

(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2004-152500

(P2004-152500A)

(43) 公開日 平成16年5月27日(2004.5.27)

(51) Int.Cl.⁷

H05B 33/14

H05B 33/04

H05B 33/06

F I

H05B 33/14

A

H05B 33/04

H05B 33/06

テーマコード (参考)

3K007

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2002-313249 (P2002-313249)

(22) 出願日 平成14年10月28日 (2002.10.28)

(71) 出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町2-1番地

(74) 代理人 100115794

弁理士 今下 勝博

(74) 代理人 100119677

弁理士 岡田 賢治

(72) 発明者 辻村 裕紀

京都府京都市右京区西院溝崎町2-1番地ロ

ーム株式会社内

Fターム(参考) 3K007 BB01 BB07 CC05 DB03 FA02
GA00

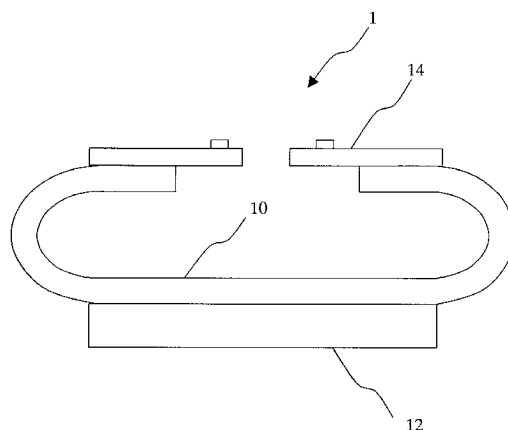
(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子

(57) 【要約】

【課題】従来の有機ELディスプレイ素子では、引出し電極用のスペースや駆動回路が基板に配置されるので、ディスプレイ表示部として額縁部が広がっていた。このため、ディスプレイのコンパクト化、省スペース化の障害となっていた。本発明は、このような問題を解決するために、額縁部を狭くすることを目的とする。

【解決手段】本発明は、透明な陽極を備えた透明基板上に有機EL層を配置し、該有機EL層上に陰極を配置して前記陽極と前記陰極とで前記有機EL層を挟んでなる有機ELディスプレイ素子であって、前記陰極が配置された面が前記陽極及び前記陰極と接続するための配線を施したフィルムで封止する有機ELディスプレイ素子である。本発明により、有機ELディスプレイ素子の額縁部を狭くすることができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

透明な陽極を備えた透明基板上に有機エレクトロルミネセンス層を配置し、該有機エレクトロルミネセンス層上に陰極を配置して前記陽極と前記陰極とで前記有機エレクトロルミネセンス層を挟んでなる有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子であって、前記陰極が配置された面が前記陽極及び前記陰極と接続するための配線を施したフィルムで封止されている有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子。

【請求項 2】

前記有機エレクトロルミネセンス層に電圧を印加するための電子回路と、前記フィルムに施された前記配線とを接続し、前記配線と前記陽極及び前記陰極とを接続し、前記配線が施された前記フィルムを前記透明基板の背面にて湾曲させたことを特徴とする請求項 1 記載の有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子。

10

【請求項 3】

前記電子回路が前記フィルム上に搭載されていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の有機エレクトロルミネセンスディスプレイ素子。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、有機エレクトロルミネセンス（以後、「エレクトロルミネセンス」を「EL」と略記する。）ディスプレイ素子に係り、特に、有機 EL ディスプレイ素子の表示部を最大限に確保するための有機 EL ディスプレイ素子の構造に関する。

20

【0002】

【従来の技術】

有機 EL ディスプレイ素子は、ガラス基板上に透明電極（陽極）を形成し、陰極である電子注入電極と陽極であるホール注入電極の間に 1 層又は複数層の有機化合物層（有機 EL 層）を挟装する構造となっている。

【0003】

従来の有機 EL ディスプレイ素子は、上記陽極及び陰極からの引出し電極端子を基板の上面周縁（いわゆる額縁部）に配置しているため、有機 EL ディスプレイ素子の表示部に対していわゆる額縁部が広くならざるを得なかった。

30

従来の有機 EL ディスプレイ素子の断面構造を図 6 に示す。図 6 において、81 は封止キャップ、82 は基板、83 は取出し配線、84 は駆動回路である。基板 82 は、例えばガラスからなる透明基板に有機 EL 層を備えて構成されている。この基板 82 の左右には取出し配線 83 が取付けられており、この取出し配線 83 と駆動回路 84 とが接続されている。この接続された駆動回路 84 からの駆動電圧が印加され、内部の有機 EL 層を挟んだ陽極と陰極との間の電界により、発光がなされるものである。図 6 における基板 82 の上面には、封止キャップ 81 が配置されている。この封止キャップ 81 は有機 EL ディスプレイ素子が水分に弱いことから保護部材として配置させるものである。

