

(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2002 - 299053

(P2002 - 299053A)

(43)公開日 平成14年10月11日(2002.10.11)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 5 B 33/10
33/06

識別記号

F I

H 0 5 B 33/10
33/06

テ-マコ-ト* (参考)

3 K 0 0 7

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10数)

(21)出願番号 特願2001 - 103487(P2001 - 103487)

(22)出願日 平成13年4月2日(2001.4.2)

(71)出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72)発明者 深谷 顕成

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社
デンソー内

(72)発明者 大西 真司

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社
デンソー内

(74)代理人 100100022

弁理士 伊藤 洋二 (外 2 名)

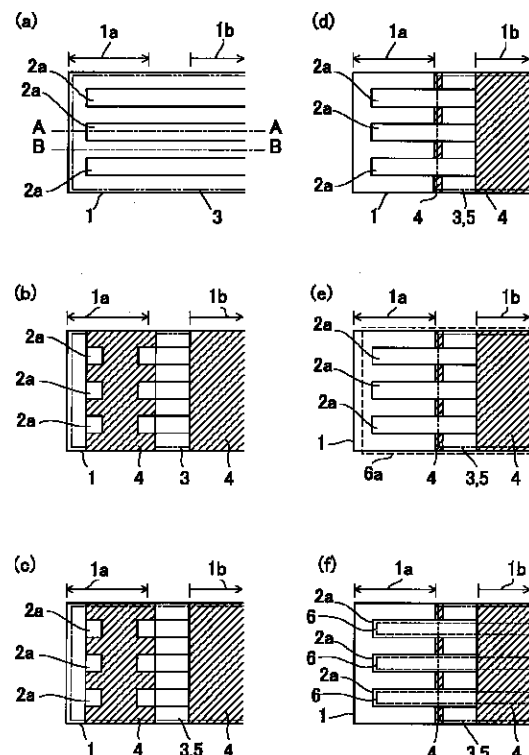
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 E L 表示素子の製造方法

(57)【要約】

【課題】 E L 表示素子における上部電極の取出部を形成するにあたって、取出部における上部電極の断線防止と素子のクラック発生防止を実現可能とする。

【解決手段】 電極取出領域 1 a に、上部電極 6 の形状に対応してパターニングされた電極膜 2 a を形成し、電極膜 2 a 上および電極膜 2 a の間に下部絶縁層 3 形成し、電極膜 2 a の間に形成された下部絶縁層 3 の上に発光層 4 を積層し、次に、その上に上部絶縁層 5 を積層し、次に、電極膜 2 a の上の層を機械的に除去して電極膜 2 a を露出させ、しかる後、露出した電極膜 2 a の上に上部電極 6 を積層する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ガラス基板（１）上に、下部電極（２）、下部絶縁層（３）、発光層（４）、上部絶縁層（５）、上部電極（６）を順次積層してなる E L 表示素子において、

前記ガラス基板のうち表示領域（１ｂ）以外の電極取出領域（１ａ）にて前記上部電極を取り出すようにした製造方法であって、

前記電極取出領域に、前記上部電極の形状に対応してパターンニングされた電極膜（２ａ）を形成する工程と、

前記電極取出領域にて前記電極膜上および前記電極膜の間に前記下部絶縁層を形成する工程と、

前記電極取出領域にて前記電極膜の間に形成された前記下部絶縁層の上に前記発光層を積層する工程と、

次に、前記電極取出領域に前記上部絶縁層を積層する工程と、

次に、前記電極取出領域にて前記電極膜の上の層を機械的に除去して前記電極膜を露出させる工程と、

しかる後、露出した前記電極膜の上に前記上部電極を積層する工程と、を備えることを特徴とする E L 表示素子の製造方法。

【請求項 2】 前記電極取出領域（１ａ）にて前記電極膜（２ａ）の間に形成された前記下部絶縁層（３）の上に積層する前記発光層（４）を、前記表示領域の前記発光層とは離れた位置に形成することを特徴とする請求項 1 に記載の E L 表示素子の製造方法。

【請求項 3】 前記電極取出領域（１ａ）にて前記電極膜（２ａ）の間に形成された前記下部絶縁層（３）の上に前記発光層（４）を積層する工程では、前記発光層を、前記電極取出領域の外周端部よりも前記電極取出領域の内側にて前記電極膜上にも積層することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の E L 表示素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ガラス基板上に、下部電極、下部絶縁層、発光層、上部絶縁層、上部電極を順次積層してなる E L 表示素子の製造方法に関し、特に、上部電極の取出部の形成方法に関する。

【0002】

【従来の技術】E L 表示素子の一般的な製造方法は、次のようである。まず、ガラス基板上に、スパッタリング法等により I T O（インジウム - チン - オキサイド）等の導電膜を形成し、これを所定形状にエッチングして下部電極とする。その上に、A L E 法（原子層成長法）等にて下部絶縁層を積層し、その上に蒸着法等にて発光層を積層し、A L E 等にて上部絶縁層を積層した後、下部電極と同様にして、上部電極を積層し、E L 表示素子を完成させる。

【0003】ここにおいて、ガラス基板のうち表示領域以外の部位（通常は、ガラス基板の周辺部）には、下部

電極、上部電極を外部と電氣的接続させるための電極取出領域が設けられ、下部及び上部電極が露出した状態になるようにしている。下部電極の取出部（露出部）については、下部電極から上部絶縁層まで形成した後、下部電極の上層を、研削や研磨等にて機械的に除去することで形成される。

【0004】一方、上部電極の取出部の形成については、次に示す 2 つの方法が従来の一般的な方法として用いられている。1 つ目の方法を、図 7 及び図 8 に示す。図 7 は模式的な斜視図、図 8 は上部電極の部分の概略断面図である。

