

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

WO2008/117353

発行日 平成22年7月8日 (2010.7.8)

(43) 国際公開日 平成20年10月2日 (2008.10.2)

(51) Int. Cl.	F 1	テーマコード (参考)
<b>H 0 1 L 51/50 (2006.01)</b>	H O 5 B 33/14 A	3 K 1 0 7
<b>H 0 5 B 33/10 (2006.01)</b>	H O 5 B 33/10	

審査請求 有 予備審査請求 有 (全 38 頁)

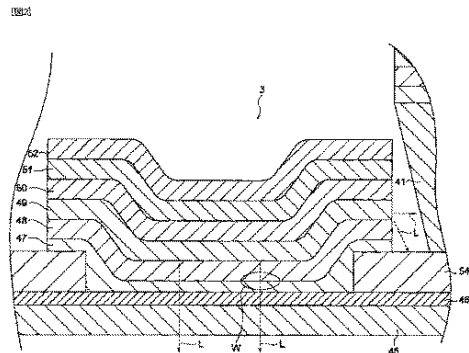
出願番号 特願2009-506066 (P2009-506066)	(71) 出願人 000005016 パイオニア株式会社 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
(21) 国際出願番号 PCT/JP2007/055850	(74) 代理人 100104503 弁理士 益田 博文
(22) 国際出願日 平成19年3月22日 (2007.3.22)	(72) 発明者 小山田 崇人 埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番2号 パイオニア株式会社 総合研究所内
(81) 指定国 AP (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), A E, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW	Fターム (参考) 3K107 AA01 BB01 CC04 CC14 EE59 EE65 FF04 FF06 GG03 GG04 GG05 GG06

(54) 【発明の名称】 有機電界発光素子、有機電界発光素子を内蔵する表示装置、及び発電装置

(57) 【要約】

【課題】 有機電界発光素子内に残留した内部光を利用して内部における消費電力を低減するとともに有機電界発光層の電界発光効率を向上させること。

【解決手段】 複数の電極46, 52間において積層されており印加電圧において複数の電極46, 52間に生じた電界によって発光する有機電界発光層49及び、この有機電界発光層49の周囲に配置し、この有機電界発光層49によって放出された光のうち透明或いは半透明な電極46から外部に放出されずに内部に残留した内部光Lを利用し、光电変換機能によって発電を行う発電半導体部53を備えている。



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

基板上に積層した少なくとも一方が透明或いは半透明な複数の電極と、  
前記複数の電極間において積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じた電界によって発光する有機電界発光層と、  
前記有機電界発光層の周囲に配置し、前記有機電界発光層によって放出された光のうち前記透明或いは半透明な電極から外部に放出されずに内部に残留した内部光を利用し、光電変換機能によって発電を行う発電半導体部と  
を有することを特徴とする有機電界発光素子。

**【請求項 2】**

10

請求項 1 記載の有機電界発光素子において、  
前記発電半導体部は、有機半導体、無機半導体或いは酸化物半導体であることを特徴とする有機電界発光素子。

**【請求項 3】**

請求項 1 記載の有機電界発光素子において、  
前記発電半導体部は、前記複数の電極間のいずれかの層として積層されていることを特徴とする有機電界発光素子。

**【請求項 4】**

請求項 3 記載の有機電界発光素子において、  
前記発電半導体部は、前記複数の電極間に成膜された、電子注入層、電子輸送層、正孔輸送層及び正孔注入層のいずれか又はこれらいずれかの組み合わせであることを特徴とする有機電界発光素子。

**【請求項 5】**

請求項 3 記載の有機電界発光素子において、  
前記発電半導体部は、前記内部光が入射する側において隣り合う前記層との屈折率差を所定値以上とさせる材質であることを特徴とする有機電界発光素子。

**【請求項 6】**

請求項 1 記載の有機電界発光素子において、  
前記発電半導体部は、前記有機電界発光層よりも前記透明或いは半透明な電極側に積層されていることを特徴とする有機電界発光素子。

30

**【請求項 7】**

請求項 1 記載の有機電界発光素子において、  
前記発電半導体部は、前記複数の電極間において前記内部光の色に各々対応して多層に形成されていることを特徴とする有機電界発光素子。

**【請求項 8】**

請求項 1 記載の有機電界発光素子において、  
前記有機電界発光層は、前記複数の電極間において複数箇所に積層されていることを特徴とする有機電界発光素子。

**【請求項 9】**

請求項 1 記載の有機電界発光素子において、  
前記発電半導体部は、特定の波長帯域の前記内部光を吸収する材質で構成されていることを特徴とする有機電界発光素子。

40

**【請求項 10】**

請求項 9 記載の有機電界発光素子において、  
前記発電半導体部は、前記特定の波長帯域として紫外線領域から赤外線領域に渡る前記内部光を吸収する材質であることを特徴とする有機電界発光素子。

