

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5046521号
(P5046521)

(45) 発行日 平成24年10月10日(2012.10.10)

(24) 登録日 平成24年7月27日(2012.7.27)

(51) Int.Cl.	F I
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A
H05B 33/22 (2006.01)	H05B 33/22 Z
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 B
G09F 9/30 (2006.01)	G09F 9/30 309

請求項の数 6 (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-10197 (P2006-10197)	(73) 特許権者	000153878
(22) 出願日	平成18年1月18日(2006.1.18)		株式会社半導体エネルギー研究所
(65) 公開番号	特開2007-194040 (P2007-194040A)		神奈川県厚木市長谷398番地
(43) 公開日	平成19年8月2日(2007.8.2)	(72) 発明者	天野 聖子
審査請求日	平成21年1月15日(2009.1.15)		神奈川県厚木市長谷398番地 株式会社 半導体エネルギー研究所内
		審査官	小西 隆
		(56) 参考文献	特開2005-222860(JP, A) 特開2003-142259(JP, A) 特開2004-047446(JP, A)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 発光装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

発光素子を有する画素部と、前記画素部を囲む部分に、シール材が形成されたシール領域とを有する第1の基板、および前記第1の基板に前記シール材により固定された第2の基板を有し、

前記第1の基板には、第1の絶縁膜と、前記第1の絶縁膜上の導電膜と、前記導電膜上の無機材料でなる第2の絶縁膜と、前記第2の絶縁膜上の有機樹脂でなる第3の絶縁膜が形成され、

前記シール領域は前記第3の絶縁膜が除去されており、

前記シール材は前記第2の絶縁膜上に接して設けられ、

前記第2の絶縁膜は、前記第3の絶縁膜が前記導電膜と接しないように設けられていることを特徴とする発光装置。

【請求項2】

発光素子を有する画素部と、前記画素部を囲む部分に、シール材が形成されたシール領域とを有する第1の基板、および前記第1の基板に前記シール材により固定された第2の基板を有し、

前記第1の基板には、第1の絶縁膜と、導電膜と、無機材料でなる第2の絶縁膜と、有機樹脂でなる第3の絶縁膜が形成され、

前記導電膜は前記第1の絶縁膜上に接して設けられ、

前記第2の絶縁膜は前記第1の絶縁膜及び前記導電膜上に接して設けられ、

10

20

前記第 3 の絶縁膜は前記第 2 の絶縁膜上に接して設けられ、
前記シール領域は前記第 3 の絶縁膜が除去されており、
前記シール材は前記第 2 の絶縁膜上に接して設けられ、
前記第 2 の絶縁膜は、前記第 3 の絶縁膜が前記導電膜と接しないように設けられている
ことを特徴とする発光装置。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 において、前記第 2 の絶縁膜は、酸化珪素膜、窒化珪素膜、酸化窒化珪素膜から選ばれた 1 つの膜、または複数の膜を積層した膜であることを特徴とする発光装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項において、前記有機樹脂は、アクリル、ポリイミド、ポリアミド、またはポリイミドアミドであることを特徴とする発光装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項において、前記導電膜は、アルミニウム、チタン、モリブデン、タングステン、またはそれら金属の化合物から選ばれた材料でなる膜、またこれらの膜を複数積層した膜であることを特徴とする発光装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項において、前記第 1 の絶縁膜は、酸化珪素膜、窒化珪素膜、酸化窒化珪素膜から選ばれた 1 つの膜、または複数の膜を積層した膜からなることを特徴とする発光装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は発光素子を有する発光装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、発光材料の E L 現象を利用した発光素子（以下、エレクトロルミネッセンス素子、以下「E L 素子」という。）を画素に用いた表示装置（エレクトロルミネッセンス表示装置、以下「E L 表示装置」という。）の開発が進んでいる。

【0003】

E L 素子に用いられる発光性材料には無機発光材料と有機発光材料とがある。有機発光材料は駆動電圧が低いという長所がある。しかし、E L 素子に有機材料を用いた有機 E L 素子は、無機 E L 素子と比べ水分や酸素の影響を受けやすい。そこで、有機 E L 表示装置においては、外部から水や酸素などが進入しないように、2 つの基板で E L 素子を封止している構造が知られている。