【0005】まず、図 7（a）及び図 8（a）に示す様に、ガラス基板 1 のうち電極取出領域 1 a に、上部電極の形状に対応してパターンニングされた電極膜 2 a を形成し、電極膜 2 a の上およびパターンニングされた電極膜 2 a の間に、表示領域と共に下部絶縁層 3 を積層する。

【0006】ここで、電極膜 2 a は、表示領域の下部電極（図示せず）と同時に、当該下部電極と同様にしてパターンニング形成するもので、最終的に、ガラス基板上における上部電極の高さを合わせたり、上部電極と下部電極との両取出部の抵抗値を合わせる等のために必要なもの（ダミー下部電極）である。

【0007】次に、図 8（b）に示す様に、ガラス基板 1 の全域において下部絶縁層 3 の上に発光層 4 を積層し、続いて、その上に、図 7（b）及び図 8（c）に示す様に、上部絶縁層 5 を積層する。

【0008】次に、図 7（c）及び図 8（d）に示す様に、液体ホーニング等の機械的研削方法によって、電極取出領域 1 a を研削することにより、電極膜 2 a の上の層 3 ~ 5 を除去し、電極膜 2 a を露出させる。次に、図 7（d）に示す様に、電極取出領域 1 a を含むガラス基板 1 上の全域に、上部電極となる導電膜 6 a を形成する。

【0009】続いて、ウェットエッチングにより、導電膜 6 a をパターンニングすることにより、図 7（e）及び図 8（e）に示す様に、上部電極 6 が形成される。こうして、上部電極 6 は、電極取出領域 1 a においては、電極膜 2 a の上に積層された 2 層構造を有し、この電極取出領域 1 a に位置する上部電極 6 の部分が、取出部となる。

【0010】2 つ目の方法を、図 9 及び図 10 に示す。図 9 は模式的な斜視図、図 10 は上部電極の間の部分の概略断面図である。まず、図 9（a）及び図 10（a）に示す様に、上記 1 つ目の方法と同様にして、電極膜 2 a、下部絶縁層 3 を積層する。

【0011】次に、ガラス基板 1 の全域において下部絶縁層 3 の上に発光層 4 を積層した後、上記 1 つ目の方法とは異なり、図 9（b）及び図 10（b）に示す様に、フォトリソエッチングにより電極取出領域 1 a における発光層 4 を除去する。続いて、その上に、図 9（c）及び図

10 (c) に示す様に、ガラス基板 1 の全域に上部絶縁層 5 を積層する。

【0012】次に、図 9 (d) 及び図 10 (d) に示す様に、液体ホーニング等の機械的研削方法によって、電極取出領域 1 a を研削することにより、電極膜 2 a の上の両絶縁層 3、5 を除去し、電極膜 2 a を露出させる。

【0013】次に、図 10 (e) に示す様に、電極取出領域 1 a を含むガラス基板 1 上の全域に、上部電極となる導電膜 6 a を形成し、ウェットエッチングにより、当該導電膜をパターニングすることにより、図 9 (e) に示す様に、上部電極 6 が形成される。

【0014】こうして、上部電極 6 は、上記 1 つ目の方法と同様、電極取出領域 1 a において電極膜 2 a の上に上部電極 6 が積層された 2 層構造を有する上部電極 6 の取出部が形成される。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した 2 つの上部電極の取出部の形成方法においては、次のような問題が生じる。まず、上記 1 つ目の方法では、図 7 (c) に示す様に、電極膜 2 a の上の層 3 ~ 5 を除去し、電極膜 2 a を露出させた際、当該除去領域と非除去領域との境界において電極膜 2 a 上にて発光層 4 の端面 4 a が露出する。

【0016】そして、図 7 (d) に示す様に、上部電極となる導電膜 6 a を形成するが、このとき、導電膜 6 a は、発光層 4 における露出した端面 4 a にも形成される。

【0017】そのため、続いて、ウェットエッチングにより導電膜 6 a をパターニングして上部電極 6 の形状とする際に、エッチング液が、導電膜 6 a のエッチング領域から非エッチング領域まで回り込み、上部電極 6 の下の発光層 4 をもエッチングしてしまう。

【0018】すると、上部電極 6 の下の発光層 4 が無くなったり、発光層 4 の露出端面 4 a 上の上部電極 6 が必要以上にエッチングされたりするため、上部電極 6 の強度が低下し、断線するという問題が生じる。

【0019】一方、上記 2 つ目の方法では、図 9 (b) 及び図 10 (b) に示す様に、フォトリソエッチングにより電極取出領域 1 a における発光層 4 を除去するため、電極取出領域 1 a を機械的に除去する前の段階で、パターニングされた電極膜 2 a の間には、ガラス基板 1 の上に両絶縁層 3、5 が積層された形となる。

【0020】ここで、EL 表示素子に用いられる絶縁層 (特に、ALE 法にて成膜されたもの) は、膜応力が大きい。しかも、2 層の絶縁層 3、5 が積層されているため、その膜応力は非常に大きくなり、それによってガラス基板 1 と両絶縁層 3、5 との界面には大きな歪みが生じると考えられる。

【0021】そして、この界面が歪んだ状態で、両絶縁層 3、5 を機械的に除去すべく研削等を行うと、パター

ニングされた電極膜 2 a の間においては、ガラス基板 1 や両絶縁層 3、5 にクラックが発生しやすくなると考えられる。実際に、本発明者等の検討によれば、図 9 (d) に示す様に、クラック K が発生し、EL 表示素子の強度低下や耐圧性低下等の問題が生じた。

【0022】そこで、本発明は上記問題に鑑み、EL 表示素子における上部電極の取出部を形成するにあたって、取出部における上部電極の断線防止と素子のクラック発生防止を実現可能とすることを目的とする。

