

(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 - 198169

(P2002 - 198169A)

(43)公開日 平成14年7月12日(2002.7.12)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
H 0 5 B 33/02		H 0 5 B 33/02	3 K 0 0 7
33/04		33/04	
33/14		33/14	A

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 4 数)

(21)出願番号 特願2000 - 396956(P2000 - 396956)

(22)出願日 平成12年12月27日(2000.12.27)

(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 若井 仁資

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 内藤 和哉

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

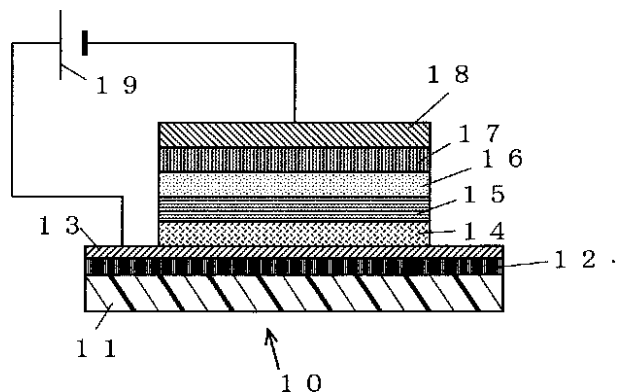
F タ-ム (参考) 3K007 AB11 AB18 CA01 CB01 DA01
DB03 EA01 EB00 EC03

(54)【発明の名称】 有機 E L パネル

(57)【要約】

【課題】 より容易且つ安価にナトリウムイオンによる有機 E L パネルの発光応答性の悪化や発光輝度のバラツキの発生、あるいは、パネル全体が発光しなくなるなどの悪影響が少ない有機 E L パネルを提供する。

【解決手段】 透光性の基板 1 1 上に陽極 1 3 と陰極 1 8 とで挟んだ少なくとも 1 層以上の有機層を有する有機 E L パネル 1 0 であって、基板 1 1 と陽極 1 3 との間に基板 1 1 に含まれるナトリウムイオンが前記有機層に侵入することを防止するアンダーコート層 1 2 を有する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 透光性の基板上に陽極と陰極とで挟んだ少なくとも 1 層以上の有機層を有する有機 E L パネルであって、前記基板と前記陽極との間に前記基板に含まれるナトリウムイオンが前記有機層に侵入することを防止するアンダーコート層を有することを特徴とする有機 E L パネル。

【請求項 2】 透光性の基板上に陽極と陰極とで挟んだ少なくとも 1 層以上の有機層を有する有機 E L パネルであって、前記基板と前記陽極との間に前記基板に含まれるナトリウムイオンが前記有機層に侵入することを防止する緻密な分子構造からなり絶縁性透光性を有するアンダーコート層を有することを特徴とする有機 E L パネル。

【請求項 3】 前記アンダーコート層は二酸化シリコンからなることを特徴とする、請求項 1 もしくは請求項 2 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、少なくとも一層以上からなる発光層を有する有機層を陽極と陰極とで挟んだ積層体を透光性の基板上に配設する有機 E L (エレクトロルミネッセンス) パネルに関する。

【0002】

【従来の技術】有機物から成る発光層を有する有機 E L パネルは、直流低電圧駆動を実現するものとして注目されており、例えば、特公平 6 - 32307 号公報には、図 2 で示すように、透光性ガラスからなる基板 1 と、基板 1 の上面に形成されるインジウムスズ酸化物 (ITO) の半透明被膜からなる陽極 2 と、この上に順次形成される正孔注入層 3 と、発光層 4 と、アルミニウム (AL) の被膜からなる陰極 5 と、陽極 2 と陰極 5 との間に接続される電源 6 とによって構成されるものが開示されている。斯かる構成の有機 E L パネルにおいては、陽極 2 で発生した正孔は正孔注入層 3 と発光層 4 との界面へ伝達され、ここで陰極 5 から伝達された電子と結合して可視光線を発する。

【0003】また、正孔注入を促進させるために、正孔注入層 3 と発光層 4 との間に、正孔輸送層を介在させる構成の有機 E L パネルや、正孔注入層 3 と前記正孔輸送層とを一体化した正孔注入・輸送層とする構成の有機 E L パネルも知られており、前記構成と同様に、陽極 2 で発生した正孔は正孔注入層 3 と発光層 4 との界面へ伝達され、ここで陰極 5 から伝達された電子と結合して可視光線を発する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】斯かる構成において、透光性ガラスからなる基板 1 にはナトリウムイオンが含まれている。前記ナトリウムイオンは被膜形成後、陽極 2 を介して有機層 (正孔注入層 3、発光層 4) 内に侵入

