

(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2002－329585

(P2002－329585A)

(43)公開日 平成14年11月15日(2002.11.15)

(51)Int.Cl ⁷	識別記号	F I	テ-マコード [*] (参考)
H 0 5 B 33/26		H 0 5 B 33/26	Z 3 K 0 0 7
G 0 9 F 9/00	365	G 0 9 F 9/00	365 Z 5 G 4 3 5
H 0 5 B 33/10		H 0 5 B 33/10	
33/14		33/14	A
33/22		33/22	Z
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 数)			

(21)出願番号 特願2001－132119(P2001－132119)

(22)出願日 平成13年4月27日(2001.4.27)

(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

Fターム (参考) 3K007 AB18 BA06 CA01 CB01 DA01

DB03 EB00 FA01

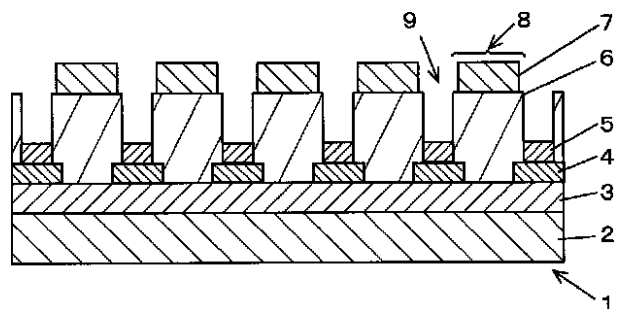
5G435 AA17 BB05 CC09 KK05

(54)【発明の名称】 有機E Lパネル及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】 製造作業を複雑にすることなく、高精細なドットマトリクス表示を行うことが可能な有機E Lパネルを提供する。

【解決手段】 有機E Lパネル1は、所定の形状のパターンに形成される第1電極3を有する。非発光部を覆うように形成される絶縁層4を有する。第1電極3と交差するように形成する第2電極5を有する。少なくとも発光層を有する有機層6を有する。第2電極5と電氣的に接続すると共に高電圧を印加することで第2電極5の上方に形成される箇所が分離される第3電極7を有する。第1電極3、絶縁層4、第2電極5、有機層6及び第3電極7を透光性の支持基板（ガラス基板）2上に順次積層形成してなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定の形状のパターンに形成される第 1 電極と、非発光部を覆うように形成される絶縁層と、前記第 1 電極と交差するように形成される第 2 電極と、少なくとも発光層を有する有機層と、前記第 2 電極と電気的に接続すると共に高電圧を印加することで前記第 2 電極の上方に形成される箇所が分離される第 3 電極と、を透光性の支持基板上に順次積層形成してなる有機 EL パネル。

【請求項 2】 前記第 1 電極は、ストライプ状のパターンに形成してな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 3】 前記第 2 電極は、前記第 1 電極と直交するストライプ状のパターンに形成してな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 4】 前記絶縁層は、発光部の表示形状を決定する窓部を備えてなることを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の有機 EL パネル。

【請求項 5】 透光性の支持基板上に第 1 電極を所定の形状のパターンに形成し、前記透光性の支持基板及び前記第 1 電極上に非発光部を覆うように絶縁層を形成し、前記絶縁層上に第 2 電極を前記第 1 電極と交差するように形成し、前記絶縁層及び前記第 2 電極上に少なくとも発光層を有する有機層及び第 3 電極を順次積層形成し、前記第 2 電極と前記第 3 電極とを電気的に接続すると共に高電圧を印加して前記第 3 電極の前記第 2 電極の上方に形成される箇所を分離させることを特徴とする有機 EL パネルの製造方法。

【請求項 6】 前記第 1 電極を、ストライプ状のパターンに形成することを特徴とする請求項 5 に記載の有機 EL パネルの製造方法。

【請求項 7】 前記第 2 電極を、前記第 1 電極と直交するストライプ状のパターンに形成することを特徴とする請求項 5 または請求項 6 に記載の有機 EL パネルの製造方法。

