

(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2008-288057

(P2008-288057A)

(43) 公開日 平成20年11月27日(2008.11.27)

(51) Int.Cl.

**H05B 33/04** (2006.01)  
**G09F 9/30** (2006.01)  
**H01L 27/32** (2006.01)  
**H01L 51/50** (2006.01)  
**H05B 33/02** (2006.01)

F 1

H05B 33/04  
G09F 9/30  
H05B 33/14  
H05B 33/02

テーマコード(参考)

3K107  
5C094

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2007-132467 (P2007-132467)

(22) 出願日

平成19年5月18日 (2007.5.18)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(74) 代理人 100096828

弁理士 渡辺 敏介

(74) 代理人 100110870

弁理士 山口 芳広

(72) 発明者 内藤 喜美子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
ヤノン株式会社内

(72) 発明者 片岡 一郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ  
ヤノン株式会社内

最終頁に続く

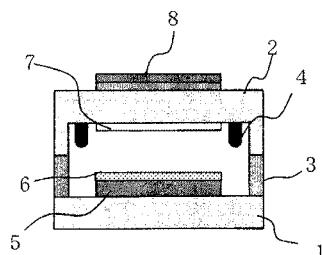
(54) 【発明の名称】有機発光パネル

## (57) 【要約】

【課題】素子側の表面の層の剥がれ現象による素子劣化を回避することができる、有機発光パネルを提供する。

【解決手段】基板の上に形成された第一電極層と、この第一電極層の上に形成された発光層と、この発光層を前記第一電極層とで挟むように、前記発光層の上に形成された第二電極層とを有する有機EL素子が、前記有機EL素子の上方に密閉空間を形成するように封止部材によって封止されてなる有機発光パネルにおいて、前記密閉空間における前記封止部材と前記有機EL素子側の表面の層との間にフッ素含有化合物質の保護体が配置されていることを特徴とする。

【選択図】図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

基板の上に形成された第一電極層と、この第一電極層の上に形成された発光層と、この発光層を前記第一電極層とで挟むように、前記発光層の上に形成された第二電極層とを有する有機EL素子が、前記有機EL素子の上方に密閉空間を形成するように封止部材によって封止されてなる有機発光パネルにおいて、

前記密閉空間における前記封止部材と前記有機EL素子側の表面の層との間にフッ素含有化合物質の保護体が配置されていることを特徴とする有機発光パネル。

**【請求項 2】**

前記封止部材の内側上面にフッ素含有化合物質の保護体が配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光パネル。 10

**【請求項 3】**

前記有機EL素子側の表面の層の上にフッ素含有化合物質の保護体が配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載の有機発光パネル。

**【請求項 4】**

前記保護体は、全光線透過率が 90 % 以上で、且つ非粘着性、離型性の高い物質であることを特徴とする請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか 1 項に記載の有機発光パネル。

**【請求項 5】**

前記封止部材の内側上面に円偏光部材と保護体とが一体に接合された状態で配置されており、前記円偏光部材と保護体との接合体は前記封止部材の内側上面から円偏光部材、保護体の順で配置されていることを特徴とする請求項 1 又は請求項 4 に記載の有機発光パネル。 20

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、有機エレクトロルミネッセンス（以下、有機ELという場合がある。）素子の発光を光源、表示等に利用する有機発光パネルに関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、フラットディスプレイパネルの一つに有機発光パネルがあり、研究開発が盛んに進められている。有機発光パネルを成す有機EL素子は自己発光性であるため視認性に優れており、ディスプレイ等の発光素子として適している。この有機EL素子は、水分や酸素などに弱い性質を有している。 30

**【0003】**

そのため、特許文献 1、特許文献 2、特許文献 3 に記載されているように、有機EL基板の表面を封止部材で覆い、有機EL素子の上方空間を密閉された空間にし、この密閉空間内に吸湿剤を備えることによって、水分や酸素などの浸入防止策がなされている。

**【0004】**

**【特許文献 1】特開平 11 - 185956 号公報**

**【特許文献 2】特開 2001 - 57291 号公報**

**【特許文献 3】特開 2004 - 6286 号公報**

**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0005】**

しかしながら、前述の素子側の表面の層、すなわち第二電極層などと封止部材との間に密閉空間を有するトップエミッഷン型パネルにおいて、封止部材側から面圧力を加えると、封止部材が空間内部に撓み、素子側の表面の層に接触するおそれがあった。