【0023】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項 1 に記載の発明は、ガラス基板 (1) 上に、下部電極 (2)、下部絶縁層 (3)、発光層 (4)、上部絶縁層 (5)、上部電極 (6) を順次積層してなる EL 表示素子において、ガラス基板のうち表示領域 (1 b) 以外の電極取出領域 (1 a) にて上部電極を取り出すようにした製造方法であって、ガラス基板における電極取出領域にて、次のような工程を行っていくことを特徴としたものである。

【0024】まず、電極取出領域に、上部電極の形状に対応してパターニングされた電極膜 (2 a) を形成する工程を行う。次に、電極膜上および電極膜の間に下部絶縁層を形成する工程を行う。次に、電極膜の間に形成された下部絶縁層の上に発光層を積層する工程を行う。次に、その上に上部絶縁層を積層する工程を行う。次に、電極膜の上の層を機械的に除去して電極膜を露出させる工程を行う。しかる後、露出した電極膜の上に上部電極を積層する工程を行う。

【0025】それによれば、電極膜の間に形成された下部絶縁層の上に発光層を積層するため、電極膜の上には発光層を無い状態にできる。そのため、電極膜の上の層を機械的に除去して電極膜を露出させた際に、当該除去領域と非除去領域との境界において、電極膜の上では従来のような発光層の露出端面が存在しないようにできる。

【0026】そのため、電極膜の上に上部電極となる膜を積層し、この膜を上部電極の形状にパターニングするためのエッチングを行っても、そもそも、発光層がエッチングされることによる上部電極の断線といった上記の問題は発生しない。

【0027】また、電極膜の上の層を機械的に除去して電極膜を露出させる工程において、電極膜の間では、下部絶縁層、発光層及び上部絶縁層が積層された 3 層膜を機械的に除去することとなる。この 3 層膜は、両絶縁層間に膜応力の小さい発光層が介在しているため、従来の下部絶縁層と上部絶縁層との 2 層絶縁膜よりも膜応力が小さい。

【0028】そのため、当該 3 層膜を機械的に除去した際に、ガラス基板や下部絶縁層及び上部絶縁層に対してクラックが発生しにくくなる。従って、本発明によれ

ば、取出部における上部電極の断線を防止し、素子のクラックの発生を防止することのできる EL 表示素子の製造方法を提供することができる。

【0029】また、請求項 2 に記載の発明では、電極取出領域 (1a) にて電極膜 (2a) の間に形成された下部絶縁層 (3) の上に積層する発光層 (4) を、表示領域の発光層とは離れた位置に形成することを特徴としている。

【0030】それによれば、表示領域の発光層と電極取出領域の発光層とが離れているから、電極取出領域 (1a) に上部絶縁層 (5) を積層する工程において同時に表示領域にも上部絶縁層を形成するようにすれば、表示領域の発光層を上部絶縁層にて完全に覆うことができ、好ましい。

【0031】また、請求項 3 に記載の発明では、電極取出領域 (1a) にて電極膜 (2a) の間に形成された下部絶縁層 (3) の上に発光層 (4) を積層する工程では、発光層を、電極取出領域の外周端部よりも電極取出領域の内側にて電極膜上にも積層することを特徴としている。

【0032】それによれば、請求項 1 の発明の効果を発揮できることに加えて、電極膜の上の層を機械的に除去する際に、当該電極膜の上の層の一部は、下部及び上部絶縁層の間に除去しやすい発光層が介在した積層構造となるため、除去速度が向上するという効果がある。

【0033】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示す一例である。

【0034】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図に示す実施形態について説明する。図 1 は、本発明の実施形態に係る EL 表示素子 100 の表示領域の縦断面構造を模式的に示す図である。EL 表示素子 100 は、ガラス基板 1 上に、下部電極 2、下部絶縁層 3、発光層 4、上部絶縁層 5 及び上部電極 6 を順次積層して形成されている。

【0035】下部電極 2 は、本例では ITO (酸化インジウム・錫) よりなり、その平面形状は図 1 中の左右方向に延びるストライプ状に形成されている。下部絶縁層 3 は、本例では ALE 法によって形成された Al_2O_3 / TiO_2 積層構造膜 (以下、ATO 膜という) よりなり、下部電極 2 の上及び下部電極 2 の間のガラス基板 1 上に形成され、これらの部位を被覆している。

【0036】発光層 4 は無機 EL 材料よりなり、下部絶縁層 3 を被覆している。本例では、発光層 4 は、硫化スズ (SnS) を母体材料とし、発光中心として Mn を添加したもの (SnS : Mn) を、蒸着法にて形成したものを採用している。また、上部絶縁層 5 は、発光層 4 を被覆しており、本例では ALE 法により成膜された ATO 膜を採用している。

【0037】上部電極 6 は、上記下部電極 2 と同様の材

料を用いて形成することができる。本例では、上部電極 6 は ITO よりなり、下部電極 2 と直交するように平面形状がストライプ状に形成されている。そして、これら両電極 2、6 が互いに重なり合う部分が発光画素を形成している。

【0038】ここで、図 2 は、EL 表示素子 100 における表示領域 1b と電極取出領域 1a との位置関係の一例を示す模式的な平面図であり、ガラス基板 1 上の上部電極 6 と下部電極 2 のみを模式的に示してある。図 2 に示す様に、ガラス基板 1 の一端側の周辺部に設けられた電極取出領域 1a まで、下部及び上部の両電極 2、6 がそれぞれ引き回され、取出部を形成している。

【0039】そして、この電極取出領域 1a にて、両電極 2、6 は、配線部材を介する等により、外部の駆動回路と電気的に接続されようになっている。そして、上記駆動回路から、両電極 2、6 間に電圧を印加することで、発光層 4 を発光させ、表示が行われるようになっている。