【請求項 8】 前記絶縁層に、発光部の表示形状を決定する窓部を形成することを特徴とする請求項 5 から請求項 7 のいずれかに記載の有機 EL パネルの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、有機 EL パネルに関し、特にドットマトリクス表示を行う有機 EL パネル及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】有機 EL 素子を用いた有機 EL パネルとしては、ガラス材料からなる透光性の支持基板上に、陽極となる ITO (Indium Tin Oxide) 等からなる透明電極と、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、陰極となるアルミニウム (Al) 等からなる非透光性の背面電極と、を

順次積層形成して構成されるものが知られている。

【0003】また、斯かる有機 EL パネルとしては、ドットマトリクス表示を行うものが知られている。ドットマトリクス表示によって所定のパターン表示を行うためには、発光部分のパターン形成が必要であるが、前記有機層は有機溶剤に溶けやすい性質を持つため、フォトリジスト等を使用したエッチングによるパターン形成を行うことが困難である。したがって、ドットマトリクス表示を行う有機 EL パネルにおいては、例えば、ガラス材料からなる透光性の支持基板上に、陽極となる ITO からなる透明電極をストライプ状に形成し、前記透明電極上に正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層等からなる有機層を形成し、さらに前記有機層上に陰極となるアルミニウム (Al) 等からなる非透光性の背面電極を前記透明電極と直交するストライプ状に形成する構成となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】前記有機層上に形成される前記背面電極のパターン形成方法としては、前記背面電極を前記有機層上に蒸着する際に、ストライプ状の開口部を有するシャドーマスクを介して蒸着することで、前記背面電極を前記シャドーマスクの開口部に応じたパターン形成を行う方法が知られている。

【0005】しかしながら、斯かる方法においては、高精細なドットマトリクス表示を得ようとした場合に、陰極のギャップ（陰極のエッジ間の距離）を形成するのに必要なシャドーマスクの開口部間のマスク部が極めて微細な糸状となるため、マスク部に弛みが生じ、所定の表示パターンが得られないという問題点があった。

【0006】このような問題を解決するものとして、特開平 12-82582 号公報に開示される有機 EL ディスプレイの製造方法が知られている。斯かる方法は、同一の開口部パターンをそれぞれ異なる位置に有する複数のシャドーマスクを用いて、少なくとも 2 回以上の陰極の蒸着を行うことで所定のパターン形成をするものである。しかしながら、斯かる方法においては、複数のシャドーマスクを必要とすると共に、高精細なドットマトリクス表示を得ようとする、陰極の蒸着回数を増加させなければならないため、有機 EL パネルにおいて、製造工数が増加し、製造作業が複雑となるという問題点があった。

【0007】本発明は、このような問題に鑑み、製造作業を複雑にすることなく、高精細なドットマトリクス表示を行うことが可能な有機 EL パネルを提供することを目的とする。

【0008】

【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に、所定の形状のパターンに形成される第 1 電極と、非発光部を覆うように形成される絶縁層と、前記第 1 電極と交差するように形成される第 2 電極と、少

なくとも発光層を有する有機層と、前記第2電極と電気的に接続すると共に高電圧を印加することで前記第2電極の上方に形成される箇所が分離される第3電極と、を透光性の支持基板上に順次積層形成してなることを特徴とする。

【0009】また、前記第1電極は、ストライプ状のパターンに形成してなることを特徴とする。

【0010】また、前記第2電極は、前記第1電極と直交するストライプ状のパターンに形成してなることを特徴とする。

【0011】また、前記絶縁層は、発光部の表示形状を決定する窓部を備えてなることを特徴とする。

【0012】また、透光性の支持基板上に第1電極を所定の形状のパターンに形成し、前記透光性の支持基板及び前記第1電極上に非発光部を覆うように絶縁層を形成し、前記絶縁層上に第2電極を前記第1電極と交差するように形成し、前記絶縁層及び前記第2電極上に少なくとも発光層を有する有機層及び第3電極を順次積層形成し、前記第2電極と前記第3電極とを電気的に接続すると共に高電圧を印加して前記第3電極の前記第2電極の

