

(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.Cl⁷

H 05 B 33/02
33/04
33/14

識別記号

F I

H 05 B 33/02
33/04
33/14

テマコード(参考)

3 K 0 0 7

A

審査請求 有 請求項の数 30 L (全4数)

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

(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12年12月27日(2000.12.27)

(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

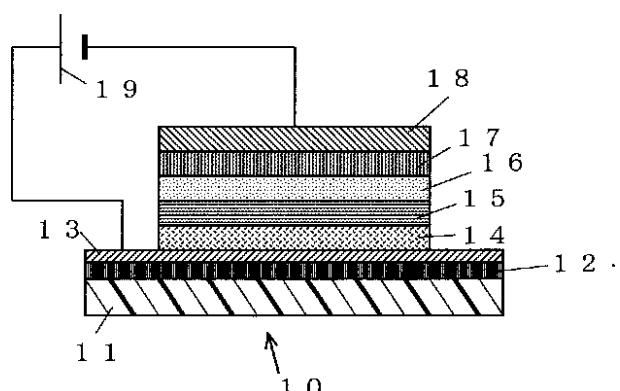
F ターム(参考) 3K007 AB11 AB18 CA01 CB01 DA01
DB03 EA01 EB00 EC03

(54)【発明の名称】有機EL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が少ない有機ELパネルを提供する。

【解決手段】 透光性の基板11上に陽極13と陰極18とで挟んだ少なくとも1層以上の有機層を有する有機ELパネル10であって、基板11と陽極13との間に基板11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12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EL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EL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EL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EL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EL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EL（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EL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EL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EL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EL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するために、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が少ない有機EL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は、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EL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EL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。

【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ELパネルの模式断面図である。有機EL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100nm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100nm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]ビフェニル(NPD)からなる膜厚70nmの正孔輸送層15、4,4'-ビス(2,2'-ジフェニルビニル)-ビフェニル(DPVB)から成る膜厚25nm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(Alg3)からなる膜厚20nm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100nm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20nm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と、特別な形成手段を設けることなく形成することができる。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。

*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Alg3、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、Alg3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できるとなる。

30 【図面の簡単な説明】

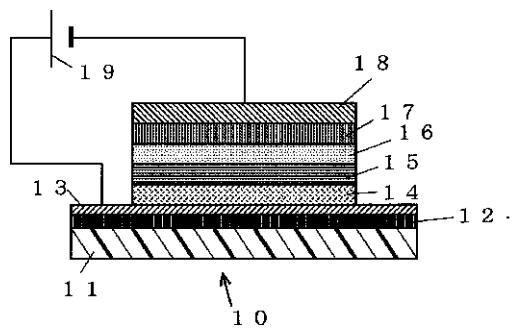
【図1】本発明の実施の形態である有機ELパネルの模式断面図。

【図2】従来の技術の構成を説明する模式断面図。

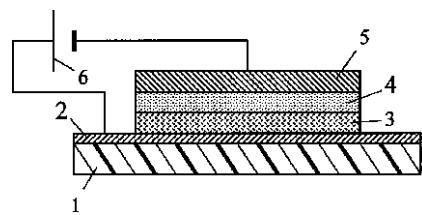
【符号の説明】

- 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		
F1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。