**【0006】**

特に、封止部材がガラスで構成されている場合、封止部材側から外部圧力（手で押すこと）を想定した面圧力を加えると、封止部材と素子側の表面の層とが密着し、前記素子側

10

20

30

40

50

の表面の層の剥がれ現象が起こる。それと共に、素子にダークスポット（非発光領域）が発生する。

#### 【0007】

本発明は、外部からの面圧力が加わって、封止部材と素子側の表面の層とが接触しても、密着することができなく、それ故に前記素子側の表面の層の剥がれ現象による素子劣化を回避することができる、有機発光パネルを提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0008】

上記課題を解決するための手段として、本発明は、

基板の上に形成された第一電極層と、この第一電極層の上に形成された発光層と、この発光層を前記第一電極層とで挟むように、前記発光層の上に形成された第二電極層とを有する有機EL素子が、前記有機EL素子の上方に密閉空間を形成するように封止部材によって封止されてなる有機発光パネルにおいて、

前記密閉空間における前記封止部材と前記有機EL素子側の表面の層との間にフッ素含有化合物質の保護体が配置されていることを特徴とする。

#### 【発明の効果】

#### 【0009】

本発明によれば、外部からの面圧力が加わっても、封止部材と素子側の表面の層とがフッ素含有化合物質の保護体を介して接触するので、相互が密着することができない。そのため、前記素子側の表面の層の剥がれ現象による素子劣化を回避することができ、有機EL素子の性能を維持することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0010】

以下、本発明の実施形態について、図面に基づいて説明する。

#### 【0011】

##### <第1の実施形態>

本発明の有機発光パネルは、図1に示すように、基板1上に第一電極層及び発光層5、さらに第二電極層6が形成されて成る有機EL素子を備えている。つまり、前記有機EL素子は、第一電極層と第二電極層との間に少なくとも発光層が挟まれた構成であり、電圧を印加することで、一方の電極から注入されたホールと他方の電極から注入された電子とが、発光層において再結合し発光する構成である。この有機EL素子は、同有機EL素子の上方に密閉空間を形成するように封止部材2によって封止されている。

#### 【0012】

特に、この有機発光パネルは、前記密閉空間における前記封止部材2と前記有機EL素子側の表面の層（本実施形態では第二電極層6）との間にフッ素含有化合物質の保護体7が配置されていることを特徴とする。フッ素含有化合物質は他の物質と密着し難い性質を有するので、外部（専ら上方）から面圧力が加わって、封止部材2と第二電極層6とが保護体7を介して接触しても、相互が密着することができない。よって、第二電極層6の剥がれ現象による素子劣化を防止することができる。

#### 【0013】

このとき、第二電極層6としては透明電極のITO、IZOを用い、電気抵抗を下げるために、A1などの補助電極を設けることが好ましい。

#### 【0014】

以下に、上記の有機発光パネルの構成を具体的に説明する。ちなみに、有機EL素子については、通例の有機EL素子と同様であるため、説明を省略する。

#### 【0015】

封止部材2は外周に支持部が形成され、その内部が0.3mm掘り下げられた凹面ガラスであって、例えばコーニング社製1737ガラス（厚さ0.7mm）が用いられる。但し、図2に示すように、封止部材2として平面ガラスを用いても、同様に実施できる。

#### 【0016】

10

20

30

40

50

この封止部材 2 は、支持部と基板 1 との間に配置した接着剤 3 によって、有機 E L 素子を覆うように前記基板 1 に貼り付けられている。

#### 【 0 0 1 7 】

接着剤 3 としては、同接着剤 3 からの外気水分や酸素などの透過防止からエポキシ樹脂が好ましく、さらに均一な厚さを維持する機能を持つスペーサ樹脂ビーズを分散させた接着剤であることが好ましい。例えばスリー・ボンド社製紫外線硬化型エポキシ樹脂接着剤 3 1 2 4 K / 3 0 Y - 2 9 6 G、スペーサ樹脂ビーズ粒径 1 0  $\mu\text{m}$  が用いられる。

