

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5716015号
(P5716015)

(45) 発行日 平成27年5月13日(2015.5.13)

(24) 登録日 平成27年3月20日(2015.3.20)

(51) Int.Cl.	F I
HO5B 33/12 (2006.01)	HO5B 33/12 Z
HO1L 51/50 (2006.01)	HO5B 33/14 A
HO5B 33/06 (2006.01)	HO5B 33/06

請求項の数 16 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2012-511122 (P2012-511122)	(73) 特許権者	504337718
(86) (22) 出願日	平成21年12月30日(2009.12.30)		北京維信諾科技有限公司
(65) 公表番号	特表2012-527715 (P2012-527715A)		中華人民共和国北京市海淀区上地東路1號
(43) 公表日	平成24年11月8日(2012.11.8)		院環洋大厦一層
(86) 国際出願番号	PCT/CN2009/076257	(73) 特許権者	511277342
(87) 国際公開番号	W02010/139175		昆山維信諾顯示技術有限公司
(87) 国際公開日	平成22年12月9日(2010.12.9)		KUNSHAN VISIONOX DISPLAY CO., LTD.
審査請求日	平成23年11月22日(2011.11.22)		中華人民共和国江蘇省昆山市高新技術産業
(31) 優先権主張番号	200910084979.4		区農豊路188号
(32) 優先日	平成21年6月5日(2009.6.5)		188 Chenfeng Rd., New & Hi-Tech Industrial Development Zone, Kunshan, Jiangsu
(33) 優先権主張国	中国 (CN)		215300, China

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機ELおよびそのテスト方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

基板の上縁から下縁に向けて順に並ぶ発光領域、リード領域、ボンディング領域を含む有機ELであって、

発光領域は陽極、有機機能層、陰極を含み、

リード領域は陽極と陰極をドライバチップまたは回路基板に接続するリードで構成され、

ボンディング領域はリードとドライバチップまたは回路基板とが接続される領域であり、

更に、リード延長領域を含み、このリード延長領域は、前記ボンディング領域の前記リード領域の反対側に位置し、

前記リードの末端が前記ボンディング領域を超えて前記リード延長領域に位置しており、

リード延長領域の前記リードと、前記基板の下縁に垂直な垂直方向とが形成する角度は0°より大きく90°未満であることを特徴とする有機EL。

【請求項2】

リード延長領域の前記リードと前記垂直方向とが形成する角度は、20°より大きく80°未満であることを特徴とする請求項1に記載の有機EL。

【請求項3】

リード延長領域の前記リードと前記垂直方向とが形成する角度は、30°、45°、6

10

20

0°あるいは75°であることを特徴とする請求項1に記載の有機EL。

【請求項4】

前記リードには片側ボンディングを採用し、リードはそれぞれ奇数行リード、偶数行リード、左列リードと右列リードであり、列リードは中央部に位置し、奇数行リード及び偶数行リードはそれぞれ列リードの両側に位置することを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の有機EL。

【請求項5】

前記リード延長領域の左列リード(401[3])と右列リード(401[4])は互いに離れる方向に伸びるとともに、互いに交差しないことを特徴とする請求項4に記載の有機EL。

10

【請求項6】

前記リード延長領域の奇数行リード(401[1])と偶数行リード(401[2])は向かい合う方向に伸び、前記左列リード(401[3])、右列リード(401[4])、奇数行リード(401[1])、偶数行リード(401[2])はいずれも互いに交差しないことを特徴とする請求項5に記載の有機EL。

【請求項7】

前記リード延長領域の奇数行リード(501[1])と偶数行リード(501[2])は互いに離れる方向に伸び、前記左列リード(501[3])、右列リード(501[4])、奇数行リード(501[1])、偶数行リード(501[2])はいずれも互いに交差しないことを特徴とする請求項5に記載の有機EL。

20

【請求項8】

前記リード延長領域の左列リード(701[3])と右列リード(701[4])は向かい合う方向に伸びるとともに、互いに交差しないことを特徴とする請求項4に記載の有機EL。

【請求項9】

前記リード延長領域の奇数行リード(701[1])と偶数行リード(701[2])は向かい合う方向に伸び、前記左列リード(701[3])、右列リード(701[4])、奇数行リード(701[1])、偶数行リード(701[2])はいずれも互いに交差しないことを特徴とする請求項8に記載の有機EL。