【0004】

図 10 に従来 E L 表示装置を示す。図 10 はシール材が設けられる箇所の断面を示す。11、12 は基板である。図 10 は、図面では省略されているが E L 素子が設けられた基板である。基板 12 は E L 素子を封止するための封止用の基板である。基板 11 にはシール材 13 を設けるためのシール領域 14 を有する。封止用の基板 12 はシール材 13 により基板 11 に固定される。基板 11 と基板 12 の間の空間は樹脂などの充填材 15 により充填されている。

【0005】

16 はソースドライバ、ゲートドライバ、FPC 端子等から引き回される電源線や信号線などの引き回し配線である。17、18 は絶縁膜である。絶縁膜 18 は画素部において、E L 素子の発光材料層を画素ごとに分離するためのものであり、土手、バンク、隔壁と呼ばれるものである。ここでは絶縁膜 18 を「隔壁」という。隔壁 18 のシール領域に対応する部分に開口部が形成される。この開口部はシール材 13 を設けるためのものである。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】**【0006】**

上記のように隔壁18に開口部を設けると図10(A)に示すように、配線16の側面が隔壁18の端部と重なる部分(点線で囲んだ部分)、図10(B)に示すように配線16の側面と一致したりする部分(点線で囲んだ部分)が多くできる。これらの部分では隔壁18の端部が剥がれやすいということがわかった。基板11から剥がれた隔壁18の端部はごみとなり、画素部に侵入するおそれがある。このような絶縁膜が発光素子に付着すると表示不良となる。

【0007】

隔壁18が剥がれる原因として、隔壁18には有機樹脂が用いられるため、配線16に用いられる導電膜との密着性が悪いことにある。特に配線の表面がチタン(Ti)は特に密着性が悪い。

10

【0008】

有機樹脂で隔壁18を形成する場合は、シール領域14に開口部を設けた後、水分を抜くための焼成工程があるが、この焼成工程で隔壁18が収縮するため、配線16の段差部分に隔壁の端部がかかっていると、その部分で絶縁膜18が切断されたりして剥がれやすくなる。それは、隔壁18はシール領域14に開口部を設けることで端部が薄くなっているからである。

【0009】

本発明は、シール領域に隣接する端部で隔壁が剥がれないようにすることを課題とする。

20

【課題を解決するための手段】**【0010】**

本発明の発光装置は発光素子を有する画素部と、前記画素部を囲む部分に、シール材が形成されたシール領域とを有する第1の基板、および前記第1の基板に前記シール材により固定された第2の基板を有する。

【0011】

本発明において、発光素子はEL素子が用いられる。EL素子としては、無機EL素子、有機EL素子、または無機発光材料と有機発光材料とを混合した発光材料を用いたEL素子のいずれも用いることができる。

30

【0012】

本発明の発光装置としては、EL表示装置、照明装置などがあげられる。EL表示装置はアクティブ型でもパッシブ型でもよい。また照明装置としては、液晶パネルのバックライトがあげられる。

【0013】

上記課題を鑑み本発明は、シール領域と隣接する隔壁の端部が駆動回路の配線や引き回し配線などの導電膜と下地が作る段差にかからないようにすることを特徴の1つとする。すなわち、前記第1の基板は、第1の絶縁膜と、前記第1の絶縁膜上の導電膜と、前記導電膜上の第2の絶縁膜を有し、前記第2の絶縁膜は前記シール領域の部分が除去されて、前記シール材が設けられており、前記第2の絶縁膜の前記シール材と隣接している端部は、前記導電膜の側面と上面がつくる段差と重ならないことを特徴とする。

40

【0014】

隔壁として機能する第2の絶縁膜は有機樹脂でなる膜であり、例えばアクリル、ポリイミドポリアミド、またはポリイミドアミドである。また、第2の絶縁膜を有機溶媒中に溶かされた絶縁膜材料を塗布した後の熱処理で形成される膜、所謂、塗布珪素酸化膜(Spin on Glass、以下「SOG」ともいう。)を用いることができる。例えば、シロキサンポリマーなどの焼成によりシロキサン結合を形成する材料でなる膜などが挙げられる。

