

(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2004-146194  
(P2004-146194A)

(43) 公開日 平成16年5月20日(2004.5.20)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
H05B 33/14  
H05B 33/02

F I  
H05B 33/14  
H05B 33/02

テーマコード (参考)  
3K007

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2002-309804 (P2002-309804)	(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
(22) 出願日	平成14年10月24日 (2002.10.24)	(72) 発明者	皆川 正寛 新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日 本精機株式会社アールアンドデイセンター 内
		(72) 発明者	大滝 和也 新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日 本精機株式会社アールアンドデイセンター 内
		(72) 発明者	田所 豊康 新潟県長岡市藤橋1丁目190番地1 日 本精機株式会社アールアンドデイセンター 内
		Fターム(参考)	3K007 AB02 AB11 DB03 FA01

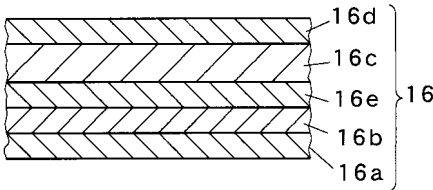
(54) 【発明の名称】 有機E Lパネル

(57) 【要約】

【課題】 寿命が長い有機E Lパネルを提供する。

【解決手段】 寿命が長い有機E Lパネルを提供するため、有機E Lパネルは、基板に、少なくとも第一電極と、発光層16c、第二電極と、を有する有機E L素子を形成したものである。発光層16cは、ホスト材料及び第一のドーパントを有する。寿命改善層16eは、第一電極と発光層16cの間に、前記ホスト材料及び第二のドーパントを有する。基板12の前面に、所定値よりも長い波長の光を吸収する光学フィルタを設ける。第二のドーパントの蛍光ピーク波長は、第一のドーパントの蛍光ピーク波長よりも長い。

【選択図】 図4



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくとも第一電極と発光層と第二電極とを有する有機 E L 素子を基板に形成した有機 E L パネルであって、

前記発光層は少なくともホスト材料及び第一のドーパントを有し、

前記発光層の前側または後側に少なくとも前記ホスト材料及び第二のドーパントを有する寿命改善層を設けたことを特徴とする有機 E L パネル。

## 【請求項 2】

所定波長域の光を吸収する光学フィルタを前記基板の前面に設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L パネル。

10

## 【請求項 3】

前記第二のドーパントの蛍光ピーク波長は、前記第一のドーパントの蛍光ピーク波長よりも長いことを特徴とする請求項 1 に記載の有機 E L パネル。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、第一電極と第二電極の間に発光層を挟んだ有機 E L 素子を基板に形成した有機 E L パネルに関するものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

20

従来より、有機 E L パネルが種々提案されており、例えば特許文献 1 に開示されている。有機 E L パネル 1 は、ガラス基板 2 に有機 E L 素子 3 及び絶縁膜 4 を形成したものである（図 5 参照）。有機 E L 素子 3 は、インジウムスズ酸化物（ITO；Indium Tin Oxide）からなる第一電極 5，有機層 6，アルミニウム（Al）等の金属層からなる第二電極 7 を有する。絶縁膜 4 は、ポリイミド等のレジスト材料からなるものであり、第二電極 7 が第一電極 5 と短絡することを防止している。

## 【0003】

## 【特許文献 1】

特開 2001 - 267066 号公報

## 【0004】

30

有機層 6 は正孔注入層 6a，正孔輸送層 6b，発光層 6c 及び電子輸送層 6d からなるものであり、第一電極 5 と第二電極 7 に挟まれている。発光層 6c は、例えば、ティーディーケー（株）製のジフェルニルアントラセン誘導体（DPA）等のホスト材料に、青色ドーパントである出光興産（株）製「IDE102（商品名）」をドーブさせたものである。有機 E L 素子 3 は封止部材 8 に覆われており、この封止部材 8 はガラス基板 2 に接着剤 9 により接着されている。

## 【0005】

第一電極 5 は、図示しない陽極端子部及び陰極端子部を有しており、陰極端子部の一端が第二電極 7 に導通されるように形成されている。そして、電源を陽極端子部と陰極端子部に接続すれば発光層 6c が発光し、発光セグメント S が青色で光輝する。有機 E L パネル 1 は、視野角が広い等の利点を有する自発光型の平面表示素子（FPD：Flat Panel Display）として注目されている。

