

(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2010-118180

(P2010-118180A)

(43) 公開日 平成22年5月27日(2010.5.27)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H05B 33/10 (2006.01)</b>	H05B 33/10	3K107
<b>G09F 9/30 (2006.01)</b>	G09F 9/30 365Z	5C094
<b>H01L 27/32 (2006.01)</b>	H05B 33/14 A	
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	H05B 33/12 C	
<b>H05B 33/12 (2006.01)</b>	H05B 33/12 B	

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2008-288938 (P2008-288938)  
 (22) 出願日 平成20年11月11日(2008.11.11)

(71) 出願人 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100096828  
 弁理士 渡辺 敬介  
 (74) 代理人 100110870  
 弁理士 山口 芳広  
 (72) 発明者 小金井 昭雄  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
 (72) 発明者 廣木 知之  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 積層薄膜の加工方法及び有機EL表示装置の製造方法

(57) 【要約】

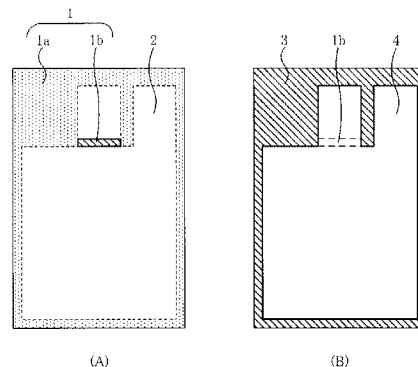
【課題】レーザー光を利用した積層薄膜の加工方法において、デブリの影響を低減した積層薄膜の加工方法を提供する。

【解決手段】基板上に少なくとも第一薄膜層と第二薄膜層とが形成され、該第一薄膜層及び該第二薄膜層に対してそれぞれレーザー光を照射することで該第一薄膜層及び該第二薄膜層のパターニングを行う積層薄膜の加工方法において、以下の工程(1)及び(2)を含むことを特徴とする、積層薄膜の加工方法。

(1) 第一薄膜層の加工領域1と第二薄膜層の加工領域3との差分領域1bにレーザー光を照射して第一薄膜層を加工する工程

(2) 第一薄膜層の加工領域1と第二薄膜層の加工領域3との共通領域1aにレーザー光を照射して第一薄膜層及び第二薄膜層を加工する工程

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

基板上に少なくとも第一薄膜層と第二薄膜層とが形成され、

該第一薄膜層及び該第二薄膜層に対してそれぞれレーザー光を照射することで該第一薄膜層及び該第二薄膜層のパターニングを行う積層薄膜の加工方法において、

以下の工程〔1〕及び〔2〕を含むことを特徴とする、積層薄膜の加工方法。

〔1〕第一薄膜層の加工領域と第二薄膜層の加工領域との差分領域にレーザー光を照射して第一薄膜層を加工する工程

〔2〕第一薄膜層の加工領域と第二薄膜層の加工領域との共通領域にレーザー光を照射して第一薄膜層及び第二薄膜層を加工する工程

10

## 【請求項 2】

前記第一薄膜層と前記第二薄膜層との間に第三薄膜層がさらに設けられ、前記工程〔2〕において該第三薄膜層の加工も同時に行うことを特徴とする、請求項 1 に記載の積層薄膜の加工方法。

## 【請求項 3】

前記基板と前記第一薄膜層との間に第三薄膜層がさらに設けられ、前記工程〔2〕において該第三薄膜層の加工も同時に行うことを特徴とする、請求項 1 に記載の積層薄膜の加工方法。

## 【請求項 4】

基板と、

該基板上に設けられる複数の画素と、から構成され、

該画素が複数の副画素を有し、

該副画素が少なくとも該基板上に設けられる第一電極層と、

該第一電極層上に設けられ第一発光層を有する第一有機化合物層と、

該第一有機化合物層上に設けられる第二電極層と、

該第二電極層上に設けられ第二発光層を有する第二有機化合物層と、

該第二有機化合物層上に設けられる第三電極層と、

該第三電極層上に設けられ第三発光層を有する第三有機化合物層と、

該第三有機化合物層上に設けられる第四電極層と、を備える有機 EL 表示装置の製造方法において、

20

30

以下の工程〔i〕及び〔ii〕を含むことを特徴とする、有機 EL 表示装置の製造方法。

〔i〕第二電極層の加工領域と第三電極層の加工領域との差分領域にレーザー光を照射して第二電極層を加工する工程

〔ii〕第二電極層の加工領域と第三電極層の加工領域との共通領域にレーザー光を照射して第二電極層、第二有機化合物層及び第三電極層を同時に加工する工程

## 【請求項 5】

前記工程〔ii〕において第一有機化合物層の加工も同時に行うことを特徴とする、請求項 4 に記載の有機 EL 表示装置の製造方法。

## 【請求項 6】

前記第一発光層、前記第二発光層及び前記第三発光層の発光色がそれぞれ赤、青、緑のいずれかであり、

前記各副画素において非発光処理されている発光層の組み合わせが異なることを特徴とする、請求項 4 に記載の有機 EL 表示装置の製造方法。

40

## 【請求項 7】

前記非発光処理は、非発光処理される発光層を有する有機化合物層を挟持する 2 つの電極層を短絡させることで行うことを特徴とする、請求項 6 に記載の有機 EL 表示装置の製造方法。

## 【請求項 8】

前記第一有機化合物層、前記第二有機化合物層及び前記第三有機化合物層が前記各画素

50

に共通して形成されていることを特徴とする、請求項 6 又は 7 に記載の有機 E L 表示装置の製造方法。

【請求項 9】

基板と、

該基板上に設けられる複数の画素と、から構成され、

該画素が少なくとも第一副画素と第二副画素とを有し、

該第一副画素が少なくとも該基板上に設けられる第一電極層と、

該第一電極層上に設けられ第三発光層を有する第三有機化合物層と、

該第三有機化合物層上に設けられる第四電極層と、を備え、

該第二副画素が少なくとも該基板上に設けられる第一電極層と、

該第一電極層上に設けられ第一発光層を有する第一有機化合物層と、

該第一有機化合物層上に設けられる第二電極層と、

該第二電極層上に設けられ第二発光層を有する第二有機化合物層と、

該第二有機化合物層上に設けられる第三電極層と、を備える有機 E L 表示装置の製造方法において、

以下の工程〔a〕及び〔b〕を含むことを特徴とする、有機 E L 表示装置の製造方法。

〔a〕第一有機化合物層の加工領域と第二有機化合物層の加工領域との差分領域にレーザー光を照射して第一有機化合物層を加工する工程

〔b〕第一有機化合物層の加工領域と第二有機化合物層の加工領域との共通領域にレーザー光を照射して第二有機化合物層を加工する工程

【請求項 10】

前記工程〔b〕において第二電極層の加工も同時に行うことを特徴とする、請求項 9 に記載の有機 E L 表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記第二電極層及び前記第三電極層の電極材料が透明導電材料であることを特徴とする、請求項 4 乃至 11 のいずれか一項に記載の有機 E L 表示装置の製造方法。

【請求項 12】

前記レーザー光の光源が KrF レーザーであることを特徴とする、請求項 4 乃至 11 のいずれか一項に記載の有機 E L 表示装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、積層薄膜の加工方法及び有機 E L 表示装置の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

有機 E L 表示装置は、特定の形状を有する複数の画素（複数の副画素から構成されるものを含む）を組み合わせてなるデバイスである。ここで有機 E L 表示装置の構成部材である画素をそれぞれ形成する方法の 1 つとして、各画素に共通して形成される薄膜（電極層、有機化合物層）に対して物理的処理又は化学的処理を施してパターニングを行う方法が挙げられる。

【0003】

特許文献 1 には、有機化合物層とこの有機化合物層上に設けられる金属電極に対してレーザー光を照射することにより、有機化合物層と金属電極とを同時にパターニングすることにより、所望のパターン形状を有する有機 E L 素子の製造方法が開示されている。

【0004】

一方、特許文献 2 には、電極層と有機化合物層とが交互に積層されてなる有機 E L 表示装置が開示されている。また特許文献 2 に開示されている有機 E L 表示装置は、発光層を有する有機化合物層が少なくとも二層設けられ、当該二層の有機化合物層の間には二つの発光層を個別に発光させることを可能にする透明導電層が設けられている。

