

(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2004-220888  
(P2004-220888A)

(43) 公開日 平成16年8月5日(2004.8.5)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/14	H05B 33/14 A	3K007
G09F 9/30	G09F 9/30 365Z	5C094
G09F 9/40	G09F 9/40 303	
H05B 33/10	H05B 33/10	

審査請求 有 請求項の数 14 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2003-5829 (P2003-5829)	(71) 出願人	502393947 勝園科技股▲ふん▼有限公司 台湾台中市台中工業区7路9号1楼
(22) 出願日	平成15年1月14日 (2003.1.14)	(74) 代理人	100082304 弁理士 竹本 松司
		(74) 代理人	100088351 弁理士 杉山 秀雄
		(74) 代理人	100093425 弁理士 湯田 浩一
		(74) 代理人	100102495 弁理士 魚住 高博
		(74) 代理人	100112302 弁理士 手島 直彦
		(72) 発明者	黄 顔明 台湾台中縣豐原市永康路213巷143号 最終頁に続く

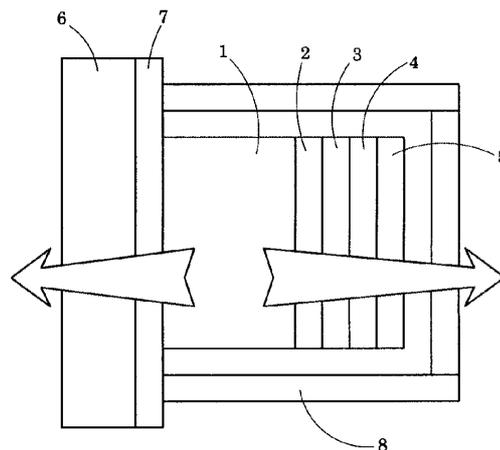
(54) 【発明の名称】 透明有機発光ダイオードの両面表示構造及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 透明有機発光ダイオードの両面表示構造及びその製造方法の提供。

【解決手段】 透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、透明カソード構造を利用して両面が透明な有機発光ダイオードが形成され、この透明有機発光ダイオードが、基板(6)と、該基板(6)の上に設けられたITO層と、該ITO層の上に設けられた透明カソード構造と、を具え、該透明有機発光ダイオードの有機層(1)が発光する時、有機発光ダイオードのアノード及びカソードがいずれも光を発生して外部に投射し、両面で表示できるディスプレイを形成することを特徴としている。

【選択図】 図2



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、透明カソード構造を利用して両面が透明な有機発光ダイオードが形成され、この透明有機発光ダイオードが、基板(6)と、該基板(6)の上に設けられたITO層と、該ITO層の上に設けられた透明カソード構造と、を具え、該透明有機発光ダイオードの有機層(1)が発光する時、有機発光ダイオードのアノード及びカソードがいずれも光を発生して外部に投射し、両面で表示できるディスプレイを形成することを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造。 10

## 【請求項 2】

請求項 1 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、基板(6)が透明ガラスで形成されたことを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造。

## 【請求項 3】

請求項 1 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、透明カソード構造が、有機発光ダイオードの有機層(1)、有機保護層(2)、電子注入層(3)、薄い金属膜(4)及び透明導電膜(5)で組成されたことを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造。

## 【請求項 4】

請求項 3 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、有機発光ダイオードの有機層(1)が少なくとも正孔輸送層、発光層、電子輸送層を具えたことを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造。 20

## 【請求項 5】

請求項 3 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、有機保護層(2)がCuPc、BCP 或いはPTCDAのいずれかで形成されたことを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造。

## 【請求項 6】

請求項 5 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、有機保護層(2)の厚さが数10nmから数百nm間で制御されうることを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造。 30

## 【請求項 7】

請求項 3 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、電子注入層(3)が、フッ化リチウム(LiF)、ルビジウム(Rb)、セシウム(Cs)のいずれかで形成されたことを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造。