【請求項10】

前記リード延長領域の奇数行リード(801[1])と偶数行リード(801[2])は互いに離れる方向に伸び、前記左列リード(801[3])、右列リード(801[4])、奇数行リード(801[1])、偶数行リード(801[2])はいずれも互いに交差しないことを特徴とする請求項8に記載の有機EL。

30

【請求項11】

前記リード延長領域のリードはリード領域のリードより少ないことを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の有機EL。

【請求項12】

前記リード延長領域のリードの長さは0.1mm~0.5mmであることを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の有機EL。

40

【請求項13】

請求項1から12のいずれか1項に記載の有機ELに使用されるテスト方法であって、
a) 前記有機ELの前記リード延長領域にそれぞれ設置され、それぞれの離れた距離がテスト装置の最小アライメント精度よりも大きい導電性材料を設置し、点灯待機の行リードをショートさせるとともに、点灯待機の列リードをショートさせるステップと、
b) ステップa)にてショートさせた行または列リードに点灯電圧を与えるステップと、

c) テストの状況に基づきテスト結果を出すステップと、を含むことを特徴とする有機ELのテスト方法。

【請求項14】

50

前記ステップa)では全ての奇数行リードをショートさせ、全ての偶数行リードをショートさせ、全ての列リードをショートさせることを特徴とする請求項13に記載の有機ELのテスト方法。

【請求項15】

前記ステップa)では全ての行リードをショートさせ、全ての列リードをショートさせることを特徴とする請求項13に記載の有機ELのテスト方法。

【請求項16】

前記導電性材料は金属フィルムまたは導電性テープであることを特徴とする請求項13に記載の有機ELのテスト方法。

【発明の詳細な説明】

10

【発明の詳細な説明】

【0001】

〔技術分野〕

本発明は有機EL(Organic Light Emitting Device、以下OLEDと称す)およびそのテスト方法に関し、特にOLEDのリードの設計に関する。

【0002】

〔背景技術〕

OLEDとは、キャリアーが電界の働きで陽極、陰極より有機機能層に入り込み複合して発光する現象を利用したフラットパネルディスプレイである。OLEDは、全体が固体状態、自己発光、ハイコントラスト、極めて薄い、柔軟ディスプレイが実現可能などの特徴を持つ。

20

【0003】

従来の電子デバイスは、工場出荷前に全てテスト、エイジングなどのプロセスを経て、デバイスの性能をテストする。様々なチップボンディング技術に対し、テスト・エイジング段階ではそれぞれの問題が現れる。COG(Chip on glass)方式を採用しパネル体とチップをボンディングする場合、OLEDは、図1-1及び図1-2に示すように、基板103と発光領域102を含み、発光領域102は基板103上に位置する陽極1002、有機機能層1003と陰極1004からなる。発光領域102の左右両側及び下端にはリード領域101が設置され、リード領域101の下端にボンディング領域104を設置する。奇数行リード101[1]は発光領域102の左側より引き出され、偶数行リード101[2]は発光領域102の右側より引き出され、左側列リード101[3]と右側列リード101[4]は発光領域102の下側より引き出される。行方向リード及び列方向リードは別々に引き出された後、互い絶縁的にボンディング領域104に集まり、基板の片側にてボンディングされ、即ち片側ボンディングされる。

30

【0004】

図示をはっきりさせるため、全ての行、列方向リードを表していない。COG型パネル製品は、リード同士の間隙が小さすぎるため、狭すぎるスペースにはさらに幅が狭い導電性テープを用いざるを得ず、結果として導電性テープとリードが圧着される際、(1)導電性テープがずれることによりパネル体のショートを引き起こし易い、(2)導電性テープの寿命が縮まる、(3)リードが折れやすくなるなどの問題点がある。リード同士の間隙がテスト、エイジング装置で実現できる最小アライメント精度よりも小さい場合、フルスクリーン発光(short bar)方式でパネル体を発光させることができず、パネル体のテストとエイジングを行うことができなくなる。そのため、製品の欠陥はドライバチップと組み合わせただけでしか発見されない。従来、この種の製品に対して、パネル体テストとエイジングができず、高い良品率を保証するのは困難であった。