【0005】

10

20

30

40

50

【特許文献 1】特開平 8 - 2 2 2 3 7 1 号公報

【特許文献 2】米国特許 5 7 0 7 7 4 5 号明細書

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

特許文献 1 に示されるように、有機 EL 素子について所望のパターン形状にパターンニングする方法として、レーザー光を利用することは知られている。しかし、この方法では加工時に飛散物（以下、デブリという）が発生するという課題がある。この課題は、特に、電極層が ITO や IZO 等からなる無機導電膜である場合に顕著になる。

【0007】

また、特許文献 2 に例示される電極層と有機化合物層とが交互に積層されている有機 EL 表示装置において、レーザー光を利用したパターンニングにより各電極層や各有機化合物層に相当する薄膜の加工を行うと、デブリ発生の問題がより深刻になる。

【0008】

上述したようにデブリ発生の問題が深刻化する原因について、図面を参照しながら説明する。図 18 は、従来の積層薄膜の加工方法の一例を示す平面概略図である。ここで図 18 は、2 つの層（第一薄膜層、第二薄膜層）を順次パターンニングを行ったときの加工例である。まず第一薄膜層を加工するときは、図 18（A）に示すように、斜線部分で示される加工領域 1001 にレーザー光を照射して領域 1002（非加工領域）で示される形状に加工する。次に、第二薄膜層を加工するときは、図 18（B）に示すように、斜線部分で示される加工領域 1003 にレーザー光を照射して領域 1004（非加工領域）で示される形状に加工する。

【0009】

ここで図 18 に示されるようにパターンニングを行う際には、第一薄膜層と第二薄膜層とを順次加工する必要がある。このため第一薄膜層の加工を行った後、第二薄膜層の加工を行う前に、第一薄膜層の加工を行ったときに発生するデブリを取り除く必要があった。また第一薄膜層の加工を行ったときに発生するデブリが完全に取り除けない可能性がある。このとき図 18 に示されるように第一薄膜層の加工領域と第二薄膜層の加工領域とが一部重複する場合、第一薄膜層を加工する際に発生するデブリが第二薄膜層内に混入する可能性がある。ここで当該デブリが第二薄膜層内に混入すると、第二薄膜層の膜形状が変化し膜中に欠陥が生じてしまう。こうなると電界集中が生じてしまいデバイスの特性が悪くなる。

【0010】

本発明は、上述した従来技術の問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、レーザー光を利用した積層薄膜の加工方法において、デブリの影響を低減した積層薄膜の加工方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の積層薄膜の加工方法は、基板上に少なくとも第一薄膜層と第二薄膜層とが形成され、

該第一薄膜層及び該第二薄膜層に対してそれぞれレーザー光を照射することで該第一薄膜層及び該第二薄膜層のパターンニングを行う積層薄膜の加工方法において、

以下の工程〔1〕及び〔2〕を含むことを特徴とする。

〔1〕第一薄膜層の加工領域と第二薄膜層の加工領域との差分領域にレーザー光を照射して第一薄膜層を加工する工程

〔2〕第一薄膜層の加工領域と第二薄膜層の加工領域との共通領域にレーザー光を照射して第一薄膜層及び第二薄膜層を加工する工程

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、レーザー光を利用した積層薄膜の加工方法において、デブリの影響を

10

20

30

40

50

低減した積層薄膜の加工方法を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

本発明の積層薄膜の加工方法とは、基板上に少なくとも二層の薄膜層が形成されている積層体において、各薄膜層を所望の形状にパターニングを行う加工方法である。尚、以下の説明において、当該二層の薄膜層について、基板に近い方からそれぞれ第一薄膜層、第二薄膜層と定義する。

【0014】

また本発明の積層薄膜の加工方法は、第一薄膜層及び第二薄膜層に対してそれぞれレーザー光を照射することで第一薄膜層及び第二薄膜層のパターニングを行う加工方法である。具体的には、以下の工程〔1〕及び〔2〕を含むものである。

〔1〕第一薄膜層の加工領域と第二薄膜層の加工領域との差分領域にレーザー光を照射して第一薄膜層を加工する工程

〔2〕第一薄膜層の加工領域と第二薄膜層の加工領域との共通領域にレーザー光を照射して第一薄膜層及び第二薄膜層を加工する工程

【0015】

以下、本発明に係る加工方法の実施形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明の加工方法の一実施形態を示す平面概略図である。

【0016】

本発明に係る加工方法を行う際には、まず図1(A)及び(B)に示されるように、第一薄膜層の加工領域1及び非加工領域2、並びに第二薄膜層の加工領域3及び非加工領域4を特定する。次に、第一薄膜層の加工領域1と第二薄膜層の加工領域3とを照合する。そして、第一薄膜層の加工領域1と第二薄膜層の加工領域3とが重複する領域(以下、共通領域という)1aと、第一薄膜層の加工領域1と第二薄膜層の加工領域3とが重複しない領域(以下、差分領域という)1bとに分割する。

【0017】

このようにして第一薄膜層について領域を特定した後、差分領域1bにのみレーザー光を照射して第一薄膜層の加工を行う(工程〔1〕)。この段階では第一薄膜層の共通領域1aにおいてレーザー光による加工を行っていないので、加工の際に生じるデブリの影響を最小限に抑制することが可能になる。尚、本工程において加工される第一薄膜層として、基板上に公知の方法(蒸着法、塗布法等)で形成される薄膜を使用することができる。また照射するレーザー光の光源は、レーザー光を用いた薄膜加工において常用するものであれば特に限定されるものではないが、好ましくは、KrFレーザーである。

【0018】

次に、第一薄膜層上に第二薄膜層を形成する。第二薄膜層として、公知の方法(蒸着法、塗布法等)で形成される薄膜を使用することができる。次に、図1(B)に示されるように、第二薄膜層の加工領域3にレーザー光を照射して第二薄膜層の加工を行う(工程〔2〕)。このとき第二薄膜層の加工領域3と重複する第一薄膜層の共通領域1aについてもレーザー光を照射して第一薄膜層の加工も一括して行う。

【0019】

このとき、第一薄膜層の加工領域と第二薄膜層の加工領域とが重複する領域を一括で加工するため、第一薄膜層のみの加工と比べて照射するレーザー光のエネルギー強度を高める必要がある。しかし加工後の形状を利用したデバイスへのダメージは軽微でありプロセス条件の調整で対処することが可能になる。また、第一薄膜層及び第二薄膜層のパターニングの外形形状を規定する加工を一括で行うことができるので、アライメントずれが生じないというメリットもある。

【0020】

尚、本発明の積層薄膜の加工方法は、第一薄膜層と第二薄膜層との間、又は基板と第一薄膜層との間に介在層(例えば、第三薄膜層)をさらに設けられている形態においても実施をすることが可能である。具体的には、第三薄膜層を第一薄膜層と第二薄膜層との間、

10

20

30

40

50

又は基板と第一薄膜層との間に設けた後、工程(2)において第二薄膜層の加工を行う際に第三薄膜層の加工を同時に行う。

【0021】

本発明の積層薄膜の加工方法は、例えば、有機EL表示装置を製造する際に利用される。

【0022】

本発明の積層薄膜の加工方法を利用することで製造される有機EL表示装置は、例えば、基板と、この基板の上に設けられる複数の画素と、から構成される有機EL表示装置である。より具体的には、この画素が複数の副画素を有し、この副画素が少なくとも第一電極層と、第一有機化合物層と、第二電極層と、第二有機化合物層と、第三電極層と、第三有機化合物層と、第四電極層と、を備える有機EL表示装置である。ここで第一電極層は、基板の上に設けられる電極層である。第一有機化合物層は、第一電極層上に設けられ第一発光層を有する有機化合物層である。第二電極層は、第一有機化合物層上に設けられる電極層である。第二有機化合物層は、第二電極層上に設けられ第二発光層を有する有機化合物層である。第三電極層は、第二有機化合物層上に設けられる電極層である。第三有機化合物層は、第三電極層上に設けられ第三発光層を有する有機化合物層である。第四電極層は、第三有機化合物層上に設けられる電極層である。