## 【請求項 8】

請求項 7 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、電子注入層(3)の厚さが0.1nmから数nm間で制御されうることを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造。

## 【請求項 9】

請求項 3 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、薄い金属膜(4)が、アルミニウム(Al)、インジウム(In)、亜鉛(Zn)、銀(Ag)、マンガン(Mn)、クロム(Cr)、モリブデン(Mo)、チタン(Ti)、金(Au)のいずれかで形成されたことを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造。 40

## 【請求項 10】

請求項 9 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、薄い金属膜(4)の厚さが数nmに制御されうることを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造。

## 【請求項 11】

請求項 3 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、透明導電膜(5)が 50

、ITO、酸化インジウム亜鉛（IZO）のいずれかで形成されたことを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造。

【請求項 1 2】

請求項 1 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、透明カソード構造の外周が透明封止カバーで封止されたことを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造。

【請求項 1 3】

請求項 1 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、透明カソード構造がパッシブタイプ或いはアクティブタイプ有機発光ディスプレイに応用可能とされ、アモルファスシリコン薄膜トランジスタのガラス基板上に有機発光ダイオード装置を形成する時、或いはアクティブタイプ有機発光ディスプレイ中の有機発光ダイオード装置をカソード面より光を発射させる設計に用いる時に、この透明カソード構造を使用する必要があることを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造。

10

【請求項 1 4】

透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、透明カソード構造を利用して両面が透明な有機発光ダイオードが形成され、この透明カソード構造が、

- a) 有機発光ダイオード装置に対して蒸着により有機層（1）を形成する工程と、
  - b) 有機発光ダイオード装置の有機層（1）完成後に、直接一層の有機保護層（2）を形成し、この有機保護層（2）により後続の有機発光ダイオード装置をのITOスパッタ時に、各有機層（1）が電子衝撃により損壊するのを防止する工程と、
  - c) 上述の有機保護層（2）の形成後に、この有機保護層（2）の上に一層の電子注入層（3）と、これとエネルギーレベルがマッチする薄い金属膜（4）を形成する工程と、
  - d) 上述の電子注入層（3）と薄い金属膜（4）の形成完成後に、さらに一層のこの薄い金属膜（4）の伝導を増加し腐蝕を防止する透明導電膜（5）を形成する工程と、
- により形成されることを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造。

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は一種の透明有機発光ダイオードの両面表示構造及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

有機発光ダイオード（OLED）は真空スパッタ方法により有機と金属物の膜を基板上的スパッタして形成され、伝統的な有機発光ダイオードは片面発光であり、携帯電話、携帯情報端末、デジタルカメラ等に使用されていた。最近の有機発光ダイオードの発展はフィルムを投影するディスプレイに類似し、不使用時にはロールスクリーンのように巻き上げられるものや、或いは透明の有機発光ダイオードが自動車のウインドシールドガラス或いはミラーに設けられて、ウインドシールド上で地図を探せるようにしたものがある。有機発光ダイオードが透明カソード構造を必要とする要求を満足するため、透明カソード構造を開発して両面発光の有機発光ダイオード装置を形成する必要がある。

30

【0003】

周知のとおり、現在の透明カソード技術は二種類に分けられ、第1種は電子輸送層（例えばAlq）の上に直接複数層の、薄い（数ミリ）の金属膜と無機膜を形成する技術である（例えば特許文献1参照）。その透明カソード構造は、低仕事関数金属を具え、低仕事関数金属は比較的広いバンドギャップの半導体層で被覆された有機発光ダイオードの電子輸送層ETLと直接接触する。カルシウムが最も好ましい金属であり、なぜならカルシウムは比較的高い光学透光率を有し、それは有機材料のために良好な電子注入コンタクト（good electron injection contact）を形成できることが証明されている。しかし、この透明カソード構造は、Alqの上にCa（5nm）/ZnSe（20nm）/Al（5nm）の各層を形成すると、却って電子輸送層により効率アップすることができず、光が各層の材料を通過した後、透光率が高くなり、装置の