【0004】

図 6 に示すように、基板 82 の周辺部に電極端子を配置し、ディスプレイの取出し配線 83 を当該電極端子に取付け、駆動回路 84 を接続していた。図 6 に示す Y 部分は基板 82 における電極端子用のスペースであり、さらに駆動回路 84 が取出し配線 83 の左右方向に張り出すように配置されている。

40

【0005】

従来技術（例えば、特許文献 1 参照。）として、フラットディスプレイパネルの後縁に接続電極を設け、フレキシブルプリント配線板の湾曲量を軽減するために、接続ケーブルを湾曲させて駆動ボードと接続する技術があり、これによって装置の小型化が図れることになるが、この従来技術は、いわゆる額縁部を狭くすることを目的とするものではない。

【0006】

【特許文献 1】

50

特開平 6 - 2 3 0 7 2 8 号 公 報

【 0 0 0 7 】

【 発 明 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

例えば、図 6 に示す Y 部分は基板 8 2 における引出し電極用のスペースであり、さらに駆動回路 8 4 が基板 8 2 に張り出すように配置されるので、この従来の技術では、ディスプレイ表示部として図 6 における X 部分しか表示部として用いることができない。また、図 6 における左右部分に駆動回路 8 4 があるため、ディスプレイ表示部以外に余計な面積がさらに必要となり、ディスプレイのコンパクト化、省スペース化の障害となっていた。なお、特許文献 1 に記載された技術は、フレキシブルプリント配線板を用いた技術にて接続ケーブルを湾曲させることを特徴とするものであって、本発明とは解決しようとする課題が異なる。

10

【 0 0 0 8 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

本発明に係る有機 E L ディスプレイ素子は、透明な陽極を備えた透明基板上に有機 E L 層を配置し、該有機 E L 層上に陰極を配置して前記陽極と前記陰極とで前記有機 E L 層を挟んでなる有機 E L ディスプレイ素子であって、前記陰極が配置された面が前記陽極及び前記陰極と接続するための配線を施したフィルムで封止されている。

【 0 0 0 9 】

また、前記有機 E L 層に電圧を印加するための電子回路と、前記フィルムに施された前記配線とを接続し、前記配線と前記陽極及び前記陰極とを接続し、前記配線が施された前記フィルムを前記透明基板の背面にて湾曲させたことを特徴とする

20

【 0 0 1 0 】

さらに、電子回路が前記フィルム上に搭載されていることを特徴とする。

【 0 0 1 1 】

【 発 明 の 実 施 の 形 態 】

本発明に係る有機 E L ディスプレイ素子の実施形態を、図面を参照しつつ説明する。図 1 は、本発明の一実施形態に係る有機 E L ディスプレイ素子の構造を示す図である。1 は有機 E L ディスプレイ素子、1 0 は封止キャップ、1 2 は透明基板、1 4 は電子回路としての駆動回路である。封止キャップ 1 0 の材料としては、プラスチック、エポキシ樹脂、フッ素樹脂、シリコン等が適用できる。透明基板 1 2 としては、ガラス基板、フレキシブル基板、カラーフィルタや色変換膜あるいは誘電体反射膜が形成された基板を含む。カラーフィルタはその特性を調整し、効率や色純度を最適化できる。色変換膜は、E L 発光の光を吸収し、蛍光変換膜の蛍光体から光を放出させることで、発光色の色変換を行わせる。誘電体多層膜はカラーフィルタの代わりに、所定の波長の光を透過させる。電子回路としての駆動回路 1 4 には、有機 E L 素子を駆動するドライバ、ドライバを制御するコントローラ、抵抗等の周辺素子を含む。ドライバは、データ電極を駆動する走査電極駆動機能やデータ電極を駆動するデータ電極駆動機能を有する。コントローラはディスプレイに表示するデータを格納する記憶機能やドライバを制御する制御機能を有する。

