

(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2015-154023

(P2015-154023A)

(43) 公開日 平成27年8月24日(2015.8.24)

(51) Int.Cl.

H01L 51/50 (2006.01)  
H05B 33/04 (2006.01)

F 1

H05B 33/14  
H05B 33/04

B

テーマコード(参考)

3K107

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願2014-29110 (P2014-29110)

(22) 出願日

平成26年2月19日 (2014.2.19)

(71) 出願人 000231512

日本精機株式会社

新潟県長岡市東藏王2丁目2番34号

(72) 発明者 五十嵐 保博

新潟県長岡市東藏王2丁目2番34号 日本精機株式会社内

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB02 CC07 CC23 DD53

DD59 DD65 DD69 EE42 FF05

(54) 【発明の名称】有機ELパネル

## (57) 【要約】

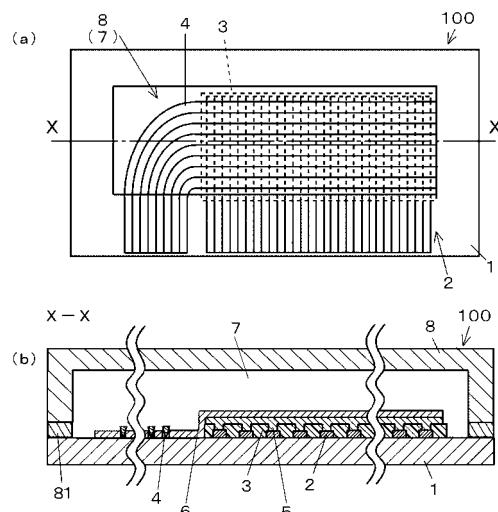
## 【課題】

複数の発光色の光を射出させることができる有機ELパネルを提供する。

## 【解決手段】

一対の第一電極2と第二電極6との間に少なくとも有機層5を狭持することで、電極に電流を流すことで、所定の色の光を発する有機EL素子を形成し、支持基板1は、有機EL素子を支持し、封止部材8は、有機EL素子を前面から覆うことで、有機EL素子を支持基板1との間に封止し、温度変化により可逆的に色が変化する発色体7を、有機EL素子と封止部材8との間に設ける。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

一対の電極間に少なくとも有機層を狭持してなる有機EL素子と、前記有機EL素子を支持する支持基板と、前記有機EL素子を前記支持基板との間に封止する封止部材と、前記有機EL素子と前記封止部材との間に、温度変化により可逆的に色が変化する発色体と、を備える、ことを特徴とする有機ELパネル。

**【請求項 2】**

前記発色体は、所定の温度閾値で色が変化する変色体を有し、

前記温度閾値は、前記有機EL素子を通常駆動した際に上昇する温度範囲内の温度である、ことを特徴とする請求項1に記載の有機ELパネル。

10

**【請求項 3】**

前記発色体は、前記温度閾値の異なる複数種の前記変色体を有する、ことを特徴とする請求項1に記載の有機ELパネル。

**【請求項 4】**

前記発色体は、前記温度閾値以下で消色する、ことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の有機ELパネル。

**【請求項 5】**

前記発色体は、前記温度閾値以上で消色する、ことを特徴とする請求項1または請求項2に記載の有機ELパネル。

20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、照明などに用いられる有機ELパネルに関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、ITO(インジウム・ティン・オキサイド)などの透明導電材料からなる透明な陽極層と、アルミニウムなどからなる陰極層との間に、有機質の蛍光材料を含む発光層が直接的又は間接的に狭持された有機EL素子がある。

**【0003】**

このような有機EL素子の発光層に色素をドープすることにより、発光色の調節を行った有機EL素子が、特許文献1に開示されている。

30

**【先行技術文献】****【特許文献】****【0004】****【特許文献1】特開平9-176630号公報****【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しながら、特許文献1のような有機EL素子の発光方法においても、有機EL素子が光を出射し、この出射した光が発光層の色素により着色されるだけで、1種類の色光のみを出射するものであり、複数の発光色で発光させることができなかった。

40

**【0006】**

そこで本発明は、前述の課題を鑑みて、簡単な構成により、複数の発光色で発光させることができる有機ELパネルを提供することを目的とする。

**【課題を解決するための手段】****【0007】**

前述した課題を解決するため、第一の観点における有機ELパネルは、一対の電極間に少なくとも有機層を狭持してなる有機EL素子と、前記有機EL素子を支持する支持基板と、前記有機EL素子を前記支持基板との間に封止する封止部材と、前記有機EL素子と前記封止部材との間に、温度変化により可逆的に色が変化する発色体と、を備えるもので

50

ある。

【0008】

また、第二の観点における有機ELパネルにおいて、前記発色体は、所定の温度閾値で色が変化する変色体を有し、前記温度閾値は、前記有機EL素子を通常駆動した際に上昇する温度範囲内の温度とするものである。