10

【0023】

そこで以下に、本発明の加工方法を利用した有機EL表示装置の製造方法について、適宜図面を参照しながら説明する。

20

【0024】

図2(a)は、本発明の製造方法によって製造される有機EL表示装置の一例を示す斜視模式図であり、図2(b)は、図2(a)の有機EL表示装置を構成する1つの画素を示す断面模式図である。図2(a)に示される有機EL表示装置10は、基板11と、基板11上に設けられている複数の画素12と、からなる。この複数の画素12は、例えば、図2(a)に示されるように、基板上においてマトリクス状に配置され表示領域13を形成している。

【0025】

一方、基板11上に設けられている画素12は、複数の副画素を有している。具体的には、図2(b)に示されるように、画素12は二種類の副画素P1及びP2を有している。ただし、画素12が有している副画素は二種類に限られない。

30

【0026】

またこの二種類の副画素P1及びP2は、それぞれ第一電極層14、第一有機化合物層15、第二電極層16a、16b、第二有機化合物層17a、17b、第三電極層18a、18b、第三有機化合物層19a、19b及び第四電極層20を備えている。

【0027】

ここで図2(b)において、第一電極層14は、基板の上に設けられる下部電極層である。第一有機化合物層15は、第一電極層14上に設けられ第一発光層(図示せず)を有する有機化合物層である。第二電極層16a、16bは、第一有機化合物層15上に副画素単位で設けられる電極層である。第二有機化合物層17a、17bは、第二電極層16a、16b上にそれぞれ設けられ第二発光層(図示せず)を有する有機化合物層である。第三電極層18a、18bは、第二有機化合物層17a、17b上にそれぞれ設けられる電極層である。第三有機化合物層19は、第一有機化合物層15上、及び第三電極層18a、18b上に設けられ、第三発光層(図示せず)を有し、各副画素に共通して形成される有機化合物層である。第四電極層20は、第三有機化合物層19上に設けられ各副画素に共通して形成される電極層である。また図2(b)で示される副画素P1、P2は、それぞれコンタクトホール21a、21bを設けている。そして、図2(b)の有機EL表示装置は、各画素及び各副画素を保護する目的で保護層22が設けられている。

40

【0028】

ただし、本発明の製造方法で製造される有機EL表示装置はこれに限定されるものでは

50

ない。例えば、図3に示されるように、第一有機化合物層を副画素単位(15a, 15b)で形成してもよい。

【0029】

ここで図2(b)及び図3で示される有機EL表示装置の主要な構成部材について説明する。

【0030】

上述したように、有機化合物層(15, 17, 19)は発光層を有する層であるが、その層構成は特に限定されるものではない。具体的な層構成として、例えば、下記1~5に示す構成を挙げることができる。

1. 発光層(単層型)
2. 発光層/正孔注入層(2層型)
3. 電子輸送層/発光層/正孔輸送層(3層型)
4. 電子注入層/発光層/正孔輸送層/正孔注入層(4層型)
5. 電子注入層/電子輸送層/発光層/正孔輸送層/正孔注入層(5層型)

10

【0031】

このように有機化合物層(15, 17, 19)は、正孔注入、正孔輸送、電子注入、電子輸送の各機能を持つ層を適宜積層した積層体であるが、全部又は一部の層において複合機能を持たせてもよい。

【0032】

また各有機化合物層(15, 17, 19)に含まれる発光層(第一発光層、第二発光層、第三発光層)の発光色は、それぞれ赤、青、緑のいずれかである。このとき各発光層の発光色は、それぞれ異なっていることが好ましい。

20

【0033】

さらに、各有機化合物層(15, 17, 19)は、成膜・形成する際に各画素に共通して形成されていることが好ましい。

【0034】

一方、各副画素において一部の発光層が非発光処理されている。このとき各副画素において、非発光処理されている発光層又はその組み合わせがそれぞれ異なることが好ましい。

【0035】

この非発光処理の方法として、好ましくは、非発光処理される発光層を有する有機化合物層を挟持する2つの電極層を短絡させる方法が挙げられる。具体的には、図2(b)及び図3にて示されるコンタクトホール21a, 21bを設けて該当する2つの電極層を短絡する。より具体的には、副画素P1においては、第二有機化合物層17aの一部を加工し、第二電極層16aと第三電極層18aとを短絡させるためのコンタクトホール21aを設ける。副画素P2においては、第一有機化合物層15(15a)の一部を加工し、第一電極層14と第二電極層16bとを短絡させるためのコンタクトホール21bを設ける。

30

【0036】

電極層(14, 16, 18)の構成材料としては、公知の電極材料を使用することができる。その詳細については後述する。ここで、第一電極層14の構成材料が透明性を有する電極材料であれば製造される有機EL表示装置はボトムエミッションタイプの表示装置となる。一方、第一電極層14の構成材料が反射性を有する電極材料であれば製造される有機EL表示装置はトップエミッションタイプの表示装置となる。

40

【0037】

また電極層(14, 16, 18)は、その一部が図2(b)及び図3に示される電源手段23に接続される。

【0038】

ところで本発明の有機EL表示装置の製造方法は、以下の工程(i)及び(ii)を含むことを特徴とする。

50

〔 i 〕第二電極層の加工領域と第三電極層の加工領域との差分領域にレーザー光を照射して第二電極層を加工する工程

〔 i i 〕第二電極層の加工領域と第三電極層の加工領域との共通領域にレーザー光を照射して第二電極層、第二有機化合物層及び第三電極層を同時に加工する工程

【 0 0 3 9 】

本発明において、上記工程〔 i i 〕を行うにあたり第二電極層と第三電極層との間に挟持される第二有機化合物層の加工を同時に行ってもよい。また上記工程〔 i i 〕を行うにあたり第二電極層の下方に設けられる第一有機化合物層の加工を同時に行ってもよい。さらに上記工程〔 i i 〕を行うにあたり第一有機化合物層、第二電極層、第二有機化合物層及び第三電極層を一括して加工してもよい。

10

【 0 0 4 0 】

次に、図面を参照しながら本発明の有機 E L 表示装置の製造方法についてより具体的に説明する。

【 0 0 4 1 】

（第一電極層の形成・加工工程）

本発明の製造方法により有機 E L 表示装置を製造する際には、まず基板上に第一電極層（下部電極）を形成する。図 4 は、第一電極層が形成されている基板を示す模式図であり、（ a ）は平面図であり、（ b ）は（ a ）中に示される X - X ' の断面図である。尚、図 4 は、画素及び副画素を形成する前のバックプレーンを示している。

20

【 0 0 4 2 】

図 4 （ b ）に示されるように、基板 1 0 は、絶縁性基材 1 1 1、絶縁性基材 1 1 1 上に形成される駆動用 T F T 1 1 2 a （又は 1 1 2 b ）、層間絶縁層 1 1 3、保護膜 1 1 4 及び平坦化層 1 1 5 よりなる部材である。

【 0 0 4 3 】

また第一電極層 1 4 は平坦化層 1 1 5 上に形成される共通電極であり、コンタクトホール 1 1 6 a 及び 1 1 6 b を介して駆動用 T F T 1 1 2 a、1 1 2 b へそれぞれ電気接続されている。

【 0 0 4 4 】

ここで第一電極層 1 4 の構成材料は、好ましくは、光反射性の材料である。例えば、C r、A l、A g、A u、P t 等の金属材料が好ましい。これら金属材料の中でも反射率が高い材料は、光取り出し効率を向上できるのでより好ましい。ただし、第一電極層 1 4 を、反射性の高い薄膜（例えば、金属薄膜）と、I T O、I Z O 等の透明導電性材料からなる薄膜とからなる積層体としてもよい。

30

【 0 0 4 5 】

次に、第一電極層 1 4 を所望のパターン形状に加工する。図 5 は、加工された第一電極層が形成されている基板を示す模式図であり、（ a ）は平面図であり、（ b ）は（ a ）中に示される X - X ' の断面図である。

【 0 0 4 6 】

第一電極層 1 4 の加工方法としては、例えば、フォトリソ工程及びエッチング工程を行う方法が挙げられる。上記工程を経て第一電極層 1 4 は、図 5 （ a ）及び（ b ）に示されるように、3 種類の電極領域 1 4 1、1 4 2 a 及び 1 4 2 b に分割される。

40

【 0 0 4 7 】

（第一有機化合物層の形成・加工工程）

次に、第一有機化合物層 1 5 を形成する。図 6 は、第一有機化合物層まで形成されている基板を示す断面模式図である。図 6 に示すように、第一有機化合物層 1 5 は画素全体を覆う形で形成する。即ち、第一有機化合物層 1 5 は各副画素に共通する層として形成される。

