

(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2019-220479

(P2019-220479A)

(43) 公開日 令和1年12月26日(2019.12.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 32 頁)

(21) 出願番号	特願2019-156063 (P2019-156063)	(71) 出願人	000153878
(22) 出願日	令和1年8月28日 (2019.8.28)		株式会社半導体エネルギー研究所
(62) 分割の表示	特願2018-89663 (P2018-89663)		神奈川県厚木市長谷398番地
	の分割	(72) 発明者	松倉 英樹
原出願日	平成22年6月22日 (2010.6.22)		神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2009-149726 (P2009-149726)		半導体エネルギー研究所内
(32) 優先日	平成21年6月24日 (2009.6.24)	Fターム(参考)	3K107 AA01 BB02 CC23 EE46
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		

(54) 【発明の名称】 表示装置

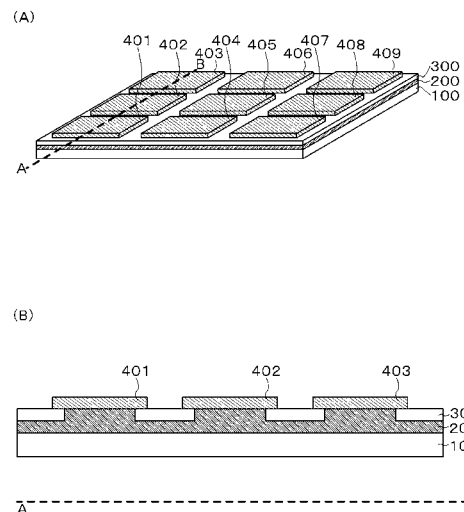
(57) 【要約】

【課題】電極のピンホールによりエレクトロルミネッセンス層を介して水分が浸透してしま

まい、エレクトロルミネッセンス層全体が劣化してしまうことを防止する。

【解決手段】複数の島状エレクトロルミネッセンス層を有する構成とする。即ち、エレクトロルミネッセンス層を複数の島状エレクトロルミネッセンス層を共通の一対の電極で挟むことによって、一の島状エレクトロルミネッセンス層に水分が浸透しても他の島状エレクトロルミネッセンス層には水分が浸透しなくなる。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

第 1 の電極と、
前記第 1 の電極上に設けられた複数の開口部を有する非導電体層と、
前記複数の開口部において露出した前記第 1 の電極上に形成された複数の島状エレクトロルミネッセンス層と、
前記複数の島状エレクトロルミネッセンス層を覆って設けられた第 2 の電極と、を有し、
前記複数の島状エレクトロルミネッセンス層の端部は、前記非導電体層上に設けられていることを特徴とする光源。

10

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

技術分野は、光源（照明装置）、光源を備えた装置等に関する。

【背景技術】**【0002】**

例えば、特許文献 1 にはエレクトロルミネッセンス素子を備えた光源（照明装置）が知られている。

【先行技術文献】**【特許文献】**

20

【0003】

【特許文献 1】特開 2004 - 134282 号公報

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0004】**

図 33 は、従来光源（照明装置）の概念図を示したものである。

【0005】

図 33 において、基板 10 上に、第 1 の電極 20、エレクトロルミネッセンス層 30、第 2 の電極 40 が順次積層されている。

【0006】

30

そして、第 2 の電極 40 にピンホール 80 が発生してしまった場合、ピンホール 80 から水分 91、水分 92 が侵入してエレクトロルミネッセンス層 30 の劣化が生じてしまうことになる。

【0007】

ここで、エレクトロルミネッセンス層 30 は水分を浸透しやすい性質を有する。

【0008】

そのため、第 2 の電極 40 に一箇所でもピンホールが生じると、エレクトロルミネッセンス層 30 を介して水分が浸透してしまうので、エレクトロルミネッセンス層 30 全体が劣化してしまうことになる。

【0009】

40

そして、エレクトロルミネッセンス層 30 全体が劣化してしまうと光源自体が使用不能になってしまう。

【0010】

そこで、以下に上記問題を解決する構成を開示する。

【課題を解決するための手段】**【0011】**

複数の島状エレクトロルミネッセンス層を有する構成とする。

【0012】

即ち、エレクトロルミネッセンス層を複数に分断する。

【0013】

50

そして、複数の島状エレクトロルミネッセンス層を共通の一对の電極で挟むことによって、一の島状エレクトロルミネッセンス層に水分が浸透しても他の島状エレクトロルミネッセンス層には水分が浸透しなくなる。

【0014】

したがって、電極の一箇所にピンホールが生じたとしても、ピンホールの生じた部分と重なる島状エレクトロルミネッセンス層のみが劣化するだけに留めることができる。

【0015】

よって、従来のように、電極の一箇所にピンホールが生じただけで光源自体が使用不能になる事態を防止することができる。

【0016】

但し、複数の島状エレクトロルミネッセンス層を共通の一对の電極で挟んだ場合、島状エレクトロルミネッセンス層が設けられていない箇所は一对の電極同士が接触するためショートしてしまう。

【0017】

そこで、島状エレクトロルミネッセンス層が設けられていない箇所には、非導電体層（絶縁層又は半導体層）を設けることが好ましい。なお、複数の島状エレクトロルミネッセンス層の設けられていない領域において一对の電極の間に非導電体層が介在していればどのような構成でもよい。

【0018】

また、島状エレクトロルミネッセンス層の端部（エッジ部）は、電界が集中しやすいため劣化が生じやすい。

【0019】

そこで、島状エレクトロルミネッセンス層の端部（エッジ部）を非導電体層と重なる位置に設けることによって、発光に寄与する部分に電界が集中することを防止することができる。

【0020】

つまり、非導電体層よりも上層に島状エレクトロルミネッセンス層が設けられている場合は、端部（エッジ部）を非導電体層と重なる位置に設けることによって、端部（エッジ部）が発光に寄与しない犠牲領域となる。

【0021】

一方、非導電体層よりも下層に島状エレクトロルミネッセンス層が設けられている場合は、端部（エッジ部）を非導電体層と重なる位置に設けることによって、非導電体層が第2の電極からの電界に対する電界緩和層となる。

【0022】

つまり、第1の電極と、前記第1の電極上に形成された複数の開口部を有する非導電体層と、前記複数の開口部において露出した前記第1の電極上に形成された複数の島状エレクトロルミネッセンス層と、前記複数の島状エレクトロルミネッセンス層を覆って形成された第2の電極と、を有し、前記複数の島状エレクトロルミネッセンス層の端部は、前記非導電体層上に形成されていることを特徴とする光源を提供することができる。

【0023】

また、第1の電極と、複数の開口部を有し前記第1の電極の表面を絶縁化した非導電体層と、前記複数の開口部において露出した前記第1の電極上に形成された複数の島状エレクトロルミネッセンス層と、前記複数の島状エレクトロルミネッセンス層を覆って形成された第2の電極と、を有し、前記複数の島状エレクトロルミネッセンス層の端部は、前記非導電体層上に形成されていることを特徴とする光源を提供することができる。

【0024】

また、第1の電極と、前記第1の電極上に形成された複数の島状エレクトロルミネッセンス層と、前記第1の電極上に形成された複数の開口部を有する非導電体層と、前記非導電体層上及び前記複数の開口部において露出した複数の島状エレクトロルミネッセンス層上に形成された第2の電極と、を有し、前記非導電体層は、前記複数の島状エレクトロル

10

20

30

40

50

ミネッセンス層の端部を覆って形成されていることを特徴とする光源を提供することができる。

【 0 0 2 5 】

また、第 1 の電極と、前記第 1 の電極上に形成された複数の島状エレクトロルミネッセンス層と、前記複数の島状エレクトロルミネッセンス層上に形成された複数の島状電極と、前記複数の島状エレクトロルミネッセンス層と前記複数の島状電極とからなる複数の積層構造の間に埋め込まれた非導電体層と、前記複数の島状電極上及び前記非導電体層上に形成された第 2 の電極と、を有することを特徴とする光源を提供することができる。

【 0 0 2 6 】

また、前記複数の開口部の側壁はテーパ形状であると好ましい。

10

【 0 0 2 7 】

また、前記複数の島状エレクトロルミネッセンス層の間と重なる位置に切り取り用の破線状の孔が設けられていると好ましい。

【 0 0 2 8 】

また、複数の島状エレクトロルミネッセンス層が一对の電極間に挟まれて設けられた光源と、前記光源に対向して設けられた導光板と、を有することを特徴とする装置を提供することができる。なお、前記光源は、両面射出型光源であると好ましい。

【 0 0 2 9 】

複数の島状エレクトロルミネッセンス層が一对の電極間に挟まれて設けられた光源と、表示パネルと、前記光源と前記表示パネルの間に挟まれて設けられた導光板と、を有することを特徴とする装置を提供することができる。なお、前記光源は、両面射出型光源であると好ましい。

20

【 発 明 の 効 果 】

【 0 0 3 0 】

複数の島状エレクトロルミネッセンス層を共通の一对の電極で挟むことによって、光源が劣化してしまうことを防止することができる。

【 0 0 3 1 】

エレクトロルミネッセンス層が設けられていない箇所に非導電体層（絶縁層又は半導体層）を設けることによって、一对の電極同士のショートを防止することができる。

【 0 0 3 2 】

島状エレクトロルミネッセンス層の端部（エッジ部）を非導電体層と重なる位置に設けることによって、島状エレクトロルミネッセンス層内の発光に寄与する領域が劣化することを防止することができる。

30

【 図 面 の 簡 単 な 説 明 】

【 0 0 3 3 】

【 図 1 】 光源の作製方法の一例

【 図 2 】 光源の作製方法の一例

【 図 3 】 光源の作製方法の一例

【 図 4 】 光源の作製方法の一例

【 図 5 】 光源の作製方法の一例

40

【 図 6 】 光源の作製方法の一例

【 図 7 】 光源の作製方法の一例

【 図 8 】 光源の作製方法の一例

【 図 9 】 光源の作製方法の一例

【 図 1 0 】 光源の作製方法の一例

【 図 1 1 】 光源の作製方法の一例

【 図 1 2 】 光源の作製方法の一例

【 図 1 3 】 光源の作製方法の一例

【 図 1 4 】 光源の作製方法の一例

【 図 1 5 】 光源の作製方法の一例

50

【図 1 6】光源の一例	
【図 1 7】光源の一例	
【図 1 8】光源の一例	
【図 1 9】光源の一例	
【図 2 0】光源の一例	
【図 2 1】光源の一例	
【図 2 2】光源の一例	
【図 2 3】光源の一例	
【図 2 4】光源の一例	
【図 2 5】光源の一例	10
【図 2 6】光源の一例	
【図 2 7】光源の一例	
【図 2 8】光源の一例	
【図 2 9】光源の一例	
【図 3 0】光源を備えた表示装置の一例	
【図 3 1】テーパ形状と逆テーパ形状の比較	
【図 3 2】光源の切断について	
【図 3 3】従来技術の例	
【発明を実施するための形態】	
【0 0 3 4】	20
実施の形態について、図面を用いて詳細に説明する。	
【0 0 3 5】	
但し、発明の趣旨から逸脱することなくその形態及び詳細を様々に変更し得ることは、当業者であれば容易に理解される。	
【0 0 3 6】	
従って、発明の範囲は以下に示す実施の形態の記載内容に限定して解釈されるものではない。	
【0 0 3 7】	
なお、以下に説明する構成において、同一部分又は同様な機能を有する部分には同一の符号を異なる図面間で共通して用い、その繰り返しの説明は省略する。	30
【0 0 3 8】	
また、以下の実施の形態は、いくつかを適宜組み合わせて実施することができる。	
【0 0 3 9】	
また、複数の開口部の数、複数のエレクトロルミネッセンス層の数、接続部の数等は、実施の形態及び図に記載された数に限定されない。	
【0 0 4 0】	
(実施の形態 1)	
光源の作製方法の一例を図 1 乃至図 3 を用いて説明する。	
【0 0 4 1】	
なお、断面図の破線 A - B は、斜視図の破線 A - B に対応する。	40
【0 0 4 2】	
第 1 の基板 1 0 0 上に、第 1 の電極 2 0 0 を形成し、第 1 の電極 2 0 0 上に複数の開口部を有する非導電体層 3 0 0 を形成する。(図 1 (A)、図 1 (B))	
【0 0 4 3】	
なお、非導電体層とは、絶縁層又は半導体層である。	
【0 0 4 4】	
また、第 1 の基板 1 0 0 と第 1 の電極 2 0 0 との間には絶縁膜、回路等が形成されていても良い。	
【0 0 4 5】	
次に、複数の開口部において露出した第 1 の電極 2 0 0 上に島状エレクトロルミネッセ	50