上方に形成される箇所を分離させることを特徴とする。

【0013】また、前記第1電極を、ストライプ状のパターンに形成することを特徴とする。

【0014】また、前記第2電極を、前記第1電極と直交するストライプ状のパターンに形成することを特徴とする。

【0015】また、前記絶縁層に、発光部の表示形状を決定する窓部を形成することを特徴とする。

【0016】
【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付

図面にに基づき説明する。
【0017】図1において、有機ELパネル1は、ガラス基板(支持基板)2と、第1電極(陽極)3と、絶縁層4と、第2電極5と、有機層6と、第3電極(陰極)7と、から構成されている。

【0018】ガラス基板2は、長方形形状からなる透光性の支持基板である。

【0019】第1電極3は、ガラス基板2上にITO等の透光性の導電性材料を蒸着法やスパッタリング法等の手段によって層状に形成し、その後、フォトリソグラフィ法等によってストライプ状のパターンに形成してなる。

【0020】絶縁層4は、紫外線硬化性樹脂等の絶縁材料からなり、ガラス基板2及び第1電極3上に塗布し、硬化させることによって形成される。また、絶縁層4は有機ELパネル1の発光部8の表示形状を決定する窓部4aを備える。

【0021】第2電極5は、クロム(Cr)、ITO等の導電性材料を蒸着法やスパッタリング法等の手段によって層状に形成し、その後、絶縁層4上の窓部4aの間

に、フォトリソグラフィ法等によって第1電極3に直交するストライプ状のパターンに形成してなる。また、第2電極5は、後で詳述する第3電極7と電気的に接続される。

【0022】有機層6は、少なくとも発光層を有するものであればよいが、本発明の実施の形態においては正孔注入層、正孔輸送層、発光層及び電子輸送層を蒸着法やスパッタリング法等の手段によって順次積層形成し、層状となるものである。有機層6は、絶縁層4における窓部4aの形成箇所に対応するように所定の大きさをもって配設される。

【0023】第3電極7は、アルミ(Al)やアルミリチウム(Al:Li)、マグネシウム銀(Mg:Ag)等の金属製の導電性材料を蒸着法等の手段によって層状に形成し、その後、第2電極5と電気的に接続し20V以上の高電圧を印加することにより第2電極5の上方に形成される箇所を有機層6と共に分離させ、発光部8に対応する箇所のみを残留させてなる。また、有機層6及び第3電極7が部分的に分離されることにより、エッジ9が形成される。

【0024】次に、図2及び図3を用いて有機ELパネル1の製造方法を説明する。

【0025】まず、蒸着法もしくはスパッタリング法等の手段によってガラス基板2上に層状の第1電極3を形成し、その後、フォトリソグラフィ法等によって第1電極3をストライプ状となるようにパターン形成する(図2(a)、図3(a))。

【0026】次に、窓部4aが形成されるように紫外線硬化性樹脂等の絶縁材料をガラス基板2及び第1電極3上に塗布し、硬化させることで絶縁層4を形成する(図2(b)、図3(b))。

【0027】次に、蒸着法もしくはスパッタリング法等の手段によって絶縁層4上に層状の第2電極5を形成し、その後、フォトリソグラフィ法等によって窓部4aの間に透明電極と直交するようにパターン形成する(図2(c)、図3(c))。さらに、有機層6及び背面電極6を順次積層形成し、第2電極5と第3電極7とを電気的に接続する(図2(d))。

【0028】次に、電気的に接続した第2電極5及び背面電極6に20V以上の高電圧を印加する。高電圧を印加することにより、有機層6及び第3電極7の第2電極5の上方に形成される箇所が分離させ、エッジ9を形成する(図2(e))。このとき、第3電極7は、発光部8に対応する箇所のみが残留するため、発光部8以外の部分が発光することがない。以上の製造方法によって有機ELパネル1が形成される。

【0029】斯かる有機ELパネル1は、第1電極3と交差するように形成される第2電極5と、有機層6上に層状に形成される第3電極7とを電気的に接続すると共に高電圧を印加することによって有機層6及び第3電極

7の第2電極5の上方に形成される箇所を分離させ、エッジ9を形成することにより、従来のようにシャドーマスクを用いることなく発光部8のパターンを形成することができることから、製造作業を複雑にすることなく、高精細なドットマトリクス表示を行うことが可能となる。