【 0 0 4 8 】

第一有機化合物層 1 5 の構成材料として、有機発光材料、正孔注入材料、電子注入材料、正孔輸送材料及び電子輸送材料より選ばれる材料から少なくとも一種を使用することが

50



できる。尚、正孔注入材料又は正孔輸送材料に有機発光材料をドーピングする、又は電子注入材料又は電子輸送材料に有機発光材料をドーピングする等により発色の選択の幅を広げることができる。一方、第一有機化合物層15は、発光効率の観点からアモルファス膜であることが好ましい。

【0049】

有機発光材料として、トリアリールアミン誘導体、スチルベン誘導体、ポリアリーレン、芳香族縮合多環化合物、芳香族複素環化合物、芳香族複素縮合環化合物、金属錯体化合物等が使用できる。また、これらの単独オリゴ体あるいは複合オリゴ体も使用できる。ただし、本発明において有機発光材料は上述した材料に限定されるものではない。

【0050】

正孔注入・輸送材料としては、フタロシアニン化合物、トリアリールアミン化合物、導電性高分子、ペリレン系化合物、Eu錯体等が使用できるが、本発明の構成として限定されるものではない。

【0051】

電子注入・輸送材料の例としては、アルミに8-ヒドロキシキノリンの3量体が配位した $Alq_3$ 、アゾメチン亜鉛錯体、ジスチリルピフェニル誘導体系等を使用できる。

【0052】

第一有機化合物層15の膜厚は、 $0.05\mu m \sim 0.3\mu m$ 程度が良く、好ましくは、 $0.05\mu m \sim 0.15\mu m$ 程度である。

【0053】

次に、第一有機化合物層15を所望のパターン形状に加工する。図7は、加工された第一有機化合物層が形成されている基板を示す模式図であり、(a)は平面図であり、(b)は(a)中に示されるX-X'の断面図である。この加工工程は、具体的には、第一有機化合物層15の一部の領域にコンタクトホール151a, 151b, 151cを形成する工程である。

【0054】

コンタクトホール(151a, 151b, 151c)の形成方法としては、レーザー加工が好ましい。具体的には、YAGレーザー(SHG、THG含む)、エキシマレーザー等一般に薄膜加工に使用されるレーザー光を利用してコンタクトホールの形成を行う。より具体的には、これらのレーザー光を数 $\mu m$ に絞って走査したり、コンタクトホールを形成する領域を透過するマスクを介して面状光源にして照射したりして、基板上に所定のパターンで照射する。別法として、KrF( $\lambda = 248nm$ )放射光をアッテネータ、集光光学系を介して5対1の縮小光学系を形成した加工装置を用いて第一有機化合物層15のパターンニングを行ってもよい。具体的には、減圧下に設置したサンプルに例えば50mJ, 1ショットの条件でマスク露光することで実施する。

【0055】

コンタクトホールの径としては、 $2\mu m \sim 15\mu m$ が好ましい。また、レーザー加工を実施する雰囲気は、第一有機化合物層15を構成する有機材料の劣化を防止する観点では不活性ガス中であることが望ましい。さらには、デブリを軽減する観点では飛散した粒子の平均自由行程を延ばすために100Pa以下の減圧下で実施するのが望ましい。

【0056】

このようにレーザー光を利用した加工工程(レーザーパターンニング)を経て第一有機化合物層15には、第一電極層14まで達しているコンタクトホール151a, 151b, 151cが形成されている。尚、これら3種のコンタクトホールのうち151cは、図2(b)及び図3に示されるコンタクトホール21bに相当し、次の工程で第二電極層16が形成されるときに、第一電極層14と第二電極層16とを電気接続する(短絡する)役割を果たす。

【0057】

(第二電極層の形成工程)

次に、第二電極層16を形成する。図8は、第二電極層が形成されている基板を示す模

10

20

30

40

50

式図であり、(a)は平面図であり、(b)は(a)中に示されるX-X'の断面図である。

【0058】

図8(b)に示されるように、第二電極層16は、画素全体を覆う形で形成する。即ち、第二電極層16は各副画素に共通する層として形成される。

【0059】

ここで第二電極層16の構成材料は、好ましくは、光透過率の高い材料である。例えば、ITO、IZO、ZnO等の透明導電膜や、ポリアセチレン等の有機導電膜からなることが好ましい。ただし、Ag、Al等の金属を膜厚10nm~30nm程度で形成した半透過膜であってもよい。

10

【0060】

第二電極層16は、例えば、スパッタリングにより形成される。

【0061】

(第二電極層の加工工程)

次に、第二電極層16を所望のパターン形状に加工する。具体的には、図8(a)に示される加工領域161について加工する。第二電極層16の加工方法(パターンニング方法)としては、第一有機化合物層15を加工するときに利用したレーザー加工法で行う。具体的には、第一有機化合物層15を加工するときに使用した装置を用いて、減圧下で設置したサンプルに、例えば、70mJ、1ショットの条件でマスク露光することにより実施する。

20

【0062】

ここで加工領域161は、第二電極層16の加工領域と第三電極層18の加工領域との差分領域に相当する。またレーザー加工を行う際にデブリが発生する場合があるが、そのデブリの発生量はミニマムで済むのでデブリの影響が発生しにくい。

【0063】

(第二有機化合物層の形成・加工工程)

次に、第二有機化合物層17を形成する。図9は、第二有機化合物層まで形成されている基板を示す断面模式図である。図9に示すように、第二有機化合物層17は画素全体を覆う形で形成する。即ち、第二有機化合物層17は各副画素に共通する層として形成される。

30

【0064】

第二有機化合物層17の構成材料としては、上述した第一有機化合物層15の構成材料として例示された材料を挙げることができる。ただし、この第二有機化合物層17が有する第二発光層の構成材料は第一発光層の発光色とは異なる発光色を有する発光材料が含まれる。

【0065】

次に、第二有機化合物層17を所望のパターン形状に加工する。図10は、加工された第二有機化合物層が形成されている基板を示す模式図であり、(a)は平面図であり、(b)は(a)中に示されるX-X'の断面図である。この加工工程は、具体的には、第二有機化合物層17の一部の領域にコンタクトホール171a, 171bを形成する工程である。

40

【0066】

コンタクトホール(171a, 171b)の形成方法としては、第一有機化合物層15と同様にレーザー加工法が好ましい。レーザー加工法を利用してコンタクトホールを形成する際に、その具体的な方法、コンタクトホールの径、及び加工条件については第一有機化合物層15と同様であってもよい。

【0067】

このようにレーザー光を利用した加工(レーザーパターンニング)の工程を経て第二有機化合物層17には、第二電極層16まで達しているコンタクトホール171a, 171bが形成されている。尚、これら3種のコンタクトホールのうち171aは、図2(b)及

50

び図3に示されるコンタクトホール21aに相当し、次の工程で第三電極層18が形成されるときに、第二電極層16と第三電極層18とを電気接続する(短絡する)役割を果たす。

【0068】

(第三電極層の形成工程)

次に、第三電極層18を形成する。図11は、第三電極層まで形成されている基板を示す断面模式図である。尚、図11は、図10(a)中に示されるX-X'の断面模式図である。

【0069】

図11に示されるように、第三電極層18は、画素全体を覆う形で形成する。即ち、第三電極層18は各副画素に共通する層として形成される。

10

【0070】

ここで第三電極層18の構成材料は、第二電極層16と同様に光透過率の高い材料が好ましい。また第三電極層18は、例えば、スパッタリングにより形成される。

【0071】

(第三電極層の加工工程)

次に、第三電極層18を所望のパターン形状に加工する。図12は、加工された第三電極層が形成されている基板を示す模式図であり、(a)は平面図であり、(b)は(a)中に示されるX-X'の断面図である。第三電極層の加工方法とは、具体的には、図12(a)に示されるように、第三電極層を2つの領域(181, 182)に分割する加工方法である。尚、当該2つの領域のうち、領域181は副画素P1に含まれるものであり、領域182は副画素P2に含まれるものである。また副画素P2には、紙面垂直方向に向かって直線的に形成されている開口部183を有する。