#### 【 0 0 1 8 】

接着剤 3 は、薄すぎると切れが発生し封止が不十分となるが、反対に、厚すぎても水分が浸入しやすく、UV 照射の均一な硬化が難しく、例えば 5 ~ 1 0  $\mu\text{m}$  の厚さが好ましい。

#### 【 0 0 1 9 】

接着剤 3 から外気水分や酸素などが透過する可能性があるので、封止部材 2 の内側上面における有機 E L 素子の発光を阻害しない領域に、吸湿剤 4 が設けられている。

#### 【 0 0 2 0 】

吸湿剤 4 としては、水蒸気、酸素などを吸着するものであって、物理的に水分を吸着する材料を用いることができる。または化学的に水分と反応する材料（水と可逆的に反応し水を含まない化合物を生成する材料や水と可逆的に結合して水和物をつくる材料）を用いることができる。具体的には、シリカゲル、モレキュラーシーブ（ゼオライト）、活性アルミナ、アルカリ金属酸化物、アルカリ土類金属酸化物、五酸化ニリン、水素化カルシウム、水素化アルミニウム、硫酸塩、炭酸塩、金属ハロゲン化物、過塩素酸塩、有機物が挙げられる。なお、図示例では吸湿剤 4 を封止部材 2 の内側上面に設けたが、外部から浸入する水分の浸入経路（接着剤付近）に設けることが好ましい。

#### 【 0 0 2 1 】

保護体 7 は、有機 E L 素子の平面領域を覆うのに十分な広さを有するように、封止部材 2 の内側上面に設けられている。この保護体 7 は、予めフッ素含有化合物質をフィルム状に成形しておき、封止部材 2 の内側上面に接着剤を介して接合する。または液状のフッ素含有化合物質を公知の成膜法（例えば、蒸着法など）によって封止部材 2 の内側上面に成膜する。

#### 【 0 0 2 2 】

なお、図示例では一つの有機 E L 素子の平面領域を覆う構成としたが、複数の有機 E L 素子を有する場合は、その全ての有機 E L 素子を覆う構成とすることが好ましい。つまり、封止部材 2 の内側上面のほぼ全域に配置することが好ましい。

#### 【 0 0 2 3 】

また、外部からの面圧力は、専ら有機発光パネルの中央部分に加わるので、封止部材 2 の中央部分のみに配置しても良い。要するに、外部から面圧力が加わった際に、封止部材 2 と第二電極層 6 とが直接接触しないように、保護体 7 が配置されていれば良い。

#### 【 0 0 2 4 】

保護体 7 は、全光線透過率が 9 0 % 以上で、且つ非粘着性、離型性の高い物質であることが好ましい。具体的には、フッ素を含有する化合物であって、P T F E (ポリテトラフルオロエチレン)、P F A (テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテルコポリマー)、F E P (パーフルオロエチレン・プロパンコポリマー)、E T F E (エチレン - テトラフルオロエチレンコポリマー) などが挙げられる。上記物質の特性として、全光線透過率は 1 0 0 % であり、非粘着性を示す純水の接触角は、9 5 ~ 1 1 5 ° であり、離型性の尺度である接着エネルギーは、4 2 ~ 4 3 d y n e / c m である。フッ素化合物の表面状態、つまり、上述特性が対向面の密着や膜はがれによる素子劣化の回避に効く要素であって、その厚さには因らない。構成上、配置可能な厚さでよいが、封止部材 2 が凹面ガラスの場合、掘り込みの厚さに収まるように配置するのが望ましく、平面ガラスの場合、吸湿剤 4 の厚さに収まるように配置することが望ましい。掘り込みの厚さ或いは吸湿剤 4 の厚さより大きいと有機 E L 素子形成基板と封止部材との貼り合わせ時、接着

剤の厚みが更に大きくなり、防湿性の側面からも好ましくない。後述する実施例1、2の試験体はフィルム形状のPFA(厚さ25μm)、粘着剤(厚さ23μm)とした。以下、凹面ガラスは厚さ0.7mmの板ガラスに0.3mmの掘り込みを形成したものをいい、平面ガラスは、厚さ0.7mmの板ガラスをいう。勿論、平面ガラスは、厚さ0.5mmでもよい。