【0040】次に、本実施形態に係る EL 表示素子の製造方法について、上記図 1、図 2 及び図 3 ~ 図 6 に示す工程説明図を参照して、上部電極 6 の取出部の形成方法を中心に述べる。なお、図 3 は電極取出領域 1a 近傍の平面図、図 4 は上部電極 6 部分の断面図 (図 3 (a) の A - A 断面に相当)、図 5 は上部電極 6 の間の部分の断面図 (図 3 (a) の B - B 断面に相当)、図 6 は電極取出領域 1a 近傍の斜視図である。

【0041】まず、ガラス基板 1 上に、スパッタリング法にて例えば厚さ $1\mu m$ の ITO 膜を成膜した後、塩酸と塩化第二鉄の混合溶液でウェットエッチングする。それにより、上記の下部電極 2 を形成すると共に、図 3 (a)、図 4 (a)、図 5 (a)、図 6 (a) に示す様に、上部電極 6 の形状に対応してパターニングされたストライプ状の電極膜 2a を電極取出領域 1a に形成する。

【0042】この電極膜 2a は、上述したように、最終的に、ガラス基板 1 上における上部電極 6 の高さを合わせる等のために必要なもの (ダミー下部電極) であり、下部電極 6 とは電気的に絶縁するように分離してパターニングされる。

【0043】次に、その上に、ALE 法にて例えば厚さ $250nm$ の ATO 膜よりなる下部絶縁層 3 を成膜する。これにより、上記図 1 に示す様に、下部電極 2 が下部絶縁層 3 にて被覆されると共に、図 3 ~ 図 6 の各 (a) に示す様に、電極膜 2a の上およびパターニングされた電極膜 2a の間が、下部絶縁層 3 にて被覆される。

【0044】なお、図 3 (a) においては、下部絶縁層 3 の外縁は 2 点鎖線で示し、識別上、この下部絶縁層 3 の外縁はガラス基板 1 の外縁とは、ずらしているが、実際は、これら両者の外縁は略一致している。

【0045】次に、下部絶縁層 3 の上に、電子ビーム蒸着法にて例えば厚さ $1\ \mu\text{m}$ の $\text{SnS}:\text{Mn}$ よりなる発光層 4 を成膜する。これにより、上記図 1 に示す様に、発光層 4 が形成される。次に、この発光層 4 をウェットエッチングして、表示領域 1 b と電極取出領域 1 a とに分離する。

【0046】このとき、図 3 ~ 図 6 の各 (b) に示す様に、電極取出領域 1 a においては、発光層 4 は、少なくとも電極膜 2 a の間に形成された下部絶縁層 3 の上に積層するようにする。本例では、さらに、発光層 4 を、電極取出領域 1 a の外周端部よりも電極取出領域 1 a の内側にて電極膜 2 a 上にも積層している。なお、図 3 では、識別上、発光層 4 に斜線ハッチングを施してある。

【0047】次に、その上に、ALE 法にて例えば厚さ $250\ \text{nm}$ の ATO 膜よりなる上部絶縁層 5 を成膜する。これにより、図 3 ~ 図 5 の各 (c) に示す様に、表示領域 1 b 及び電極取出領域 1 a において、発光層 4 及び発光層 4 の非形成部の上に上部絶縁層 5 が積層される。なお、図 3 (c) においては、下部絶縁層 3 及び上部絶縁層 5 の外縁を 2 点鎖線で示している。

【0048】次に、電極取出領域 1 a にて電極膜 2 a の上の層 (両絶縁層 3、5 及び発光層 4) を、テープ研磨法により機械的に除去する。それにより、図 3 ~ 図 5 の各 (d) に示す様に、電極膜 2 a が露出するとともに、電極膜 2 a の間では、ガラス基板 1 が露出する。なお、電極膜 2 a の間においては、多少、絶縁層 3、5 が残っていても構わない。また、図示しないが、この工程により、電極取出領域 1 a にて下部電極 2 も露出する。

【0049】次に、図 3 ~ 図 5 の各 (e) に示す様に、表示領域 1 b および電極取出領域 1 a のうちに、最終的に上部電極 6 となる導電膜 6 a を形成する。この導電膜 6 a は、スパッタリング法にて例えば厚さ $1\ \mu\text{m}$ の ITO 膜として成膜する。なお、図 3 (e) では、導電膜 6 a の外縁を破線で示してあり、識別上、ガラス基板 1 の外縁とは、ずらしてあるが、実際は、これら両者の外縁は略一致している。

【0050】そして、この導電膜 6 a を塩酸と塩化第二鉄の混合溶液でウェットエッチングすることにより、表示領域 1 b にて、上部電極 6 を形成すると共に、図 3 ~ 図 5 の各 (f) に示す様に、電極取出領域 1 a にて、露出した電極膜 2 a の上に上部電極 6 を積層形成する。

【0051】なお、図 3 (f) では、上部電極 6 の外縁を破線で示してあり、識別上、電極膜 2 a の外縁とは、ずらしてあるが、実際は、これら両者の外縁は略一致している。また、図示しないが、下部電極 2 の露出部においても、積層された導電膜 6 a が下部電極 2 の形状にパターンニングされる。

【0052】こうして、上記図 1 に示す EL 表示素子 100 が出来上がると共に、下部電極 2 及び上部電極 6 の取出部が形成される。そして、下部電極 2 の取出部は、

下部電極 2 の上に導電膜 6 a が積層された 2 層構造であり、上部電極 6 の取出部は、電極膜 2 a の上に上部電極 6 が積層された 2 層構造となり、ガラス基板 1 上における両取出部の高さは略同等のものとなる。