20

【0072】

第三電極層18の加工は、レーザー光を利用した加工(レーザーパターンング)により行う。第三電極層18の加工工程を行う際に使用する装置は、第二電極層16の加工工程の際に使用した装置を使用することができる。また本工程は、例えば、減圧下に設置したサンプルに、100mJ、2ショットの条件でマスク露光することで実施する。このとき、第三電極層18だけでなく、第三電極層18の下方にある第二有機化合物層17、第二電極層16及び第一有機化合物層15についてもレーザー光を照射して加工を行う。

30

【0073】

このとき、第三電極層18を加工した後の形状を利用したデバイスへのダメージは軽微でありプロセス条件の調整で対処することが可能になる。また、第二電極層16と第三電極層18とを個別に加工するのとは比べてアライメントずれが生じないというメリットもある。

【0074】

(第三有機化合物層の形成工程)

次に、第三有機化合物層19を形成する。図13は、第三有機化合物層まで形成されている基板を示す断面模式図である。図13に示すように、第三有機化合物層19は画素全体を覆う形で形成する。即ち、第三有機化合物層19は各副画素に共通する層として形成される。

40

【0075】

第三有機化合物層19の構成材料としては、上述した第一有機化合物層15の構成材料として例示された材料を挙げることができる。ただし、この第三有機化合物層19が有する第三発光層の構成材料は第一発光層及び第二発光層の発光色とは異なる発光色を有する発光材料が含まれる。

【0076】

(第四電極層の形成工程)

次に、第四電極層20を形成する。図14は、第四電極層まで形成されている基板を示す断面模式図である。図14に示すように、第四電極層20は画素全体を覆う形で形成す

50

る。即ち、第四電極層 20 は各副画素に共通する層として形成される。尚、第四電極層 20 は画素全体だけでなく外部取り出し電極（図示せず）を形成する領域まで成膜する。

【0077】

第四電極層 20 を形成した後、装置全体を覆うように保護膜（図示せず）を形成することにより有機 EL 表示装置が完成する。保護膜の構成材料として、窒化酸化シリコン等が挙げられる。

【0078】

尚、本発明の有機 EL 表示装置の製造方法には、上述した工程の他に画素分離膜 22 の形成・加工工程も含まれるが、画素分離膜 22 の形成・加工工程の順番は特に限定されるものではない。

【0079】

図 15 は、完成した有機 EL 表示装置の等価回路を示す回路図である。

【0080】

各副画素は、スイッチング用 TFT 301 a、301 b と駆動用 TFT 302 a、302 b と、積層された有機 EL 素子部（150、170、190）と、コンデンサー 303 a、303 b で構成されている。ここで、スイッチング用 TFT 301 a、301 b のゲート電極は、ゲート信号線 305 に接続されている。また、スイッチング用 TFT 301 a、301 b のソース領域はソース信号 306 a、306 b に、ドレイン領域は駆動用 TFT 302 a、302 b のゲート電極に接続されている。また、駆動用 TFT 302 a、302 b のソース領域は電源供給線 307 に、ドレイン領域は有機 EL 素子部の一方の電極に接続されている。具体的には、副画素 P1 においては、第三電極層 18 a に接続されている。一方、副画素 P2 においては、第三電極層 18 b に接続されている。尚、有機発光素子部の他方の電極は、第一電極層 14 及び第四電極層 20 にそれぞれ接続されている。またコンデンサー 303 a、303 b は電極のそれぞれが、駆動用 TFT 302 a、302 b のゲート電極と GND とに接続されるように形成されている。このように、駆動用 TFT 302 a、302 b と有機発光素子部が直列に接続されており、有機 EL 素子部に流れる電流を駆動用 TFT 302 a、302 b で制御する。

【0081】

次に、完成した有機 EL 表示装置の駆動方法について図面を参照して説明する。図 16 は、有機 EL 表示装置を駆動したときの主要部材の電圧及び電流の制御の一例を示す図である。

【0082】

まず時間  $t_1$  において、ゲート信号線 305 の電位を  $V_g$  に設定する。そうすると、スイッチング TFT 301 a、301 b が ON の状態となる。そして開始時から設定されているソース信号線 306 a、306 b の電位  $V_{sig1}$  が、スイッチング TFT 301 a、301 b を介してコンデンサー 303 a、303 b 及び駆動 TFT 302 a、302 b のゲート容量に時間  $t_1$  から時間  $t_2$  までの間充電される。

【0083】

次に、時間  $t_2$  において、ゲート信号線 305 の電位が 0 V に設定される。そうすると、スイッチング TFT 301 a、301 b が OFF の状態となり、コンデンサー 303 a、303 b に充電された電圧が保持される。

【0084】

次に、時間  $t_3$  において、第一電極層 14 及び第四電極層 20 の電位が  $V_c$  に設定される。このとき、電源供給線 307 の電位は 0 V のままなので、有機 EL 素子部及び駆動 TFT 302 a、302 b のソースドレイン間に  $V_c$  の電位差が生じる。これにより、第二電極層 16 a と第三電極層 18 b を介して副画素 P1 が有する第一有機 EL 素子部 150 及び副画素 P2 が有する第二有機 EL 素子部 170 に電子が注入される。同時に、第一電極層 14 及び第二電極層 16 b を介して副画素 P1 が有する第一有機 EL 素子部 150 及び副画素 P2 が有する第二有機 EL 素子部 170 にホールが注入される。そして電子とホールとが再結合することにより励起された有機発光分子が基底状態に緩和するときに発光が

10

20

30

40

50

生じて、この発光は基板の反対側（保護層側）から放出される。尚、このとき第三有機EL素子部190には逆方向の電圧が印加されるため発光しない。ここで各有機EL素子部に印加する電流は、駆動TFT302a、302bで制御される。即ち、コンデンサー303a、303bに充電された電圧に応じて、駆動TFT302a、302bのソースドレイン間に電流 $I_1$ が流れる。この状態は、時間 $t_4$ まで維持される。

【0085】

次に、時間 $t_4$ において、第一電極層14及び第四電極層20の電位が0Vに設定される。すると、有機EL素子部及び駆動TFT302a、302bのソースドレイン間に電位差が無くなるので、第一有機EL素子部150及び第二有機EL素子部170は発光しなくなる。続いて、第三有機発光素子部190を発光させるための信号となる電位 $V_{sig2}$ がソース信号線306a、306bに設定される。

10

【0086】

次に、時間 $t_5$ において、ゲート信号線305の電位を $V_g$ に設定する。そうすると、スイッチングTFT301a、301bがONの状態となる。そして、ソース信号線306a、306bで設定した電位 $V_{sig2}$ がスイッチングTFT301a、301bを介してコンデンサー303a、303b及び駆動TFT302a、302bのゲート容量に充電される。

【0087】

次に、時間 $t_6$ において、ゲート信号線305の電位が0Vに設定される。そうすると、スイッチングTFT301a、301bがOFFの状態となり、コンデンサー303a、303bに充電された電圧が保持される。

20

【0088】

次に、時間 $t_7$ において、電源供給線307の電位が $V_c$ に設定される。このとき、第一電極層14及び第四電極層20の電位が0Vなので、有機EL素子部及び駆動TFT302a、302bのソースドレイン間に電位差が生じる。これにより、各副画素（P1、P2）が有する第三有機EL素子部190に、第四電極層20から電子が注入されると共に、第三電極層18a、18bからホールが注入される。そして電子とホールとが再結合することにより励起された有機発光分子が基底状態に緩和するときに発光が生じて、この発光は基板の反対側（保護層側）から放出される。尚、このとき第一有機EL素子部150及び第二有機EL素子部170には逆方向電圧が印加されるため発光しない。ここで各有機EL素子部に流れる電流は、駆動TFT302a、302bで制御され、コンデンサー303a、303bに充電された電圧に応じて、駆動TFT202a、202bのソースドレイン間に電流 $I_2$ が流れる。この状態は、時間 $t_8$ まで維持される。

30

【0089】

次に、時間 $t_8$ において、電源供給線307の電位が0Vに設定される。すると、有機EL素子部及び駆動TFT302a、302bのソースドレイン間に電位差が無くなるので、第三有機EL素子部190は発光しなくなる。

