ技術による選択エッチング処理によって形成するのを回避でき、その処理液等によって該有域 E L 層 E L を劣化させてしまうのを防止することができる。

【 0 0 7 6 】

なお、上述のようにたとえば I T O で形成される上部電極 U T はパターン化されたものとして形成されているが、その形成にあってはマスク蒸着あるいはマスキングパッタを採用するのが好適となる。上述したようにマスク蒸着あるいはマスキングパッタを用いた場合、既に基板 S U B に形成されている有機 E L 層 E L にある程度のダメージを与えることは免れないが、該上部電極 U T の膜厚は薄く、この程度の膜厚を形成する間に受けるダメージは十分に許容できる範囲となるからである。

40

【 0 0 7 7 】

必要となる構成は、該上部電極の電氣的抵抗を低減させる機能をも有する走査信号線 S L の形成において、フォトリソグラフィ技術による選択エッチング、マスク蒸着、あるいはマスキングパッタを用いないことにある。走査信号線 S L はその膜厚を十分に大きく確保することが要求され、その形成に要する時間がかかり、有機 E L 層 E L の特性劣化等は必然的となるからである。

【 0 0 7 8 】

50

次に、図 1 の場合と比較して異なる他の構成は、前記走査信号線 S L の表面（封止基板 S L B に対向する面）に黒色顔料 B P が塗布されていことにある。

【 0 0 7 9 】

走査信号線 S L はその電気抵抗値を低減させるためたとえば金属層で構成され、封止基板 S L B を通して各画素からなる表示部を観察する場合に、その表面で反射する光を該黒色顔料 B P で低減させるようにしているものである。

【 0 0 8 0 】

このことから、必ずしも黒色顔料 B P を用いることはなく、それに近い色の顔料を用いるようにしてもよく、また、反射効率の低い材料を積層させるようにしてもよい。さらに、該表面を粗面加工させていわゆる乱反射される状態にするようにしてもよい。

10

【 0 0 8 1 】

このような構成は、図 1 に示した構成においてもそのまま適用できるものであり、そのようにしてもよいことはいうまでもない。

【 0 0 8 2 】

さらに、図 1 の場合と比較して異なる構成は、前記走査信号線 S L のそれに近接して配置される有機 E L 層 E L 側の側面において、基板 S U B 側に未広がりとなるような斜面 S S が形成されていることにある。前記走査信号線 S L の側面を、有機 E L 層 E L からの光を反射させ観察者側に導くように機能させ、光の有効利用を図らんとするものである。

【 0 0 8 3 】

このような構成は、図 1 に示した構成においてもそのまま適用できるものであり、そのようにしてもよいことはいうまでもない。

20

【 0 0 8 4 】

上述した各実施例はそれぞれ単独に、あるいは組み合わせて用いても良い。それぞれの実施例での効果を単独であるいは相乗して奏することができるからである。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 8 5 】

【図 1】本発明による有機 E L 表示装置の一実施例を示す断面図である。

【図 2】本発明による有機 E L 表示装置の一実施例を示す平面図である。

【図 3】本発明による有機 E L 表示装置の製造の際に用いる被転写部材を示す斜視図およびそれに被着されている共通電極バスの断面図である。

30

【図 4】前記転写部材にテンションをかけた状態を示す斜視図である。

【図 5】基板への転写の際に前記転写部材を一方向に伸長させて位置合わせをする説明図である。

【図 6】本発明による有機 E L 表示装置の他の実施例を示す断面図で、図 1 と対応した図となっている。

【図 7】本発明による有機 E L 表示装置の他の実施例を示す平面図で、図 2 と対応した図となっている。

【図 8】本発明による有機 E L 表示装置の他の実施例を示す断面図で、図 1 と対応した図となっている。

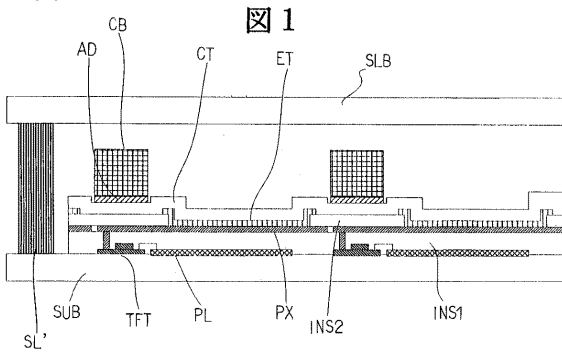
【符号の説明】

40

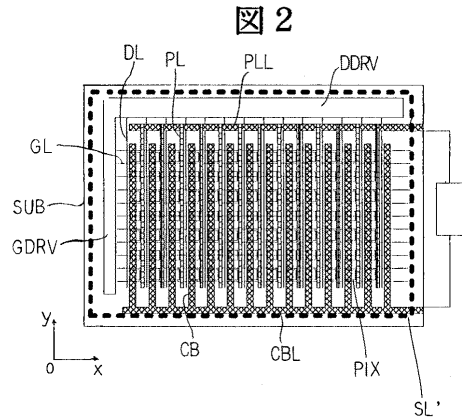
【 0 0 8 6 】

S U B ... 基板、G L ... ゲート信号線、D L ... ドレイン信号線、P L ... 電源信号線、C B ... 共通電極バス、P X ... 表示電極、E L ... 有機 E L 層、C T ... 対向電極、A D ... 接着剤、S L ' ... シール剤、S L B ... 封止基板、T M ... 被転写部材、F B ... フィルム基板、A P ... 治具、S L ... 走査信号線、I L ... 映像信号線