【0015】

また本発明は、配線と隔壁となる絶縁膜の間に、隔壁となる絶縁膜と密着性の良い絶縁

50

膜を形成し、配線と絶縁膜が直接接触しないようにすることで、隔壁の剥がれ対策を行う。すなわち、前記第1の基板には、第1の絶縁膜と、前記第1の絶縁膜上の導電膜と、前記導電膜上の第2の絶縁膜と、前記第2の絶縁膜上の第3の絶縁膜が形成されている。前記第3の絶縁膜は前記シール領域の部分が除去されて、前記シール材が設けられており、前記第2の絶縁膜は無機材料でなる膜であり、前記第2の絶縁膜が前記導電膜と接しないように設けられていることを特徴とする。

【0016】

前記無機材料でなる第2の絶縁膜として、酸化珪素膜、窒化珪素膜、酸化窒化珪素膜から選ばれた1つの膜、または複数の膜を積層した膜が用いられる。

【0017】

また隔壁として機能する第3の絶縁膜は有機樹脂でなる膜であり、例えばアクリル、ポリイミドポリアミド、またはポリイミドアミドである。また、第2の絶縁膜を、シロキサンポリマーなどの焼成によりシロキサン結合を形成する材料でなる膜のようなSOGも用いられる。

【0018】

本発明は、隔壁の材料に配線と密着性の良い無機膜を用いることで、隔壁の膜剥がれ対策を行うことを特徴の1つとする。前記第1の基板は、第1の絶縁膜と、前記第1の絶縁膜上の導電膜と、前記導電膜上の無機材料でなる第2の絶縁膜を有し、前記第2の絶縁膜は前記シール領域の部分が除去されて、前記シール材が設けられていることを特徴とする。

【0019】

隔壁として機能する前記第2の絶縁膜は、酸化珪素膜、窒化珪素膜、酸化窒化珪素膜から選ばれた1つの膜、またはそれらの膜を複数積層した膜である。

【0020】

隔壁として機能する絶縁膜の下方に設けられる導電膜は緯線や電極として機能する膜である。この導電膜には、アルミニウム、チタン、モリブデン、タングステン、またはそれら金属の化合物から選ばれた材料でなる膜、またこれらの膜を複数積層した膜が用いられる。

【発明の効果】

【0021】

本発明によって、絶縁膜のシール材と隣接している端部が剥がれないようにすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

以下に、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。実施の形態を説明するための全図において、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付し、その繰り返しの説明は省略する。本発明は多くの異なる態様で実施することが可能であり、本発明の趣旨及びその範囲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。従って、本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。

【0023】

(実施の形態1)

図1(A)は表示装置の上面図を示す。図1(B)は図1(A)のX-X'での断面図を示す。図1(A)に示すように、表示装置は、発光素子を有する画素部100と、駆動回路部としてソースドライバ101およびゲートドライバ102と、画素部100を囲むようにその周囲にシール領域103を有する。シール領域103は封止をするためのシール材が設けられる領域である。ソースドライバ101およびゲートドライバ102は基板104上に設けないものも本実施形態に含む。

【0024】

第1の基板104上に絶縁膜105が設けられている。絶縁膜105には、例えば無機

10

20

30

40

50

材料の酸化珪素膜、窒化珪素膜、酸化窒化珪素膜などの単層膜、またはこれらの膜の積層膜が用いられる。例えば、組成比の異なる３層の酸化窒化珪素膜が用いられる。

【００２５】

絶縁膜１０５上に導電膜１０６は、配線や電極として機能する導電膜１０６が設けられている。導電膜１０６は、金属、金属化合物の単層膜や積層膜である。例えば材料としてチタン（Ti）、アルミニウム（Al）、チタン（Ti）層からなる膜を用いる。

【００２６】

導電膜１０６上に有機材料の絶縁膜１０７が形成されている。絶縁膜１０７は隔壁として機能する膜である。絶縁膜１０７としては、ポリイミド、アクリルなどの有機樹脂が挙げられる。有機材料の絶縁膜１０７は、前記第１の透明な膜１０５との密着性が良いが、導電膜１０６との密着性は悪い。

10

【００２７】

有機材料の絶縁膜１０７には、画素部１００を囲むシール領域１０３の部分が選択的に除去されている。シール領域１０３は、表示装置の大きさや種類、プロセスのルールに従いその都度最適な大きさに形成し、シール材１０８を形成するのに必要な大きさだけシール領域１０３として確保する。