【0090】

以上の一連の動作を繰り返すことで、有機EL素子部150、170、190をそれぞれ時分割で発光させることができる。具体的には、電源手段24は、人間が識別できない程度、例えば、60Hz程度あるいはそれ以上高い周期で駆動することにより、第一発光層及び第二発光層の発光色と第三発光層の発光色との任意の混合色の光を表現することができる。

40

【0091】

またこのような有機EL表示装置においては、電圧が印加される有機化合物層（有機EL素子部）は1層のみとなる。このため電源手段24から有機化合物層に印加する電圧としては、有機化合物層1層分の印加電圧、即ち、約5V程度で十分となる。さらに、各有機化合物層（15、17、19）は、副画素ごとに発光層を塗分けする必要が無いこと、及び副画素の数が2つであることにより、開口率を高くすることができる。

【0092】

50

尚、以上の説明は、本発明の積層薄膜の加工方法を第二電極層と第三電極層とをそれぞれ加工する場合の一例であるが、本発明の積層薄膜の加工方法はこれに限定されるものではない。また、本発明の積層薄膜の加工方法を用いて電極層や有機化合物層を加工する際にその加工形状は、特に限定されることはない。

【0093】

また本発明の積層薄膜の加工方法を利用して製造される有機EL表示装置の態様は、図2(b)や図3の態様に限定されるものではない。例えば、基板と、この基板上に設けられる複数の画素と、から構成され、この画素が少なくとも第一副画素と第二副画素とを有している有機EL表示装置において、各副画素が備える有機化合物層の数が異なる態様も含まれる。例えば、第一副画素は、基板上に少なくとも第一電極層と、第三発光層を有する第三有機化合物層と、第四電極層と、をこの順に備えている。一方、第二副画素は、基板上に少なくとも第一電極層と、第一発光層を有する第一有機化合物層と、第二電極層と、第二発光層を有する第二有機化合物層と、第三電極層と、をこの順に備えている。

10

【0094】

次に、本発明の製造方法によって製造される有機EL表示装置の他の例について図面を参照しながら説明する。

【0095】

図17は、本発明の製造方法によって製造される有機EL表示装置の他の例を示す断面模式図である。

【0096】

図17の有機EL表示装置は、基板(図示せず)と、この基板上に設けられる複数の画素と、から構成される。この画素は少なくとも第一副画素P1'と第二副画素P2'とを有する。

20

【0097】

第一副画素P1'は、少なくとも第一電極層14aと、第三有機化合物層19aと、第三電極層18と、を備えている。第一副画素P1'において、第一電極層14aは、基板上に設けられる電極層である。第三有機化合物層19aは、第一電極層14a上に設けられ第三発光層を有する有機化合物層である。第三電極層18は、第三有機化合物層19a上に設けられる電極層であり、各副画素(P1', P2')に共通する電極層である。

【0098】

第二副画素P2'は、少なくとも第一電極層14bと、第一有機化合物層15bと、第二電極層16bと、第二有機化合物層17bと、第三電極層18と、を備えている。第二副画素P2'において、第一電極層14bは、基板上に設けられる電極層である。第一有機化合物層15bは、第一電極層14b上に設けられ第一発光層を有する有機化合物層である。第二電極層16bは、第一有機化合物層15b上に設けられる電極層である。第二有機化合物層17bは、第二電極層16b上に設けられ第二発光層を有する第二有機化合物層と、第三電極層18は、第二有機化合物層17b上に設けられる電極層である。

30

【0099】

本発明の製造方法において、図17の有機EL表示装置を製造する場合は、全製造工程のうち、以下の工程〔a〕及び〔b〕が含まれる。

40

【0100】

〔a〕第一有機化合物層の加工領域と第二有機化合物層の加工領域との差分領域にレーザー光を照射して第一有機化合物層を加工する工程

〔b〕第一有機化合物層の加工領域と第二有機化合物層の加工領域との共通領域にレーザー光を照射して第二有機化合物層を加工する工程

尚、工程〔b〕において、第一有機化合物層と第二有機化合物層との間に設けられる第二電極層の加工も同時に行ってもよい。

【0101】

また本発明の製造方法において、図17の有機EL表示装置を製造する場合は、第二電極層16b及び第三電極層18の電極材料が透明導電材料であることが好ましい。

50

## 【 0 1 0 2 】

さらに本発明の製造方法において、使用するレーザー光の光源は、好ましくは、K r F レーザーである。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 1 0 3 】

【 図 1 】 本発明の加工方法の一実施形態を示す平面概略図である。

【 図 2 】 ( a ) は、本発明の製造方法によって製造される有機 E L 表示装置の一例を示す斜視模式図であり、( b ) は、図 2 ( a ) の有機 E L 表示装置を構成する 1 つの画素を示す断面模式図である。

【 図 3 】 図 2 ( b ) の変形例を示す断面概略図である。

10

【 図 4 】 第一電極層が形成されている基板を示す模式図であり、( a ) は平面図であり、( b ) は ( a ) 中に示される X - X ' の断面図である。

【 図 5 】 第一電極層が加工されている基板を示す模式図であり、( a ) は平面図であり、( b ) は ( a ) 中に示される X - X ' の断面図である。

【 図 6 】 第一有機化合物層まで形成されている基板を示す模式図であり、( a ) は平面図であり、( b ) は ( a ) 中に示される X - X ' の断面図である。

【 図 7 】 加工された第一有機化合物層が形成されている基板を示す模式図であり、( a ) は平面図であり、( b ) は ( a ) 中に示される X - X ' の断面図である。

【 図 8 】 加工された第二電極層が形成されている基板を示す模式図であり、( a ) は平面図であり、( b ) は ( a ) 中に示される X - X ' の断面図である。

20

【 図 9 】 第二有機化合物層まで形成されている基板を示す模式図であり、( a ) は平面図であり、( b ) は ( a ) 中に示される X - X ' の断面図である。

【 図 1 0 】 加工された第二有機化合物層が形成されている基板を示す模式図であり、( a ) は平面図であり、( b ) は ( a ) 中に示される X - X ' の断面図である。

【 図 1 1 】 第三電極層まで形成されている基板を示す断面模式図である。

【 図 1 2 】 加工された第三電極層が形成されている基板を示す模式図であり、( a ) は平面図であり、( b ) は ( a ) 中に示される X - X ' の断面図である。

【 図 1 3 】 第三有機化合物層まで形成されている基板を示す断面模式図である。

【 図 1 4 】 第四電極層まで形成されている基板を示す断面模式図である。

【 図 1 5 】 完成した有機 E L 表示装置の等価回路を示す回路図である。

30

【 図 1 6 】 有機 E L 表示装置を駆動したときの主要部材の電圧及び電流の制御の一例を示す図である。

【 図 1 7 】 本発明の製造方法によって製造される有機 E L 表示装置の他の例を示す断面模式図である。

【 図 1 8 】 従来の積層薄膜の加工方法の一例を示す平面概略図である。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 1 0 4 】

1 第一薄膜層の加工領域

1 a 第一薄膜層の加工領域と第二薄膜層の加工領域とが重複する領域 ( 共通領域 )

1 a 第一薄膜層の加工領域と第二薄膜層の加工領域とが重複しない領域 ( 差分領域 )

