

(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2009-32477

(P2009-32477A)

(43) 公開日 平成21年2月12日(2009.2.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>H05B 33/12 (2006.01)</b>	H05B 33/12 E	3K107
<b>H01L 51/50 (2006.01)</b>	H05B 33/14 A	5C094
<b>H05B 33/10 (2006.01)</b>	H05B 33/10	
<b>H05B 33/04 (2006.01)</b>	H05B 33/04	
<b>G09F 9/30 (2006.01)</b>	G09F 9/30 349Z	
審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 7 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2007-194168 (P2007-194168)  
 (22) 出願日 平成19年7月26日 (2007.7.26)

(71) 出願人 000231512  
 日本精機株式会社  
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号  
 (72) 発明者 吉川 勝司  
 新潟県長岡市東蔵王2丁目2番34号 日  
 本精機株式会社内  
 Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC43 CC45 DD03  
 EE23 EE51 GG37  
 5C094 AA08 AA42 AA43 BA27 DA07

(54) 【発明の名称】 有機ELパネル及びその製造方法

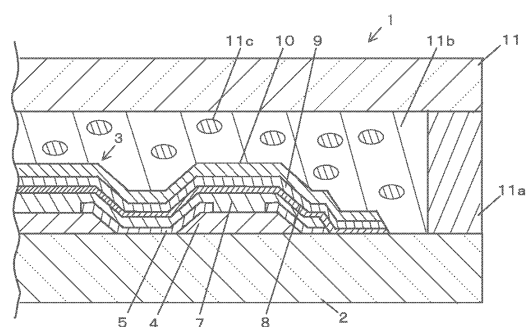
## (57) 【要約】

【課題】より容易な方法で発光色度の調整でき、歩留まりを向上させることが可能な有機ELパネル及びその製造方法を提供する。

【解決手段】基板2上に一对の電極4、8と電極4、8間に挟持され少なくとも発光層を有する有機層7とを備える積層体3を形成してなり、基板2と反対方向から表示光を出射する有機ELパネル1である。積層体3を気密的に覆うように基板2上に配置される封止部材11と、基板2と封止部材11とで形成される封止空間内に充填される不活性液体11bと、不活性液体11b中に混合される色材料11cと、を備えてなる。色材料11cは、顔料、染料あるいは色素からなる。

【選択図】 図2

Y-Y



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

基板上に一对の電極と前記電極間に挟持され少なくとも発光層を有する有機層とを備える積層体を形成してなり、前記基板と反対方向から表示光を出射する有機 E L パネルであって、

前記積層体を気密的に覆うように前記基板上に配置される封止部材と、前記基板と前記封止部材とで形成される封止空間内に充填される不活性液体と、前記不活性液体に混合される色材料と、を備えてなることを特徴とする有機 E L パネル。

**【請求項 2】**

前記色材料は、顔料、染料あるいは色素からなることを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L パネル。

**【請求項 3】**

基板上に一对の電極と前記電極間に挟持され少なくとも発光層を有する有機層とを備える積層体を形成してなり、前記積層体を気密的に覆うように前記基板上に封止部材を配置し、前記基板と反対方向から表示光を出射する有機 E L パネルの製造方法であって、

所望の色度に合わせて不活性液体に所定量の色材料を混合する工程と、前記基板と前記封止部材とで形成される封止空間内に前記色材料を含む前記不活性液体を充填する工程と、を含んでなることを特徴とする有機 E L パネルの製造方法。

**【請求項 4】**

前記色材料は、顔料、染料あるいは色素からなることを特徴とする請求項 3 に記載の有機 E L パネルの製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は基板上に一对の電極と前記電極間に挟持され少なくとも発光層を有する有機層とを備える積層体を形成してなる有機 E L (エレクトロルミネセンス) パネルに関し、特に前記基板と反対方向から表示光を出射するいわゆるトップエミッション型の有機 E L パネル及びその製造方法に関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、発光素子として、基板上に第一電極と、正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層等からなる有機層と、第二電極と、を順次積層形成して構成される有機 E L 素子が知られている(例えば特許文献 1 参照)。

**【0003】**

有機 E L 素子を用いた有機 E L パネルは、自発光型平面表示装置として近年脚光を浴びており、液晶表示装置と比較して視野角依存性が少ない、コントラスト比が高い、薄膜化が可能であるなどの利点から各所で研究開発が行われている。有機 E L パネルの発光形式としては、前記基板及び第一電極を透光性として前記基板の方向から表示光を出射するボトムエミッション型と、前記第二電極を透光性として前記基板と反対方向から表示光を出射するトップエミッション型とがある(例えば特許文献 2 参照)。