40

50

発光輝度を下げ、最外層の Al はまた湿気による腐蝕現象を発生しやすく装置を劣化させた。

【 0 0 0 4 】

もう一種類の透明カソード構造技術は、電子輸送層（例えば Alq）の上に有機保護層（例えば BCP, CuPc）を形成し、さらに透明導電膜 ITO を形成する技術である（例えば特許文献 2 参照。）。このような有機発光ダイオード表示パネルの高度透明非金属カソードは、CuPc 薄膜で低仕事関数、交流周波数のスパッタ式 ITO 薄膜の上を被覆する。透明カソード構造は Alq の薄い金属膜（4）に CuPc / ITO の二層が形成され、その欠点は、電子がカソード ITO より有機保護層 CuPc に至る時に必ず非常に大きなエネルギーレベルの差約 1.2 eV を通過しなければならない、このために電子輸送が順調でなくなることであり、これは図 1 に示されるとおりである。

10

【 0 0 0 5 】

【特許文献 1】

米国特許第 5, 739, 545 号明細書

【特許文献 2】

米国特許第 6, 420, 031 B1 号明細書

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の主要な目的は、上述の従来技術の欠点を解決し、欠点の存在を無くすことにあり、すなわち、本発明は透明カソード構造を伝統的な不透明カソード構造の代わりに用いて両面が透明の有機発光ダイオードを形成し、透明な有機発光ダイオード装置が発光する時に、光が装置の両面（アノードとカソード）より発射され、両面発光を形成するディスプレイを形成する。

20

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 の発明は、透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、透明カソード構造を利用して両面が透明な有機発光ダイオードが形成され、この透明有機発光ダイオードが、

基板（6）と、

該基板（6）の上に設けられた ITO 層と、

30

該 ITO 層の上に設けられた透明カソード構造と、

を具え、該透明有機発光ダイオードの有機層（1）が発光する時、有機発光ダイオードのアノード及びカソードがいずれも光を発生して外部に投射し、両面で表示できるディスプレイを形成することを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造としている。

請求項 2 の発明は、請求項 1 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、基板（6）が透明ガラスで形成されたことを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造としている。

請求項 3 の発明は、請求項 1 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、透明カソード構造が、有機発光ダイオードの有機層（1）、有機保護層（2）、電子注入層（3）、薄い金属膜（4）及び透明導電膜（5）で組成されたことを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造としている。

40

請求項 4 の発明は、請求項 3 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、有機発光ダイオードの有機層（1）が少なくとも正孔輸送層、発光層、電子輸送層を具えたことを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造としている。

請求項 5 の発明は、請求項 3 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、有機保護層（2）が CuPc, BCP 或いは PTCDA のいずれかで形成されたことを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造としている。

請求項 6 の発明は、請求項 5 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、有機保護層（2）の厚さが数 10 nm から数百 nm 間で制御されうることを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造としている。

50

請求項 7 の発明は、請求項 3 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、電子注入層 ( 3 ) が、フッ化リチウム (  $\text{LiF}$  )、ルビジウム (  $\text{Rb}$  )、セシウム (  $\text{Cs}$  ) のいずれかで形成されたことを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造としている。

請求項 8 の発明は、請求項 7 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、電子注入層 ( 3 ) の厚さが  $0.1 \text{ nm}$  から数  $\text{nm}$  間で制御されうることを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造としている。

請求項 9 の発明は、請求項 3 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、薄い金属膜 ( 4 ) が、アルミニウム (  $\text{Al}$  )、インジウム (  $\text{In}$  )、亜鉛 (  $\text{Zn}$  )、銀 (  $\text{Ag}$  )、マンガン (  $\text{Mn}$  )、クロム (  $\text{Cr}$  )、モリブデン (  $\text{Mo}$  )、チタン (  $\text{Ti}$  )、金 (  $\text{Au}$  ) のいずれかで形成されたことを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造としている。