【0009】

また、第三の観点における有機ELパネルにおいて、前記発色体は、前記温度閾値の異なる複数種の前記変色体を有するものである。

【0010】

また、第四の観点における有機ELパネルにおいて、前記発色体は、前記温度閾値以下で消色するものである。 10

【0011】

また、第五の観点における有機ELパネルにおいて、前記発色体は、前記温度閾値以上で消色するものである。

【発明の効果】

【0012】

簡単な構成により、複数の発光色で発光させることができる有機ELパネルを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の実施形態に係る有機ELパネルを示す(a)正面図と(b)断面図である。 20

【図2】上記実施形態に係る有機EL素子を構成する層の断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下に、ドットマトリクス型の有機ELパネル100に本発明を適用した実施形態を添付の図面に基づいて説明する。

【0015】

図1において、有機ELパネル100は、支持基板1と、有機EL素子(第一電極(陽極)2と、絶縁層3と、隔壁部4と、有機層5と、第二電極(陰極)6)と、発色体7と、封止部材8とから主に構成されている。 30

【0016】

支持基板1は、長方形形状からなる透光性のガラス基板である。

【0017】

第一電極2は、例えばITO(Indium Tin Oxide)等の透光性の導電材料をスパッタリングあるいは蒸着法等の方法で支持基板1上に層状に形成され、例えばフォトリソグラフィー法にてストライプ状にパターニングしてなるものであり、表面がUV/O<sub>3</sub>処理やプラズマ処理等の表面処理を施されている。

【0018】

絶縁層3は、ポリイミド系やフェノール系等の絶縁材料からなるものでフォトリソグラフィー法等の手段によって支持基板1上の非発光個所に所定の形状にて形成される。絶縁層3は、第一電極2の間に形成されるとともに第一電極2と若干重なるように形成され、第一電極2と第二電極6との間を絶縁するものである。 40

【0019】

隔壁部4は、例えばフェノール系等の絶縁材料からなるものあり、フォトリソグラフィー法等の手段によって断面が例え逆テープ状に形成される。隔壁部4は第一電極2及び絶縁層3上においては第一電極2と略直角に交わるように形成され、また、支持基板1上の後述する第二電極6に対応する個所においては図1(a)に示すように支持基板1の積層体形成面側から見て円弧状となるように形成される。

【0020】

10

20

30

40

50

有機層 5 は、第一電極 2 及び絶縁層 3 上に形成されるものであり、図 2 に示すように、正孔注入輸送層 5 1 , 第一の発光層 5 2 , 第二の発光層 5 3 , 電子輸送層 5 4 及び電子注入層 5 5 を蒸着法等の手段によって順次積層形成してなり、膜厚 60 ~ 150 nm 程度の層状となるものである。

## 【0021】

正孔注入輸送層 5 1 は、第一電極 2 から正孔を取り込み第一，第二の発光層 5 2 , 5 3 へ伝達する機能を有し、例えばアミン系化合物等の正孔移動度が高い正孔輸送性材料を蒸着法等の手段によって膜厚 15 ~ 40 nm 程度の層状に形成してなる。

## 【0022】

第一の発光層 5 2 は、図 2 に示すように、第一のホスト材料 5 2 c に、発光性材料として第一のドーパント 5 2 a 及び正孔輸送材料として第二のドーパント 5 2 b を共蒸着法等の手段によってドープし、膜厚 20 ~ 60 nm の層状に形成してなる。

第一のホスト材料 5 2 c は、正孔及び電子の輸送が可能であり、正孔及び電子が輸送されて再結合することで発光を示す機能を有し、例えばジスチリルアリーレン誘導体やアントラセン誘導体等からなる。

第一のドーパント 5 2 a は、電子と正孔との再結合に反応してアンバー色（橙色）発光する機能を有する。

第二のドーパント 5 2 b は、正孔移動度が高く電子移動度が低い正孔輸送性の特性を有する。

## 【0023】

第二の発光層 5 3 は、図 2 に示すように、第二のホスト材料 5 3 c に、発光性材料として第三のドーパント 5 3 a 及び正孔輸送材料として第四のドーパント 5 3 b を共蒸着法等の手段によってドープし、膜厚 20 ~ 60 nm の層状に形成してなる。

第二のホスト材料 5 3 c は、正孔及び電子の輸送が可能であり、正孔及び電子が輸送されて再結合することで発光を示す機能を有し、例えばジスチリルアリーレン誘導体やアントラセン誘導体等からなる。