**【0004】**

また、有機 E L 素子は、前記両電極や前記有機層の膜厚、あるいは前記有機層に含まれる有機材料の混合比等のバラツキによって所望の発光色度と異なる場合がある。しかし、複数の層を積層するという構造上、作成した後に有機 E L 素子自体の発光色度を調整することは困難である。

**【特許文献 1】**特開 2000 - 68057 号公報

**【特許文献 2】**特開 2001 - 357973 号公報

**【特許文献 3】**特開 2003 - 133058 号公報

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】**

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 5 】

したがって、従来、有機 E L 素子の製造に際しては、前記両電極や前記有機層の膜厚、あるいは前記有機層に含まれる有機材料の混合比等を細かく管理する必要があった。しかしながら、これらのバラツキをなくすことは非常に困難であり、有機 E L パネルの歩留まりが低下するという問題点があった。また、発光色度を後で調整する方法として、カラーフィルターを用いる方法が考えられるが、前記カラーフィルターを貼り付ける際の泡の混入や、粘着シートあるいは前記カラーフィルター自体による透過率の低下、または前記カラーフィルターによって有機 E L パネルが厚くなるなどの問題点がある。

## 【 0 0 0 6 】

本発明は、このような問題に鑑み、より容易な方法で発光色度の調整でき、歩留まりを向上させることが可能な有機 E L パネル及びその製造方法を提供することを目的とする。

10

## 【課題を解決するための手段】

## 【 0 0 0 7 】

本発明は、前記課題を解決するために、基板上に一对の電極と前記電極間に挟持され少なくとも発光層を有する有機層とを備える積層体を形成してなり、前記基板と反対方向から表示光を出射する有機 E L パネルであって、前記積層体を気密的に覆うように前記基板上に配置される封止部材と、前記基板と前記封止部材とで形成される封止空間内に充填される不活性液体と、前記不活性液体に混合される色材料と、を備えてなることを特徴とする。

## 【 0 0 0 8 】

20

また、前記色材料は、顔料、染料あるいは色素からなることを特徴とする。

## 【 0 0 0 9 】

本発明は、前記課題を解決するために、基板上に一对の電極と前記電極間に挟持され少なくとも発光層を有する有機層とを備える積層体を形成してなり、前記積層体を気密的に覆うように前記基板上に封止部材を配置し、前記基板と反対方向から表示光を出射する有機 E L パネルの製造方法であって、所望の色度に合わせて不活性液体に所定量の色材料を混合する工程と、前記基板と前記封止部材とで形成される封止空間内に前記色材料を含む前記不活性液体を充填する工程と、を含んでなることを特徴とする。

## 【 0 0 1 0 】

また、前記色材料は、顔料、染料あるいは色素からなることを特徴とする。

30

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 1 】

本発明は有機 E L パネル及びその製造方法に関するものであって、トップエミッション型の有機 E L パネルにおいて、より容易な方法で発光色度の調整でき、歩留まりを向上させることが可能となる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【 0 0 1 2 】

図 1 は、本発明を有機 E L パネル 1 に適用した一実施形態を示す図である。有機 E L パネル 1 は、基板 2 上に積層体 3 が形成されてなるものであり、基板 2 と反対方向から表示光が出射されるトップエミッション型の有機 E L パネルである。また、積層体 3 上には応力緩和膜及び保護膜が形成され、基板 2 上には積層体 3 を気密的に覆う封止部材が設けられるが、図 1 においてはこれらを省略している。

40

## 【 0 0 1 3 】

基板 2 は、長方形形状のガラス材からなり、電気絶縁性の基板である。

## 【 0 0 1 4 】

積層体 3 は、図 1 及び図 2 に示すように、ライン状に複数形成される反射電極 4 と、絶縁層 5 と、隔壁部 6 と、有機層 7 と、反射電極 4 と交差するようにライン状に複数形成される透光性電極 8 と、から主に構成される。積層体 3 は、反射電極 4 と透光性電極 8 との交差個所が発光画素（有機 E L 素子）となり、この発光画素はマトリクス状に複数配置されて所定表示を行う表示領域（発光領域）を形成し、反射電極 4 を順次走査して発光駆動

50

するものである。なお、本実施形態においては、透光性電極 8 が正孔を供給する陽極となり、反射電極 4 が電子を供給する陰極となる。なお、本実施形態は、基板側に陰極が配置され、表示面側に陽極が配置されるいわゆる逆積層型の積層体 3 が形成されるものであるが、本発明においては少なくとも表示面側の電極が透光性であればよく、基板側に陽極を配置し、表示面側に陰極を配置する順積層型の積層体を形成するものであってもよい。