**【請求項 11】**

請求項 1 記載の有機電界発光素子において、  
前記発電半導体部は、電荷分離効率及び電荷輸送が高い膜であることを特徴とする有機電界発光素子。

50

**【請求項 1 2】**

請求項 1 記載の有機電界発光素子において、  
前記発電半導体部は、バイポーラ半導体材料を材質とすることを特徴とする有機電界発光素子。

**【請求項 1 3】**

請求項 1 2 記載の有機電界発光素子において、  
前記発電半導体部は、単層であることを特徴とする有機電界発光素子。

**【請求項 1 4】**

請求項 1 2 記載の有機電界発光素子において、  
前記発電半導体部は、p 型半導体及び n 型半導体を混ぜた混合膜であることを特徴とする有機電界発光素子。 10

**【請求項 1 5】**

請求項 1 3 記載の有機電界発光素子において、  
前記発電半導体部は、n 型半導体層と p 型半導体層とを積層した構造であることを特徴とする有機電界発光素子。

**【請求項 1 6】**

請求項 1 記載の有機電界発光素子において、  
前記複数の電極の少なくとも一方と前記発電半導体部との間にて、前記発電半導体部への電荷の注入を促進するバッファ層を有することを特徴とする有機電界発光素子。

**【請求項 1 7】**

請求項 1 記載の有機電界発光素子において、  
前記発電半導体部の材質成分は、 $\pi$  電子を含有する有機半導体材料ないし、色素機能材料であり、無機半導体化合物又は酸化物半導体を材質とすることを特徴とする有機電界発光素子。 20

**【請求項 1 8】**

請求項 1 記載の有機電界発光素子において、  
前記発電半導体部は、気相成膜、蒸着、塗布方法、ゾルーゲル法又はスパッタ法により成膜されることを特徴とする有機電界発光素子。

**【請求項 1 9】**

基板上に積層した少なくとも一方が透明或いは半透明な複数の電極と、 30  
前記複数の電極間において積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じた電界によって発光する有機電界発光層と、  
前記有機電界発光層の周囲に配置し、前記有機電界発光層によって放出された光のうち前記透明或いは半透明な電極から外部に放出されずに内部に残留した内部光を利用し、光電変換機能によって発電を行う発電半導体部と  
を備える有機電界発光素子が配列する表示パネルと、  
入力された画像データに応じて前記複数の電極間に印加電圧を与えることで、前記表示パネルの各前記有機電界発光素子を駆動する駆動回路と  
を有することを特徴とする表示装置。 40

**【請求項 2 0】**

請求項 1 9 記載の表示装置において、  
前記発電半導体部は、有機半導体或いは無機半導体であることを特徴とする有機電界発光素子を内蔵する表示装置。

**【請求項 2 1】**

請求項 1 9 記載の表示装置において、  
前記発電半導体部は、前記複数の電極間のいずれかの層として積層されていることを特徴とする有機電界発光素子を内蔵する表示装置。