40

【0005】

OLEDのリードはホトリソグラフィ技術を採用して制作され、重要なプロセス条件として、エッチング温度、速度、時間、エッチング液の濃度などが挙げられる。いずれのプロセスパラメータが正確に制御されない場合、オーバーエッチングを引き起こす可能性がある。リード延長領域を設けない場合、リードの末端がドライバチップとボンディングされるこ

50

とになる。オーバーエッチングされたリードはボンディングに必要な長さより短いため、これらオーバーエッチングされたリードは相応のチップピンと接触できなく、または接触不良になり、結果として、発光領域内の対応する行または列が発光できなくなる。図2-1に示すように、左側列リード201、右側列リード202にオーバーエッチングが生じ、その長さはボンディングに必要な長さより短いため、チップピンと接触できない。ボンディング位置を上方へ移動させれば、図2-2に示すように、左側列リード201、右側列リード202は正常にボンディングされることができ、この場合、チップピンが左側列リード203、右側列リード204の湾曲した部位にまで伸びてしまい、左側列リード203、右側列リード204は相応のチップピンと正常にボンディングされることができない。

10

【0006】

〔発明の開示〕

本発明の目的は、テストでき、且つテストの効果を保証できるOLEDにおけるリードの設計を提供することにある。

【0007】

この目的を実現するため、本発明の有機ELは、発光領域、リード領域、ボンディング領域を含み、発光領域は陽極、有機機能層、陰極を含み；リード領域は陽極と陰極をドライバチップまたは回路基板に接続するリードで構成され、ボンディング領域はリードとドライバチップが接続される領域であり、更にリード延長領域を含み、リードの末端はリード延長領域内に位置しており、リード延長領域内のリードとリード領域内のリードとが形成する角度は 0° より大きく、且つ 90° 未満である。

20

【0008】

リード延長領域内のリードとリード領域内のリードが形成する角度は 20° より大きく 80° 未満で、 30° 、 45° 、 60° あるいは 75° であることが好ましい。

【0009】

リードに対し片側ボンディングを採用する場合、リードを奇数行リード、偶数行リード、左列リードと右列リードに分け、列リードは中央部に位置し、奇数行リード及び偶数行リードはそれぞれ列リードの両側に分けられる。左列リードと右列リードが互いに離れる方向に伸びる場合、奇数行リードと偶数行リードは向かい合う方向に伸びてもよいし、互いに離れる方向に伸びてもよく、また全ての行、列リードは互いに交差することがない。同じく、左列リードと右列リードが向かい合う方向に伸びる場合でも、奇数行リードと偶数行リードは向かい合う方向または互いに離れる方向どちらに伸びてもよく、また全ての行、列リードは互いに交差することがない。また、これらの奇数行リード、偶数行リード、左列リードと右列リードの延長部分の角度は一致しなくてもよい。

30

【0010】

リード延長領域内のリードはリード領域内のリードより少なくてもよい。即ち、リード延長領域内のリードが垂直方向に対し所定の角度を成して伸びる場合、全ての行、列リードが互いに交差しないことを保証するため、一部のリードの末端をリード延長領域まで伸ばさず、ボンディング領域内に位置させてもよい。

【0011】

リード延長領域内のリードの長さは $0.1\text{mm} \sim 0.5\text{mm}$ であることが好ましい。本発明の他の目的は、OLEDのテスト方法を提供することにある。

40

【0012】

この目的を実現するため、本発明のテスト方法は、(1)点灯待機を行リードをショートさせ、点灯待機の列リードをショートさせるステップと、(2)ステップ(1)にてショートさせた行または列リードに点灯電圧を与えるステップと、(3)テストの状況に基づきテスト結果を出すとのステップを含む。