【００２８】

第２の基板１１０は封止用の基板であり、シール領域１０３に設けられたシール材１０８により第１の基板１０４に固定されている。第１の基板１０４と第２の基板１１０の密閉空間は有機樹脂などの充填材１０９で充填されている。

20

【００２９】

シール領域１０３では有機材料の絶縁膜１０７が除去されている。絶縁膜１０７のシール領域に隣接する端部が、図１０（Ａ）や図１０（Ｂ）に示すように絶縁膜１０７の端部が導電膜１０６の側面にかかったり一致させたりしないようにする。図１（Ｂ）に示すように、絶縁膜１０７の端部は、導電膜１０６と導電膜１０６との間の絶縁膜１０５上に形成される。言い換えると、絶縁膜１０７の端部は導電膜の側面にかかることなく、絶縁膜１０５の上面のみに接している。

【００３０】

本実施形態では、導電膜１０６の側面に有機材料の絶縁膜１０７の端部がかからないよう配置して、有機材料でなる絶縁膜１０７の端部からの剥がれを防止するようにした。

30

【００３１】

図２を用いて、導電膜１０６と絶縁膜１０７の位置関係を説明する。図２（Ａ）は、図１（Ａ）のaで示す領域を拡大した図である。図２（Ｂ）は、絶縁膜１０７の端部を説明するための図である。本実施形態は、絶縁膜１０７の端部すべてが導電膜１０６上にないことが最も好ましい形態であるが、少なくとも絶縁膜１０７の端部が導電膜１０６の側面と上面で作る段差にかからないにすることにある。絶縁膜１０７の端部は膜厚が非常に薄いので、端部が導電膜１０６との段差にかからないようにすることで、端部が剥がれることを防ぐものである。

【００３２】

図２（Ｂ）を用いて絶縁膜１０７の端部について説明する。本実施形態では、絶縁膜１０７の端部とは、シール領域１０３の境界（シール材１０８と接している先端）からの幅Wが $0.5\mu\text{m}$ の領域２００をいう。あるいは、絶縁膜１０７の端部とは、シール領域１０３の境界から膜厚dが 42nm 以下の領域２００をいう。また、絶縁膜の端部をシール領域１０３の境界から膜厚dが 50nm 以下の領域とするほうが、端部からの剥がれを防止する点ではより好ましい。本実施形態では、絶縁膜１０７の端部２００とは、上記のように、絶縁膜１０７の先端からの幅W又は膜厚dのいずれかで決定される領域である。他の実施形態についても絶縁膜１０７の端部は同様の領域をいう。

40

【００３３】

本実施形態では、絶縁膜１０７の端部２００が導電膜１０７の段差にかからないよう設ける。別の言い方をすると、絶縁膜１０７の端部全体が導電膜１０７の上面に位置するか

50

、導電膜 107 の下地部分の絶縁膜 105 上面に位置するように設ける。図 2 (A) に示すように、例えば、絶縁膜 107 の端部 200 a では下地は絶縁膜 105 の上面であり、絶縁膜 107 の端部 200 b では導電膜 106 の上面である。端部 200 a、端部 200 b は代表的に示したものであるが、本実施形態では、シール領域 103 と隣接する部分において絶縁膜 107 の端部 200 は、端部 200 a、200 b と同様に、導電膜 106 の上面のみまたは絶縁膜 105 の上面のみに配置される。

【0034】

(実施の形態 2)

本実施の形態では、絶縁膜の端部での剥がれを、配線と隔壁を直接接触させないようにすることで対策する方法について記載する。図 3 (A) は表示装置の上面図を示す。図 3 (B) は図 1 (A) の Y - Y ' での断面図を示している。本実施形態では、シール領域 103 の表面を無機材料でなる絶縁膜 300 で覆うものである。