ンス層 401 乃至島状エレクトロルミネッセンス層 409 を形成する。(図 2 (A)、図 2 (B))

【0046】

複数の島状エレクトロルミネッセンス層は複数の開口部にそれぞれ対応した位置に設けられる。

【0047】

次に、島状エレクトロルミネッセンス層 401 乃至島状エレクトロルミネッセンス層 409 を覆って第 2 の電極 500 を形成する。(図 3 (A)、図 3 (B))

【0048】

次に、第 2 の基板を第 2 の電極 500 側に対向させてシール材を用いて封止を行う。

10

【0049】

なお、封止を行う前に、第 2 の電極 500 を覆う保護膜を設けることが好ましい。また、封止は保護膜のみで行っても良いし、保護膜と、前記保護膜上に設けられた前記保護膜を摩擦から保護する保護フィルムと、を用いても良い。このように、第 2 の基板を用いず保護膜で封止をする封止方式を膜封止と呼ぶ。膜封止を行い且つ第 1 の基板を可撓性の基板とすることにより、光源を薄く且つ軽くできる。

【0050】

以上のように、複数の島状エレクトロルミネッセンス層を、共通の第 1 の電極と共通の第 2 の電極との間に挟むことによって、光源の劣化を防止することができる。

【0051】

20

また、複数の開口部を有する非導電体層を設け、複数の開口部にそれぞれ対応する位置に複数の島状エレクトロルミネッセンス層を配置することによって、第 1 の電極と第 2 の電極とのショートを防止することができる。

【0052】

また、島状エレクトロルミネッセンス層の端部(エッジ部)は第 2 の電極に覆われるため、端部(エッジ部)は上面と側面から電圧が印加されることになるので、端部(エッジ部)には電界が集中しやすいため劣化が生じやすい。

【0053】

そこで、端部(エッジ部)を絶縁層と重なる位置に設けることによって、端部(エッジ部)が発光に寄与しない部分になるので、発光に寄与する部分に電界が集中することを防止することができる。

30

【0054】

つまり、端部(エッジ部)を絶縁層と重なる位置に設けることによって、端部(エッジ部)が犠牲領域となる。

【0055】

即ち、エレクトロルミネッセンス層の端部(エッジ部)を発光に寄与しない犠牲領域とすることによって、発光に寄与する部分に電界が集中することを防止することができるため、発光に寄与する部分の劣化を防止することができる。

【0056】

よって、図 2、図 3 のように、島状エレクトロルミネッセンス層の周辺端部(全ての端部)を非導電体層と重なる位置に設けることが好ましい。

40

【0057】

つまり、非導電体層の開口部の面積よりも島状エレクトロルミネッセンス層の面積が大きいこと(島状エレクトロルミネッセンス層が開口部よりも一回り大きいこと)は好ましい。

【0058】

なお、開口部の面積よりも島状エレクトロルミネッセンス層の面積が大きいことにより、島状エレクトロルミネッセンス層を形成する位置が少しずれてしまっても第 1 の電極が露出しないという効果も生ずることになる。

【0059】

50

よって、非導電体層の開口部の面積よりも、島状エレクトロルミネッセンス層の面積が大きい方が好ましい。

【0060】

また、非導電体層300に設けられた開口部の側壁をテーパ形状とすることによって、複数の島状エレクトロルミネッセンス層の段切れを防止することができるので好ましい。

【0061】

本実施の形態は、他の全ての実施の形態と組み合わせて実施することが可能である。

【0062】

(実施の形態2)

10

本実施の形態では、材料並びに作製方法について説明する。

【0063】

第1の基板及び第2の基板は、透光性を有する基板、遮光性を有する基板等を用いることができる。

【0064】

透光性を有する基板は、ガラス基板、石英基板、透光性を有するプラスチック基板等がある。

【0065】

遮光性を有する基板は、遮光性を有するプラスチック基板、金属基板(ステンレス、アルミニウム等)、半導体基板(シリコンウェハ等)、紙基板等がある。

20

【0066】

なお、光源は光を取り出す必要があるため、少なくとも第1の基板又は第2の基板の一方は透光性を有する。

【0067】

もちろん、第1の基板及び第2の基板の双方が透光性を有していても良い。

【0068】

なお、プラスチック基板、金属基板、紙基板等は、厚さを薄くすることにより可撓性を持たせることが容易である。

【0069】

そして、第1の基板及び第2の基板の双方を可撓性を有する基板とすることによって、可撓性を有する光源を提供することができる。

30

【0070】

可撓性を有する光源は柔軟性を有するので割れにくく好ましい。

【0071】

また、可撓性を有する基板を用いることにより、ハサミ、カッター等での切断が容易になるため、好みの形状に成型可能な光源を提供することもできる。

【0072】

第1の電極及び第2の電極は、金属、酸化物導電体等を用いることができるがこれらに限定されない。

【0073】

例えば、第1の電極及び第2の電極として、金属窒化物、金属酸化物、金属合金であって、導電性を有するものを用いても良い。

40

【0074】

第1の電極及び第2の電極は、単層構造であっても積層構造であってもよい。

【0075】

金属としては、タングステン、チタン、アルミニウム、モリブデン、金、銀、銅、白金、パラジウム、イリジウム、アルカリ金属、アルカリ土類金属等があるがこれらに限定されない。

【0076】

酸化物導電体としては、インジウム錫酸化物、酸化亜鉛、インジウムを含む酸化亜鉛、

50

インジウム及びガリウムを含む酸化亜鉛等があるがこれらに限定されない。

【0077】

なお、仕事関数の低いもの（アルカリ金属、アルカリ土類金属、マグネシウム銀合金、アルミニウム合金、マグネシウムリチウム合金等）を陰極に適用すると好適である。

【0078】

また、仕事関数の高いもの（酸化物導電体等）を陽極に適用すると好適である。

【0079】

なお、光源は光を取り出す必要があるため、少なくとも第1の電極又は第2の電極の一方は透光性を有する。

【0080】

さらに、第1の電極及び第2の電極の双方が透光性を有しており、且つ、第1の基板及び第2の基板の双方が透光性を有していると、両面から光を取り出せる光源（両面射出型の光源）とすることができる。

【0081】

なお、酸化物導電体は透光性を有する。

【0082】

また、金属、金属窒化物、金属酸化物、金属合金であっても、膜厚が薄ければ透光性とすることができる。（膜厚は50nm以下が好ましい。）

【0083】

金属、金属窒化物、金属酸化物、金属合金等を透光性とするために膜厚を薄くすると、電極の抵抗値が上がってしまう。

【0084】

そこで、エレクトロルミネッセンス層と接する面を金属、金属窒化物、金属酸化物、金属合金等としておき、エレクトロルミネッセンス層と接しない面を酸化物導電体とすることにより電極の抵抗値を下げるることができる。

【0085】

特に、エレクトロルミネッセンス層と接する面に仕事関数の低い材料を使用する場合は、仕事関数及び抵抗値の両方を好適なものにすることができるので好ましい。

【0086】

非導電体層は、絶縁層又は半導体層である。

【0087】

絶縁層としては、有機物絶縁層又は無機物絶縁層を用いることができる。

【0088】

有機物絶縁層としては、レジスト、アクリル、ポリイミド等を用いることができるがこれらに限定されない。

【0089】

無機物絶縁層としては、ダイヤモンドライクカーボン、窒化珪素、酸化窒化珪素、窒化酸化珪素、酸化珪素、窒化アルミニウム、酸化窒化アルミニウム、窒化酸化アルミニウム等を用いることができるがこれらに限定されない

【0090】

半導体層としては、シリコン、シリコンゲルマニウム、ゲルマニウム、酸化物半導体等を用いることができるがこれらに限定されない。

【0091】

酸化物半導体としては例えばIn-Ga-Zn-O系酸化物（インジウムとガリウムと亜鉛と酸素とを主成分とする）、In-Sn-Zn-O系酸化物（インジウムと錫と亜鉛と酸素とを主成分とする）、In-Al-Zn-O系酸化物（インジウムとアルミニウムと亜鉛と酸素とを主成分とする）、Sn-Ga-Zn-O系酸化物（錫とガリウムと亜鉛と酸素とを主成分とする）、Al-Ga-Zn-O系酸化物（アルミニウムとガリウムと亜鉛と酸素とを主成分とする）、Sn-Al-Zn-O系酸化物（錫とアルミニウムと亜鉛と酸素とを主成分とする）、In-Zn-O系酸化物（インジウムと亜鉛と酸素とを主

10

20

30

40

50

成分とする)、 $\text{Sn}-\text{Zn}-\text{O}$ 系酸化物(錫と亜鉛と酸素とを主成分とする)、 $\text{Al}-\text{Zn}-\text{O}$ 系酸化物(アルミニウムと亜鉛と酸素とを主成分とする)、 $\text{In}-\text{O}$ 系酸化物(インジウム酸化物(酸化インジウム))、 $\text{Sn}-\text{O}$ 系酸化物(錫酸化物(酸化錫))、 $\text{Zn}-\text{O}$ 系酸化物(亜鉛酸化物(酸化亜鉛))等の酸化物半導体を用いることができるがこれらに限定されない。

【0092】

酸化物半導体は有機物絶縁層、無機物絶縁層、シリコン、シリコンゲルマニウム、ゲルマニウム等よりも高い透光性を有する。したがって、非導電体層として酸化物半導体を用いることによって光取り出し効率を向上させることができる。

【0093】

なお、酸化物半導体にキャリア(水素又は酸素欠損等)が多く含有されていると導電性を示す場合があるので、キャリア密度を低くすることが好ましい。

【0094】

キャリア密度は $1 \times 10^{19} \text{ cm}^{-3}$ 以下(より好ましくは $1 \times 10^{16} \text{ cm}^{-3}$ 以下、更に好ましくは $1 \times 10^{14} \text{ cm}^{-3}$ 以下、更に好ましくは $1 \times 10^{12} \text{ cm}^{-3}$ 以下)が好ましい。

【0095】

非導電体層は抵抗が高い方が好ましいので、非晶質半導体層が好ましいがこれに限定されない。

【0096】

非導電体層は抵抗が高い方が好ましいので、導電性を付与する不純物を意図的に添加していない形態が好ましいがこれに限定されない。

【0097】

また、非導電体層は単層でも積層でも良い。

【0098】

特に、非導電体層を金属層を一对の絶縁層で挟んだ積層構造とすることが好ましい。

【0099】

金属は熱導電性が良いので放熱材料の役割を果たす。

【0100】

エレクトロルミネッセンス層は熱に弱いので放熱材料を設けることによって、エレクトロルミネッセンス層の劣化を防止することができる。

【0101】

非導電体層を金属層を一对の絶縁層で挟んだ積層構造とすることによって、エレクトロルミネッセンス層から電極に伝わった熱が絶縁層を介して金属に伝わり放熱することが可能である。