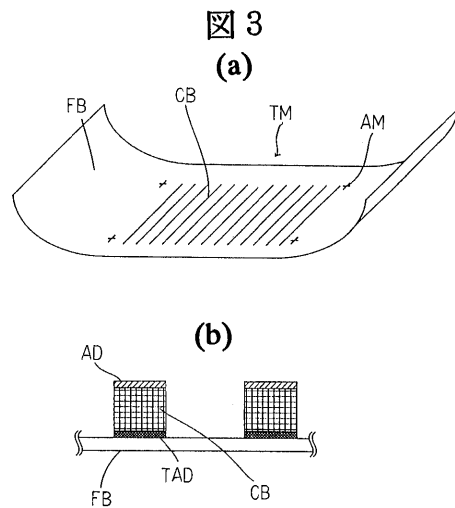
【図 1】



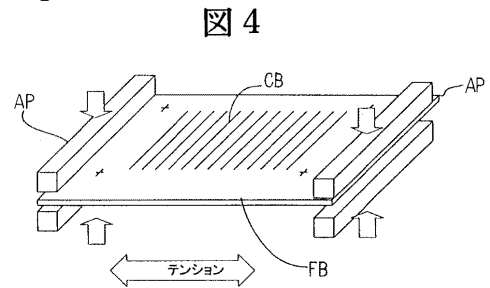
【図 2】



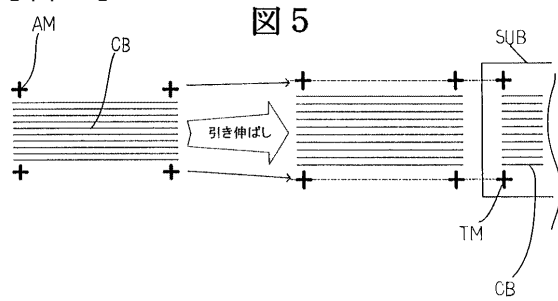
【図 3】



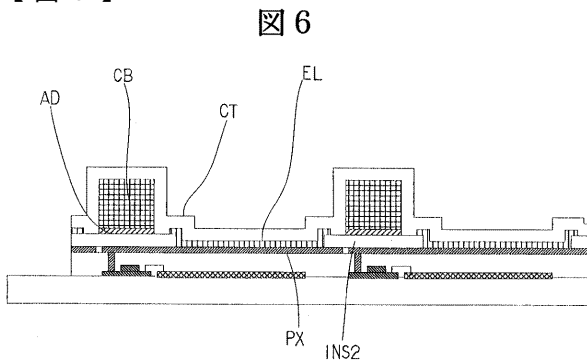
【図 4】



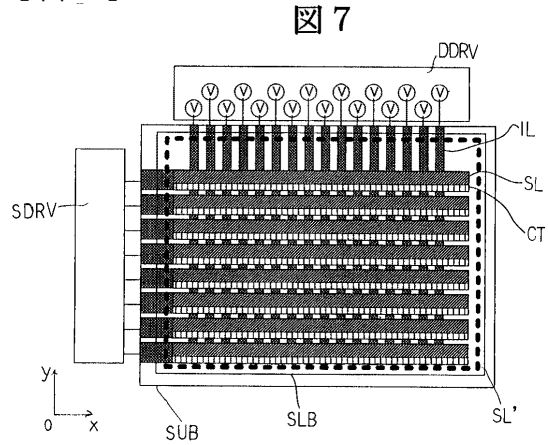
【図 5】



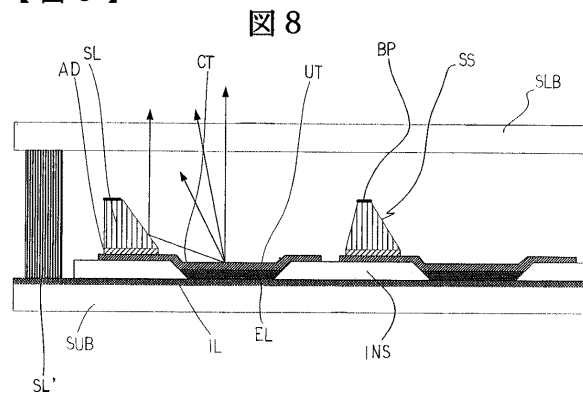
【図 6】



【図 7】



【図 8】



专利名称(译)	有机EL显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2006004731A	公开(公告)日	2006-01-05
申请号	JP2004179289	申请日	2004-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社日立制作所		
申请(专利权)人(译)	日立显示器有限公司		
[标]发明人	田中政博 三上佳朗 高崎幸男		
发明人	田中 政博 三上 佳朗 ▲高▼崎 幸男		
IPC分类号	H05B33/10 H01L51/50 H05B33/26		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/26.Z		
F-TERM分类号	3K007/AB05 3K007/AB17 3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/CC00 3K007/DB03 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC11 3K107/CC21 3K107/DD39 3K107/EE02 3K107/EE03 3K107/EE27 3K107/GG09		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种不会引起有机EL层的特性劣化的有机EL显示装置。显示电极，发光层和对电极顺序地堆叠在基板表面上的每个像素中，并且对电极由透光材料制成。在平面图中，至少在形成发光层的区域以外，与对电极重叠的公共电极总线，公共电极总线通过由导电剂制成的粘合剂形成在对电极的上层中。[选型图]图1