【0030】また、第1電極3をストライプ状のパターンに形成する場合、発光部8をより整列されたパターンに形成することが可能となる。

【0031】また、第2電極5を第1電極3と直交するストライプ状のパターンに形成する場合、発光部8をより整列されたパターンに形成することが可能となる。

【0032】また、絶縁層4に、発光部8の表示形状を決定する窓部4aを形成する場合、発光部8の表示形状の輪郭をより鮮明にすることが可能となる。

【0033】尚、本発明の実施の形態においては、第1電極3はストライプ状のパターンに形成される構成であったが、請求項1及び請求項5に記載の本発明においては、第1電極3のパターンは本発明の実施の形態に限定されるものではない。

【0034】また、本発明の実施の形態においては、第2電極5は第1電極3と直交するストライプ状のパターンに形成される構成であったが、本発明の請求項1及び請求項5に記載の本発明においては、第2電極5のパターンは本発明の実施の形態に限定されるものではない。

【0035】また、本発明の実施の形態においては、窓部4aによって決定される発光部8の表示形状は長方形状となる構成であったが、発光部8の表示形状は正方形状、円状等でも良く、本発明の実施の形態に限定されるものではない。

【0036】

【発明の効果】本発明は、所定の形状のパターンに形成される第1電極と、非発光部を覆うように形成される絶縁層と、前記第1電極と交差するように形成される第2電極と、少なくとも発光層を有する有機層と、前記第2*

*電極と電氣的に接続すると共に高電圧を印加することで前記第2電極の上方に形成される箇所が分離される第3電極と、を透光性の支持基板上に順次積層形成してなることを特徴とするものであり、製造作業を複雑にすることなく、高精細なドットマトリクス表示を行うことが可能となる。

【0037】また、本発明は、透光性の支持基板上に第1電極を所定の形状のパターンに形成し、前記透光性の支持基板及び前記第1電極上に非発光部を覆うように絶縁層を形成し、前記絶縁層上に第2電極を前記第1電極と交差するように形成し、前記絶縁層及び前記第2電極上に少なくとも発光層を有する有機層及び第3電極を順次積層形成し、前記第2電極と前記第3電極とを電氣的に接続すると共に高電圧を印加して前記第3電極の前記第2電極の上方に形成される箇所を分離させることを特徴とするものであり、製造作業を複雑にすることなく、高精細なドットマトリクス表示を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