10

請求項 10 の発明は、請求項 9 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、薄い金属膜 ( 4 ) の厚さが数  $\text{nm}$  に制御されうることを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造としている。

請求項 11 の発明は、請求項 3 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、透明導電膜 ( 5 ) が、ITO、酸化インジウム亜鉛 (  $\text{IZO}$  ) のいずれかで形成されたことを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造としている。

請求項 12 の発明は、請求項 1 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、透明カソード構造の外周が透明封止カバーで封止されたことを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造としている。

20

請求項 13 の発明は、請求項 1 に記載の透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、透明カソード構造がパッシブタイプ或いはアクティブタイプ有機発光ディスプレイに応用可能とされ、アモルファスシリコン薄膜トランジスタのガラス基板上に有機発光ダイオード装置を形成する時、或いはアクティブタイプ有機発光ディスプレイ中の有機発光ダイオード装置をカソード面より光を発射させる設計に用いる時に、この透明カソード構造を使用する必要があることを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造としている。

請求項 14 の発明は、透明有機発光ダイオードの両面表示構造において、透明カソード構造を利用して両面が透明な有機発光ダイオードが形成され、この透明カソード構造が、

a) 有機発光ダイオード装置に対して蒸着により有機層 ( 1 ) を形成する工程と、

b) 有機発光ダイオード装置の有機層 ( 1 ) 完成後に、直接一層の有機保護層 ( 2 ) を形成し、この有機保護層 ( 2 ) により後続の有機発光ダイオード装置をの ITO スパッタ時に、各有機層 ( 1 ) が電子衝撃により損壊するのを防止する工程と、

c) 上述の有機保護層 ( 2 ) の形成後に、この有機保護層 ( 2 ) の上に一層の電子注入層 ( 3 ) と、これとエネルギーレベルがマッチする薄い金属膜 ( 4 ) を形成する工程と、

d) 上述の電子注入層 ( 3 ) と薄い金属膜 ( 4 ) の形成完成後に、さらに一層のこの薄い金属膜 ( 4 ) の伝導を増加し腐蝕を防止する透明導電膜 ( 5 ) を形成する工程と、

により形成されることを特徴とする、透明有機発光ダイオードの両面表示構造としている。

30

40

【 0 0 0 8 】

【 発明の実施の形態 】

本発明の透明カソード構造の製造には、有機保護層 / 電子輸送層 / 薄い金属膜 / 透明導電膜の構造が採用され、該有機保護層の作用は有機発光ダイオード装置に後に ITO スパッタを行う時に各有機層が直接電子衝撃による損害を受けるのを防止することにより、電子注入層とエネルギーレベルのマッチする薄い金属膜が電子の注入効率を高め、透明導電膜は電極の伝導を増加しその他の薄膜が腐蝕されるのを防止し、この透明カソード ITO が電子注入層  $\text{LiF} / \text{Al}$  に伝送する時、ただエネルギーレベルの差約  $0.5 \text{ eV}$  だけを跨げばよく、電子伝送が比較的順調に行われ、装置の発光効率を高めることができる。

【 0 0 0 9 】

50

**【実施例】**

図 2 に示されるのは、本発明の透明有機発光ダイオードの構造である。図示されるように、本発明の有機発光ダイオードの両面表示構造において、透明カソード構造を伝統的な不透明カソード構造の代わりに利用して、両面透明有機発光ダイオードを製作し、透明有機発光ダイオード装置が発光する時、光は装置の両面（アノードとカソード）より発射され、両面発光のディスプレイを形成する。

**【0010】**

透明カソード構造は有機層と金属透明層の結合で形成され、これにより透明カソード構造製作時には光線の透明性と、このカソード構造の全体装置の発光特性への影響を考慮する必要がある。これにより本発明では有機発光ダイオードに有機保護層、電子注入層、薄い金属膜及び透明導電膜を形成することにより透明カソード構造を形成している。