【0015】

反射電極 4 は、アルミニウム (Al) やマグネシウム (Mg)、コバルト (Co)、リチウム (Li)、金 (Au)、亜鉛 (Zn) あるいはそれらの合金等の透光性電極 8 よりも導電率が高い金属性導電材料からなる。反射電極 4 は、真空蒸着等の手段により基板 2 上に前記導電材料を層状に形成した後、エッチング法等によって互いに略平行となるようにライン状に複数形成される。

10

【0016】

絶縁層 5 は、例えばポリイミド系の電気絶縁性材料から構成され、反射電極 4 と透光性電極 8 との間に位置するように反射電極 4 上に形成され、反射電極 4 を露出させる開口部を有するものである。絶縁層 5 は、電極となる反射電極 4 及び透光性電極 8 の短絡を防止するとともに、各発光画素の輪郭を明確にするものである。

【0017】

隔壁部 6 は、例えばフェノール系の電気絶縁性材料からなり、絶縁層 5 上に形成される。隔壁部 6 は、その断面が絶縁層 5 に対して逆テーパ形状等のオーバーハング形状となるようにエッチング法等の手段によって形成されるものである。また、隔壁部 6 は、反射電極 4 と直交する方向に等間隔にて複数形成される。隔壁部 6 は、その上方から蒸着法やスパッタリング法等によって有機層 7 及び透光性電極 8 を形成する場合にオーバーハング形状によって有機層 7 及び透光性電極 8 が段切れを起こす構造を得るものである。

20

【0018】

有機層 7 は、少なくとも発光層を有する複数層からなり反射電極 4 上に形成される。本実施の形態においては、有機層 7 は、正孔注入輸送層、第一の発光層、第二の発光層、電子輸送層及び電子注入層を蒸着法等の手段によって順次積層形成してなる。なお、前記第一の発光層はアンバー色の発光を呈し、前記第二の発光層は青色の発光を呈するものであり、前記各発光画素は所望の発光色として白色を得るものである。

【0019】

30

透光性電極 8 は、ITO 等の透光性の導電材料からなり、有機層 7 上に形成されるライン状に複数形成されるものである。透光性電極 8 の各ラインは反射電極 4 の各ラインと略直角に交わる (交差する) ように形成される。

【0020】

また、図 2 に示すように、基板 2 上には積層体 3 を気密的に覆う封止部材 11 が設けられる。応力緩和膜 9 及び保護膜 10 と封止部材 11 とは、積層体 3 を水分から保護するために設けられるものである。なお、本実施形態において、有機 EL パネル 1 は、応力緩和膜 9 及び保護膜 10 を設けない構成であってもよい。

【0021】

40

応力緩和膜 9 は、積層体 3 を覆うように形成され、窒化シリコン、酸化物あるいは炭素等からなり、積層体 3 の表面の凹凸によって保護膜 10 に掛かる応力を緩和するためのものである。保護膜 10 は、さらに応力緩和膜 9 上に形成されるものであり、フッ素系あるいはシリコン系樹脂や、ポリイミド等の合成樹脂が用いられる。

【0022】

封止部材 11 は、例えば平板ガラスからなるものであり、積層体 3 を気密的に覆うように基板 2 上に接着剤 11a を介して配設されるものである。

【0023】

封止部材 11 と基板 2 とで形成される封止空間内には不活性液体 11b が充填されている。なお、封止部材 11 には不活性液体 11b を充填するための注入孔 (図示しない) が設けられており、前記注入孔は不活性液体 11b の充填後に塞がれる。また、不活性液体

50

1 1 b には、有機 E L パネル 1 の発光色度を調整するべく色材料 1 1 c が添加されている。色材料 1 1 c は、染料、顔料あるいは色素からなる。染料の種類としては、アニリンブラック(濃紺または黒)あるいはコンゴレッド(赤色)等があげられる。また、顔料の種類としては、白色顔料である亜鉛華、鉛白、リトボン及び二酸化チタン等や、赤色顔料である鉛丹、弁柄等や、黄色顔料である黄鉛(クロムイエロー)、亜鉛黄(ジンククロメート、ジンクイエロー)等や、青色顔料である群青(ウルトラマリン)及び紺青(プルシアンブルー)等や、黒色顔料であるカーボンブラック等があげられる。また、色素の種類としては、ローダミン 6 G やクマリン 6 等の蛍光色素があげられる。これら色材料 1 1 c の混合する種類及び量を調整して、さまざまな発光色度を出することができる。なお、不活性液体 1 1 b の充填方法としては、接着剤 1 1 a を基板 2 の周辺に塗布してダム状に硬化させ、接着剤 1 1 a で囲まれる基板 2 上に不活性液体 1 1 b を注入し、その後封止部材 1 1 を配設固定する方法であってもよい。