第三のドーパント 5 3 a は、電子と正孔との再結合に反応して青色発光する機能を有する。

第四のドーパント 5 3 b は、正孔移動度が高く電子移動度が低い正孔輸送性の特性を有する。

## 【0024】

電子輸送層 5 4 は、電子を第一，第二の発光層 5 2 , 5 3 へ伝達する機能を有し、例えばキレート系化合物であるアルミキノリノール（Alq<sub>3</sub>）等の電子輸送性材料を蒸着法等の手段によって膜厚 8 ~ 30 nm 程度の層状に形成してなる。

## 【0025】

電子注入層 5 5 は、第二電極 6 から電子を注入する機能を有し、例えばフッ化リチウム（LiF）を蒸着法等の手段によって膜厚 0.5 nm 程度の層状に形成してなる。また、電子注入層 5 5 は、リチウムキノリン（Liq）でもよい。

## 【0026】

第二電極 6 は、アルミニウム（Al）やマグネシウム銀（Mg : Ag）等の導電性材料を蒸着法等の手段によって膜厚 50 ~ 200 nm 程度の層状に形成してなるものであり、隔壁部 4 によってストライプ状に切断される。

## 【0027】

以上のように、支持基板 1 上に第一電極 2 と有機層 5 と第二電極 6 とを順次積層して有機EL素子を得る。前記各有機EL素子はマトリクス状に配置され、発光表示部を構成する各発光画素となる。なお、複数の有機EL素子をマトリクス状に配設するものでなく、大きな有機EL素子単体で形成してもよい。

## 【0028】

発色体 7 は、図示しない透明な吸湿剤や充填剤に、温度により色が変化するサーモクロミズムを示す変色剤（図示しない）を添加したものであり、支持基板 1 , 第一電極 2 , 絶

10

20

30

40

50

縁層 3 , 隔壁部 4 , 有機層 5 , 第二電極 6 と、後述する封止部材 8 との間に充填される。

【 0 0 2 9 】

吸湿剤は、化学的あるいは物理的に水分を吸着する吸湿作用を有するものであり、例えば、活性アルミナ、モレキュラーシーブス、酸化カルシウムあるいは酸化バリウム等の無機材料と樹脂材料とを混合したクリーム状あるいはペースト状または液状に形成される。充填剤は、放熱性フィラーを含むゲル化剤からなり、有機層 5 などから発生した熱を後述する封止部材 8 などから外部に放出する媒体となるものである。放熱性フィラーとしては、溶剤や水分を一切含まないアルミナ、シリカ、シリコン、または鉄、亜鉛、銅、銀などの酸化物や窒化物、あるいはこれらを絶縁性の樹脂で覆ったものが用いられる。

【 0 0 3 0 】

変色剤は、温度により可逆的に発色または消色するものであり、具体的に例えば、25以下で発色し、35（温度閾値）以上で消色するサーマルカラー や、30（温度閾値）以下で消色し、40以上で発色する感温液晶カプセルなどであり、上述した吸湿剤または／および充填材に添加される。すなわち、この変色剤を添加した発色体 7 により、有機層 5 が白色の光を出射するものである場合、変色剤が消色の際、有機 E L パネル 100 は、白色の光を出射する。また、変色剤が発色した際、有機 E L パネル 100 は、変色剤の発色した色の光を出射する。

【 0 0 3 1 】

有機 E L パネル 100 を駆動した場合、駆動回路などから熱が発生する。この発生した熱により発色体 7 が温められ、有機 E L パネル 100 の温度上昇に従い、発色体 7 がより強く発色（発色体 7 がより消色）することになり、有機 E L パネル 100 が出射する光の色を変えることができる。

【 0 0 3 2 】

封止部材 8 は、例えばガラス材料からなる成型ガラス或いは平板部材をサンドブラスト、切削及びエッティング等の適宜方法で凹形状に形成してなるものである。封止部材 8 は、例えば紫外線硬化性エポキシ樹脂からなる接着剤 81 を介して支持基板 1 上に気密的に配設することで、封止部材 8 と支持基板 1 とで第一電極 2 , 絶縁層 3 , 隔壁部 4 , 有機層 5 , 第二電極 6 及び発光体 7 を封止する。封止部材 8 は、第一電極 2 の端部および第二電極 6 の端部が外部に露出するように支持基板 1 よりも若干小さめに構成されている。なお、封止部材 8 は平板状であってもよく、その場合封止部材 8 はスペーサーを介して支持基板 1 上に配設される。

【 0 0 3 3 】

以上のように、本実施形態における有機 E L パネル 100 は、一対の電極（2, 6）間に少なくとも有機層 5 を挟持してなる有機 E L 素子と、前記有機 E L 素子を支持する支持基板 1 と、前記有機 E L 素子を前記支持基板 1 との間に封止する封止部材 8 と、前記有機 E L 素子と前記封止部材との間に、温度変化により可逆的に色が変化する発色体 7 と、を備えたものであり、斯かる構成により、簡単な構成により、複数の発光色の光を射出させることができる。