【0053】ところで、本実施形態によれば、電極膜 2 a の間に形成された下部絶縁層 3 の上に発光層 4 を積層するため、電極膜 2 a の上には発光層を無い状態にできる (図 3 (b)、図 4 (b)、図 6 (b) 参照)。

【0054】そのため、上部絶縁層 5 を成膜した後、電極取出領域 1 a にて電極膜 2 a の上の層を機械的に除去して電極膜 2 a を露出させたときに、従来 (上記図 8 (d) 参照) のように、当該除去領域と非除去領域との境界において、電極膜 2 a 上にて発光層 4 の端面が露出することが無い。

【0055】そして、露出した電極膜 2 a の上に、上部電極 6 となる導電膜 6 a を積層し、この導電膜 6 a を上部電極 6 の形状にパターンニングするためのエッチングを行っても、そもそも、発光層 4 がエッチングされることによる上部電極 6 の断線といった問題は発生しない。

【0056】なお、本実施形態では、電極取出領域 1 a にて発光層 4 を積層する工程では、電極膜 2 a の間に形成された下部絶縁層 3 の上に積層する以外にも、電極取出領域 1 a の外周端部よりも電極取出領域 1 a の内側にて電極膜 2 a 上にも、発光層 4 を積層している。

【0057】しかし、あくまでも、電極膜 2 a の上の層を機械的に除去する際の除去領域と非除去領域との境界では、電極膜 2 a 上には発光層 4 を存在させないようにしているため、上記した上部電極の断線防止効果は十分に発揮される。

【0058】しかも、電極膜 2 a の上の層を機械的に除去する際に、発光層 4 が積層された部分における電極膜 2 a の上の層は、下部及び上部絶縁層 3、5 の間に比較的柔らかい発光層 4 が介在した積層構造であるため、下部及び上部絶縁層 3、5 の 2 層構造よりも除去しやすく、除去速度が向上するという効果がある。なお、電極取出領域 1 a では、電極膜 2 a の間に形成された下部絶縁層 3 の上にのみ、発光層 4 を形成しても良いことは勿論である。

【0059】また、本実施形態では、電極膜 2 a の上の層を機械的に除去して電極膜 2 a を露出させる工程において、電極膜 2 a の間では、下部絶縁層 3、発光層 4 及び上部絶縁層 5 が積層された 3 層膜を機械的に除去することとなる。この 3 層膜は、両絶縁層 3、5 間に膜応力の小さい発光層 4 が介在しているため、従来の下部絶縁層と上部絶縁層との 2 層絶縁膜よりも膜応力が小さい。

【0060】そのため、当該 3 層膜を機械的に除去した際に、ガラス基板 1 や下部絶縁層 3 及び上部絶縁層 5 に対してクラックが発生しにくくなる。従って、本製造方法によれば、取出部における上部電極 6 の断線を防止し、素子のクラックの発生を防止することのできる EL

表示素子を製造することができる。

【0061】また、本実施形態では、電極取出領域 1 a にて電極膜 2 a の間に形成された下部絶縁層 3 の上に積層する発光層（以下、電極間発光層という）4 を、表示領域の発光層 4 とは離れた位置に形成している。

【0062】電極取出領域 1 a にて、電極間発光層 4 を表示領域の発光層 4 と連続して形成しても、上記した取出部における上部電極断線防止及び素子のクラック発生防止は達成できる。しかし、表示領域の発光層 4 と電極間発光層 4 とが離れていれば、次に行う、上部絶縁層 5 を積層する工程において、表示領域の発光層 4 を上部絶縁層 5 にて完全に覆うことができ、より好ましい。

【0063】なお、電極取出領域 1 a にて電極膜 2 a の上の層を機械的に除去する方法としては、テープ研磨法以外にも、液体ホーニング、乾式ブラスト、超音波加工、ラッピング加工、ブラシ加工等を用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係る E L 表示素子の表示領域の模式的断面図である。

【図 2】上記実施形態に係る E L 表示素子における表示領域と電極取出領域との位置関係を示す模式的平面図である。

【図 3】上部電極の取出部の形成方法を平面的に示す工程図である。

【図 4】上部電極の取出部の形成方法を上部電極部分の断面として示す工程図である。

【図 5】上部電極の取出部の形成方法を上部電極間の断面として示す工程図である。

【図 6】上部電極の取出部の形成方法を示す斜視図である。

【図 7】従来の上部電極の取出部の 1 つ目の形成方法を示す斜視図である。

【図 8】図 7 に示す従来の上部電極の取出部の 1 つ目の形成方法を上部電極部分の断面として示す工程図である。

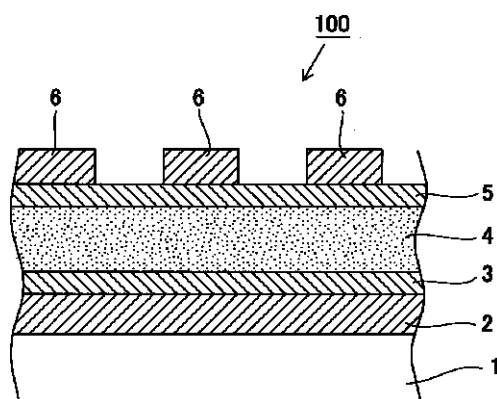
【図 9】従来の上部電極の取出部の 2 つ目の形成方法を示す斜視図である。

【図 10】図 9 に示す従来の上部電極の取出部の 2 つ目の形成方法を上部電極間の断面として示す工程図である。

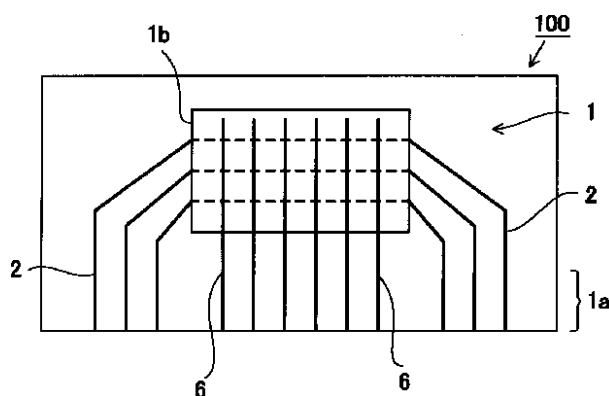
【符号の説明】

1 ... ガラス基板、1 a ... 電極取出領域、1 b ... 表示領域、2 ... 下部電極、2 a ... 電極膜、3 ... 下部絶縁層、4 ... 発光層、5 ... 上部絶縁層、6 ... 上部電極。