#### 【0025】

上記構成の有機発光パネルは、さらに外光の反射を防止するために、封止部材2の外側上面に円偏光部材8(位相差板の上に偏光板を配置)が接着剤を介して設けられている。この円偏光部材8は、外光の反射防止の観点から、直線偏光板と位相シフト板とから構成されている。

10

#### 【0026】

##### <第2の実施形態>

本実施形態の有機発光パネルは、上記第1の実施形態と略同様の構成とされているが、図3及び図4に示すように、封止部材2の内側上面に円偏光部材8とフッ素含有化合物質の保護体7とが一体に接合された状態で配置されている。前記封止部材2の内側上面に配置された部材の順序は、前記封止部材2の内側上面から順に、円偏光部材8(偏光板、位相差板)、保護体7である。円偏光部材8が封止部材2の密閉空間内に配置されているので、有機発光パネルの薄型化を図ることができる。勿論、上記第1の実施形態と同様に、外部(専ら上方)から面圧力が加わって、封止部材2と第二電極層6とが保護体7を介して接触しても、相互が密着することがない。よって、第二電極層6の剥がれ現象による素子劣化を防止することができる。

20

#### 【0027】

このとき、第二電極層6としては透明電極のITO、IZOを用い、電気抵抗を下げるために、A1などの補助電極を設けることが好ましい。

#### 【0028】

この円偏光部材8と保護体7との接合体は、凹面ガラスの場合、掘り込みの厚さに収まるように配置することが望ましく、平板ガラスの場合、吸湿剤4の厚さに収まるように配置することが望ましい。掘り込みの厚さ或いは吸湿剤4の厚さより大きいと、有機EL素子形成基板と封止部材との貼り合わせ時、接着剤の厚みが更に大きくなり、防湿性の側面からも好ましくない。

30

#### 【0029】

ちなみに、本実施形態を示した図3は封止部材2に凹面ガラスを、図4は封止部材2に平面ガラスを用いている。

#### 【0030】

##### <第3の実施形態>

本実施形態の有機発光パネルは、上記第1の実施形態と略同様の構成とされているが、図5及び図6に示すように、素子側の表面の層上に(図示例では有機EL素子、特に第二電極層6を直接に覆うように)、保護体7が配置されている。そのため、上記第1の実施形態などと同様に、外部(専ら上方)から面圧力が加わって、封止部材2と第二電極層6とが保護体7を介して接触しても、相互が密着することがない。よって、第二電極層6の剥がれ現象による素子劣化を防止することができる。

40

#### 【0031】

このとき、第二電極層6としては透明電極のITO、IZOを用い、電気抵抗を下げるために、A1などの補助電極を設けることが好ましい。

#### 【0032】

ちなみに、本実施形態を示した図5は封止部材2に凹面ガラスを、図6は封止部材2に平面ガラスを用いている。

#### 【0033】

##### <第4の実施形態>

本実施形態の有機発光パネルは、上記第3の実施形態と略同様の構成とされているが、

50

図7及び図8に示すように、封止部材2の内側上面に円偏光部材8が配置されている。円偏光部材8が封止部材2の密閉空間内に配置されているので、有機発光パネルの薄型化を図ることができる。勿論、上記第1の実施形態などと同様に、外部(専ら上方)から面圧力が加わって、封止部材2と第二電極層6とが保護体7を介して接触しても、相互が密着する事がない。よって、第二電極層6の剥がれ現象による素子劣化を防止することができる。

#### 【0034】

このとき、第二電極層6としては透明電極のITO、IZOを用い、電気抵抗を下げるために、Alなどの補助電極を設けることが好ましい。

#### 【0035】

この円偏光部材8は、凹面ガラスの場合、掘り込み厚さに収まるように配置することが望ましく、平板ガラスの場合、吸湿剤4の厚さに収まるように配置されることが望ましい。掘り込みの厚さ或いは吸湿剤4の厚さより大きいと、有機EL素子形成基板と封止部材との貼り合わせ時、接着剤の厚みが更に大きくなり、防湿性の側面からも好ましくない。