【 0 0 3 4 】

なお、本発明は、以上の実施形態及び図面によって限定されるものではない。本発明の要旨を変更しない範囲で、適宜、実施形態及び図面に変更（構成要素の削除も含む）を加えることが可能である。以下に変形の一例を示す。

【 0 0 3 5 】

温度により可逆的に発色または消色する変色体は、変色する温度閾値が異なる複数種の変色体を発色体 7 に添加してもよい。

【 0 0 3 6 】

また、発色体 7 の温度を冷却または／および加熱することが可能なサーモモジュールを有機 E L パネル 100 に設けてもよく、斯かる構成により、発色体 7 の温度を制御することで有機 E L パネル 100 から出射される光の色を制御することができる。

【 符号の説明 】

10

20

30

40

50

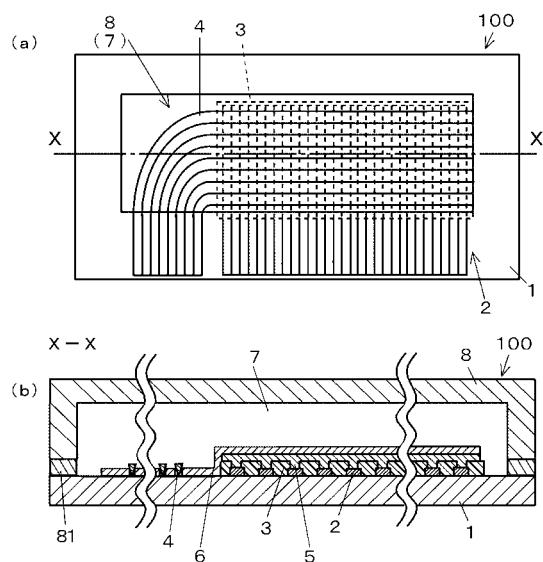
## 【0037】

- 100 有機ELパネル  
 1 支持基板  
 2 第一電極  
 3 絶縁層  
 4 隔壁部  
 5 有機層  
 6 第二電極  
 7 発色体  
 8 封止部材  
 51 正孔注入輸送層  
 52 第一発光層  
 52a 第一のドーパント  
 52b 第二のドーパント  
 52c 第一のホスト材  
 53 第二発光層  
 53a 第三のドーパント  
 53b 第四のドーパント  
 53c 第二のホスト材  
 54 電子輸送層  
 55 電子注入層  
 81 接着剤

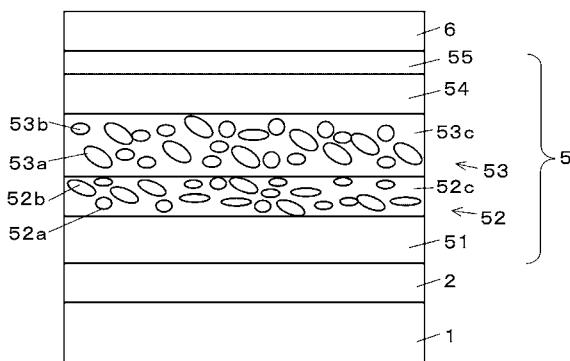
10

20

## 【図1】



## 【図2】



专利名称(译)	有机EL面板		
公开(公告)号	<a href="#">JP2015154023A</a>	公开(公告)日	2015-08-24
申请号	JP2014029110	申请日	2014-02-19
[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	五十嵐保博		
发明人	五十嵐 保博		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/04		
FI分类号	H05B33/14.B H05B33/04		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB02 3K107/CC07 3K107/CC23 3K107/DD53 3K107/DD59 3K107/DD65 3K107/DD69 3K107/EE42 3K107/FF05		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

## 摘要(译)

[问题] 提供一种能够发出多种发光颜色的光的有机EL面板。 [解决方案] 通过将至少有机层5夹在一对第一电极2和第二电极6之间，使电流流过电极以形成发射预定颜色的光的有机EL元件和支撑基板。 图1所示的有机EL元件支撑有机EL元件，并且密封构件8从前侧覆盖有机EL元件，以将有机EL元件与支撑基板1密封，并且由于温度变化而可逆地改变颜色。 彩色显影体7设置在有机EL元件与密封构件8之间。 [选型图]图1

(21)出願番号	特願2014-29110(P2014-29110)	(71)出願人	000231512 日本精機株式会社 新潟県長岡市東蕨王2丁目2番34号
(22)出願日	平成26年2月19日(2014.2.19)	(72)発明者	五十嵐 保博 新潟県長岡市東蕨王2丁目2番34号 日本精機株式会社内
			Fターム(参考)
			3K107 AA01 BB02 CC07 CC23 DD53 DD59 DD65 DD69 EE42 FF05