10

【0035】

本実施形態では、導電膜 106 を覆って、基板 104 全体に無機材料でなる絶縁膜 300 が設けられる。無機材料でなる絶縁膜 300 として、例えば材料として酸化珪素膜、窒化珪素膜、酸化珪素膜などが用いられる。図 4 (A) に示すように、導電膜 106 の端部が絶縁膜 107 と重なっていたり、図 4 (B) に示すように絶縁膜 107 の端部と一致したりしていても、導電膜 106 と有機材料の絶縁膜 107 の間には、有機材料と密着性の良い無機材料でなる絶縁膜 300 を有するため、有機材料の絶縁膜 107 が剥がれることを防止できる。よって本実施形態では、導電膜 106 のレイアウトやシール領域 103 の

20

【0036】

(実施の形態 3)

本実施の形態では、絶縁膜の端部での剥がれを、隔壁となる絶縁膜の材料を変えることにより対策する方法について記載する。

【0037】

図 5 (A) は表示装置の上面図を示す。図 5 (B) は図 5 (A) の Z - Z ' での断面図を示している。

【0038】

本実施形態では、有機材料でなる絶縁膜 107 の代わりに、無機材料でなる絶縁膜 500 を設ける。図 5 (B) に示すように絶縁膜 500 の端部を導電膜 106 と 106 の間に設けている。絶縁膜 500 は、酸化珪素膜、窒化珪素膜、酸化窒化珪素膜の単層膜またはこれらの積層膜を用いることができる。

30

【0039】

絶縁膜 500 を無機材料とすることで、無機材料の絶縁膜 105 および導電膜 106 との密着性が改善される。よって、導電膜 106 のレイアウトの自由度が高まり、導電膜 106 の端部が絶縁膜 500 の端部と重なる、絶縁膜 500 の端部と一致してもよい。無機物の絶縁膜 500 は導電膜 106 と密着性が良いため無機物の絶縁膜 500 が剥がれるのを防止することが可能である。また、導電膜 106 のレイアウトやシール領域 103 のレイアウトの自由度が広がる。

40

【実施例 1】

【0040】

本実施例は、本発明を EL 表示装置に適用した例である。図 6 を用いて本実施例を説明する。図 6 (A) は、第 1 の基板上に形成された TFT 及び発光素子を、第 2 の基板との間にシール材によって封止した、パネルの上面図であり、図 6 (B) は、図 6 (A) の A - A ' における断面図に相当する。

【0041】

第 1 の基板 4001 上には画素部 4002 と、ソースドライバ 4003 と、ゲートドライバ 4004 が設けられており、画素部を囲むようにして、シール材 4005 が設けられている。また画素部 4002 上には、シール材 4005 を介して、第 2 の基板 4006 が

50

設けられている。画素部4002と、ソースドライバ4003と、ゲートドライバ4004とは、第1の基板4001とシール材4005と第2の基板4006とによって、充填材4007と共に封止されている。

【0042】

第1の基板4001、第2の基板4006としては、ガラス、金属（代表的にはステンレス）、セラミックス、プラスチックを用いることができる。プラスチックとしては、FRP（Fiberglass-Reinforced Plastics）板、PVF（ポリビニルフルオライド）フィルム、マイラーフィルム、ポリエステルフィルムまたはアクリル樹脂フィルムを用いることができる。また、アルミニウムホイルをPVFフィルムやマイラーフィルムで挟んだ構造のシートを用いることもできる。発光素子4011からの光の取り出し方向に位置する基板は透光性を有していなければならない。その場合には、ガラス板、プラスチック板、ポリエステルフィルムまたはアクリルフィルムのような透光性を有する材料を用いる。

10

【0043】

充填材4007としては窒素やアルゴンなどの不活性な気体の他に、紫外線硬化樹脂または熱硬化樹脂を用いることができ、PVC（ポリビニルクロライド）、アクリル、ポリイミド、エポキシ樹脂、シリコン樹脂、PVB（ポリビニルブチラル）またはEVA（エチレンビニルアセテート）を用いることができる。本実施例では充填材として窒素を用いる。

【0044】

20

第1の基板4001上に設けられた画素部4002と、ソースドライバ4003と、ゲートドライバ4004とは、薄膜トランジスタ（TFT）を複数有しており、図6（B）では、ソースドライバ4003に含まれるTFT4008と、画素部4002に含まれるTFT4009とを例示している。