【0013】

ステップ(1)では全ての奇数行リードをショートさせ、全ての偶数行リードをショートさせ、全ての列リードをショートさせても良い。またステップ(1)では全ての行リー

50

ドをショートさせ、全ての列リードをショートさせても良い。

【0014】

ステップ(1)では導電性材料を採用してショートすべきリードを接続し、導電性材料は金属フィルムまたは導電性テープとする。

【0015】

本発明ではOLEDのリード配置を変え、行、列リードをそれぞれ互いに離れる方向または向かい合う方向に伸ばした。これにより、下記の効果が実現できる。(1)行リードと列リードはそれぞれOLEDの陽極または陰極と接続されているため、行リードは列リードと接触してはならない。本発明のリード設計によれば、行リードと列リードの間隔を拡大し、パネル体のテスト段階で行リード、列リードがショートするのを防ぐことができる。(2)行、列リードは所定の角度で傾斜しており、傾斜しない場合と比べ、限られた延長領域のスペース内でリードを延長する長さをより大きくすることができ、よって導電性テープとの接触面積が増え、単位面積当たりの導電媒体が負担する電流負荷が減るため、導電性テープの寿命を延ばすことができる。(3)行、列リードの水平方向における幅を増やし、従来テスト、エイジング装置で実現できる最小アライメント精度の条件を満たし、導電性テープがより容易かつ正確にリードと圧着することができる。

【0016】

本発明のテスト方法によれば、OLEDのエイジングとテストを保証でき、高い良品率を確保することができる。

【0017】

また、リードの末端はリード延長領域内に位置しており、即ちボンディングはリードの末端では行われぬ。これにより、リードをエッチングする際オーバーエッチングが生じたとしても、リードの末端はボンディングに使用されないために、全てのリードとチップピンの良好な接触を保証でき、ボンディングの効果を確保することができる。

【0018】

〔図面の簡単な説明〕

〔図1-1〕従来の有機ELパネル体の概略図である。

【0019】

〔図1-2〕有機EL構造の縦断面の断面図である。

【0020】

〔図2-1〕リードがオーバーエッチングされた場合従来技術によるボンディングの概略図である。

【0021】

〔図2-2〕リードがオーバーエッチングされた場合ボンディング領域を上方へ移動させた概略図である。

【0022】

〔図3〕本発明の実施例1にかかるボンディングの概略図である。

【0023】

〔図4〕図3において301に示された領域の拡大図である。

【0024】

〔図5〕本発明の実施例2にかかるボンディングの概略図である。

【0025】

〔図6〕本発明の実施例3にかかるボンディングの概略図である。

【0026】

〔図7〕図6において603に示された領域の拡大図である。

【0027】

〔図8〕本発明の実施例4にかかるボンディングの概略図である。

【0028】

〔発明を実施するための形態〕

本発明ではOLEDの基板から陰極への方向を縦方向とし、これに垂直となる方向を横方向

10

20

30

40

50

とする。なお、表現の便宜上リード領域、ボンディング領域、リード延長領域を定義したが、これらの領域内のリードが互いに独立しているとは意味せず、それらは全体的なものであり、ホトリソグラフィ技術により一括に形成されるものである。発光領域とボンディング領域の間に位置する部分がリード領域となり、ボンディング領域と基板の下端の間に位置する部分がリード延長領域となる。

【 0 0 2 9 】

本発明では新しいマスクを採用するため、ホトリソグラフィによるリードのパターンは従来技術とは異なる。

【 0 0 3 0 】

OLEDの製造工程は通常以下のステップを含む：

(1) ガラス基板上にスパッタ法により一層の電極材料を形成する。この電極材料は、通常酸化インジウムスズ(以下ITOと略称)またはインジウム亜鉛酸化物などの透明導電材で構成され、ホトリソグラフィを施した後のITOのパターンはOLEDの陽極となる部分及び電極のリードとなる部分を含む。リードが長すぎるか細すぎる場合、リードに大きな電圧降下が起き、ディスプレイ領域の発光強度が減少する。電気抵抗を可能な限り減らすため、通常リードとなるITOにさらにクロムを付加する。よって、電極リードは通常ITO層とクロム層の二層を含む。

【 0 0 3 1 】

(2) ホトリソグラフィにより絶縁層とスペーサーを形成する。これは、RGBカラーを実現するため必須なステップであり、これにより、それぞれの画素を隔て画素アレーを実現する。

【 0 0 3 2 】

(3) 真空蒸着法で有機エレクトロルミネッセンス材料を堆積させ、正孔注入層、正孔輸送層、発光層、電子輸送層などを含む有機機能層を形成する。

【 0 0 3 3 】

(4) 真空蒸着法で陰極部材を覆う。

【 0 0 3 4 】

(5) 乾燥シートを貼り付けくぼみをつけたガラス基材をOLED基板と圧着し、密封を実現することで、水気と酸素成分のデバイスに対するダメージを軽減する。

【 0 0 3 5 】

(6) 電極リードとドライバチップまたは回路基板をボンディングし、発光領域とドライバチップまたは回路基板の接続を実現する。リードとチップのボンディング方法には、片側ボンディングと両側ボンディングがある。片側ボンディングとは、図 1 - 1 に示すように、全ての行、列リードを基板の同じ側に配列するとともに、一つのチップと接続する方法である。また、両側ボンディングとは、行リードを基板の一側に配列し、そして列リードを基板の他側に配列するとともに、それぞれ一つのチップと接続する方法である。デバイスの端部のスペース及びチップの数を抑えるため、通常片側ボンディングを行う。