【0102】

なお、金属層を一对の非導電体層で挟んだ積層構造において、金属層はフローティング状態となるのでショートの問題は起こらない。

【0103】

よって、一对の絶縁層と金属層とに同時に開口部を形成することによって、金属層の側壁が島状エレクトロルミネッセンス層の一部に接する状態とすると直接的に放熱ができるので好ましい。

【0104】

一对の絶縁層の開口部よりも金属層の開口部を大きくすることによって、金属層の側壁が島状エレクトロルミネッセンス層とが接しない状態とすることも可能である。

【0105】

さらに、一对の非導電体層を放熱性絶縁層と知られる窒化珪素、ダイヤモンドライクカーボン、窒化酸化アルミニウム、窒化アルミニウム等にするによって、放熱効果を上昇させることができる。

【0106】

10

20

30

40

50

特に、窒化酸化アルミニウム、窒化アルミニウム等が好ましい。

【0107】

なお、放熱性絶縁層を単層で使用しても同様の効果が得られる。

【0108】

但し、窒化アルミニウムの熱伝導率が $170 \sim 180 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 、銀の熱伝導率が $420 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 、銅の熱伝導率が $398 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 、金の熱伝導率が $320 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 、アルミニウムの熱伝導率が $236 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ であることを考慮すると、金属層を一对の絶縁層で挟んだ積層構造とした方が好ましいといえる。

【0109】

金属層は、金、銀、銅、白金、アルミニウム、モリブデン、タングステン、合金等の金属類であればどのようなものを用いても良い。

10

【0110】

金、銀、銅、アルミニウム等は特に熱伝導率が高いので好ましい。

【0111】

なお、シリコンの熱伝導率は $168 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ であるので、シリコンも放熱材として好ましいといえる。（参考までに絶縁体の熱伝導率は一般的に $10 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ 以下のものが多い。）

【0112】

したがって、一对のシリコン層で金属層を挟んだ構造とすることも好ましい。

【0113】

20

なお、一对の非導電体層は異なる材料の組み合わせでも良い。

【0114】

要するに、第1の非導電体層と第2の非導電体層との間に、前記第1の非導電体層の熱導電率及び前記第2の非導電体層の熱導電率よりも高い熱導電率を有する層を挟めば良いということである。

【0115】

よって、一对の絶縁層の間に絶縁層を挟んでも良いし、一对の絶縁層の間に半導体層を挟んでも良い。

【0116】

なお、ダイヤモンドライクカーボン膜の熱伝導率は $400 \sim 1800 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ （成膜方法により変動する）である。

30

【0117】

また、第1の電極と第2の電極とを透光性とすることにより両面射出型の光源を作製する場合、一对の非導電体層の間に金属層を挟んだ積層構造とすることによって背景を隠すことができる。

【0118】

例えば、壁に両面射出型の光源を設けることにより2つの部屋を照らす場合、背景が見えたと隣の部屋がのぞかれるので、隣の部屋をのぞかれない場合等に背景を隠すことは有効である。

【0119】

40

なお、単に背景を隠すだけの場合は、非導電体層を黒色樹脂等の遮光性を有する材料とすれば良い。

【0120】

さらに、両面射出型の光源の場合、反射電極を用いないため反射光の利用が出来なかったが、一对の非導電体層の間に金属層を挟んだ積層構造とすることによって、金属層が四方八方に放射されるエレクトロルミネッセンス光の一部を反射するので、反射光を利用することができる。

【0121】

もちろん、片面射出型の光源でも一对の非導電体層の間に金属層を挟んだ積層構造とすることにより反射効率の上昇が可能である。

50

【 0 1 2 2 】

エレクトロルミネッセンス層は、発光層を有する発光ユニットを有している。発光層として、例えば、有機化合物を含む発光層がある。

【 0 1 2 3 】

発光ユニットは、発光層の他に電子注入層、電子輸送層、正孔注入層、正孔輸送層等を有していても良い。

【 0 1 2 4 】

発光ユニットは、電圧を印加することにより発光するものであれば限定されない。

【 0 1 2 5 】

したがって、発光ユニットとして無機エレクトロルミネッセンス材料を用いても良い。

10

【 0 1 2 6 】

また、複数の発光ユニットと、複数の発光ユニットを仕切る電荷発生層と、を有するエレクトロルミネッセンス層とすることによって、エレクトロルミネッセンス層の輝度を向上させることができる。

【 0 1 2 7 】

電荷発生層としては、金属、酸化物導電体、金属酸化物と有機化合物との積層構造、金属酸化物と有機化合物との混合物等を用いることができる。

【 0 1 2 8 】

電荷発生層として、金属酸化物と有機化合物との積層構造、金属酸化物と有機化合物との混合物等を用いると、電圧印加時において、陰極方向にホールを注入し、陽極方向に電子を注入することができるので好適である。

20

【 0 1 2 9 】

電荷発生層に用いると好適な金属酸化物は、酸化バナジウム、酸化ニオブ、酸化タンタル、酸化クロム、酸化モリブデン、酸化タングステン、酸化マンガン、酸化レニウム等の遷移金属酸化物である。

【 0 1 3 0 】

そして、電荷発生層に用いる有機化合物として、アミン系化合物（特に、アリアルアミン化合物）、カルバゾール誘導体、芳香族炭化水素、A1q等を用いると遷移金属酸化物と電荷移動錯体を形成するので好ましい。

【 0 1 3 1 】

シール材は、熱硬化型のエポキシ樹脂、光硬化型のエポキシ樹脂等を用いることができるがこれらに限定されない。シール材は単なる接着剤でも良い。

30

【 0 1 3 2 】

保護膜は、ダイヤモンドライクカーボン、窒化珪素、酸化窒化珪素、窒化酸化珪素、酸化珪素、窒化アルミニウム、酸化窒化アルミニウム、窒化酸化アルミニウム等の無機化合物を用いると水分をブロックできるので好ましいがこれらに限定されない。また、保護膜は積層構造でも良い。

【 0 1 3 3 】

なお、絶縁膜、エレクトロルミネッセンス層、第1の電極、第2の電極等を所望の形状に加工する方法は、フォトリソグラフィを用いた方法、メタルマスクを用いた方法等を用いれば良い。また、インクジェット法等を用いて直接的にパターン（複数の島状エレクトロルミネッセンス層）を形成しても良い。

40

【 0 1 3 4 】

本実施の形態は、他の全ての実施の形態と組み合わせて実施することが可能である。

【 0 1 3 5 】

（実施の形態3）

テーパー形状について図31を用いて説明する。

【 0 1 3 6 】

図31において、第1の基板100上に第1の電極200が形成されており、第1の電極200上に開口部を有する非導電体層300が設けられている。

50

【 0 1 3 7 】

ここで、開口部の側壁をテーパ形状とするとは、断面形状において、開口部内の切り立った部分が下向きに広がっていく形状である。(図 3 1 (A))

【 0 1 3 8 】

一方、開口部の側壁を逆テーパ形状とするとは、断面形状において、開口部内の切り立った部分が上向きに広がっていく形状である。(図 3 1 (B))

【 0 1 3 9 】

また、開口部の側壁を非テーパ形状とするとは、断面形状において、開口部内の切り立った部分と第 1 の電極表面との角度が直角となるようにすることである。

【 0 1 4 0 】

そして、逆テーパ形状及び非テーパ形状と比較すると、テーパ形状の方が複数の島状エレクトロルミネッセンス層(又は第 2 の電極)の段切れを防止できる点で優れている。

【 0 1 4 1 】

なお、テーパ形状は直線だけに限定されず曲線でも良い。(図 3 1 (C)、図 3 1 (D))

【 0 1 4 2 】

本実施の形態は、他の全ての実施の形態と組み合わせて実施することが可能である。

【 0 1 4 3 】

(実施の形態 4)

光源の作製方法の一例を図 4 乃至図 8 を用いて説明する。

【 0 1 4 4 】

なお、断面図の破線 A - B は、斜視図の破線 A - B に対応する。

【 0 1 4 5 】

第 1 の基板 1 0 0 上に、第 1 の電極 2 0 0 を形成する。(図 4 (A)、図 4 (B))

【 0 1 4 6 】

第 1 の基板 1 0 0 と第 1 の電極 2 0 0 との間には絶縁膜、回路等が形成されていても良い。

【 0 1 4 7 】

次に、第 1 の電極 2 0 0 上にマスク 9 0 1 乃至マスク 9 0 9 を形成する。(図 5 (A)、図 5 (B))

【 0 1 4 8 】

マスクは、有機物からなるマスク、無機物からなるマスク等を用いることができる。

【 0 1 4 9 】

有機物からなるマスクは、レジスト、アクリル、ポリイミド、有機エレクトロルミネッセンス層に用いる材料等を用いることができる。

【 0 1 5 0 】

無機物からなるマスクは、酸化珪素、窒化珪素等を用いることができる。

【 0 1 5 1 】

なお、マスク 9 0 1 乃至マスク 9 0 9 を所望の形状に加工する方法は、メタルマスクを用いた成膜方法、フォトマスクを用いたフォトリソグラフィ法等を用いることができる。

【 0 1 5 2 】

次に、露出している第 1 の電極 2 0 0 の表面を絶縁化して非導電体層 3 0 0 を形成した後、マスク 9 0 1 ~ 9 0 9 を除去する。(図 6 (A)、図 6 (B)、図 6 (C))

【 0 1 5 3 】

絶縁化とは、酸化、窒化等である。

【 0 1 5 4 】

なお、第 1 の電極は少なくとも表面が金属であれば単層でも積層でも良い。

【 0 1 5 5 】

酸化は、オゾン表面処理(オゾン水処理、オゾン雰囲気処理)、酸素雰囲気での加熱処

10

20

30

40

50

理、酸素プラズマ処理、水蒸気雰囲気での加熱処理、水プラズマ処理等により行うことができる。

【0156】

窒化は、窒素雰囲気での加熱処理、窒素プラズマ処理等により行うことができる。

【0157】

なお、有機物からなるマスクを用いた場合、オゾン表面処理、酸素プラズマ処理、水プラズマ処理を行うとマスク901～909の端部も同時に除去されてしまうので、マスク901～909が小さくなる。(図6(B))

【0158】

したがって、第1の電極の絶縁化されない領域(複数の開口部、複数の露出部)の面積も小さくなる。 10

【0159】

そこで、マスク901～909を形成するために使用したメタルマスク又はフォトマスクを、島状エレクトロルミネッセンス層を形成するために再度使用することによって、島状エレクトロルミネッセンス層の周辺端部(全ての端部)を絶縁された領域と重なる位置に設けることができる。

【0160】

このように、メタルマスク又はフォトマスクを別の工程で再利用すると、メタルマスク又はフォトマスクを削減できるのでコスト低減につながり好ましい。

【0161】

もちろん、マスクを形成するために使用するメタルマスク又はフォトマスクと、島状エレクトロルミネッセンス層を形成するために使用するメタルマスク又はフォトマスクと、を別のものにしても良い。 20

【0162】

次に、露出した第1の電極上に島状エレクトロルミネッセンス層401乃至島状エレクトロルミネッセンス層409を形成する。(図7(A)、図7(B))

【0163】

複数の島状エレクトロルミネッセンス層は複数の開口部(複数の露出部)にそれぞれ対応した位置に設けられる。

【0164】

次に、島状エレクトロルミネッセンス層401乃至島状エレクトロルミネッセンス層409を覆って第2の電極500を形成する。(図8(A)、図8(B)) 30

【0165】

次に、第2の基板を第2の電極500側に対向させてシール材を用いて封止を行う。

【0166】

なお、封止を行う前に、第2の電極500を覆う保護膜を設けることが好ましい。

【0167】

本実施の形態においても、第1の電極と第2の電極とのショートを防止できる。

【0168】

さらに、島状エレクトロルミネッセンス層の端部(エッジ部)を第1の電極を絶縁化した表面に設けると好ましい。 40

【0169】

よって、図7、図8のように、島状エレクトロルミネッセンス層の周辺端部(全ての端部)を絶縁化した表面と重なる位置に設けることが好ましい。

【0170】

また、本実施の形態では、第2の電極表面と絶縁化表面とが平坦になるので、エレクトロルミネッセンス層が段差で段切れすることがなくなるので好ましい。

【0171】

本実施の形態は、他の全ての実施の形態と組み合わせて実施することが可能である。

【0172】

(実施の形態 5)