10

**【0011】**

上述の透明カソード構造を製作時には、まず有機発光ダイオード装置に蒸着作業を行い、この蒸着作業完成後に、有機発光ダイオード装置において有機層（1）を形成し、この有機層（1）は、これに限定される訳ではないが、少なくとも正孔輸送層、発光層、電子輸送層を具え、こうして有機発光ダイオードの各有機層が形成される。

**【0012】**

上述の有機発光ダイオード装置の有機層（1）の完成後に、直接有機層（1）の上に有機保護層（2）が形成され、この有機保護層（2）の厚さは数十nmから数百nmに制御可能で、有機保護層（2）は後に有機発光ダイオード装置にITO層スパッタ時に、各有機層の電子衝撃による損壊を防止する。この有機保護層（2）の材料として選択可能なものとしてCuPc、BCP（プロムクレゾールパプル）或いはPTCDA（ペリレン-3,4,9,10-テトラカルボキシリックジアンドハイドライド）があるが、これに限定されるわけではない。

20

**【0013】**

また、上述の有機保護層（2）形成後に、この有機保護層（2）の上にさらに電子注入層（3）と、これとエネルギーレベルがマッチする薄い金属膜（4）を形成する。前述の電子注入層（3）の材料として選択できるものに、フッ化リチウム（LiF）、ルビジウム（Rb）、セシウム（Cs）があるが、これに限定されるわけではない、この電子注入層（3）の厚さは0.1nmから数nmに制御される。前述の薄い金属膜（4）の材料として選択できるのに、アルミニウム（Al）、インジウム（In）、亜鉛（Zn）、銀（Ag）、マンガン（Mn）、クロム（Cr）、モリブデン（Mo）、チタン（Ti）、金（Au）があるが、これに限定されるわけではない。この薄い金属膜（4）の厚さは数nmに制御される。

30

**【0014】**

また、上述の電子注入層（3）及び薄い金属膜（4）の形成後、さらにこの薄い金属膜（4）の伝導性を高め腐蝕から保護する透明導電膜（5）が形成される。この透明導電膜（5）の材料として選択できるものに、ITO、ITZがある。以上の製造方法により透明カソード構造が完成する。

**【0015】**

上述の製造方法により有機発光ダイオードの透明カソード構造を完成することにより両面発光の透明有機発光ダイオードを実現する。それは、ガラスで組成された基板（6）を具え、該基板（6）の上にITO層（7）が形成され、該ITO層（7）の上に有機層（1）が設けられ、有機層（1）の上に順に有機保護層（2）、電子注入層（3）、薄い金属膜（4）及び透明導電膜（5）が形成され、更に外周が透明封止カバー（8）で封止されている。

40

**【0016】**

この透明有機発光ダイオードの有機層（1）が発光する時、有機発光ダイオードのアノードの発生する光はITO層（7）と透明ガラス基板（6）を透過して外部に投射され、カソードの発生する光は有機保護層（2）、電子注入層（3）、薄い金属膜（4）及び透明

50

導電膜(5)を透過して外部に投射され、こうして両面表示できるディスプレイを形成する。

【0017】

図3、4は本発明の輝度と電圧関係及び発光効率と電流密度表示図である。図示されるように、本発明の透明カソード構造を上述の有機保護層(2)、電子注入層(3)、薄い金属膜(4)及び透明導電膜(5)で組成するほか、数種類の組合せ方式で形成して実験を行い、本発明の提出する透明カソード構造が実施可能な発明であることを証明した。構造1は、CuPc/NPB/Alq+C545T/Alq/BCP/ITOの構造とし、構造2はCuPc/NPB/Alq+C545T/Alq/BCP/LiF/Al/ITOの構造とし、構造3はCuPc/NPB/Alq+C545T/Alq/LiF/Al/ITOの構造とした。図3の輝度と電圧関係表示図中、装置構造2は有機保護層BCPの発光輝度が構造3の有機保護層を具備しないものより高く、有機保護層により各層を保護してITOスパッタ時に直接電子衝撃を受けて損壊するのを防止できる。