【 0 0 3 6 】

以下に、実施例及び図面に基づいて本発明を更に説明する。

【 0 0 3 7 】

〔実施例 1〕

図 3、4 に示すように、実施例 1 は 9 6 行 × 1 6 列の有機ELに関わる。

【 0 0 3 8 】

発光領域から横方向に奇数行リード 4 0 1 [1] と偶数行リード 4 0 1 [2] を引き出し、縦方向に左列リード 4 0 1 [3] と右列リード 4 0 1 [4] を引き出す。リードの末端はリード延長領域 3 0 0 に位置する。左列リード 4 0 1 [3] がチップピンとボンディングされた後、その末端は、チップピンを超えて、基板の下縁に垂直な垂直方向と 3 0 ° を成すように左側に伸びる。右列リード 4 0 1 [4] がチップピンとボンディングされた後、その末端はチップピンを超えて垂直方向と 3 0 ° を成すように右側に伸びる。奇数行リード 4 0 1 [1] がチップピンとボンディングされた後、その末端はチップピンを超え

10

20

30

40

50

て垂直方向と30°を成すように右側に伸びる。偶数行リード401[2]がチップピンとボンディングされた後、その末端はチップピンを超えて垂直方向と30°を成すように左側に伸びる。リードのリード延長領域内における長さは0.4mmとする。奇数行リード401[1]、偶数行リード401[2]、左列リード401[3]、右列リード401[4]は互いに交差しない。

【0039】

本実施例にかかる有機ELのリードを制作する方法は、以下のステップを含む：

(1) 洗浄して乾燥させたガラス基板をホトリソグラフィ装置内に載置る。ガラス基板には既にITO層、及びその上の金属クロム層を形成してある。

【0040】

(2) スピンコート法を用いてITO及びクロム層上にフォトレジストを塗布し焼き付ける。

【0041】

(3) マスクでフォトレジストを覆い、マスクを介して紫外線(UV)でフォトレジスト表面を照らし、フォトレジストに選択的露光を施す。

【0042】

(4) 現像、硬膜。

【0043】

(5) エッチング。ITOとクロムのエッチングに使用するエッチング液は異なり、それぞれ、濃度の割合が10:10:1の水、塩酸、硝酸からなる混合エッチング液と、濃度の割合が10:2:1の水、硝酸セリウムアンモニウム、硝酸からなる混合エッチング液である。

【0044】

エッチングされて得たリードのパターンは図3に示すようになる。エッチング完成後、蒸着チャンバー内に移して有機機能層及び陰極の製作を行い、そして隔離チャンバー内での密封カバーを被る工程を行う。密封工程が完成した基板を取り出し、ボンディング前のテストを行う。本実施例では、導電性テープを採用し各部分のリードのショートを実現する。図4における、破線で囲まれた402、403、404が導電性テープ圧着領域であり、402内の導電性テープはパネル体の全ての奇数行リード401[1]を連結し導通させ、403内の導電性テープはパネル体の全ての列リード401[3]と列リード401[4]を連結し導通させ、404内の導電性テープはパネル体の全ての偶数行リード401[2]を連結し導通させる。三ヶ所の導電性テープの互いに離れた距離は約1.6mmであり、テスト装置の最小アライメント精度である0.8mmよりもはるかに大きく、有効なテストを実現できる。テスト装置のPCB上の導電ランドをそれぞれ三ヶ所の導通位置の導電性テープと電氣的に接続し、パネル体のフルスクリーン発光をテストし、その結果を記録する。テスト後、三ヶ所の導電性テープをパネル体から剥がし、パネル体はこれに続くドライバチップとのボンディング工程に移行する。