30

【 0 0 1 2 】

本発明の一実施形態に係る有機 E L ディスプレイ素子 1 は、例えばガラス又はプラスチックなどの透明な材質からなる基板 1 2 を、例えばプラスチック等、変形が容易な材質よりなる封止キャップ 1 0 で封止する。封止キャップ 1 0 には有機 E L ディスプレイ素子の陽極及び陰極と接続する配線が施されているため、封止キャップに搭載された駆動回路 1 4 が有機 E L ディスプレイ素子の陽極及び陰極と接続される。図 1 では、有機 E L ディスプレイ素子 1 の背面（図面上部）にて湾曲され、湾曲された先の位置に駆動回路 1 4 が接続され配置される構成となっている。封止キャップがフィルムであることを利用して折り曲げることによって、有機 E L ディスプレイ素子の実装スペースを削減することができた。図 1 では、封止キャップ 1 0 を湾曲させているが、直角に折り曲げることによって、一層のスペース削減効果が得られる。また、封止キャップ 1 0 に電子回路との接続用配線を施すことによって、取出し配線を兼ねることができ、電極端子用のスペースが不要に

40

50

なり、いわゆる額縁部を少なくすることができた。

【0013】

駆動回路14は、例えば、有機ELディスプレイ素子を用いた機器内で別の位置にあってもよいが、封止キャップ上に搭載されることが好ましい。電子回路を額縁部ではなく、取出し配線を兼ねた封止キャップに搭載することによって、いわゆる額縁部を少なくすることができた。

【0014】

図2は、本発明の一実施形態に係る有機ELディスプレイ素子の封止キャップを折り曲げる前の状態を示す図である。図2において、1は有機ELディスプレイ素子、10は封止キャップ、12は透明基板、20は接続部である。

10

【0015】

図2において、封止キャップ10と基板12とが接続部20により貼り合わされている。ここで、封止キャップの幅は、基板12よりも広いものであることが好ましい。図2から分かるように、封止キャップ10は変形が可能な材料であるため、ある程度折り曲げることができる。そこで、この状態で、封止キャップ10上の配線に駆動回路14を実装し、基板裏側に折り曲げる。この状態が図1に示されていることは上述したとおりである。

【0016】

封止キャップ10と基板12との貼り合わせ方法を図3に示す。図3において、10は封止キャップ、12は基板、30は導電性ペースト、40は封止キャップ側配線取出しパターン、50は基板側配線である。図3は、図2におけるA-A'断面図である。具体的には図2における接続部20をA-A'断面図として拡大して示した図であり、これにより、封止キャップ10と基板12とが貼り合わさっている状態がわかる。

20

【0017】

封止キャップ10側に設けられた封止キャップ側配線取出しパターン40と、基板12側に設けられた基板側配線50との位置を正確に合わせ、導電性ペースト30によって貼り合わせる。貼り合わせには導電性ペーストとして、導電性粒子を含んだUV樹脂を用いることができる。これにより、フィルム基板と封止キャップフィルム上の配線同士の導通がとれるようになる。導電粒子とは、中心の芯材に導電性の金属をコーティングしたものである。中心の芯材に樹脂ビーズ、シリカビーズ、ガラスビーズ、PVA（ポリビニールアルコール）ビーズが挙げられる。特に、PVAビーズが好ましい。形状は、粒径の揃った球体が望ましい。金属のコーティングとしては、中心の芯材をNiで被い、外殻をAuでコーティングしたものが好ましい。導電粒子は、予めペーストに混入しておいてもよいし、接着時に混入してもよい。

30

【0018】

次に、本発明の一実施形態に係る有機ELディスプレイ素子の封止キャップの配線を図4に示す。図4において、10は封止キャップ、40は封止キャップ側配線取出しパターンである。

【0019】

例えばプラスチックフィルムによりなる封止キャップ10に、例えばITOによりなる配線取出しパターン40を形成する。プラスチックフィルムにあらかじめITOが成膜されているものを用いて、フォトリソグラフィにより生成することにより実現できる。この封止キャップ側配線取出しパターン40は、上記したITOの他、低仕事関数の物質、例えば、Mg、Ag、Al等の金属元素単体又はそれらの合金を用いることができる。

40

【0020】

本発明の実施形態に係る有機ELディスプレイ素子の基板を図5に示す。図5において、12は基板、50は基板側配線、52は画素である。図5において、例えばプラスチックフィルムより成る基板12には、図面左右方向に基板側配線50が形成されている。基板側配線には、一般的には透明電極であるITOが用いられるが、その他ZnO、GaNなどを用いることができる。これらの配線毎に画素52が設けられている。

【0021】

50

本実施形態では、配線を施したフィルムを用いて有機ＥＬディスプレイ素子を封止すると共に、有機ＥＬディスプレイ素子とそれを駆動する電子回路等を接続したため、基板のディスプレイ表示部分の周囲に設けられていた配線取出し部分（いわゆる額縁部）を無くすることができた。額縁部の削除はディスプレイの大幅なコンパクト化につながり、携帯電話機、ＰＤＡ（Personal Digital Assistant）等情報端末の小型化を可能にする。また、同じディスプレイ搭載スペースならば、従来の構成より表示部分を大きくとることができるため大画面化につながる。