#### 【0036】

ちなみに、本実施形態を示した図7は封止部材2に凹面ガラスを、図8は封止部材2に平面ガラスを用いている。

#### 【0037】

なお、上記実施形態は封止部材2と対向するように、素子側の表面の層として第二電極層6が配置されているが、第二電極層6上にパッシベーション層などが形成されていても良い。つまり、素子側の表面側の層と封止部材2とが直接に接触しないように、保護体7が配置されれば良い。

#### 【実施例】

#### 【0038】

#### <実施例1>

基板上に、第一電極層と、発光層と、第二電極層とを形成して有機EL素子を作製した。

#### 【0039】

凹面ガラスで構成された封止部材の内側上面にフィルム状のフッ素含有化合物質の保護体7を粘着配置すると共に、前記封止部材の内側上面における保護体の周辺に吸湿剤(カーボンブラックを混練したゼオライト)を配置した。つまり、封止部材の内側上面における外周付近に吸湿剤を備え、その吸湿剤の内側であって、第二電極層と対向する位置に保護体を備えた構成とした。フッ素含有化合物質の保護体には、粘着剤(厚さ23μm)、PFA(テトラフルオロエチレン・パーカルオロアルキルビニルエーテルコポリマー)フィルム(厚さ25μm)を用いた。

#### 【0040】

この封止部材は接着剤(厚さ10μm)を介して、上述のように有機EL素子が形成された基板と貼り合わせて試験体とした。

#### 【0041】

上記構成の試験体の封止部材側から、外部圧力(当面直径12.7mm、49Nに到達した時間10秒)を加えると、封止部材と第二電極層とが保護体を介して接触するが前記第二電極層の剥離は起きず、素子劣化を回避することができた。保護体により有機EL素子の性能が維持された。

#### 【0042】

#### <実施例2>

基板上に、第一電極層と、発光層と、第二電極層とを形成して有機EL素子を作製した。

#### 【0043】

前記第二電極層上にフッ素含有化合物質の保護体を配置した。フッ素含有化合物質の保護体には、PFA(テトラフルオロエチレン・パーカルオロアルキルビニルエーテルコポ

リマー)を用いた。第二電極層は、IZOとAlから成る補助電極とで形成し、その上に、粘着剤(厚さ23μm)、PFAフィルム(厚さ25μm)の順に置き、ゴムローラーにより1kgf/cm<sup>2</sup>の圧力を加えて貼り合わせた。

#### 【0044】

一方で、凹面ガラスで構成された封止部材の内側上面の外周付近に、吸湿剤(カーボンブラックを混練したゼオライト)を配置し、接着剤(厚さ10μm)を介して、上述のように保護体を第二電極層上に貼り合わせた基板と貼り合わせて試験体とした。

#### 【0045】

上記構成の試験体の封止部材側から、外部圧力(当面直径12.7mm、49Nに到達した時間10秒)を加えると、封止部材と第二電極層とが保護体を介して接触するが前記第二電極層の剥離は起きず、素子劣化を回避することができた。保護体により有機EL素子の性能が維持された。

10

#### 【0046】

##### <比較例1>

基板上に、第一電極層と、発光層と、第二電極層とを形成して有機EL素子を作製した。

#### 【0047】

凹面ガラスで構成された封止部材の内側上面の外周付近に、吸湿剤(カーボンブラックを混練したゼオライト)を配置し、接着剤(厚さ10μm)を介して、上述のように有機EL素子が形成された基板と貼り合わせて試験体とした。

20

#### 【0048】

上記構成の試験体の封止部材側から、外部圧力(当面直径12.7mm、49Nに到達した時間10秒)を加えると、封止部材と第二電極層とが密着し、第二電極層の剥がれ現象が起こり、同時に、有機EL素子にダークスポットが発生し素子劣化に繋がった。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0049】

【図1】封止部材が凹面ガラスであって、本発明の第1の実施形態の有機発光パネルの概略構成を示す断面図である。

【図2】封止部材が平面ガラスであって、本発明の第1の実施形態の有機発光パネルの概略構成を示す断面図である。

【図3】封止部材が凹面ガラスであって、本発明の第2の実施形態の有機発光パネルの概略構成を示す断面図である。

【図4】封止部材が平面ガラスであって、本発明の第2の実施形態の有機発光パネルの概略構成を示す断面図である。

【図5】封止部材が凹面ガラスであって、本発明の第3の実施形態の有機発光パネルの概略構成を示す断面図である。

【図6】封止部材が平面ガラスであって、本発明の第3の実施形態の有機発光パネルの概略構成を示す断面図である。

【図7】封止部材が凹面ガラスであって、本発明の第4の実施形態の有機発光パネルの概略構成を示す断面図である。

【図8】封止部材が平面ガラスであって、本発明の第4の実施形態の有機発光パネルの概略構成を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