【0045】

〔実施例2〕

図5に示すように、実施例2も同様に96行×16列の有機ELに関わる。発光領域から横方向に奇数行リード501[1]と偶数行リード501[2]を引き出し、縦方向に左列リード501[3]と右列リード501[4]を引き出す。リードの末端はリード延長領域500に位置する。左列リード501[3]がチップピンとボンディングされた後、その末端はチップピンを超えて垂直方向と45°を成すように左側に伸びる。右列リード501[4]がチップピンとボンディングされた後、その末端はチップピンを超えて垂直方向と45°を成すように右側に伸びる。奇数行リード501[1]がチップピンとボンディングされた後、その末端はチップピンを超えて垂直方向と45°を成すように左側に伸びる。偶数行リード501[2]がチップピンとボンディングされた後、その末端はチップピンを超えて垂直方向と45°を成すように右側に伸びる。リードのリード延長領域内における長さは0.5mmとする。奇数行リード501[1]、偶数行リード501[

10

20

30

40

50

2]、左列リード501[3]、右列リード501[4]は互いに交差しない。

【0046】

本実施例にかかる有機ELのリードを製造する方法は実施例1と同じであるため、ここでは省略とする。

【0047】

エッチング完成後、蒸着チャンバー内に移して有機機能層及び陰極の製作を行い、そして隔離チャンバー内で密封カバーを被る工程を行う。密封工程が完成した基板を取り出し、ボンディング前のテストを行う。テスト方法は実施例1とほぼ同じだが、本実施例ではゼブラコネクタを採用し各部分のリードのショートを実現する。図5に示すリード延長領域500はゼブラコネクタの貼りつけ位置である。テスト後、ゼブラコネクタをパネル体から剥がし、パネル体はこれに続くドライバチップとのボンディング工程に移行する。

【0048】

〔実施例3〕

図6、7に示すように、実施例3は64行×128列の有機ELに関わる。発光領域から横方向に奇数行リード701[1]と偶数行リード701[2]を引き出し、縦方向に左列リード701[3]と右列リード701[4]を引き出す。リードの末端はリード延長領域700に位置する。左列リード701[3]がチップピンとボンディングされた後、その末端はチップピンを超えて垂直方向と60°を成すように右側に伸びる。右列リード701[4]がチップピンとボンディングされた後、その末端はチップピンを超えて垂直方向と60°を成すように左側に伸びる。奇数行リード701[1]がチップピンとボンディングされた後、その末端はチップピンを超えて垂直方向と60°を成すように右側に伸びる。偶数行リード701[2]がチップピンとボンディングされた後、その末端はチップピンを超えて垂直方向と60°を成すように左側に伸びる。リードのリード延長領域内における長さは0.1mmとする。奇数行リード701[1]、偶数行リード701[2]、左列リード701[3]、右列リード701[4]は互いに交差しない。

【0049】

本実施例にかかる有機ELのリードを製造する方法は実施例1と同じであるため、ここでは省略とする。

【0050】

左列リードの一本のリード601と右列リードの一本のリード602は隣接するリードであり、チップを超した後それぞれ右側と左側に伸びると、交差する可能性がある。よって、左列リード601と右列リード602の末端が交差するのを防止するため、左列リード601と右列リード602の末端をボンディング領域内に位置させ、即ちこの二本のリードはチップピンとボンディングされた後リード延長領域まで伸びていない。

テスト方法は実施例1と同じであるため、ここでは省略とする。

【0051】

〔実施例4〕

図8に示すように、実施例4も同様に64行×128列の有機ELに関わる。発光領域から横方向に奇数行リード801[1]と偶数行リード801[2]を引き出し、縦方向に左列リード801[3]と右列リード801[4]を引き出す。リードの末端はリード延長領域800に位置する。左列リード801[3]がチップピンとボンディングされた後、その末端はチップピンを超えて垂直方向と75°を成すように右側に伸びる。右列リード801[4]がチップピンとボンディングされた後、その末端はチップピンを超えて垂直方向と75°を成すように左側に伸びる。奇数行リード801[1]がチップピンとボンディングされた後、その末端はチップピンを超えて垂直方向と75°を成すように左側に伸びる。偶数行リード801[2]がチップピンとボンディングされた後、その末端はチップピンを超えて垂直方向と75°を成すように右側に伸びる。リードのリード延長領域内における長さは0.2mmとする。奇数行リード801[1]、偶数行リード801[2]、左列リード801[3]、右列リード801[4]は互いに交差しない。