40

2 第一薄膜層の非加工領域

3 第二薄膜層の加工領域

4 第二薄膜層の非加工領域

1 0 有機 E L 表示装置

1 1 基板

1 1 1 絶縁性基材

1 1 2 a、1 1 2 b 駆動用 T F T

1 1 3 層間絶縁層

1 1 4 保護膜

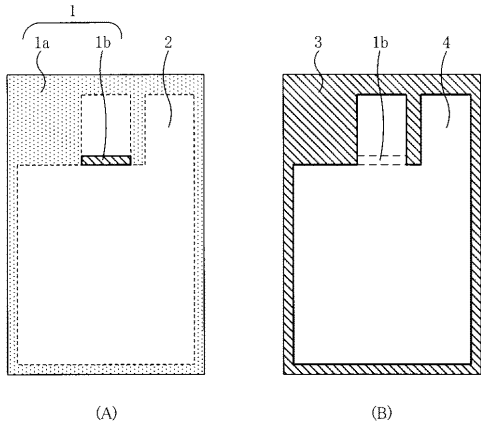
1 1 5 平坦化層

50

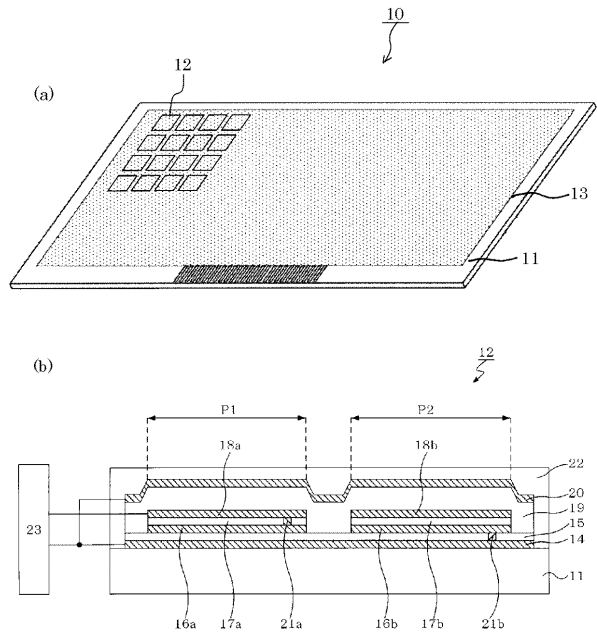
1 1 6 a、1 1 6 b	コンタクトホール	
1 2	画素	
1 3	表示領域	
1 4	第一電極層	
1 4 1、1 4 2 a、1 4 2 b	(第一電極層の)電極領域	
1 5	第一有機化合物層	
1 5 1 a、1 5 1 b、1 5 1 c	コンタクトホール	
1 6	第二電極層	
1 6 1	第二電極層の加工領域	
1 7	第二有機化合物層	10
1 7 1 a、1 7 1 b	コンタクトホール	
1 8	第三電極層	
1 8 1	(副画素 P 1 における)第三電極層の領域	
1 8 2	(副画素 P 2 における)第三電極層の領域	
1 8 3	開口部	
1 9	第三有機化合物層	
2 0	第四電極層	
2 1 a、2 1 b	コンタクトホール	
2 2	保護膜	
2 3	電源手段	20
3 0 1 a、3 0 1 b	スイッチング用 T F T	
3 0 2 a、3 0 2 b	駆動用 T F T	
3 0 3 a、3 0 3 b	コンデンサー	
3 0 5	ゲート信号線	
3 0 6 a、3 0 6 b	ソース信号線	
3 0 7	電源供給線	
P 1	第 1 副画素	
P 2	第 2 副画素	