40

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、有機 E L パネル 1 は、発光時間に応じて発光輝度が徐々に低下してしまうため、寿命が短いという問題を有していた。一般に発光輝度が当初の 1 / 2 まで低下した時をその有機 E L パネル 1 の寿命と判断し、当初の 1 / 2 まで発光輝度が低下するまでの時間を半減寿命と称している。

本発明は、この問題に鑑みなされたものであり、寿命が長い有機 E L パネルを提供するものである。

50

## 【 0 0 0 7 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は、前記課題を解決するため、請求項 1 に記載したように、少なくとも第一電極 1 5 と発光層 1 6 c と第二電極 1 7 とを有する有機 E L 素子 1 3 を基板 1 2 に形成した有機 E L パネル 1 1 であって、前記発光層 1 6 c は少なくともホスト材料及び第一のドーパントを有し、前記発光層 1 6 c の前側または後側には少なくとも前記ホスト材料及び第二のドーパントを有する寿命改善層 1 6 e を設けたものである。

## 【 0 0 0 8 】

また、本発明は、請求項 2 に記載したように、所定波長域の光を吸収する光学フィルタ 2 0 を前記基板 1 2 の前面に設けたものである。

10

## 【 0 0 0 9 】

また、本発明は、請求項 3 に記載したように、前記第二のドーパントの蛍光ピーク波長は、前記第一のドーパントの蛍光ピーク波長よりも長いものである。

## 【 0 0 1 0 】

## 【発明の実施の形態】

以下、添付の図面に基いて、本発明の一実施形態を説明する。

## 【 0 0 1 1 】

有機 E L パネル 1 1 は、ガラス基板 1 2 ( 基板 ) , 有機 E L 素子 1 3 及び絶縁膜 1 4 を有している。有機 E L 素子 1 3 は、ITO からなる第一電極 1 5 , 有機層 1 6 , アルミニウムからなる第二電極 1 7 を有しており、ガラス基板 1 2 の後面に形成されている。絶縁膜 1 4 は、ポリイミド系のレジスト材料からなるフォトリソグレイ膜をベークすることによって形成されたものであり、第一電極 1 5 と第二電極 1 7 が短絡することを防止している。絶縁膜 1 4 には、発光セグメント S に対応する開口部 1 4 a が形成されている。1 8 は封止部材であり、紫外線硬化型の接着剤 1 9 でガラス基板 1 2 に接着されている。2 0 は光学フィルタであり、ガラス基板 1 2 の前面に貼着されている。光学フィルタ 2 0 は、波長が 5 2 0 n m 以上 6 3 0 n m 以下の光を吸収する。

20

## 【 0 0 1 2 】

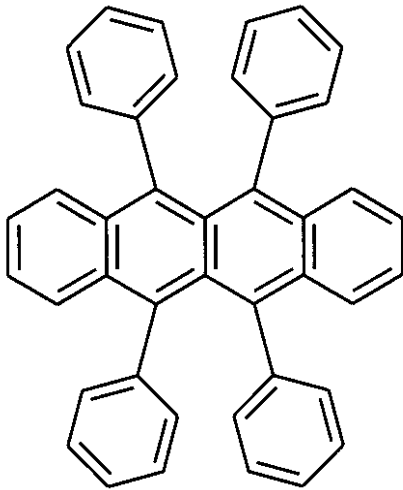
有機層 1 6 は、正孔注入層 1 6 a , 正孔輸送層 1 6 b , 寿命改善層 1 6 e , 発光層 1 6 c 及び電子輸送層 1 6 d からなるものである ( 図 4 参照 ) 。

正孔注入層 1 6 a は、第一電極 1 5 から正孔を取り込む働きを有するフェノール系有機物である銅フタロシアニン ( C u P c ) からなるものである。正孔輸送層 1 6 b は、前記正孔を寿命改善層 1 6 e 及び発光層 1 6 c へ送る働きを有するアミン系有機物である 4 , 4 ' - ビス [ N - ( 1 - ナフチル ) - N - フェニル - アミノ ] ビフェニル ( N P D ) からなるものである。寿命改善層 1 6 e は、ホスト材料であるジフェルニルアントラセン誘導体 ( D P A ) に、黄色ドーパント ( 第二のドーパント ) である下記の化 1 に示すルブレンを 3 w t % でドーブしたものである。