【0045】

4011は発光素子に相当し、TFT4009のドレインと接続されている配線4017の一部が、発光素子4011の第1の電極として機能する。透明導電膜4012が、発光素子4011の第2の電極として機能する。第1の電極と第2の電極の間に発光材料を含む発光層4013を有する。なお、発光素子4011の構成は、本実施例に示した構成に限定されない。上記実施例のように、発光素子4011から取り出す光の方向や、TFT4009の極性などに合わせて、発光素子4011の構成は適宜変えることができる。発光素子4011から取り出す光の方向は、第1の基板4001側と、第2の基板4006側と、第1の基板4001側及び第2の基板4006側とがある。

30

【0046】

ソースドライバ4003、ゲートドライバ4004または画素部4002に与えられる各種信号及び電圧は、図6（B）に示す断面図では図示されていないが、引き回された電源線4014及び4015を介して、FPC端子4016から供給されている。

【0047】

本実施例では、FPC端子4016が、発光素子4011の第1の電極と同じ導電膜から形成されている。また、電源線4014は、配線4017と同じ導電膜から形成されている。また電源線4015はTFT4009およびTFT4008のゲートと同じ導電膜から形成されている。

40

【0048】

FPC端子4016は、FPC4018が有する端子と、異方性導電膜4019を介して電氣的に接続されている。

【0049】

絶縁膜4022はポリイミド、アクリル、ポリイミドアミドなどの有機樹脂材料であり、絶縁膜4021は酸化珪素膜、窒化珪素膜、酸化窒化珪素膜などの無機材料でなる膜の単層膜や積層膜が用いられる。

【0050】

50

絶縁膜 4022 は、発光素子 4011 の発光層 4013 を画素ごとに分離するための絶縁膜であり、第 1 の基板 4001 全体に形成されている。絶縁膜 4022 には、発光素子 4011 が形成される領域、およびシール領域 4020 がエッチングにより選択的に除去されて、開口部が形成されている。後者の開口部は図 6 (B) に示すように、シール領域 4020 において電源線 4014 に代表出される導電膜の端部は、絶縁膜 4022 の端部がかかったり、一致したりしないように形成される。その結果、絶縁膜 4020 の端部は、密着性の良い無機材料でなる絶縁膜 4021 と接触しているので、有機材料の絶縁膜 4022 の端部からの剥がれを防止することができる。

【実施例 2】

【0051】

本実施例では、実施例 1 の画素部の回路について説明する。なお、本発明の画素回路は、本実施例で示した回路に限定されるものではない。

【0052】

図 7 は、画素の等価回路図の一例を示したものである。信号線 6114、電源線 6115、走査線 6116、発光素子 6113、トランジスタ 6110、6111、容量素子 6112 を有する。信号線 6114 にはソースドライバによってビデオ信号が入力される。トランジスタ 6110 は、走査線 6116 に入力される選択信号に従って、トランジスタ 6111 のゲートへの、該ビデオ信号の電位の供給を制御することができる。トランジスタ 6111 は、該ビデオ信号の電位に従って、発光素子 6113 への電流の供給を制御することができる。容量素子 6112 は、トランジスタ 6111 のゲート・ソース間の電圧を保持することができる。なお、図 7 では、容量素子 6112 を図示したが、トランジスタ 6111 のゲート容量や他の寄生容量で賄うことが可能な場合には、設けなくてもよい。

【0053】

図 8 (A) は、図 7 に示した画素に、トランジスタ 6118 と走査線 6119 を新たに設けた画素の等価回路図である。トランジスタ 6118 により、トランジスタ 6111 のゲートとソースを同電位とし、強制的に発光素子 6113 に電流が流れない状態を作ることができるため、全ての画素にビデオ信号が入力される期間よりも、サブフレーム期間の長さを短くすることができる。従って、駆動周波数を抑えつつ、高い総階調数の表示を行うときに、好適である。

【0054】

図 8 (B) は、図 8 (A) に示した画素に、新たにトランジスタ 6125 と、配線 6126 を設けた画素の等価回路図である。トランジスタ 6125 は、そのゲートの電位が、配線 6126 によって固定されている。そして、トランジスタ 6111 とトランジスタ 6125 は、電源線 6115 と発光素子 6113 との間に直列に接続されている。よって図 8 (B) では、トランジスタ 6125 により発光素子 6113 に供給される電流の値が制御され、トランジスタ 6111 により発光素子 6113 への該電流の供給の有無が制御できる。