#### 【0050】

1 基板

2 封止部材(凹面ガラス、平面ガラス)

3 接着剤

4 吸湿剤

5 第一電極層及び発光層

6 第二電極層

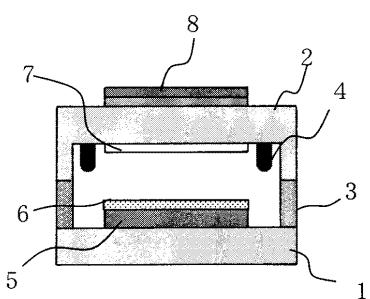
40

50

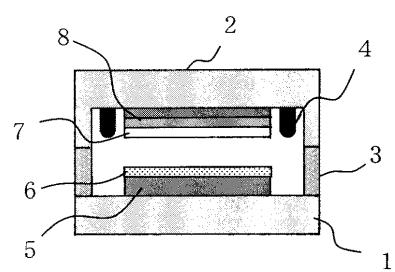
7 保護体

8 円偏光部材（偏光板、位相差板）

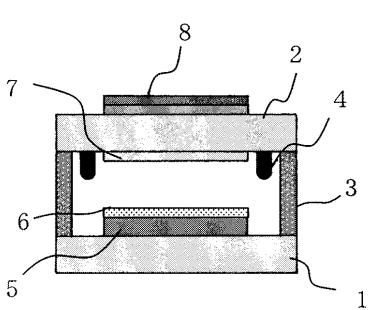
【図 1】



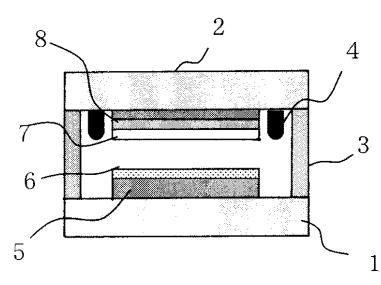
【図 3】



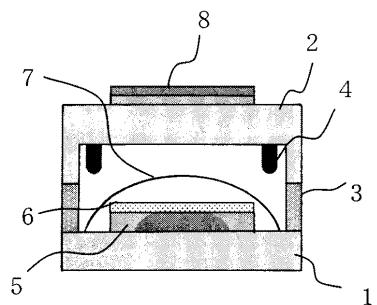
【図 2】



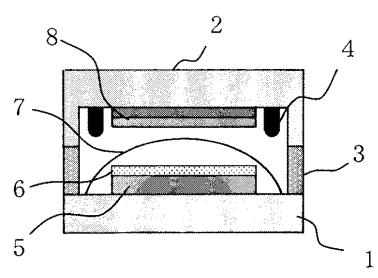
【図 4】



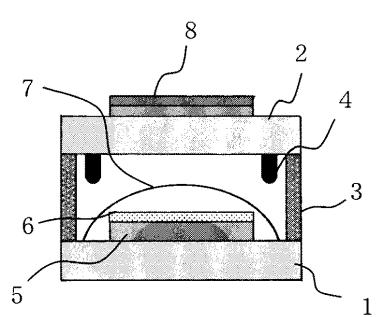
【図5】



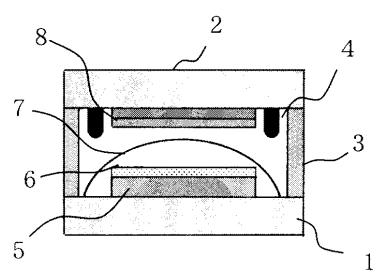
【図7】



【図6】



【図8】



---

フロントページの続き

(72)発明者 小池 淳

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

Fターム(参考) 3K107 AA01 BB01 BB02 CC23 CC25 CC27 EE26 EE42 EE49 EE50

FF06

5C094 AA36 BA27 ED14