光源の作製方法の一例を図 9 乃至図 11 を用いて説明する。

【0173】

なお、断面図の破線 A - B は、斜視図の破線 A - B に対応する。

【0174】

第 1 の基板 100 上に、第 1 の電極 200 を形成し、第 1 の電極 200 上に島状エレクトロルミネッセンス層 401 乃至島状エレクトロルミネッセンス層 409 を形成する。(図 9 (A)、図 9 (B))

【0175】

第 1 の基板 100 と第 1 の電極 200 との間には絶縁膜、回路等が形成されていても良い。

10

【0176】

次に、島状エレクトロルミネッセンス層 401 乃至島状エレクトロルミネッセンス層 409 を覆い、且つ、島状エレクトロルミネッセンス層 401 乃至島状エレクトロルミネッセンス層 409 にそれぞれ対応する位置に複数の開口部を有する非導電体層 300 を形成する。(図 10 (A)、図 10 (B))

【0177】

次に、非導電体層 300 及び複数の開口部において露出した島状エレクトロルミネッセンス層 401 乃至島状エレクトロルミネッセンス層 409 上に第 2 の電極 500 を形成する。(図 11 (A)、図 11 (B))

20

【0178】

次に、第 2 の基板を第 2 の電極 500 側に対向させてシール材を用いて封止を行う。

【0179】

なお、封止を行う前に、第 2 の電極 500 を覆う保護膜を設けることが好ましい。

【0180】

本実施の形態においても、第 1 の電極と第 2 の電極とのショートを防止できる。

【0181】

また、島状エレクトロルミネッセンス層が第 1 の電極上の平坦な面に形成されるので、島状エレクトロルミネッセンス層の段切れを防止することができる。

【0182】

30

さらに、島状エレクトロルミネッセンス層の端部(エッジ部)を非導電体層に設けることによって、端部(エッジ部)を非導電体層で保護することができる。

【0183】

即ち、端部(エッジ部)を非導電体層で覆うことにより、端部(エッジ部)に印加される電界を緩和することができる。

【0184】

よって、図 10、図 11 のように、島状エレクトロルミネッセンス層の周辺端部(全ての端部)を非導電体層と重なる位置に設けることが好ましい。

【0185】

また、非導電体層 300 に設けられた開口部の側壁をテーパ形状とすることによって、第 2 の電極の段切れを防止することができるので好ましい。

40

【0186】

本実施の形態は、他の全ての実施の形態と組み合わせて実施することが可能である。

【0187】

(実施の形態 6)

光源の作製方法の一例を図 12 乃至図 15 を用いて説明する。

【0188】

なお、断面図の破線 A - B は、斜視図の破線 A - B に対応する。

【0189】

第 1 の基板 100 上に、第 1 の電極 200 を形成し、第 1 の電極上に島状エレクトロル

50

ミネッセンス層 4 0 1 乃至島状エレクトロルミネッセンス層 4 0 9 を形成する。(図 1 2 (A)、図 1 2 (B))

【0 1 9 0】

第 1 の基板 1 0 0 と第 1 の電極 2 0 0 との間には絶縁膜、回路等が形成されていても良い。

【0 1 9 1】

次に、島状エレクトロルミネッセンス層 4 0 1 乃至島状エレクトロルミネッセンス層 4 0 9 上に島状電極 5 1 1 乃至島状電極 5 1 9 を形成する。(図 1 3 (A)、図 1 3 (B))

【0 1 9 2】

10

島状電極の材料は第 1 の電極及び第 2 の電極と同様の材料を用いることができる。

【0 1 9 3】

複数の島状電極は複数の島状エレクトロルミネッセンス層にそれぞれ対応した位置に設けられる。

【0 1 9 4】

なお、エレクトロルミネッセンス層を形成し、前記エレクトロルミネッセンス層上に複数の島状電極を形成し、前記複数の島状電極をマスクとして用いて前記エレクトロルミネッセンス層をエッチングすることにより複数の島状エレクトロルミネッセンス層を形成する第 1 の方法を用いても良い。

【0 1 9 5】

20

また、エレクトロルミネッセンス層を形成し、前記エレクトロルミネッセンス層上に導電膜を形成し、前記導電膜上に複数のマスク(複数のレジストマスク等)を形成し、前記複数のマスクを用いて前記導電膜をエッチングして複数の島状電極を形成するとともに前記エレクトロルミネッセンス層をエッチングして複数のエレクトロルミネッセンス層を形成する第 2 の方法を用いても良い。

【0 1 9 6】

第 1 の方法又は第 2 の方法を用いることによって、複数の島状エレクトロルミネッセンス層及び複数の島状電極の形成工程を簡略化できる。

【0 1 9 7】

次に、複数の島状電極を覆う非導電体膜を形成した後、非導電体膜をエッチバック又は研磨(機械研磨、CMP (Chemical Mechanical Polishing) 等)することにより、複数の島状エレクトロルミネッセンス層と複数の島状電極と積層構造の間に埋め込まれた非導電体層 3 0 0 を形成する。(図 1 4 (A)、図 1 4 (B))

30

【0 1 9 8】

次に、島状電極 5 1 1 乃至島状電極 5 1 9 上及び非導電体層 3 0 0 上に第 2 の電極 5 0 0 を形成する。(図 1 5 (A)、図 1 5 (B))

【0 1 9 9】

次に、第 2 の基板を第 2 の電極 5 0 0 側に対向させてシール材を用いて封止を行う。

【0 2 0 0】

40

なお、封止を行う前に、第 2 の電極 5 0 0 を覆う保護膜を設けることが好ましい。

【0 2 0 1】

本実施の形態においても、第 1 の電極と第 2 の電極とのショートを防止できる。

【0 2 0 2】

また、島状エレクトロルミネッセンス層が第 1 の電極上の平坦な面に形成されるので、島状エレクトロルミネッセンス層の段切れを防止することができる。

【0 2 0 3】

さらに、非導電体層 3 0 0 を埋め込んであるので第 2 の電極の段切れを防止することができる。

【0 2 0 4】

50

また、非導電体層を埋め込む際に、複数の島状電極が存在することによって、複数の島状電極がバリアとなり、複数の島状エレクトロルミネッセンス層の上部がエッチングされてしまうことを防止することができる。

【0205】

さらに、島状電極の抵抗率を第2の電極の抵抗率よりも低くすれば、島状電極を補助電極として機能させることができる。(補助電極(1))

【0206】

逆に、第2の電極の抵抗率を島状電極の抵抗率よりも低くすれば、第2の電極を補助電極として機能させることができる。(補助電極(2))

【0207】

補助電極(1)と補助電極(2)を比較すると、補助電極(1)より補助電極(2)の方が好ましい。なぜなら、第2の電極の面積は複数の島状電極の面積の総和よりも大きいので、補助電極(1)よりも補助電極(2)の方が上部電極(島状電極と第2の電極の積層体)の抵抗値を下げるからである。

【0208】

なお、島状電極又は第2の電極を補助電極とすることを主たる目的とするのであれば、島状電極の端部(エッジ部)を非導電体層で覆っても良い。

【0209】

本実施の形態は、他の全ての実施の形態と組み合わせて実施することが可能である。

【0210】

(実施の形態7)

島状エレクトロルミネッセンス層401乃至島状エレクトロルミネッセンス層409の形状は、図16に示すような四角形以外に、三角形、多角形、円形、楕円形、ドーナツ形、星形、ハート形等さまざまな形状とすることができる。

【0211】

ドーナツ形、星形、ハート形等にするとファッショナブルで魅力的な光源となるので美しい。

【0212】

また、複数の島状エレクトロルミネッセンス層の形状を全て同一とする必要はない。

【0213】

複数の島状エレクトロルミネッセンス層が異なる形状を含んでいても、人間の美感に訴える光源となるので美しい。

【0214】

また、美感に訴えるために、複数の島状エレクトロルミネッセンス層が異なる色を含むようにしても美しい。

【0215】

以上のように、島状エレクトロルミネッセンス層の形状又は色を工夫することによって人間の美感に訴える光源を提供することができる。

【0216】

本実施の形態は、他の全ての実施の形態と組み合わせて実施することが可能である。

【0217】

(実施の形態8)

光源の電源供給構造について説明する。

【0218】

図17は電源供給構造の一例である。

【0219】

図17(A)の破線A-B-Cが、図17(B)の破線A-B-Cに対応する。

【0220】

島状エレクトロルミネッセンス層が形成された発光領域において、発光領域の周囲に配置された第2のシール材702と第2の基板110とに囲まれた領域に第1のシール材7

10

20

30

40

50

０１が充填されている。

【０２２１】

なお、保護膜６００も設けられている。

【０２２２】

一方、接続部において、非導電体層３００の一部に開口部が設けられており、開口部において第１の電極２００が露出している。

【０２２３】

また、接続部において、第２の電極５００が延在して設けられている。

【０２２４】

このように、接続部において、第１の電極及び第２の電極を露出させることによって電源の供給が可能となる。 10

【０２２５】

本実施の形態は、他の全ての実施の形態と組み合わせて実施することが可能である。

(実施の形態９)

光源の電源供給構造について説明する。

【０２２６】

図１８及び図１９は電源供給構造の一例である。

【０２２７】

図１８（Ａ）の破線Ａ－Ｂ－Ｃが、図１８（Ｂ）の破線Ａ－Ｂ－Ｃに対応する。

【０２２８】

図１９（Ａ）の破線Ａ－Ｂ－Ｃが、図１９（Ｂ）の破線Ａ－Ｂ－Ｃに対応する。 20

【０２２９】

図１８では、接続部が発光領域に囲まれて配置されている。

【０２３０】

そのため、図１８において、第２の基板１１０には開口部が設けられている。

【０２３１】

そして、接続部では、第１の電極及び第２の電極が露出した構造となっている。

【０２３２】

また、図１９では複数の接続部が発光領域に囲まれて配置されている。

【０２３３】

そのため、図１９において、第２の基板１１０には複数の開口部が設けられている。 30

【０２３４】

また、図１８及び図１９において、島状エレクトロルミネッセンス層が形成された発光領域において、発光領域の周囲に配置された第２のシール材７０２と第３のシール材７０３と第２の基板１１０とに囲まれた領域に第１のシール材７０１が充填されている。

【０２３５】

なお、保護膜６００も設けられている。

【０２３６】

接続部が発光領域に囲まれて配置されていることによって、第１の基板１００の面積を小さくできる。 40

【０２３７】

さらに、図１９のように島状エレクトロルミネッセンス層の間に接続部を設けることによって、発光領域の面積を広くすることができる。

【０２３８】

本実施の形態は、他の全ての実施の形態と組み合わせて実施することが可能である。

【０２３９】

(実施の形態１０)