10

20

30

40

50

【0052】

本実施例にかかる有機ELのリードを製造する方法、テスト方法は実施例2と同じであるため、ここでは省略とする。

【0053】

実施例2、3、4は、実施例1のホトリソグラフィ工程と同じであるが、リードのパターンが異なるため、ホトリソグラフィを施す際に使用するマスクは異なるものである。実施例1ないし実施例4に述べたリードの構造から分かるように、本発明は新しいマスクを採用し、ホトリソグラフィによるリードのパターンは従来技術とは異なり、行リード、列リードをそれぞれ互いに離れる方向または向かい合う方向に伸ばした。本発明のリード設計によれば、行リードと列リードの間隔を拡大し、パネル体のテスト段階中に行リード、列リードがショートするのを防ぐことができる。行リード、列リードは所定の角度で傾斜しており、導電性テープとの接触面積が増え、単位面積当たりの導電媒体が負担する電流負荷が減るため、導電性テープの寿命を延ばすことができる。

10

【0054】

実施例1ないし実施例4におけるリード構造及びテスト方法を採用すれば、従来のテスト、エイジング装置でCOG製品に対するテストとエイジングが成功をおさめ、高い良品率を確保することができた。

【0055】

また、リードの末端はリード延長領域内に位置しており、即ちボンディングはリードの末端では行われない。これにより、リードをエッチングする際オーバーエッチングが生じたとしても、リードの末端はボンディングに使用されないために、リードとチップピンの良好な接触を保証でき、しかもこのようなリードの構造は工程を増やすことがない。

20

【0056】

以上、本発明の好ましい実施形態を説明したが、本発明を制限するものではなく、当業者にとって自明であるような変更はすべて、本発明の趣旨を逸脱しない範囲において適宜変更可能であり、よって本発明の保護範囲は次に続くクレームの範囲に従うべきである。

【0057】

〔符号の説明〕

- 101 リード領域
- 102 発光領域
- 103 基板
- 104、205 ボンディング領域
- 1002 陽極
- 1003 有機機能層
- 1004 陰極
- 300、500、700、800 リード延長領域
- 402、403、404 導電性テープ圧着領域
- 101[1]、401[1]、501[1]、701[1]、801[1] 奇数行リード
- 101[2]、401[2]、501[2]、701[2]、801[2] 偶数行リード
- 101[3]、401[3]、501[3]、701[3]、801[3]、201、203、601 左列リード
- 101[4]、401[4]、501[4]、701[4]、801[4]、202、204、602 右列リード