30

## 【 0 0 1 3 】

## 【化 1】



ルブレン

10

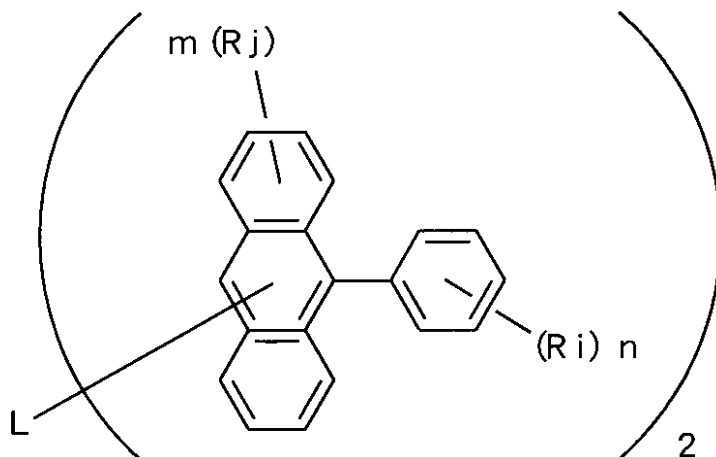
20

## 【 0 0 1 4 】

発光層 1 6 c は、ホスト材料である下記の化 2 に示すジフェルニルアントラセン誘導体 (D P A) に青色ドーパント (第一のドーパント) である出光興産 (株) 製「I D E 1 0 2 (商品名)」を 3 w t % でドーブしたものである。電子輸送層 1 6 d は、第二電極 1 7 からの電子を発光層 1 6 c 及び寿命改善層 1 6 e へ送る働きを有するアルキレート有機物であるトリキノリレートアルミニウム (A l q 3) からなるものである。

## 【 0 0 1 5 】

## 【 化 2 】



30

40

D P A

## 【 0 0 1 6 】

第一電極 1 5 は、リード部 2 8 と、リード部 2 8 の一端と連なる表示セグメント部 2 9 と、リード部 2 8 の他端と連なる陽極端子部 3 0 及び陰極端子部 3 1 と、を有している。表

50

示セグメント部 29 は日字形に配設されており、この表示セグメント部 29 に各々リード部 28 が連設されている。陽極端子部 30 及び陰極端子部 31 はガラス基板 15 の一辺に列状に配置されている。陰極端子部 31 は第二電極 21 と導通されており、陽極端子部 30 と陰極端子部 31 とを電源に接続すると、発光セグメント S が発光する。

【0017】

青色ドーパントの蛍光ピーク波長は 470 nm、黄色ドーパントの蛍光ピーク波長は 550 nm であり、夫々青色、黄色の光を発する。寿命改善層 16e が発する光は、発光層 16c が発する光より長波長でかつ発光強度は弱い。黄色ドーパントが発する光、即ち、寿命改善層 16e が発する光は、光学フィルタ 20 で吸収されるため、発光セグメント S の発光色は青色となる。

10

【0018】

本発明は、発明者が種々の有機層 16 を試作した結果、発光層 16c と同一のホスト材料と、発光層 16 の第一のドーパントとは異なる第二のドーパントと、を含む寿命改善層 16e を設けることにより、寿命が格段に長くなることを見出してなされたものであり、本実施形態によれば、半減寿命が従来の約 5 倍になった。

【0019】

なお、本実施形態は、寿命改善層 16e を正孔輸送層 16b と発光層 16c の間に設けたものであったが、例えば、寿命改善層 16e を発光層 16c と電子輸送層 16d の間に設けても良い。

【0020】

また、光学フィルタ 20 は無くても良いが、本実施形態のように、ガラス基板 12 の前面に光学フィルタ 20 を貼着することにより、有機 EL パネル 11 の所望の発光色を得ることができる。また、寿命改善層 16e が発する光を吸収する材料（例えばナイルレッド）を正孔注入層 16a 及び正孔輸送層 16b の少なくとも一方に混合させても良く、青色の発光色を得ることができる。また、濃度消失によって寿命改善層 16e が発光しなくなる程度に第二のドーパントの濃度を 10 wt % 程度に高くしても良く、青色の発光色を得ることができる。