図２０～図２３に示すように、島状エレクトロルミネッセンス層を環状（円環状、多角環状等）にしても良い。

【０２４０】

図 20 は、島状エレクトロルミネッセンス層 411 乃至島状エレクトロルミネッセンス層 413 を円環状にしたものである。

【0241】

図 21 は、島状エレクトロルミネッセンス層 411 乃至島状エレクトロルミネッセンス層 413 を円環状にしたときの接続部の構成を示したものである。

【0242】

なお、図 21 (A) の破線 A - B が、図 21 (B) の破線 A - B に対応する。

【0243】

図 22 は、島状エレクトロルミネッセンス層 421 乃至島状エレクトロルミネッセンス層 423 を多角環状にしたものである。

10

【0244】

図 23 は、島状エレクトロルミネッセンス層 421 乃至島状エレクトロルミネッセンス層 423 を多角環状にしたときの接続部の構成を示したものである。

【0245】

なお、図 23 (A) の破線 A - B が、図 23 (B) の破線 A - B に対応する。

【0246】

以上のように、接続部を複数の環の中心部に設けると発光領域及び接続部の面積を大きくできるので好ましい。

【0247】

本実施の形態は、他の全ての実施の形態と組み合わせて実施することが可能である。

20

【0248】

(実施の形態 11)

複数の島状エレクトロルミネッセンス層を形成することによって、光源を自由な形状に成型することが可能となる。

【0249】

即ち、従来の光源ではエレクトロルミネッセンス層が全面に形成されていたため、光源を切断すると、エレクトロルミネッセンス層の側面が露出してしまう。

【0250】

側面が露出するとエレクトロルミネッセンス層全体が劣化してしまい光源として機能しなくなっていた。

30

【0251】

ところが、複数の島状エレクトロルミネッセンス層を形成することにより上記問題を解決することができる。

【0252】

図 32 (A) は切断前の光源である。

【0253】

図 32 (B) は切断後の光源である。

【0254】

図 32 において、白い島状部分が側面が露出していない島状エレクトロルミネッセンス層、黒い島状部分が側面が露出した島状エレクトロルミネッセンス層、破線部分が切断箇所である。

40

【0255】

図 32 から明らかなように、切断箇所と重なる位置に形成された島状エレクトロルミネッセンス層は側面が露出して発光しなくなるが、切断箇所と重ならない島状エレクトロルミネッセンス層は側面が露出していないので発光が維持される。

【0256】

したがって、自由な形状に成型可能な光源を提供することができる。

【0257】

なお、第 1 の基板又は第 2 の基板がガラス基板、石英基板等のように硬い場合はレーザーカット、ダイシング装置等でカットすれば良い。

50

【 0 2 5 8 】

一方、可撓性の光源のように基板自体が柔らかい場合は、ハサミ、カッター等の簡易的な切断道具で切断が可能であるので、誰でも簡単に成型できるため家庭、学校等で楽しむことができる。

【 0 2 5 9 】

切断を行う場合は非導電体層として無機物絶縁層、半導体層を用いると水分浸透防止の観点から好ましい。

【 0 2 6 0 】

なお、切断を行うときは接続部が残るように切断を行うことが好ましい。

【 0 2 6 1 】

一方、図 1 8 のように接続部が発光領域に囲まれて配置されていると、接続部を残して切断を行えば良いので、切断後の形状が制約されない。

【 0 2 6 2 】

また、図 1 9 のように複数の接続部を設けておく構成は接続部の位置を気にせずに切断ができるので非常に好ましい。

【 0 2 6 3 】

さらに、接続部が一つしかない接続部が残っていない切れ端はゴミになるが、複数の接続部があれば切れ端も発光させることができるので光源として再利用することができる。

【 0 2 6 4 】

また、図 2 4 ~ 図 2 8 に示すように、切り取り用の破線状の孔（ミシン目）を設けておくことによって、切断道具を使用しなくとも切断ができるので家庭、学校等で簡便に切断ができる。

【 0 2 6 5 】

切り取り用の破線状の孔（ミシン目）はレーザーカット等で精密に形成しておくことが好ましい。

【 0 2 6 6 】

また、切り取り用の破線状の孔（ミシン目）は第 1 及び第 2 の基板、シール材、第 1 及び第 2 の電極、非導電体層、保護膜等を全て貫いて形成される。

【 0 2 6 7 】

図 2 4 において、破線 8 0 0 1 乃至破線 8 0 0 4 が切り取り用の破線状の孔（ミシン目）であり、島状エレクトロルミネッセンス層及び接続部が形成されていない位置に形成されている。一つの島状エレクトロルミネッセンス層に対して一つの接続部を設けておく方が好ましい。

【 0 2 6 8 】

図 2 5 において、破線 8 0 1 1 及び破線 8 0 1 2 が切り取り用の破線状の孔（ミシン目）であり、島状エレクトロルミネッセンス層及び接続部が形成されていない位置に形成されている。このように環状の間に切り取り用の破線状の孔（ミシン目）を形成しておくことによって、所望の大きさに事後的に調整できる。

【 0 2 6 9 】

図 2 6 は図 2 5 の変形例であり、環状の一部に切り欠き部を形成し、切り欠き部に接続部 8 1 2 1 乃至接続部 8 1 2 3 を設けている。図 2 6 の構成により、切断をしたとしても全ての円環を発光させることができる。

【 0 2 7 0 】

図 2 7 において、破線 8 0 2 1 及び破線 8 0 2 2 が切り取り用の破線状の孔（ミシン目）であり、島状エレクトロルミネッセンス層及び接続部が形成されていない位置に形成されている。このように環状の間に切り取り用の破線状の孔（ミシン目）を形成しておくことによって、所望の大きさに事後的に調整できる。

【 0 2 7 1 】

図 2 8 は図 2 7 の変形例であり、環状の一部に切り欠き部を形成し、切り欠き部に接続

10

20

30

40

50

部 8 1 2 1 乃至接続部 8 1 2 3 を設けている。図 2 8 の構成により、切断をしたとしても全ての円環を発光させることができる。

【 0 2 7 2 】

切り取り用の破線状の孔（ミシン目）を、島状エレクトロルミネッセンス層が形成されていない位置に形成されているので、島状エレクトロルミネッセンス層の側面が切断前及び切断後の双方で露出することがないため、光源の劣化を防止することができる。

【 0 2 7 3 】

本実施の形態は、他の全ての実施の形態と組み合わせて実施することが可能である。

【 0 2 7 4 】

（実施の形態 1 2 ）

図 2 9 は、両面射出型光源 2 0 0 1 に対向して導光板 2 0 0 2 を配置した装置である。

【 0 2 7 5 】

両面射出型光源 2 0 0 1 はエレクトロルミネッセンス層を島状に分割したので面均一な光ではない。

【 0 2 7 6 】

そこで、導光板 2 0 0 2 を設けることによって面均一な光としている。

【 0 2 7 7 】

さらに、導光板 2 0 0 2 が配置されていない面においては面均一でない光となる。

【 0 2 7 8 】

よって、島状エレクトロルミネッセンス層をマークを形成するように並べれば、一方では面均一に光り、他方からマークが光る構成とすることができるので、実用とおしゃれを兼ね備えた装置（又は発光パネル）を提供することができる。また、面均一な光を得ることを目的とする場合は片面射出型光源としてもよい。片面射出型光源とした場合、導光板は片面射出型光源の光が射出される側に設ける。

【 0 2 7 9 】

また、例えば、図 3 0 に示すように、導光板 2 0 0 2 を、両面射出型光源 2 0 0 1 と表示パネル 2 0 0 3 とで挟むことにより、一方の面で表示が楽しめ、他方の面ではマークが光る装置（又は表示装置）を提供することが可能である。また、面均一な光を得ることを目的とする場合は片面射出型光源としてもよい。片面射出型光源とした場合、導光板は片面射出型光源の光が射出される側に設ける。

【 0 2 8 0 】

なお、表示パネルとしては液晶表示パネル、マイクロカプセルを用いた電気泳動式表示パネル、有機エレクトロルミネッセンス表示パネル、無機エレクトロルミネッセンス表示パネル等があるがこれらに限定されない。

【 0 2 8 1 】

液晶表示パネル、電気泳動式表示パネル等は光変調方式の表示パネルである。

【 0 2 8 2 】

有機エレクトロルミネッセンス表示パネル、無機エレクトロルミネッセンス表示パネル等は自発光方式の表示パネルである。

【 0 2 8 3 】

自発光方式の表示パネルにバックライトを設けることによって明るさを補充することができる。

【 0 2 8 4 】

明るさを補充する場合としては例えば自発光方式の表示パネルが劣化して表示が暗くなった場合、明るい場所で表示が見にくい場合等がある。

【 0 2 8 5 】

自発光方式の表示パネルにバックライトを設ける場合、自発光方式の表示パネルの発光領域に光が透過するように自発光方式の表示パネルの有する発光素子の有する一対の電極が透光性であることが好ましい。

【 0 2 8 6 】

10

20

30

40

50

マークとは、例えば、タイル状（図１６等）、複数の環状（図２０、図２２、図２５～２８等）、記号、文字、数字、幾何学的模様等があるがこれらに限定されない。

【０２８７】

一方の面をより面均一にするためには、タイル状（図１６等）、複数の環状（図２０、図２２、図２５～２８等）等の島状エレクトロルミネッセンス層が密に並べられた構成が好ましい。

【０２８８】

なお、図２９、図３０において、非導電体層を遮光性（黒色樹脂、金属層を含む積層構造等）としておくことによって背景を隠せるので好ましい。

【０２８９】

特に、図３０の場合、マークが光る側では外光により表示が見えてしまう場合があるので、非導電体層を遮光性としておくことは有用である。

【０２９０】

なお、導光板は、樹脂板（アクリル板等）に拡散剤を混入させて光拡散させるもの、樹脂板（アクリル板等）に表面加工を施し光拡散させるもの等を用いることができるがこれらに限定されない。なお、導光板にはフィルム状のものも含まれる。なお、導光板２００は必須の構成ではないので必要に応じて設ければ良い。

【０２９１】

本実施の形態は、他の全ての実施の形態と組み合わせて実施することが可能である。

【０２９２】

（実施の形態１３）

複数の島状エレクトロルミネッセンス層は、複数の発光色を有していても良い。（例えば、赤色の島状エレクトロルミネッセンス層と青色の島状エレクトロルミネッセンス層と緑色の島状エレクトロルミネッセンス層を有する光源等）

【０２９３】

また、島状エレクトロルミネッセンス層は、異なる発光色を有する複数の発光層が積層された積層構造を有していても良い。（例えば、赤色の発光層と青色の発光層と緑色の発光層を有する島状エレクトロルミネッセンス層等）

【０２９４】

さらに、複数の島状エレクトロルミネッセンス層は複数の発光色を有し、且つ、島状エレクトロルミネッセンス層は異なる発光色を有する複数の発光層が積層された積層構造を有していても良い。

【０２９５】

このように発光色を異ならせることによって様々な色、様々なマーク等を表現できるので好ましい。

【０２９６】

本実施の形態は、他の全ての実施の形態と組み合わせて実施することが可能である。

【符号の説明】

【０２９７】

- １０ 基板
- ２０ 第１の電極
- ３０ エレクトロルミネッセンス層
- ４０ 第２の電極
- ８０ ピンホール
- ９１ 水分
- ９２ 水分
- １００ 第１の基板
- １１０ 第２の基板
- ２００ 第１の電極
- ２００ 第１の電極