【００２２】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ディスプレイ表示部の周囲にいわゆる額縁部を設ける必要がなくなる。 10

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施形態に係る有機ＥＬディスプレイ素子の構造を示す図である。

【図２】本発明の一実施形態に係る有機ＥＬディスプレイ素子の封止キャップを折り曲げる前の状態を示す図である。

【図３】図２におけるＡ－Ａ'断面図である。

【図４】本発明の一実施形態に係る有機ＥＬディスプレイ素子の封止キャップを示す図である。

【図５】本発明の一実施形態に係る有機ＥＬディスプレイ素子の基板である。

【図６】従来の有機ＥＬディスプレイ素子の断面構造を説明する図である。 20

【符号の説明】

１：有機ＥＬディスプレイ素子

１０：封止キャップ

１２：基板

１４：駆動回路

２０：接続部

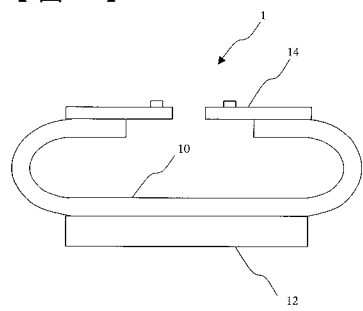
３０：導電性ペースト

４０：封止キャップ側配線取出しパターン

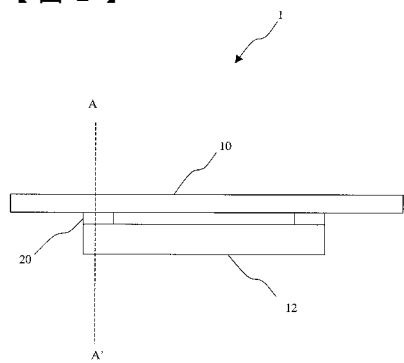
５０：基板側配線

５２：画素 30

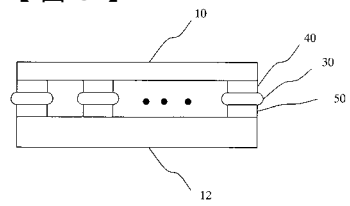
【図 1】



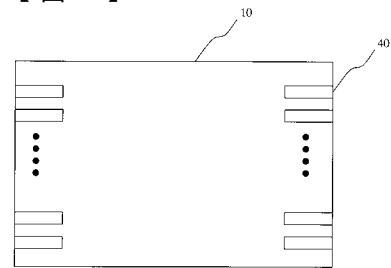
【図 2】



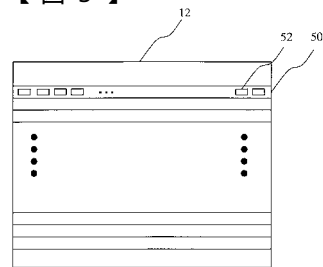
【図 3】



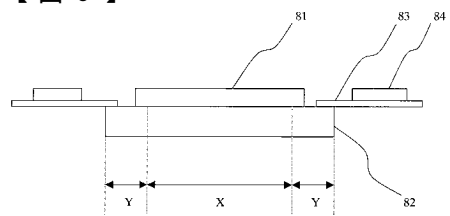
【図 4】



【図 5】



【図 6】



专利名称(译)	有机电致发光显示元件		
公开(公告)号	JP2004152500A	公开(公告)日	2004-05-27
申请号	JP2002313249	申请日	2002-10-28
[标]申请(专利权)人(译)	罗姆股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	ROHM株式会社		
[标]发明人	辻村裕紀		
发明人	辻村 裕紀		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/04 H05B33/06 H05B33/14		
FI分类号	H05B33/14.A H05B33/04 H05B33/06		
F-TERM分类号	3K007/BB01 3K007/BB07 3K007/CC05 3K007/DB03 3K007/FA02 3K007/GA00 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC43 3K107/DD38 3K107/EE42 3K107/EE57		
代理人(译)	冈田健治		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

在传统的有机EL显示装置中，用于引线电极的空间和驱动电路被布置在基板上，使得边框部分作为显示部分宽。这一直是使显示器紧凑和节省空间的障碍。为了解决该问题，本发明的目的是使框架部分变窄。根据本发明，有机EL层被布置在具有透明阳极的透明基板上，阴极被布置在有机EL层上，并且有机EL层被夹在阳极和阴极之间。有机EL显示元件，其中布置有阴极的表面被膜密封，该膜设置用于连接到阳极和阴极的布线。根据本发明，可以使有机EL显示元件的边框部分变窄。[选

型图]图1