**【請求項 2 2】**

請求項 2 1 記載の表示装置において、  
前記発電半導体部は、前記複数の電極間に成膜された、電子注入層、電子輸送層、正孔 50

輸送層及び正孔注入層のいずれか又はこれらいずれかの組み合わせであることを特徴とする有機電界発光素子を内蔵する表示装置。

【請求項 23】

請求項 21 記載の表示装置において、

前記発電半導体部は、前記内部光が入射する側において隣り合う前記層との屈折率差を所定値以上とさせる材質であることを特徴とする有機電界発光素子を内蔵する表示装置。

【請求項 24】

請求項 19 記載の表示装置において、

前記発電半導体部は、前記有機電界発光層よりも前記透明或いは半透明な電極側に積層されていることを特徴とする有機電界発光素子を内蔵する表示装置。

10

【請求項 25】

請求項 19 記載の表示装置において、

前記発電半導体部は、前記複数の電極間において前記内部光の色に各々対応して多層に形成されていることを特徴とする有機電界発光素子を内蔵する表示装置。

【請求項 26】

請求項 19 記載の表示装置において、

前記有機電界発光層は、前記複数の電極間において複数箇所に積層されていることを特徴とする有機電界発光素子を内蔵する表示装置。

【請求項 27】

請求項 19 記載の表示装置において、

前記発電半導体部は、特定の波長帯域の前記内部光を吸収する材質で構成されていることを特徴とする有機電界発光素子を内蔵する表示装置。

20

【請求項 28】

請求項 27 記載の表示装置において、

前記発電半導体部は、前記特定の波長帯域として紫外線領域から赤外線領域に渡る前記内部光を吸収する材質であることを特徴とする有機電界発光素子を内蔵する表示装置。

【請求項 29】

請求項 19 記載の表示装置において、

前記発電半導体部は、電荷分離効率及び電荷輸送が高い膜であることを特徴とする有機電界発光素子を内蔵する表示装置。

30

【請求項 30】

請求項 19 記載の表示装置において、

前記発電半導体部は、バイポーラ半導体材料を材質とすることを特徴とする有機電界発光素子を内蔵する表示装置。

【請求項 31】

請求項 30 記載の表示装置において、

前記発電半導体部は、単層であることを特徴とする有機電界発光素子を内蔵する表示装置。

【請求項 32】

請求項 30 記載の表示装置において、

前記発電半導体部は、p 型半導体及び n 型半導体を混ぜた混合膜であることを特徴とする有機電界発光素子を内蔵する表示装置。

40

【請求項 33】

請求項 30 記載の表示装置において、

前記発電半導体部は、n 型半導体層と p 型半導体層とを積層した構造であることを特徴とする有機電界発光素子を内蔵する表示装置。

【請求項 34】

請求項 19 記載の表示装置において、

前記複数の電極の少なくとも一方と前記発電半導体部との間にて、前記発電半導体部への電荷の注入を促進するバッファ層を有することを特徴とする有機電界発光素子を内蔵す

50

る表示装置。

【請求項 3 5】

請求項 1 9 記載の表示装置において、

前記発電半導体部の材質成分は、 $\pi$  電子を含有する有機半導体材料ないし、色素機能材料であり、無機半導体化合物又は酸化物半導体を材質とすることを特徴とする有機電界発光素子を内蔵する表示装置。

【請求項 3 6】

請求項 1 9 記載の表示装置において、

前記発電半導体部は、気相成膜、蒸着、塗布方法、ゾルーゲル法又はスパッタ法により成膜されることを特徴とする有機電界発光素子を内蔵する表示装置。

10

【請求項 3 7】

基板上に積層した少なくとも一方が透明或いは半透明な複数の電極と、

前記複数の電極間において積層されており、印加電圧によって前記複数の電極間に生じた電界によって発光する有機電界発光層と、

前記有機電界発光層の周囲に配置し、前記有機電界発光層によって放出された光のうち前記透明或いは半透明な電極から外部に放出されずに内部に残留した内部光を利用し、光電変換機能によって発電を行う発電半導体部と

を有することを特徴とする有機電界発光素子に内蔵された発電装置。

【請求項 3 8】

請求項 3 7 記載の発電装置において、

前記発電半導体部は、有機半導体或いは無機半導体であることを特徴とする有機電界発光素子に内蔵された発電装置。

20

【請求項 3 9】

請求項 3 7 記載の発電装置において、

前記発電半導体部は、前記複数の電極間のいずれかの層として積層されていることを特徴とする有機電界発光素子に内蔵された発電装置。

【請求項 4 0】

請求項 3 9 記載の発電装置において、

前記発電半導体部は、前記複数の電極間に成膜された、電子注入層、電子輸送層、正孔輸送層及び正孔注入層のいずれか又はこれらいずれかの組み合わせであることを特徴とする有機電界発光素子に内蔵された発電装置。

30

【請求項 4 1】

請求項 3 9 記載の発電装置において、

前記発電半導体部は、前記内部光が入射する側において隣り合う前記層との屈折率差を所定値以上とさせる材質であることを特徴とする有機電界発光素子に内蔵された発電装置

。

【請求項 4 2】

請求項 3 7 記載の発電装置において、

前記発電半導体部は、前記有機電界発光層よりも前記透明或いは半透明な電極側に積層されていることを特徴とする有機電界発光素子に内蔵された発電装置。

40

【請求項 4 3】

請求項 3 7 記載の発電装置において、

前記発電半導体部は、前記複数の電極間において前記内部光の色に各々対応して多層に形成されていることを特徴とする有機電界発光素子に内蔵された発電装置。

【請求項 4 4】

請求項 3 7 記載の発電装置において、

前記有機電界発光層は、前記複数の電極間において複数箇所に積層されていることを特徴とする有機電界発光素子に内蔵された発電装置。

【請求項 4 5】

請求項 3 7 記載の発電装置において、

50

专利名称(译)	有机电致发光器件，具有内置有机电致发光器件的显示器件，以及发电器件		
公开(公告)号	<a href="#">JPWO2008117353A1</a>	公开(公告)日	2010-07-08
申请号	JP2009506066	申请日	2007-03-22
[标]申请(专利权)人(译)	日本先锋公司		
申请(专利权)人(译)	先锋公司		
[标]发明人	小山田崇人		
发明人	小山田 崇人		
IPC分类号	H01L51/50 H05B33/10		
CPC分类号	H01L51/5284 B82Y10/00 H01L27/3227 H01L51/0036 H01L51/0047 H01L51/0049 H01L51/0052 H01L51/0068 H01L51/0073 H01L51/0078 H01L51/42		
FI分类号	H05B33/14.A H05B33/10		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC04 3K107/CC14 3K107/EE59 3K107/EE65 3K107/FF04 3K107/FF06 3K107/GG03 3K107/GG04 3K107/GG05 3K107/GG06		
代理人(译)	增田博文		
其他公开文献	JP4841012B2		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

一种有机电致发光器件，包括：有机电致发光层，其堆叠在多个电极之间，并通过在多个电极之间产生的电场发光；以及发电半导体部件，其布置在该有机电致发光层的周围，并且提供了从有机电致发光层发射的光利用内部光L，该内部光L尚未从透明或半透明电极发射到外部并保留在内部，以便通过光电转换功能发电。

图2