10

20

30

40

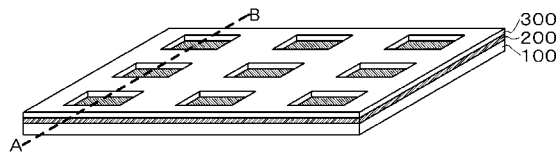
50

3 0 0	非導電体層	
4 0 1	島状エレクトロルミネッセンス層	
4 0 2	島状エレクトロルミネッセンス層	
4 0 3	島状エレクトロルミネッセンス層	
4 0 4	島状エレクトロルミネッセンス層	
4 0 5	島状エレクトロルミネッセンス層	
4 0 6	島状エレクトロルミネッセンス層	
4 0 7	島状エレクトロルミネッセンス層	
4 0 8	島状エレクトロルミネッセンス層	
4 0 9	島状エレクトロルミネッセンス層	10
4 1 1	島状エレクトロルミネッセンス層	
4 1 2	島状エレクトロルミネッセンス層	
4 1 3	島状エレクトロルミネッセンス層	
4 2 1	島状エレクトロルミネッセンス層	
4 2 2	島状エレクトロルミネッセンス層	
4 2 3	島状エレクトロルミネッセンス層	
5 0 0	第 2 の電極	
5 1 1	島状電極	
5 1 2	島状電極	
5 1 3	島状電極	20
5 1 4	島状電極	
5 1 5	島状電極	
5 1 6	島状電極	
5 1 7	島状電極	
5 1 8	島状電極	
5 1 9	島状電極	
6 0 0	保護膜	
7 0 1	第 1 のシール材	
7 0 2	第 2 のシール材	
7 0 3	第 3 のシール材	30
9 0 1	マスク	
9 0 2	マスク	
9 0 3	マスク	
9 0 4	マスク	
9 0 5	マスク	
9 0 6	マスク	
9 0 7	マスク	
9 0 8	マスク	
9 0 9	マスク	
2 0 0 1	両面射出型光源	40
2 0 0 2	導光板	
2 0 0 3	表示パネル	
8 0 0 1	破線	
8 0 0 2	破線	
8 0 0 3	破線	
8 0 0 4	破線	
8 0 1 1	破線	
8 0 1 2	破線	
8 0 2 1	破線	
8 0 2 2	破線	50

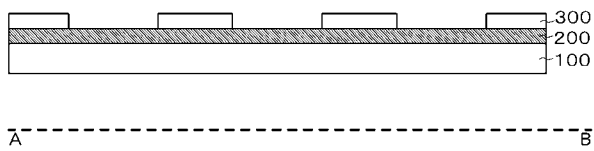
8 1 2 1 接続部
 8 1 2 2 接続部
 8 1 2 3 接続部

【図 1】

(A)

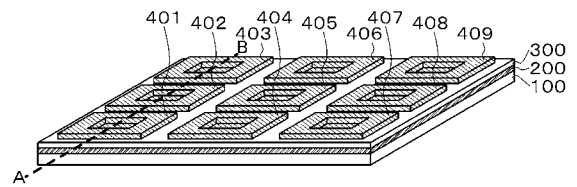


(B)

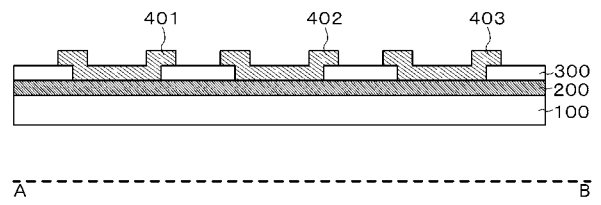


【図 2】

(A)

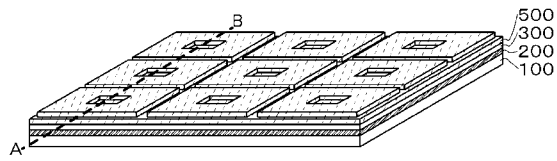


(B)

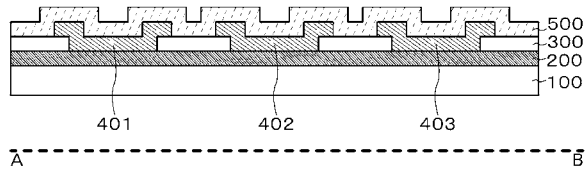


【図 3】

(A)

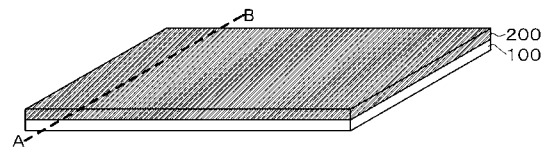


(B)

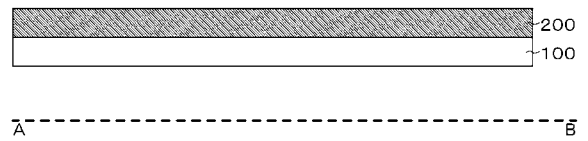


【図 4】

(A)

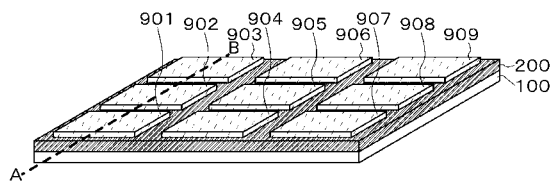


(B)

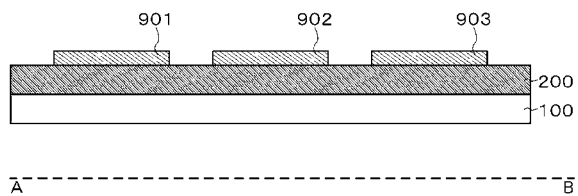


【図 5】

(A)

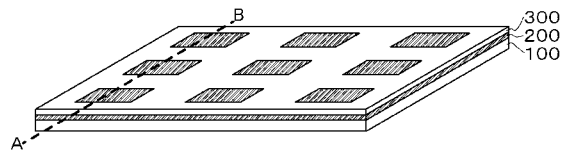


(B)

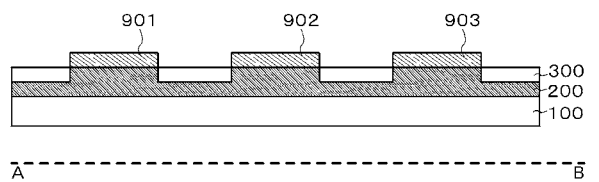


【図 6】

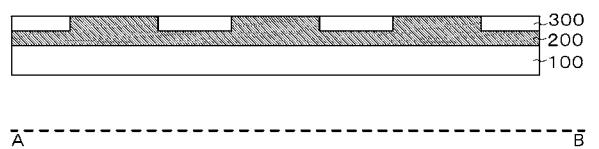
(A)



(B)

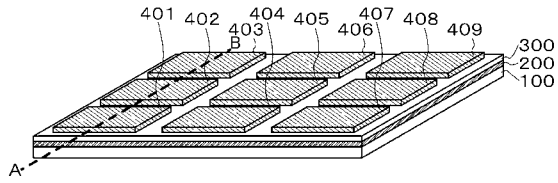


(C)

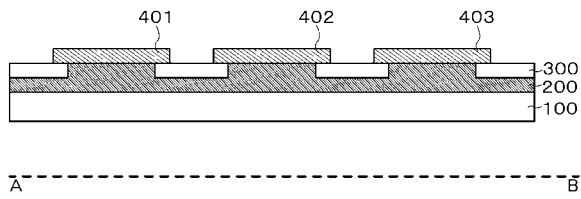


【図 7】

(A)

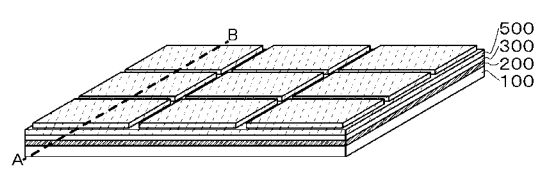


(B)

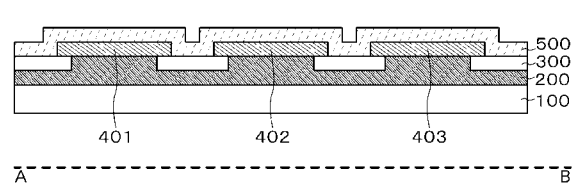


【図 8】

(A)

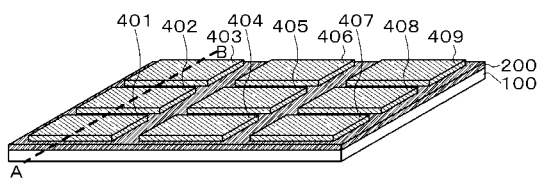


(B)

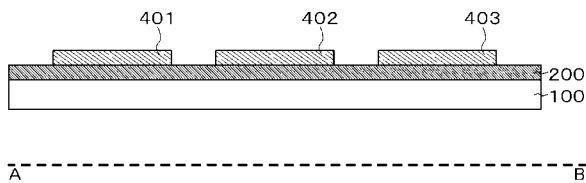


【図 9】

(A)

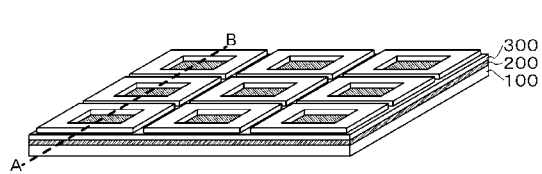


(B)

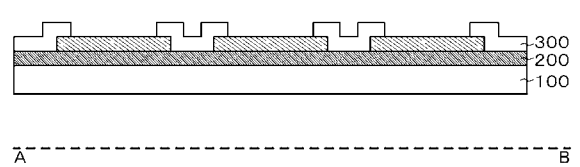


【図 10】

(A)

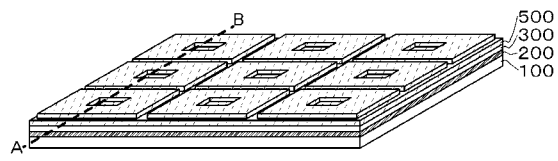


(B)

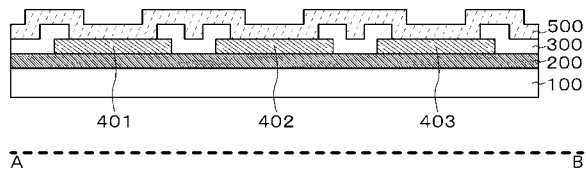


【図 1 1】

(A)

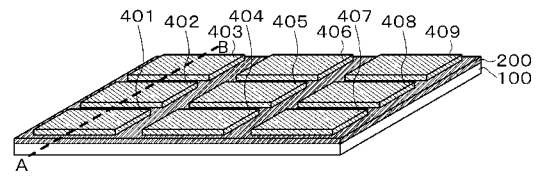


(B)

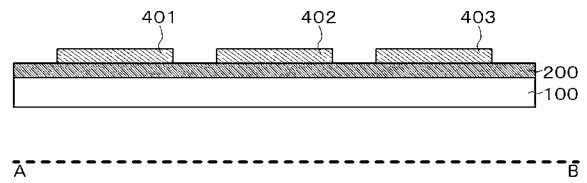


【図 1 2】

(A)

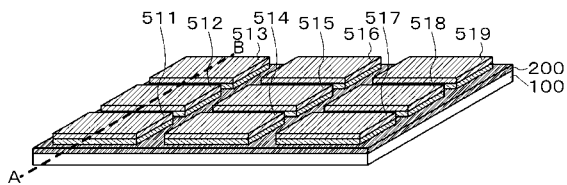


(B)

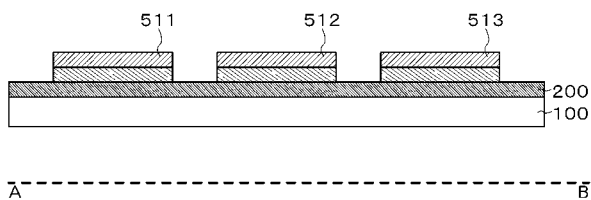


【図 1 3】

(A)

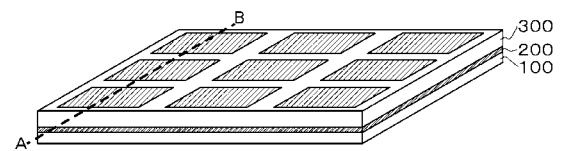


(B)

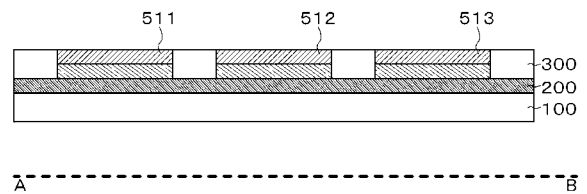


【図 1 4】

(A)