20 【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。

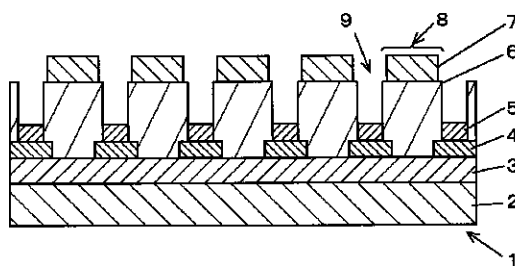
【図2】 同上の製造工程を示す模式断面図。

【図3】 同上の製造工程を示す平面図。

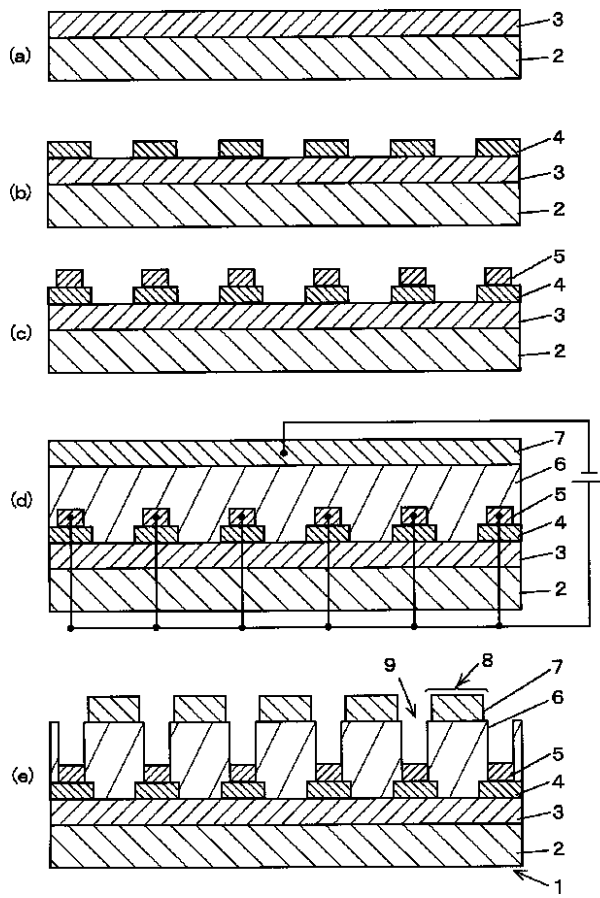
【符号の説明】

- 1 有機ELパネル
- 2 ガラス基板（支持基板）
- 3 第1電極（陽極）
- 4 絶縁層
- 4a 窓部
- 5 第2電極
- 6 有機層
- 7 第3電極（陰極）
- 8 発光部
- 9 エッジ

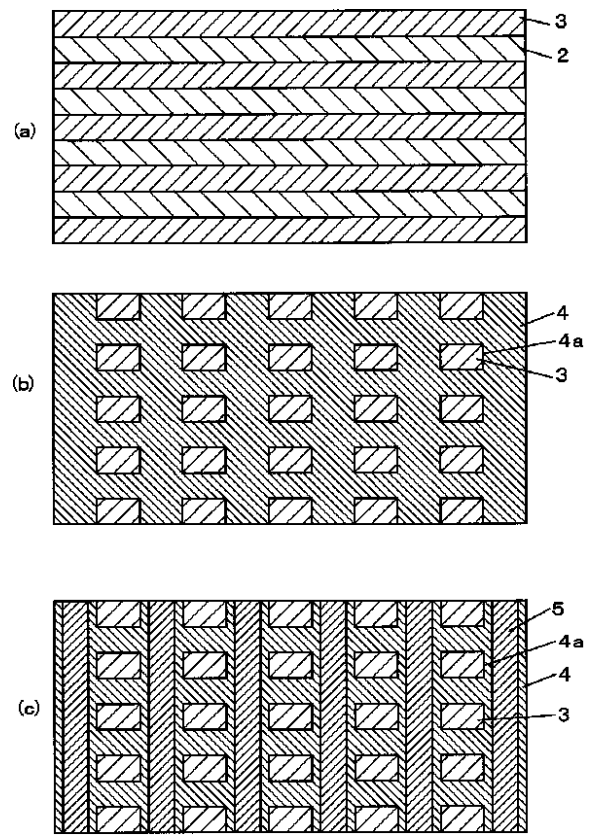
【図1】



【図 2】



【図 3】



专利名称(译)	有机EL面板及其制造方法		
公开(公告)号	JP2002329585A	公开(公告)日	2002-11-15
申请号	JP2001132119	申请日	2001-04-27
[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		
发明人	若井 仁資		
IPC分类号	H05B33/26 G09F9/00 H01L51/50 H05B33/10 H05B33/14 H05B33/22		
FI分类号	H05B33/26.Z G09F9/00.365.Z H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/22.Z G09F9/00.362		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/BA06 3K007/CA01 3K007/CB01 3K007/DA01 3K007/DB03 3K007/EB00 3K007/FA01 5G435/AA17 5G435/BB05 5G435/CC09 5G435/KK05 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC33 3K107/CC35 3K107/CC45 3K107/DD21 3K107/DD26 3K107/DD91 3K107/EE02 3K107/GG28		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够进行高清点阵显示而不会使制造工作复杂化的有机EL面板。有机EL面板（1）具有以预定形状的图案形成的第一电极（3）。绝缘层4形成覆盖非发光部。它具有形成与第一电极3相交的第二电极5。它具有至少具有发光层的有机层6。它具有第三电极7，第三电极7电连接到第二电极5，并且通过施加高压而与形成在第二电极5上方的部分分开。在透明支撑基板（玻璃基板）2上依次层叠有第一电极3，绝缘层4，第二电极5，有机层6和第三电极7。