10

#### 【0024】

有機 E L パネル 1 の製造方法としては、積層体 3、応力緩和膜 9 及び保護膜 10 をそれぞれ形成する工程と、所望の色度に合わせて不活性液体 1 1 b に少なくとも 1 種類以上の色材料 1 1 c を所定量混合する工程と、基板 2 と封止部材 1 1 とで形成される封止空間内に色材料 1 1 c を含む不活性液体 1 1 b を充填する工程と、を含むものである。

#### 【0025】

有機 E L パネル 1 は、基板 2 と反対方向から表示光が出射されるトップエミッション型の有機 E L パネルであり、積層体 3 を気密的に覆うよう基板 2 上に配置される封止部材 1 1 と、基板 2 と封止部材 1 1 とで形成される封止空間内に充填される不活性液体 1 1 b と、不活性液体中 1 1 b に混合される色材料 1 1 c と、を備えるものである。本発明は、不活性液体 1 1 b に色材料 1 1 c を混合して封止空間内に充填することにより、積層体 3 からの表示光が色材料 1 1 c を介して外部に出射されるため、積層体 3 の形成後であっても、有機 E L パネル 1 の発光色度を容易に任意の色に調整することができ、有機 E L パネル 1 の歩留まりを向上させることができる。また、本発明は、色素材料 1 1 c が封止空間内で積層体 3 を囲むように配置されているため、別体のカラーフィルターを設ける従来の方法と比べて透過率の低下を招くことがなく、有機 E L パネル 1 が厚くなることもない。

20

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0026】

30

【図 1】本発明の実施形態である有機 E L パネルを示す概観図。

【図 2】同上の有機 E L パネルを示す模式断面図。

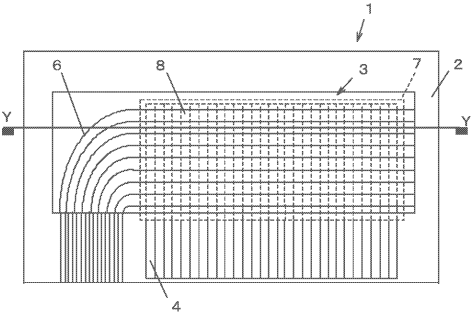
#### 【符号の説明】

#### 【0027】

- 1 有機 E L パネル
- 2 基板
- 3 積層体
- 4 反射電極
- 5 絶縁層
- 6 隔壁部
- 7 有機層
- 8 透光性電極
- 9 応力緩和膜
- 10 保護膜
- 11 封止部材
- 11 a 接着剤
- 11 b 不活性液体
- 11 c 色材料

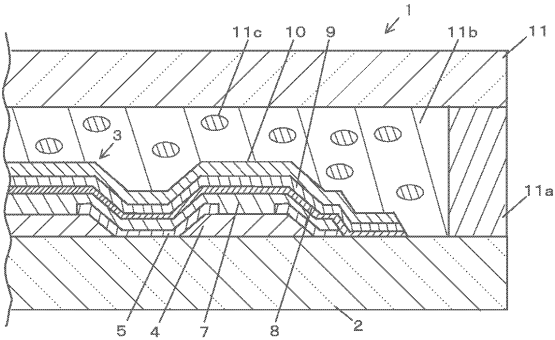
40

【 図 1 】



【 図 2 】

Y-Y



---

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

**H 0 1 L 27/32**

**(2006.01)**

F I

G 0 9 F 9/30

3 6 5 Z

テーマコード ( 参考 )

专利名称(译)	有机EL面板及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2009032477A</a>	公开(公告)日	2009-02-12
申请号	JP2007194168	申请日	2007-07-26
[标]申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
申请(专利权)人(译)	日本精机株式会社		
[标]发明人	吉川勝司		
发明人	吉川 勝司		
IPC分类号	H05B33/12 H01L51/50 H05B33/10 H05B33/04 G09F9/30 H01L27/32		
FI分类号	H05B33/12.E H05B33/14.A H05B33/10 H05B33/04 G09F9/30.349.Z G09F9/30.365.Z G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC43 3K107/CC45 3K107/DD03 3K107/EE23 3K107/EE51 3K107/GG37 5C094/AA08 5C094/AA42 5C094/AA43 5C094/BA27 5C094/DA07		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

解决的问题：提供一种能够通过更容易的方法来调整发光色度并提高成品率的有机EL面板及其制造方法。层压板3形成在基板2上，并且包括一对电极4、8和夹在电极4、8之间并至少具有发光层的有机层7，并且从基板2的相反方向显示。是发光的有机EL面板1。在基板2上以气密性覆盖层叠体3的方式配置有密封部件11，填充在由基板2和密封部件11形成的密封空间内的惰性液体11b，以及惰性液体。并且，在活性液11b中混入有色材11c。色材11c由颜料，染料或颜料制成。[选择图]图2