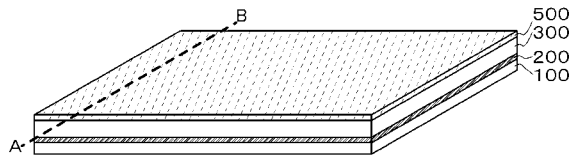


(B)

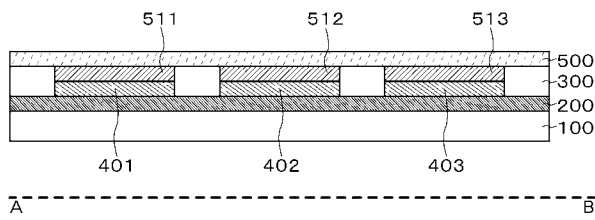


【図 15】

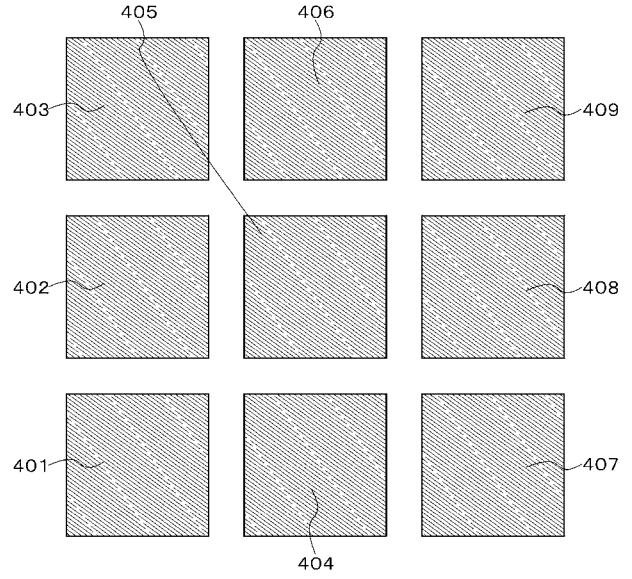
(A)



(B)

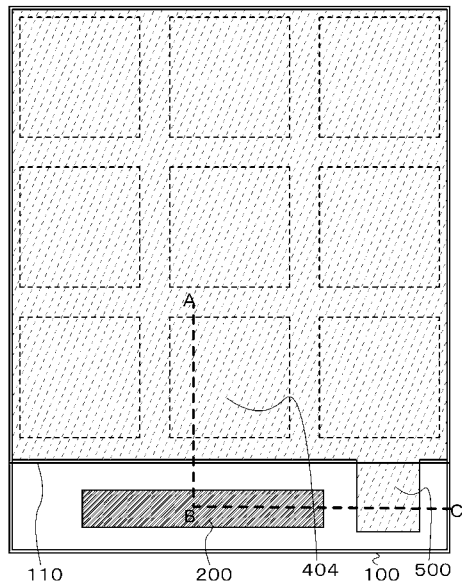


【図 16】

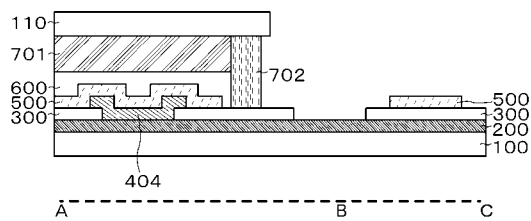


【図 17】

(A)

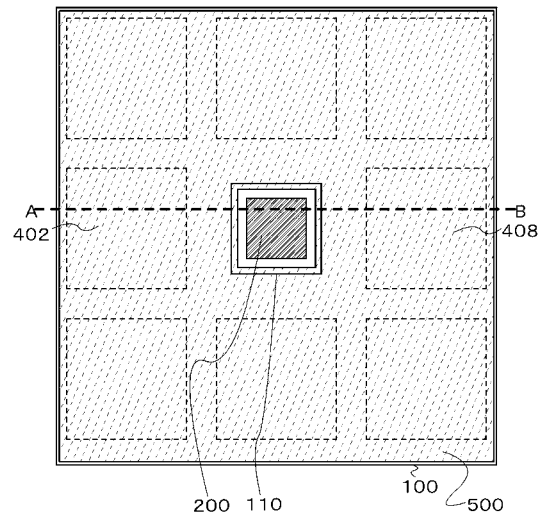


(B)

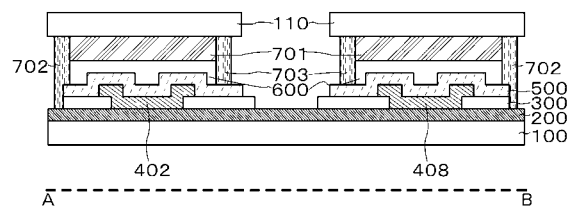


【図 18】

(A)

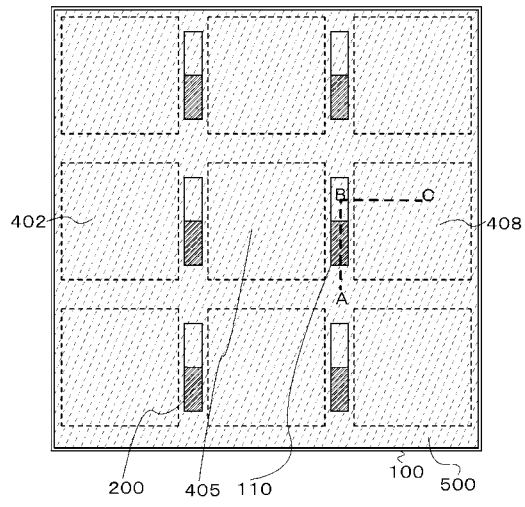


(B)

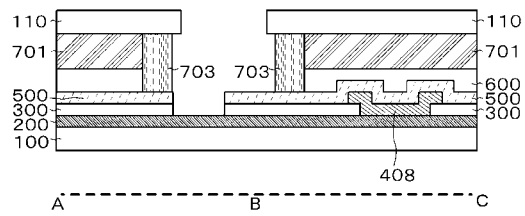


【図 19】

(A)

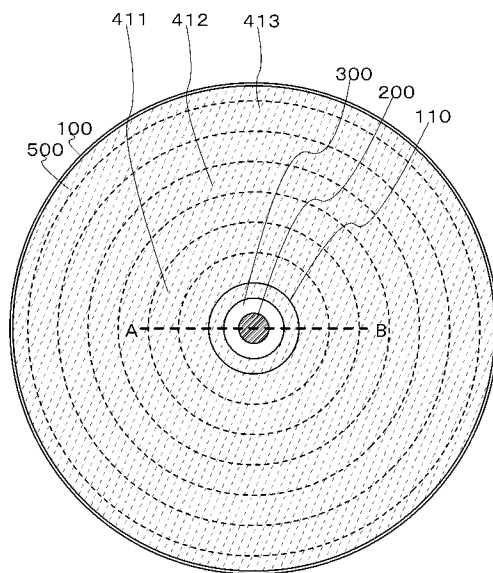


(B)

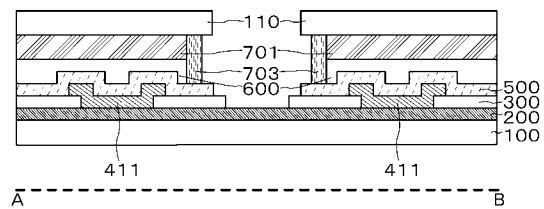


【図 21】

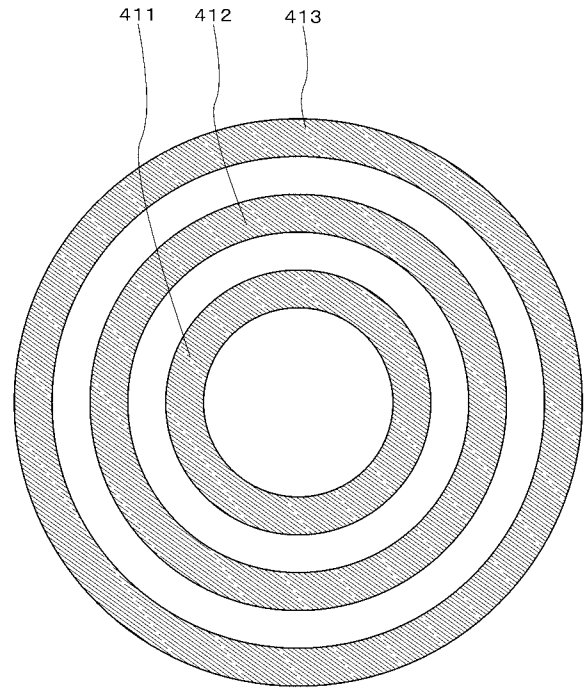
(A)



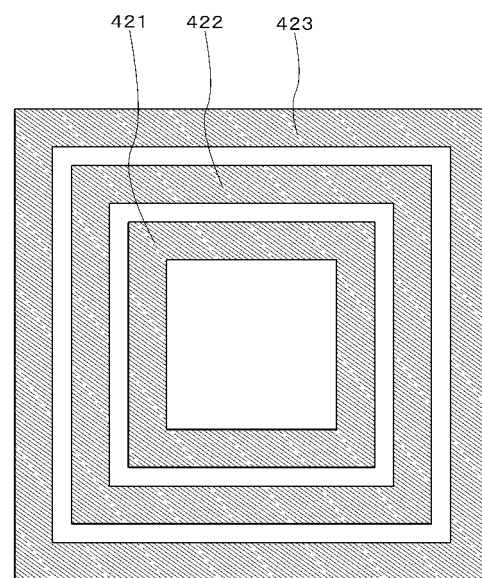
(B)



【図 20】

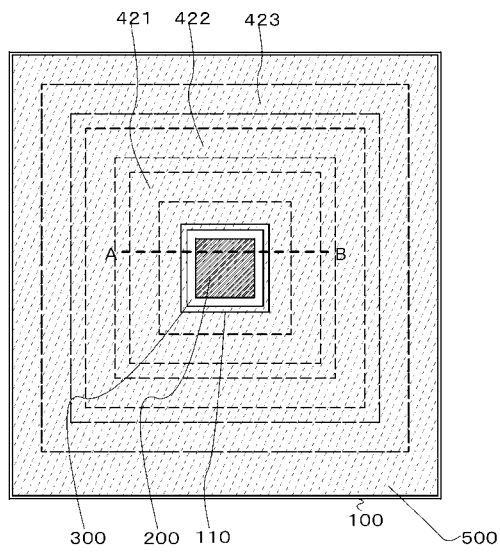


【図 22】

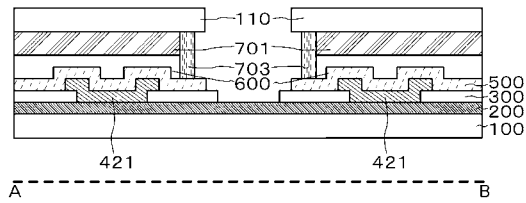


【図 2 3】

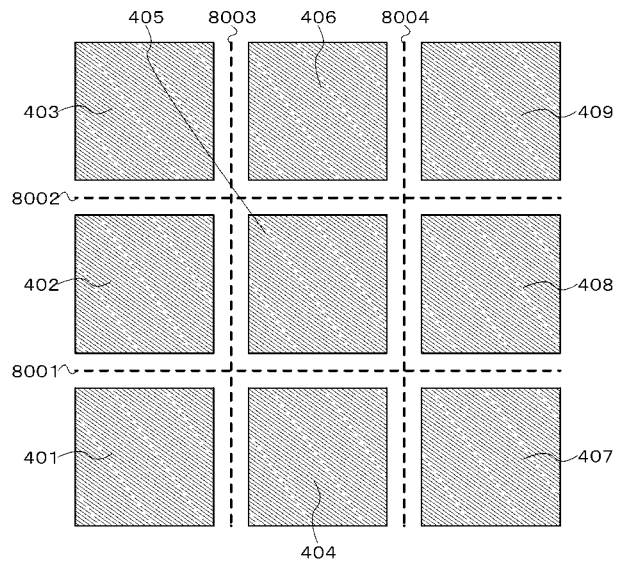
(A)