【実施例 3】

【0055】

本発明を適用した EL 表示装置は、バッテリー駆動する電子機器の表示部や、大画面の表示装置や、電子機器の表示部に好適に用いることができる。例えば、テレビジョン装置 (テレビ、テレビジョン受信機)、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、携帯電話装置 (携帯電話機)、PDA 等の携帯情報端末、携帯型ゲーム機、モニター、コンピュータ、カーオーディオ等の音響再生装置、家庭用ゲーム機等の記録媒体を備えた画像再生装置等が挙げられる。その具体例について、図 9 を参照して説明する。

【0056】

図 9 (A) に示す携帯情報端末機器は、本体 9201、表示部 9202 等を含んでいる。表示部 9202 は、本発明の表示装置を適用することができる。その結果、隔壁の膜剥がれを防止した携帯情報端末機器を提供することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 7 】

図 9 (B) に示すデジタルビデオカメラは、表示部 9 7 0 1、表示部 9 7 0 2 等を含んでいる。表示部 9 7 0 1 は本発明の表示装置を適用することができる。その結果隔壁の膜剥がれを防止したデジタルビデオカメラを提供することができる。

【 0 0 5 8 】

図 9 (C) に示す携帯電話機は、本体 9 1 0 1、表示部 9 1 0 2 等を含んでいる。表示部 9 1 0 2 は、本発明の表示装置を適用することができる。その結果、隔壁の膜剥がれを防止した携帯電話機を提供することができる。

【 0 0 5 9 】

図 9 (D) に示す携帯型のテレビジョン装置は、本体 9 3 0 1、表示部 9 3 0 2 等を含んでいる。表示部 9 3 0 2 は、本発明の表示装置を適用することができる。その結果、隔壁の膜剥がれを防止した携帯型のテレビジョン装置を提供することができる。またテレビジョン装置としては、携帯電話機などの携帯端末に搭載する小型のものから、持ち運びをすることができる中型のもの、また、大型のもの（例えば 4 0 インチ以上）まで、幅広いものに、本発明の表示装置を適用することができる。

10

【 0 0 6 0 】

図 9 (E) に示す携帯型のコンピュータは、本体 9 4 0 1、表示部 9 4 0 2 等を含んでいる。表示部 9 4 0 2 は、本発明の表示装置を適用することができる。その結果、隔壁の膜剥がれを防止した携帯型のコンピュータを提供することができる。

【 0 0 6 1 】

20

図 9 (F) に示すテレビジョン装置は、本体 9 5 0 1、表示部 9 5 0 2 等を含んでいる。表示部 9 5 0 2 は、本発明の表示装置を適用することができる。その結果、隔壁の膜剥がれを防止したテレビジョン装置を提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 2 】