10

【0018】

また、構造2の電子注入層と薄い金属膜を具えたものの発光輝度は、構造1の、電子注入層と薄い金属膜を具備しないものの発光輝度より高い。同様に図4の発光効率と電流密度表示図中より、構造2の有機保護層BCPを具えたものの発光効率は構造1、構造3の発光効率より高いことが分かる。

【0019】

これから分かるように、図5に示されるとおり、本発明の透明カソード構造は、有機保護層/電子注入層/薄い金属膜/透明導電膜の構造設計を採用している。そのうち、有機保護層(CuPc或いはBCP或いはPTCDA)の作用は装置の後続のITOスパッタ時に、各有機層が直接電子衝撃を受けて損壊するのを防止することにある。電子注入層(例えばLiF、Rb、Cs)はエネルギーレベルのマッチする薄い金属膜(例えばAl、In、Zn、Ag、Mn、Cr、Mo、Ti、Au)は電子の注入効率を高めることができ、透明導電膜(例えばITO、ITZ)は電極の伝導を増加しその他の薄膜を保護して腐蝕を防止し、この透明カソードITOが電子注入層LiF/Alに伝送する時にはただエネルギーレベルの差約0.5eVを跨げばよく、これにより電子伝送が比較的順調に行え、装置の発光効率を高めることができる。

20

【0020】

【発明の効果】

本発明の有機保護層/電子注入層/薄い金属膜/透明導電膜の透明カソード構造の設計は以下の長所を有している。

1. 有機保護層が後続ITOスパッタ時に直接電子衝撃による損害を免除し、装置の発光効率と装置の使用寿命を増進する。
2. 電子注入層/薄い金属膜により電子注入の効率を増加でき、装置の発光効率を高められる。
3. 透明導電膜により電極抵抗を減らせると共に、各層の腐蝕の状況を減らすことができる。
4. 透明カソード構造のエネルギーレベル設計により、電子のカソードからアノードへの伝送過程が順調である。

30

40

【0021】

さらに、本発明はパッシブタイプとアクティブタイプの有機発光ディスプレイに応用でき、例えばアモルファスシリコンTFEのガラス基板上に有機発光ダイオード装置を形成するか、或いはアクティブタイプ有機発光ディスプレイ中の有機発光ダイオード装置が光をカソード面より発生させる設計を必要とする時、この透明カソード構造を利用することができ、これによりTFE開口率の問題を心配する必要がなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】周知の電子エネルギーレベル伝送表示図である。

【図2】本発明の透明有機発光ダイオードの構造表示図である。

50

【図3】本発明の輝度と電圧の関係表示図である。

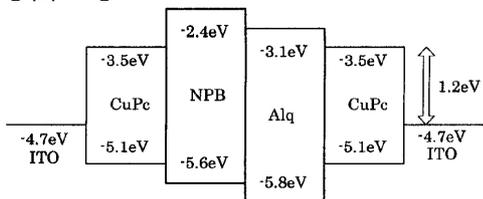
【図4】本発明の発光効率と電流密度の表示図である。

【図5】本発明の電子エネルギーレベル伝送表示図である。

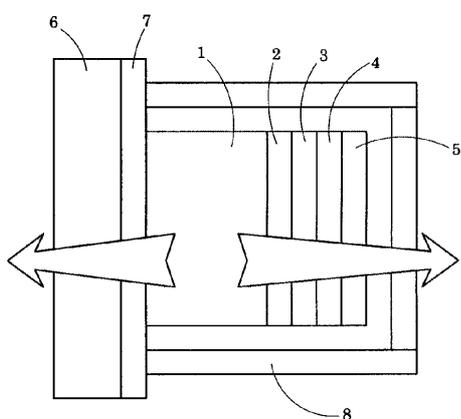
【符号の説明】

- (1) 有機層
- (2) 有機保護層
- (3) 電子注入層
- (4) 薄い金属膜
- (5) 透明導電膜
- (6) 基板
- (7) ITO層
- (8) 透明封止カバー