する。前記ナトリウムイオンは非常に移動しやすい性質を持つため、これが前記有機層内に存在すると、陽極 2 と陰極 5 との間に電源 6 を接続して電流を流した際に前記ナトリウムイオンに優先的に電流が流れ、前記有機層に十分な電流が流れることを妨げる。その結果、有機 E L パネルの発光応答性の悪化や発光輝度のバラツキの発生、あるいは、パネル全体が発光しなくなるなどの悪影響を生じさせる。

【0005】また、こうした前記ナトリウムイオンによる悪影響を軽減させるために、前記ナトリウムイオンが含まれる量の少ない透光性ガラスを基板として使用すると、前記ナトリウムイオンによる悪影響は軽減できるものの、コストが高くなる。

【0006】このような問題に鑑み、本発明はより容易且つ安価にナトリウムイオンによる有機 E L パネルの発光応答性の悪化や発光輝度のバラツキの発生、あるいは、パネル全体が発光しなくなるなどの悪影響が少ない有機 E L パネルを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明は、請求項 1 に記載のように、透光性の基板上に陽極と陰極とで挟んだ少なくとも 1 層以上の有機層を有する有機 E L パネルであって、前記基板と前記陽極との間に前記基板に含まれるナトリウムイオンが前記有機層に侵入することを防止するアンダーコート層を有することを特徴とする。

【0008】また、請求項 2 に記載のように、透光性の基板上に陽極と陰極とで挟んだ少なくとも 1 層以上の有機層を有する有機 E L パネルであって、前記基板と前記陽極との間に前記基板に含まれるナトリウムイオンが前記有機層に侵入することを防止する緻密な分子構造からなり絶縁性透光性を有するアンダーコート層を有することを特徴とする。

【0009】また、特に請求項 1 もしくは請求項 2 において、請求項 3 に記載のように、前記アンダーコート層は二酸化シリコンからなることを特徴とする。

【0010】斯かる構成により、より容易且つ安価に基板に含まれるナトリウムイオンが有機層に侵入することを防ぐことができ、ナトリウムイオンによる有機 E L パネルの発光応答性の悪化や発光輝度のバラツキの発生、あるいは、パネル全体が発光しなくなるなどの悪影響を軽減させることが可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明を添付図面に記載した実施の形態に基づいて説明する。

【0012】図 1 は本発明の実施の形態である有機 E L パネルの模式断面図である。有機 E L パネル 10 は、透光性ガラスからなる基板 11 と、基板 11 の上面に形成される後述するアンダーコート層 12 と、アンダーコート層 12 の上面に形成される ITO の半透明被膜からな

る膜厚 100 nm の陽極 13 と、この上に順次積層形成される、陽極 13 から正孔を取り込む働きを有するポリフィリン系有機物である銅フタロシアニン (CuPc) からなる膜厚 100 nm の正孔注入層 14 と、前記正孔を後述する発光層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]ピフェニル (NPD) からなる膜厚 70 nm の正孔輸送層 15、4,4'-ビス(2,2'-ジフェニルビニル)-ピフェニル (DPVBi) から成る膜厚 25 nm の発光層 16、電子を発光層 16 へ送る働きを有するアレキレート有機物であるトリキノリノレートアルミニウム (Alq3) からなる膜厚 20 nm の電子輸送層 17 と、アルミリチウム (Al:Li) からなり電子輸送層 17 が容易に前記電子を取り込めるように電子注入効果を有する膜厚 100 nm の陰極 18 とから構成されており、陽極 13 と陰極 18 との間に電源 19 を接続する。

【0013】また、陽極 13 はスパッタ法等によってアンダーコート層 12 の上面に形成され、有機層 (正孔注入層 14、正孔輸送層 15、発光層 16、電子輸送層 17)、陰極 18 はそれぞれ蒸着によって積層形成される。

【0014】アンダーコート層 12 は、膜厚 20 nm の二酸化シリコン (SiO2) からなり、スパッタ法等によって透光性ガラスからなる基板 11 と陽極 13 との間に形成される。SiO2 は非常に緻密な分子構造を有するため、基板 11 に含まれるナトリウムイオンが陽極 13 及び前記有機層内に侵入することを防止する。また、アンダーコート層 12 は透光性を有するため、前記有機層の発光表示が視認されることを妨げない。