20

【0021】

また、本実施形態は、セグメント表示型の有機 EL パネルであったが、多数の画素を行列状に配設したマトリクス型の有機 EL パネルにも本発明を適用できる。また、液晶表示素子等の透過型表示素子のバックライトとして用いられるような略全面が発光する有機 EL パネルにも適用できることは言うまでもない。

30

【0022】

【発明の効果】

本発明は、少なくとも第一電極と発光層と第二電極とを有する有機 EL 素子を基板に形成した有機 EL パネルであって、前記発光層はホスト材料及び第一のドーパントを有し、前記第一電極と前記発光層の間に前記ホスト材料及び第二のドーパントを有する寿命改善層を設けたものであり、寿命が長い有機 EL パネルとなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態を示す分解斜視図。

40

【図 2】同上実施形態を示す正面図。

【図 3】同上実施形態を示す断面図。

【図 4】同上実施形態を示す有機層の断面図。

【図 5】従来例を示す断面図。

【図 6】同上従来例を示す有機層の断面図。

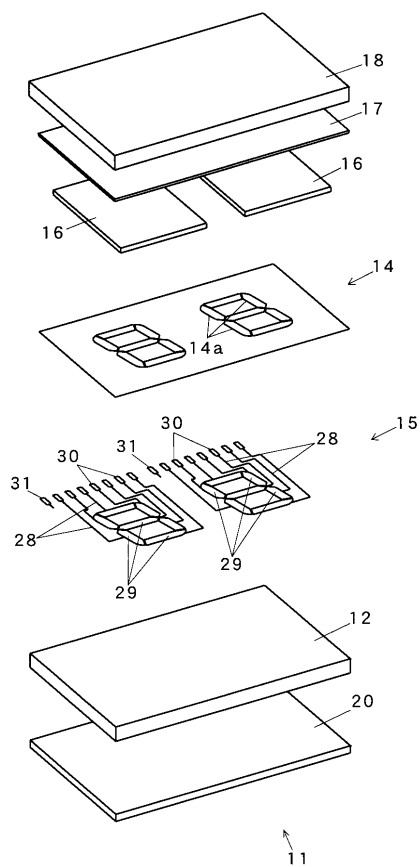
【符号の説明】

- 11 有機 EL パネル
- 12 ガラス基板（基板）
- 13 有機 EL 素子
- 15 第一電極

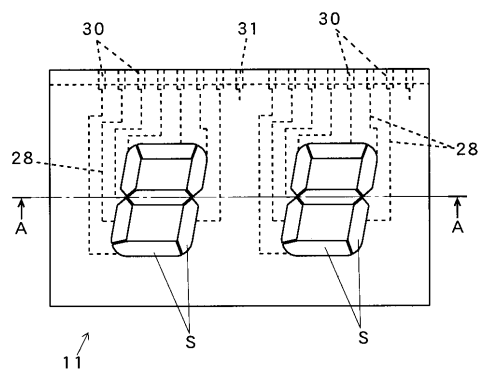
50

- 1 6      有機層
- 1 6 c    発光層
- 1 6 e    寿命改善層
- 1 7      第二電極

【図 1】



【図 2】





专利名称(译)	有机EL面板		
公开(公告)号	<a href="#">JP2004146194A</a>	公开(公告)日	2004-05-20
申请号	JP2002309804	申请日	2002-10-24
[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	皆川正寛 大滝和也 田所豊康		
发明人	皆川 正寛 大滝 和也 田所 豊康		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/02 H05B33/14		
FI分类号	H05B33/14.A H05B33/02		
F-TERM分类号	3K007/AB02 3K007/AB11 3K007/DB03 3K007/FA01 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC21 3K107/DD51 3K107/DD68 3K107/DD69 3K107/EE08 3K107/EE22		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

#### 摘要(译)

提供了具有长寿命的有机EL面板。 为了提供具有长寿命的有机EL面板，有机EL面板是在基板上形成至少具有第一电极，发光层16c和第二电极的有机EL元件的有机EL面板。 发光层16c具有主体材料和第一掺杂剂。寿命提高层16e在第一电极和发光层16c之间具有主体材料和第二掺杂剂。 吸收波长大于预定值的光的滤光器设置在基板12的前表面上。 第二掺杂剂的荧光峰值波长长于第一掺杂剂的荧光峰值波长。 [选择图]图4