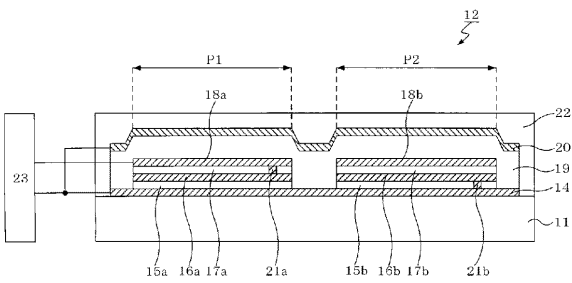
【 図 1 】



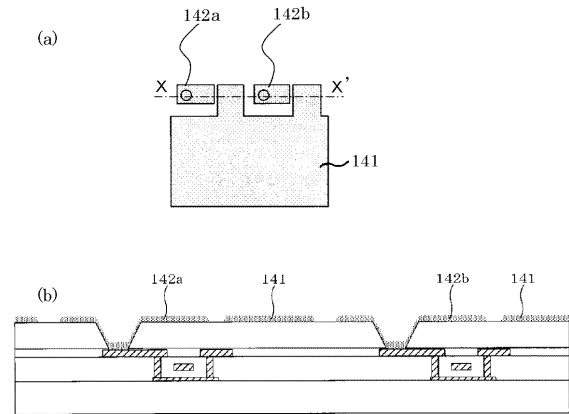
【 図 2 】



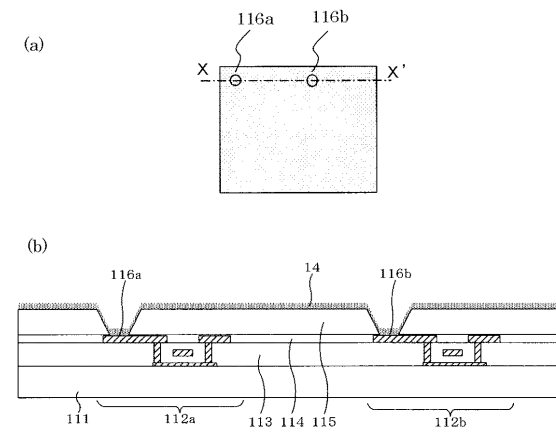
【 図 3 】



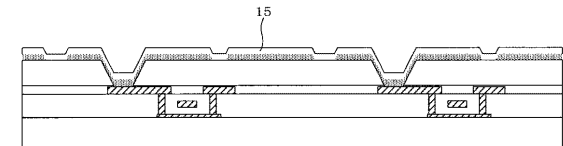
【 図 5 】



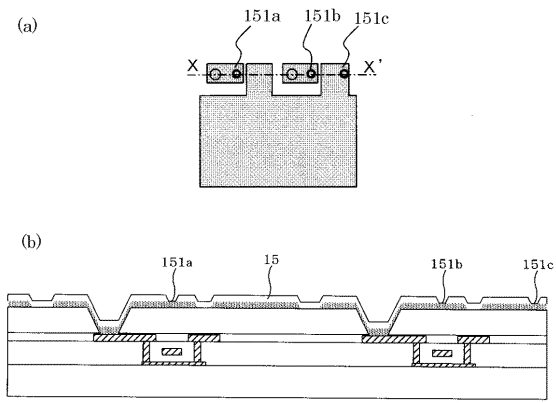
【 図 4 】



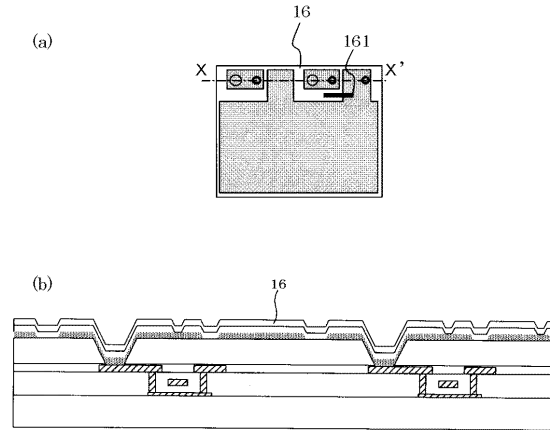
【 図 6 】



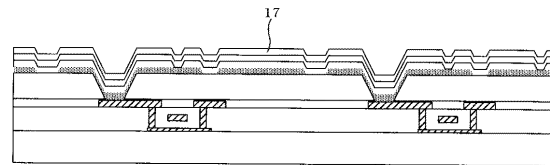
【 図 7 】



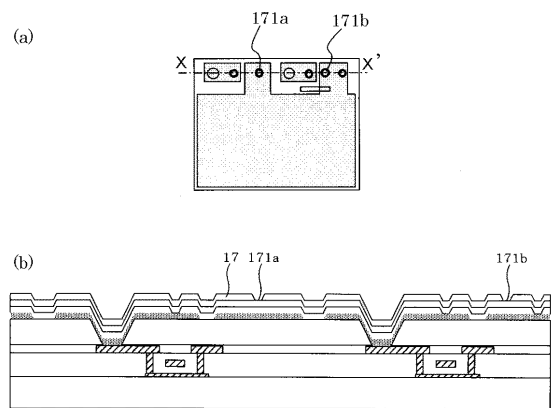
【 図 8 】



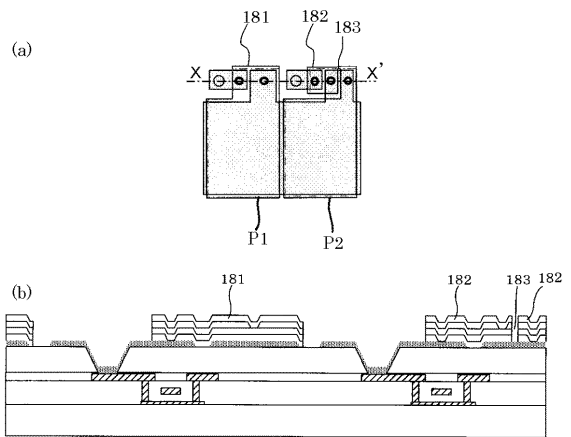
【 図 9 】



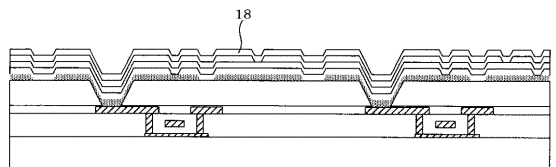
【 図 10 】



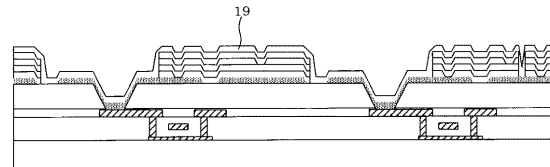
【 図 12 】



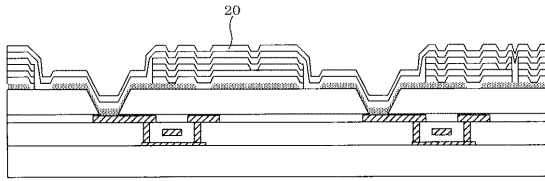
【 図 11 】



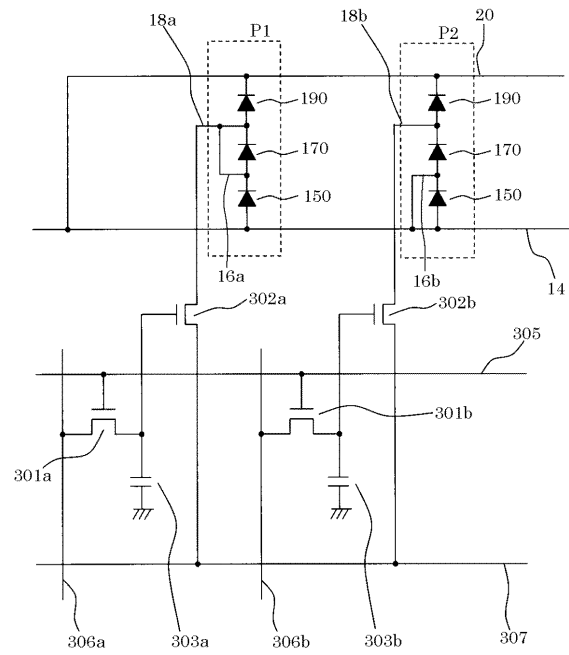
【 図 13 】



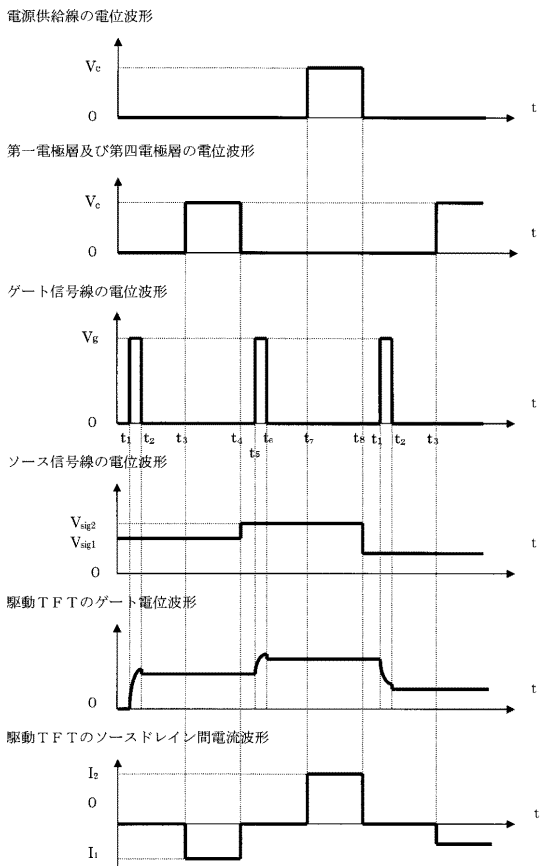
【図14】



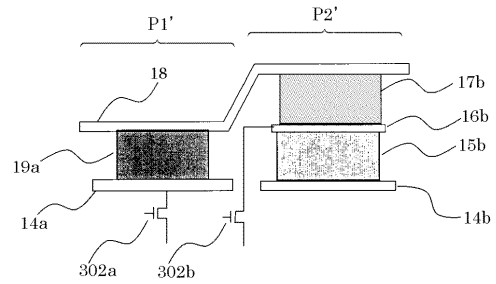
【図15】



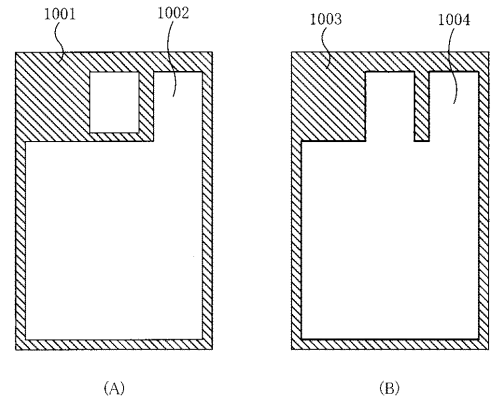
【図16】



【図17】



【図18】



---

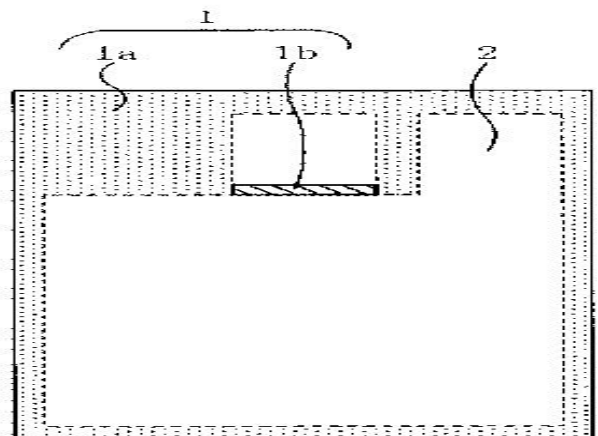
フロントページの続き

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC21 CC45 DD22 DD27 DD51 EE07 EE10 EE11  
GG14  
5C094 AA42 AA43 BA03 BA27 CA19 CA24 DA13 DB01 DB04 EA10  
FA01 FA02 FB01 FB12 FB14 GB10

专利名称(译)	层叠薄膜的处理方法和有机EL显示装置的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2010118180A</a>	公开(公告)日	2010-05-27
申请号	JP2008288938	申请日	2008-11-11
[标]申请(专利权)人(译)	佳能株式会社		
申请(专利权)人(译)	佳能公司		
[标]发明人	小金井昭雄 廣木知之		
发明人	小金井 昭雄 廣木 知之		
IPC分类号	H05B33/10 G09F9/30 H01L27/32 H01L51/50 H05B33/12		
FI分类号	H05B33/10 G09F9/30.365.Z H05B33/14.A H05B33/12.C H05B33/12.B G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/CC45 3K107/DD22 3K107/DD27 3K107/DD51 3K107/EE07 3K107/EE10 3K107/EE11 3K107/GG14 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/BA03 5C094/BA27 5C094/CA19 5C094/CA24 5C094/DA13 5C094/DB01 5C094/DB04 5C094/EA10 5C094/FA01 5C094/FA02 5C094/FB01 5C094/FB12 5C094/FB14 5C094/GB10		
代理人(译)	渡边圭佑 山口 芳広		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种处理层压薄膜的方法，其中在使用激光束处理层压薄膜的方法中减少碎片的影响。Z SOLUTION：处理层压薄膜的方法，其中在基板上形成至少第一薄膜层和第二薄膜层，并且通过用以下方法照射激光束来执行第一薄膜和第二薄膜的图案化。关于第一薄膜层和第二薄膜层，包括以下步骤（1）和（2）：（1）将激光束发射到第一薄膜处理区域1之间的不同区域1b的步骤薄膜层和第二薄膜层的处理区域3，以处理第一薄膜层；（2）将激光束发射到第一薄膜层的处理区域1和第二薄膜层的处理区域3之间的公共区域1a的步骤，以处理第一薄膜层和第二薄膜层。Z



(A)