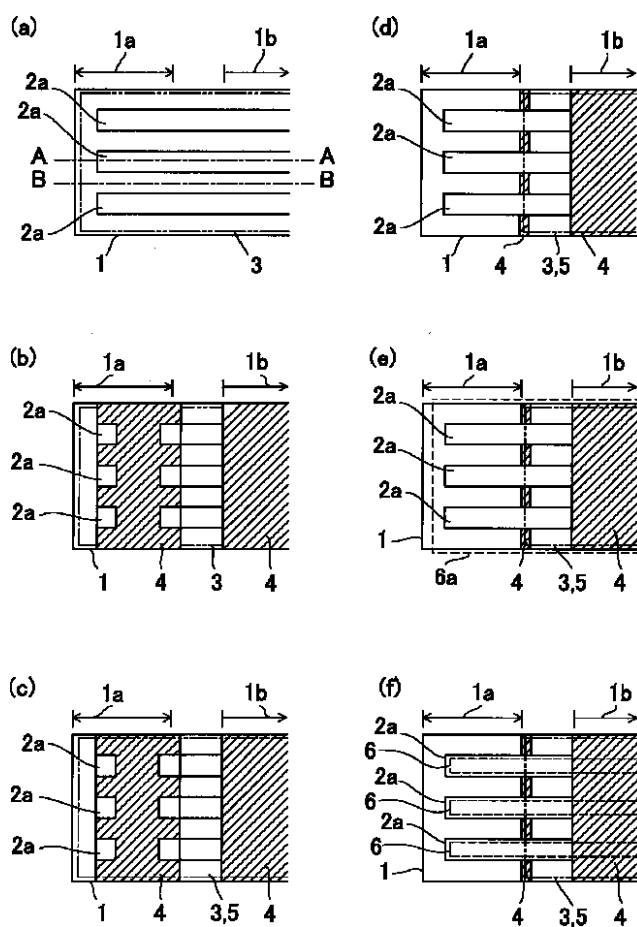
【図 1】



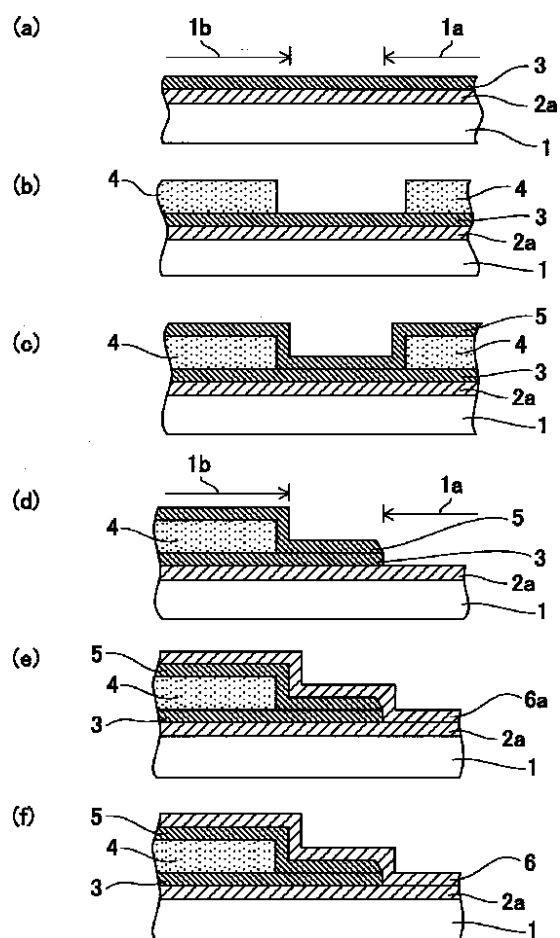
【図 2】



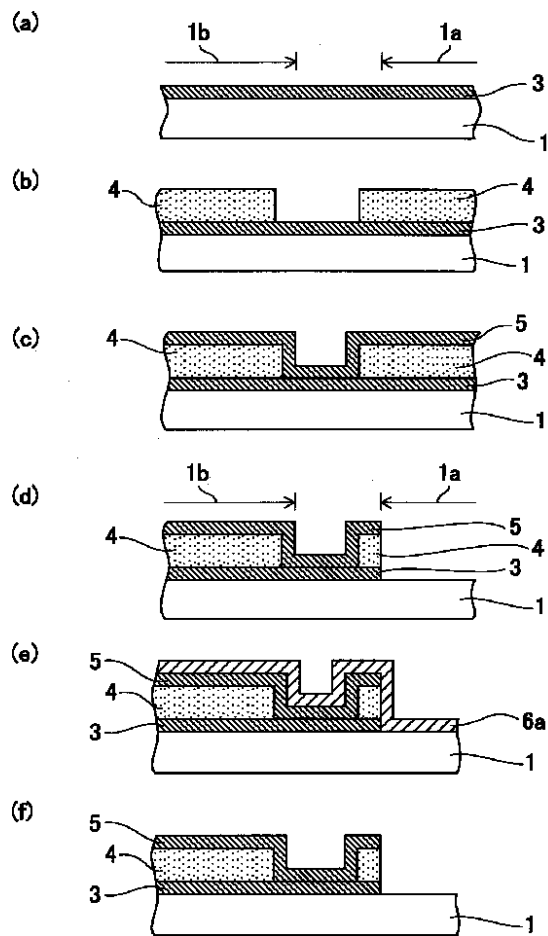
【図3】



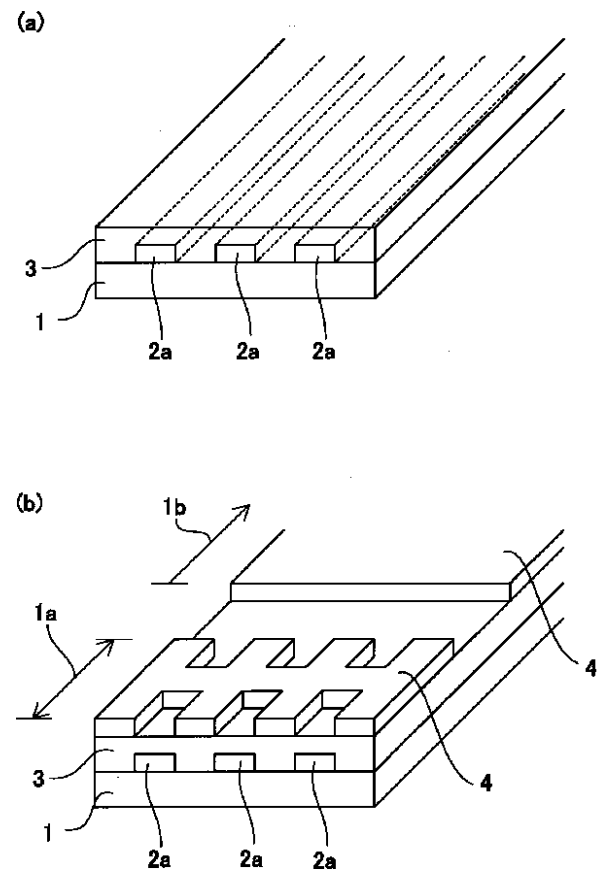
【図4】



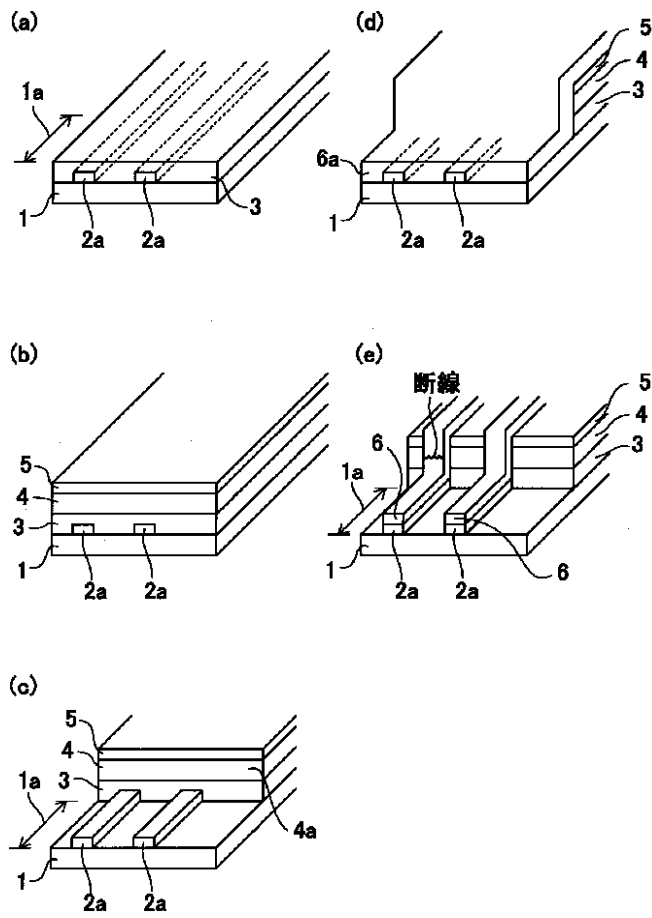
【図5】



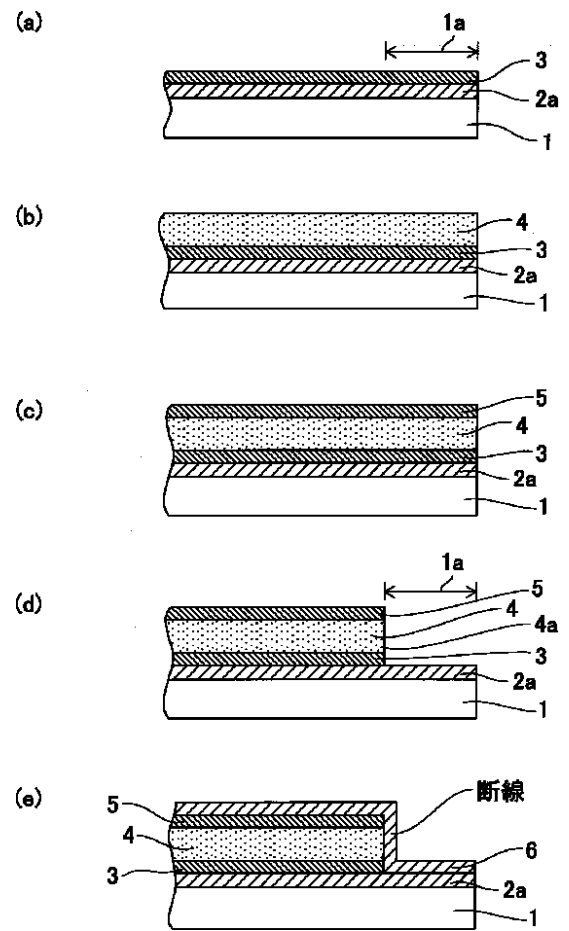
【図6】



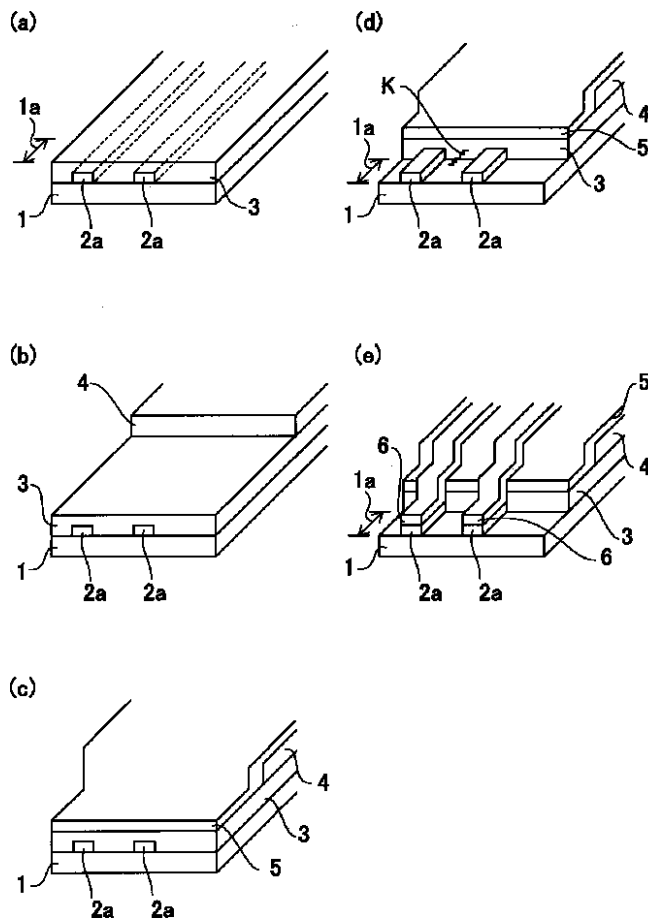
【図7】



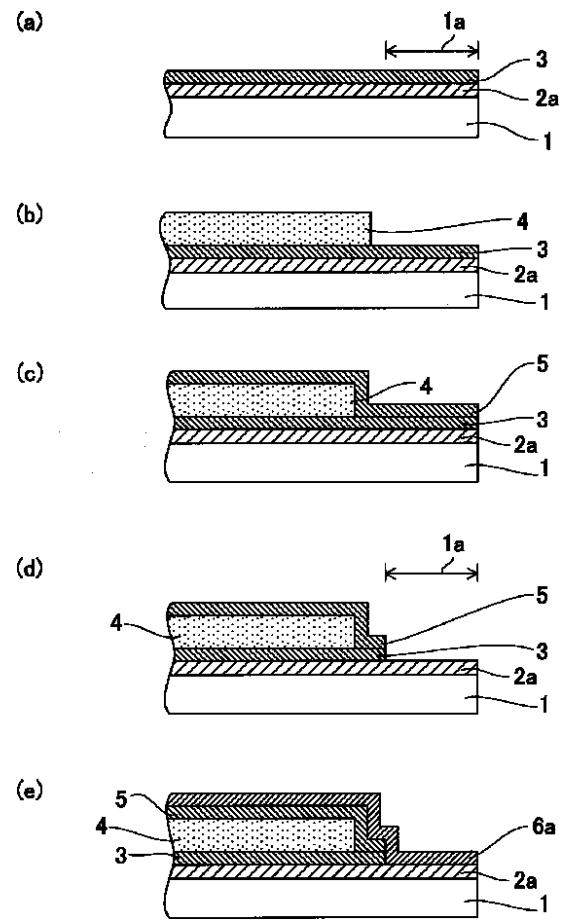
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 津田 浩志