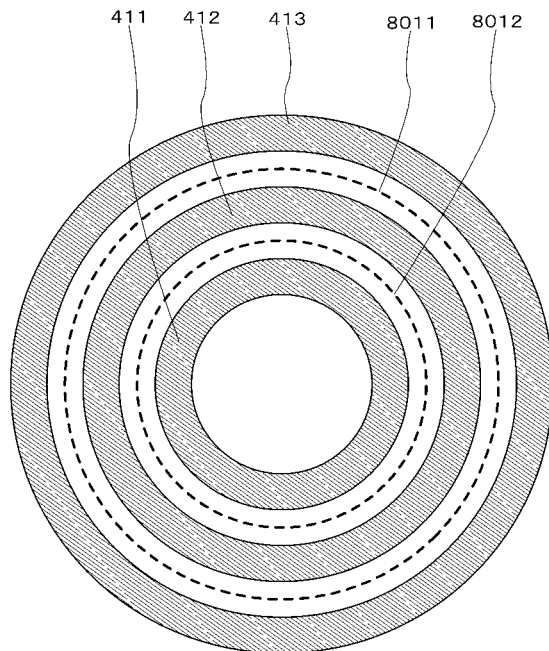
(B)



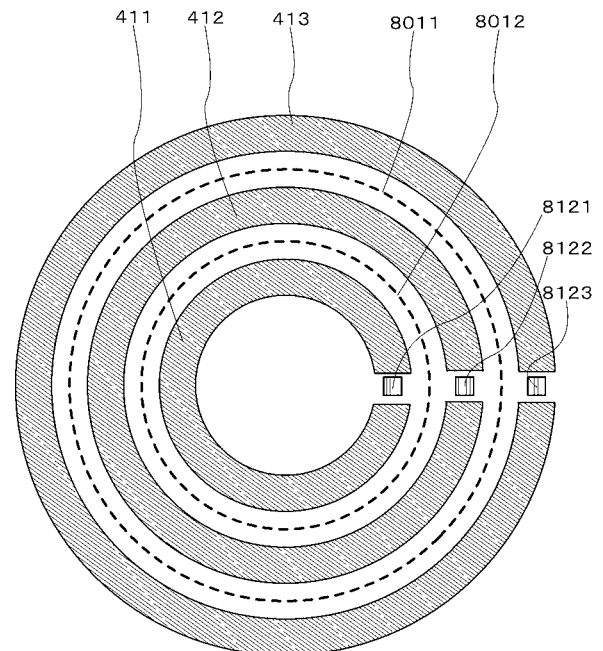
【図 2 4】



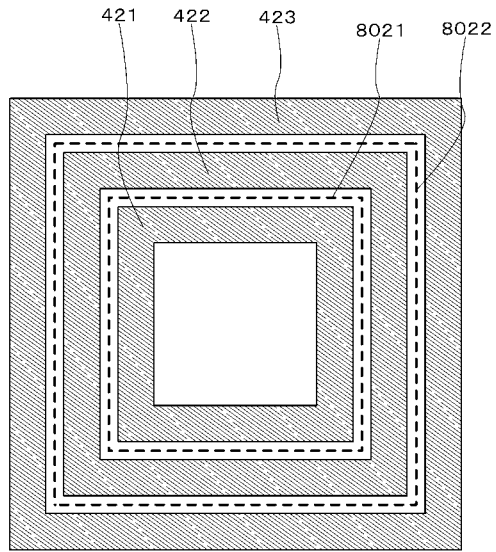
【図 2 5】



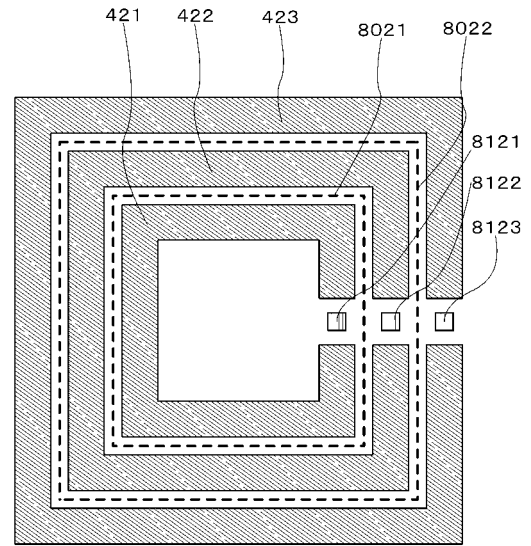
【図 2 6】



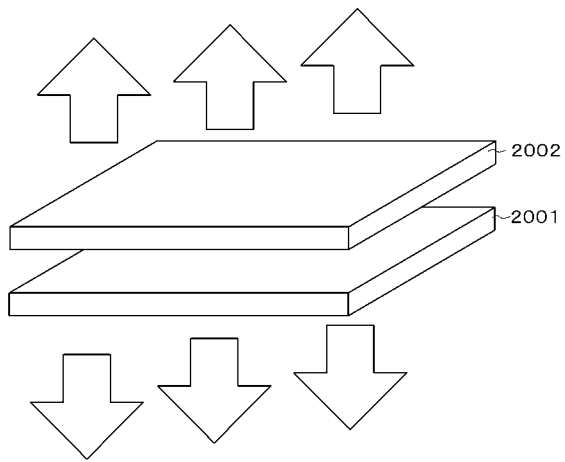
【図 27】



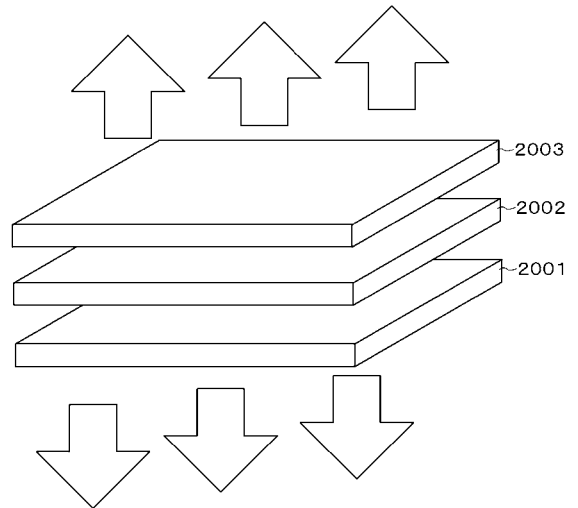
【図 28】



【図 29】

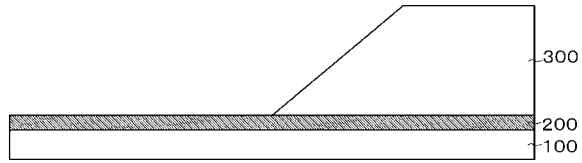


【図 30】

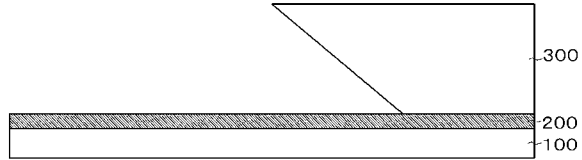


【図 3 1】

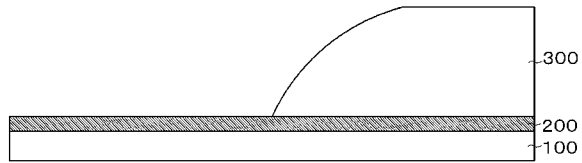
(A)



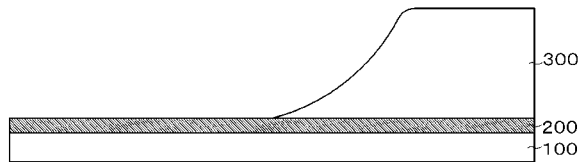
(B)



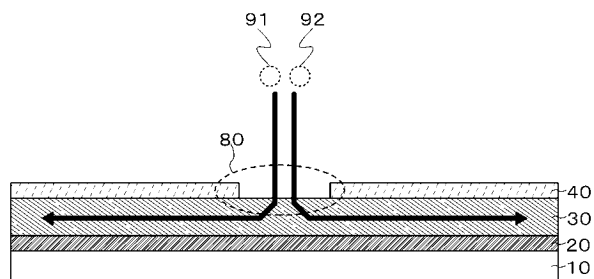
(C)



(C)

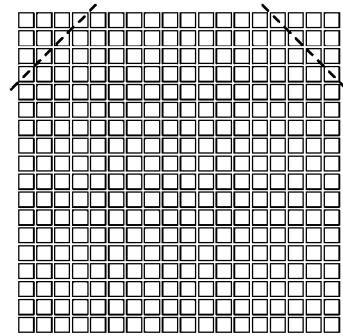


【図 3 3】

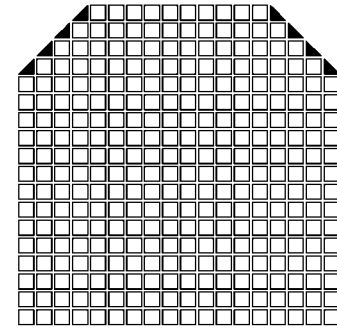


【図 3 2】

(A)



(B)



【手続補正書】

【提出日】令和1年9月26日(2019.9.26)

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

表示パネルと、光源と、を有し、

前記光源は、

第1の電極と、

前記第1の電極上に設けられた複数の開口部を有する非導電体層と、

前記複数の開口部において露出した前記第1の電極上に設けられた複数の島状エレクトロルミネッセンス層と、

前記複数の島状エレクトロルミネッセンス層を覆って設けられた第2の電極と、

を有し、

前記複数の島状エレクトロルミネッセンス層の端部は、前記非導電体層上に設けられている表示装置。

【請求項2】

表示パネルと、光源と、を有し、

前記光源は、

第1の電極と、

複数の開口部を有し前記第1の電極の表面を絶縁化した非導電体層と、

前記複数の開口部において露出した前記第1の電極上に設けられた複数の島状エレクトロルミネッセンス層と、

前記複数の島状エレクトロルミネッセンス層を覆って設けられた第2の電極と、

を有し、

前記複数の島状エレクトロルミネッセンス層の端部は、前記非導電体層上に設けられている表示装置。

【請求項3】

請求項1又は請求項2において、

前記表示パネルは、液晶表示パネルである表示装置。

专利名称(译)	显示装置		
公开(公告)号	JP2019220479A	公开(公告)日	2019-12-26
申请号	JP2019156063	申请日	2019-08-28
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社半导体能源研究所		
申请(专利权)人(译)	半导体能源研究所有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	半导体能源研究所有限公司		
[标]发明人	松倉英樹		
发明人	松倉 英樹		
IPC分类号	H05B33/04 H01L51/50		
CPC分类号	G02F1/133603 H01L27/3246 H01L51/5012 H01L51/5203 H01L51/524 H01L51/5246 H01L51/5253 H01L2251/5361		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB02 3K107/CC23 3K107/EE46		
优先权	2009149726 2009-06-24 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明的目的是防止水分通过电极的针孔渗入电致发光层。即，它防止了整个电致发光层的劣化。提供了具有多个岛状电致发光层的结构。也就是说，选发光层被分成多个。以及多个岛形电致发光层夹在一对共用的电极之间，使水被一个岛状的电致发光层吸收。即使渗透，水分也不会渗透到其他岛状电致发光层。[选择图]图7