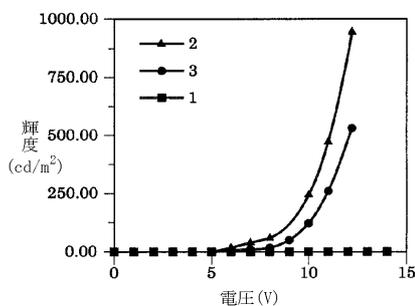
【図1】



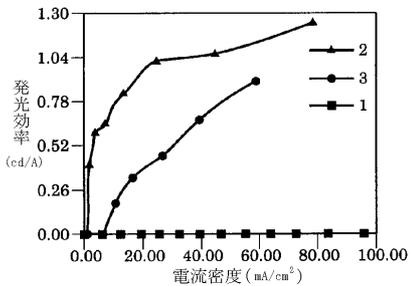
【図2】



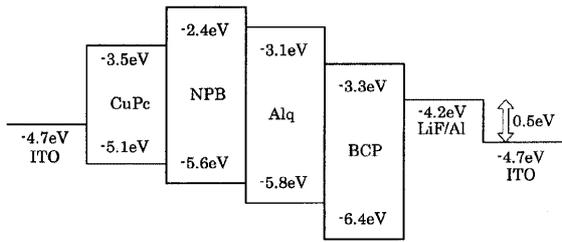
【図3】



【図4】



【 図 5 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 林 國森

台湾台中市太原路3段409巷29號

(72)発明者 郭 一政

台湾台中市工業區一路98巷33弄32號6樓之1

Fターム(参考) 3K007 AB03 AB11 AB17 CB01 DB03 FA00

5C094 AA31 AA51 BA27 DA08 DA13 EB02 FA02 FB01 FB16

专利名称(译)	透明有机发光二极管的双面显示结构及其制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">JP2004220888A</a>	公开(公告)日	2004-08-05
申请号	JP2003005829	申请日	2003-01-14
[标]申请(专利权)人(译)	胜园科技股 <small>ふん</small>		
申请(专利权)人(译)	胜园科技股 <small>ふん</small> 有限公司		
[标]发明人	黄顏明 林國森 郭一政		
发明人	黄顏明 林國森 郭一政		
IPC分类号	H01L51/50 G09F9/30 G09F9/40 H01L27/15 H01L27/32 H01L51/52 H05B33/10 H05B33/14		
CPC分类号	H01L51/5234 H01L2251/5323		
FI分类号	H05B33/14.A G09F9/30.365.Z G09F9/40.303 H05B33/10 G09F9/30.365 H01L27/32		
F-TERM分类号	3K007/AB03 3K007/AB11 3K007/AB17 3K007/CB01 3K007/DB03 3K007/FA00 5C094/AA31 5C094/AA51 5C094/BA27 5C094/DA08 5C094/DA13 5C094/EB02 5C094/FA02 5C094/FB01 5C094/FB16 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC04 3K107/CC23 3K107/DD04 3K107/DD12 3K107/DD27 3K107/DD29 3K107/DD44Y 3K107/DD46Y 3K107/DD74 3K107/DD75 3K107/DD78 3K107/DD84 3K107/EE02 3K107/EE03 3K107/EE42 3K107/FF15 3K107/GG00 3K107/GG05		
代理人(译)	杉山秀夫		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

解决的问题：提供一种透明有机发光二极管的双面显示结构及其制造方法。在透明有机发光二极管的双面显示结构中，透明阴极结构用于在两侧上形成透明有机发光二极管。木板（6），设置在基板（6）上的ITO层，在ITO层上提供的透明阴极结构，当透明有机发光二极管的有机层（1）发光时，有机发光二极管的阳极和阴极都产生光并将其投射到外部，从而形成能够在两侧显示的显示器。我在努力 [选择图]图2