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

Fターム(参考) 3K007 AB11 AB18 CA01 CB01 CC05
DA05 DB02 DC02 EA02 EC00
EC02 FA01

专利名称(译)	EL显示元件的制造方法		
公开(公告)号	JP2002299053A	公开(公告)日	2002-10-11
申请号	JP2001103487	申请日	2001-04-02
[标]申请(专利权)人(译)	日本电装株式会社		
申请(专利权)人(译)	Denso公司		
[标]发明人	深谷 颯成 大西 真司 津田 浩志		
发明人	深谷 颯成 大西 真司 津田 浩志		
IPC分类号	H05B33/10 H05B33/06		
FI分类号	H05B33/10 H05B33/06		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB18 3K007/CA01 3K007/CB01 3K007/CC05 3K007/DA05 3K007/DB02 3K007/DC02 3K007/EA02 3K007/EC00 3K007/EC02 3K007/FA01 3K107/AA09 3K107/BB01 3K107/DD38 3K107/DD92 3K107/FF15		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：在EL显示元件中形成上部电极的引出部时，实现防止上部电极的断线和防止引出部中的元件破裂的问题。 解决方案：在电极引出区域1a中，形成与上电极6的形状相对应的图案化的电极膜2a，并且在电极膜2a上以及电极膜2a，2a之间形成下部绝缘层3。将发光层4层压在两者之间形成的下部绝缘层3上，然后将上部绝缘层5层压在其上，然后机械去除电极膜2a上的层。为了使电极膜2a露出，之后，在露出的电极膜2a上层叠上部电极6。