【0015】斯かる構成によれば、基板 11 と陽極 13 との間にアンダーコート層 12 を形成することで基板 11 に含まれる前記ナトリウムイオンが有機層に侵入することを防止することができるため、コスト高となる前記ナトリウムイオンが含まれる量の少ない透光性ガラスを基板として使用する必要がない。また、アンダーコート層 12 は陽極 13 と同様にスパッタ法等によって形成することができるため、特別な形成手段を設けることなく形成することが可能である。従って、より容易且つ安価に前記ナトリウムイオンによる悪影響を軽減させることができる。

【0016】また、本発明の実施の形態において、アンダーコート層 12 は SiO2 によって構成されていたが、透光性ガラスからなる基板 11 上に含まれるナトリ

*ウムイオンを透過させない程度に緻密な分子構造からなり絶縁性透光性を有する材質であれば良く、アンダーコート層 12 を構成する材質は SiO2 に限定されない。

【0017】また、発光層 16 は単層構造であったが、互いに補色の関係となる複数の発光層からなる多層構造であっても良い。

【0018】また、正孔注入層 14 と正孔輸送層 15 が正孔供給層を構成し、電子輸送層 17 が電子供給層を構成しているが、これらを形成しない発光層 16 だけでも発光は可能である。

【0019】また、前記電子供給層を、電子輸送層 17 と、この電子輸送層 17 と陰極 18 との間に位置して陰極 18 から電子を取り込む働きを有する電子注入層とで構成しても良い。この場合、電子輸送層 17 には Alq3、前記電子注入層にはフッ化リチウム (LiF) を用いることができる。なお、この場合、陰極 18 には電子注入効果を持たせる必要はなくなるので、Al を用いることができる。そして、これらの各層は、前述同様に蒸着により形成することができる。

【0020】

【発明の効果】斯かる構成によれば、透光性ガラスからなる基板と ITO の半透明被膜からなる陽極との間に緻密な分子構造からなり絶縁性透光性を有する材質によって構成されるアンダーコート層を形成することで、より容易且つ安価に基板に含まれるナトリウムイオンが有機層に侵入することを防ぐことができ、有機 EL パネルの発光応答性の悪化や発光輝度のバラツキの発生、あるいは、パネル全体が発光しなくなるなどの悪影響を軽減させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

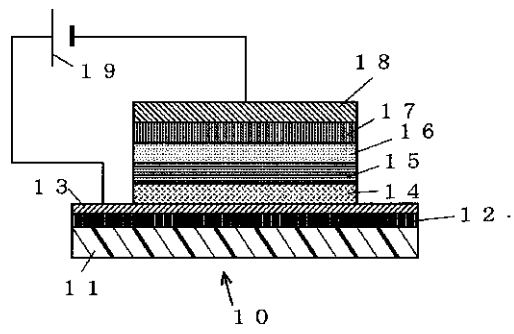
【図 1】本発明の実施の形態である有機 EL パネルの模式断面図。

【図 2】従来の技術の構成を説明する模式断面図。

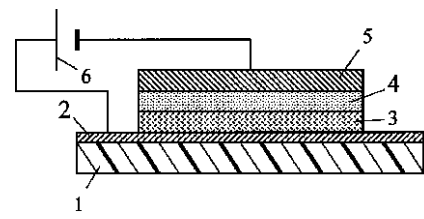
【符号の説明】

- 10 有機 EL パネル
- 11 基板
- 12 アンダーコート層
- 13 陽極
- 14 正孔注入層 (正孔供給層)
- 15 正孔輸送層 (正孔供給層)
- 16 発光層
- 17 電子輸送層
- 18 陰極
- 19 電源

【図 1】



【図 2】



专利名称(译)	有机EL面板		
公开(公告)号	JP2002198169A	公开(公告)日	2002-07-12
申请号	JP2000396956	申请日	2000-12-27
[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	若井仁資 内藤和哉		
发明人	若井 仁資 内藤 和哉		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50 H05B33/04 H05B33/14		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB11 3K007/AB18 3K007/CA01 3K007/CB01 3K007/DA01 3K007/DB03 3K007/EA01 3K007/EB00 3K007/EC03 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC22 3K107/CC45 3K107/DD02 3K107/DD12 3K107/DD90 3K107/DD95 3K107/EE48		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：为了容易且廉价地提供一种有机EL面板，其具有较少的不利影响，例如由于钠离子引起的有机EL面板的发光响应的劣化，发光亮度的变化或整个面板不发光。在基板（11）和阳极（13）之间，设置有在阳极（13）和阴极（18）之间夹着至少一层有机层的有机EL面板（10）。它具有底涂层12，用于防止所含的钠离子进入有机层。