30

40

【図面の簡単な説明】

【0058】

【図1-1】従来の有機ELパネル体の概略図である。

【図1-2】有機EL構造の縦断面の断面図である。

【図2-1】リードがオーバーエッチングされた場合従来技術によるボンディングの概略

50

図である。

【図 2 - 2】リードがオーバーエッチングされた場合ボンディング領域を上方へ移動させた概略図である。

【図 3】本発明の実施例 1 にかかるボンディングの概略図である。

【図 4】図 3 において 3 0 1 に示された領域の拡大図である。

【図 5】本発明の実施例 2 にかかるボンディングの概略図である。

【図 6】本発明の実施例 3 にかかるボンディングの概略図である。

【図 7】図 6 において 6 0 3 に示された領域の拡大図である。

【図 8】本発明の実施例 4 にかかるボンディングの概略図である。

【図 1 - 1】

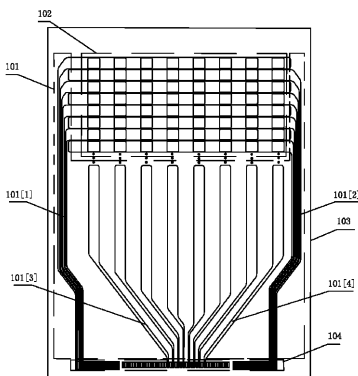


図 1-1

【図 1 - 2】

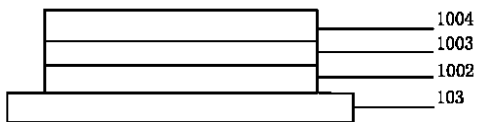


図 1-2

【図 2 - 1】

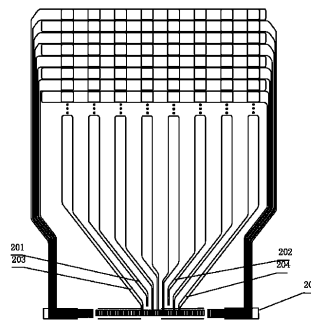


図 2-1

【図 2 - 2】

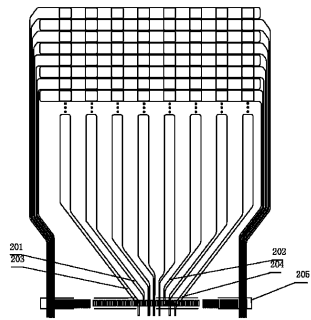


図 2-2

【 图 3 】

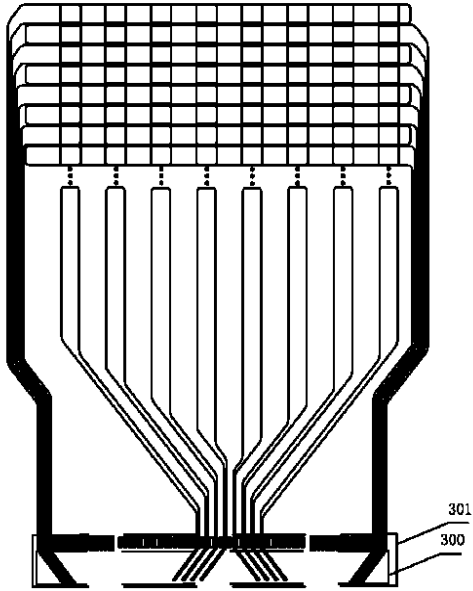


图 3

【 图 4 】

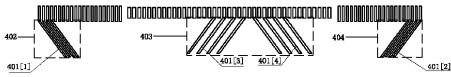


图 4

【 图 7 】

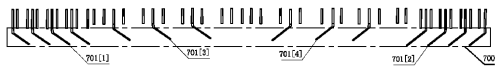


图 7

【 图 8 】

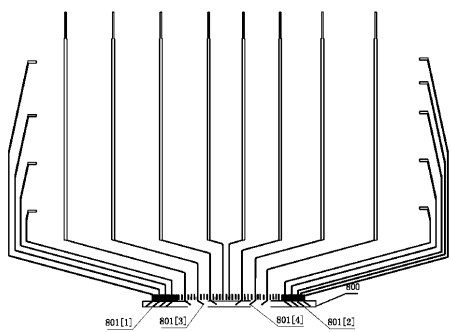


图 8

【 图 5 】

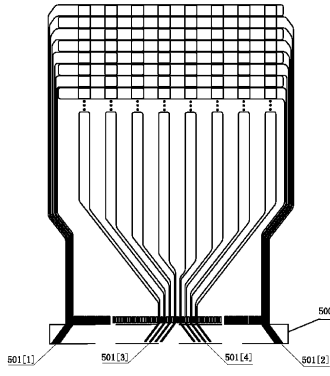


图 5

【 图 6 】

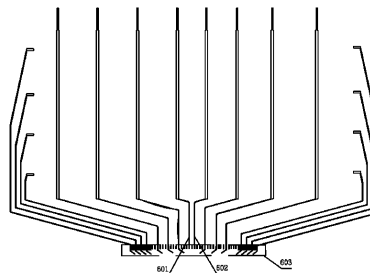


图 6

フロントページの続き

(73)特許権者 506259634

清華大学

中華人民共和国北京市海淀区清華園

(74)代理人 110000338

特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK

(72)発明者 邱勇

中華人民共和国北京市海淀区清華園

(72)発明者 彭兆基

中華人民共和国北京市海淀区上地東路1號院環洋大厦一層

(72)発明者 鐘馨義

中華人民共和国北京市海淀区上地東路1號院環洋大厦一層

(72)発明者 孫劍

中華人民共和国北京市海淀区上地東路1號院環洋大厦一層

審査官 素川 慎司

(56)参考文献 特開2007-298938(JP,A)

特開2004-070137(JP,A)

特開2005-241988(JP,A)

特開2007-147949(JP,A)

特開2000-134411(JP,A)

特開2003-066870(JP,A)

韓国公開特許第10-2006-0029086(KR,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 51/50

H05B 33/12

H05B 33/06