【 図 1 】 実施形態 1 の説明図である。

【 図 2 】 実施形態 1 の説明図である。

【 図 3 】 実施形態 2 の説明図である。

【 図 4 】 実施形態 2 の説明図である。

【 図 5 】 実施形態 3 の説明図である。

30

【 図 6 】 実施例 1 の発光装置（ E L 表示装置 ）の断面を示す図である。

【 図 7 】 実施例 2 の画素回路を示す図である

【 図 8 】 実施例 2 の画素回路を示す図である

【 図 9 】 実施例 3 の電子機器への適用例を示す図である。

【 図 1 0 】 従来例を説明するための図である。

【 符号の説明 】

【 0 0 6 3 】

1 0 0 画素部

1 0 1 ソースドライバ

1 0 2 ゲートドライバ

40

1 0 3 シール領域

1 0 4 第 1 の基板

1 0 5 第 1 の絶縁膜

1 0 6 導電膜

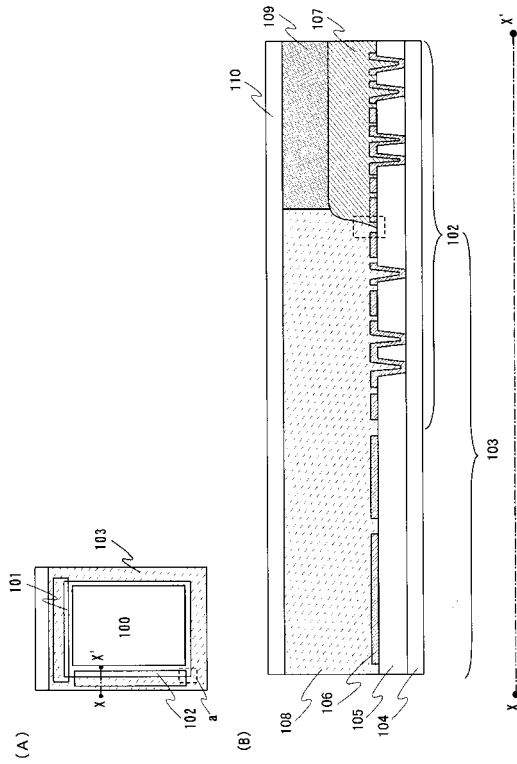
1 0 7 第 2 の絶縁膜

1 0 8 シール材

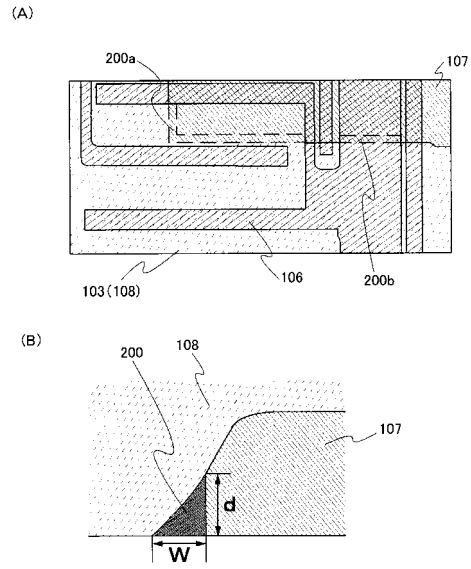
1 0 9 充填材

1 1 0 第 2 の基板

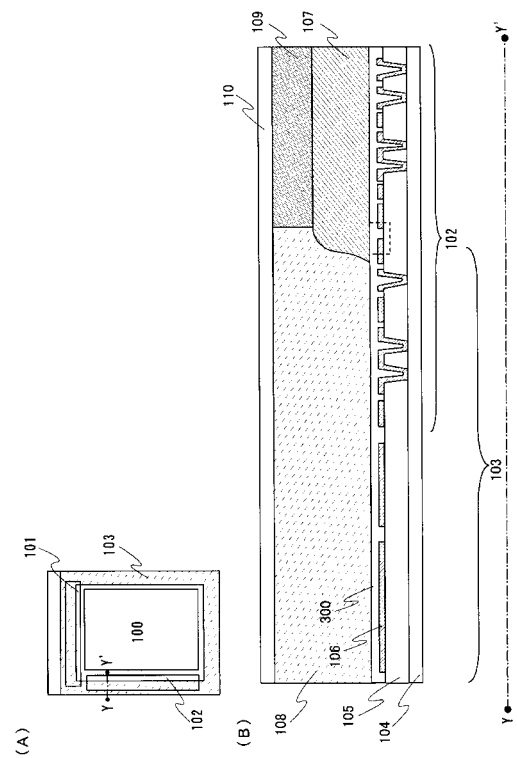
【図 1】



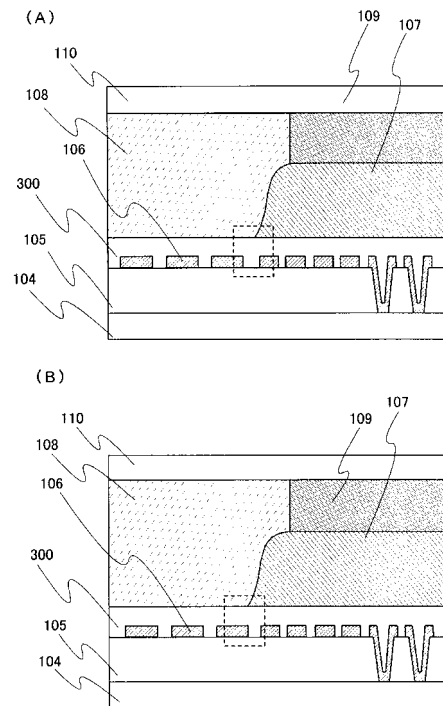
【図 2】



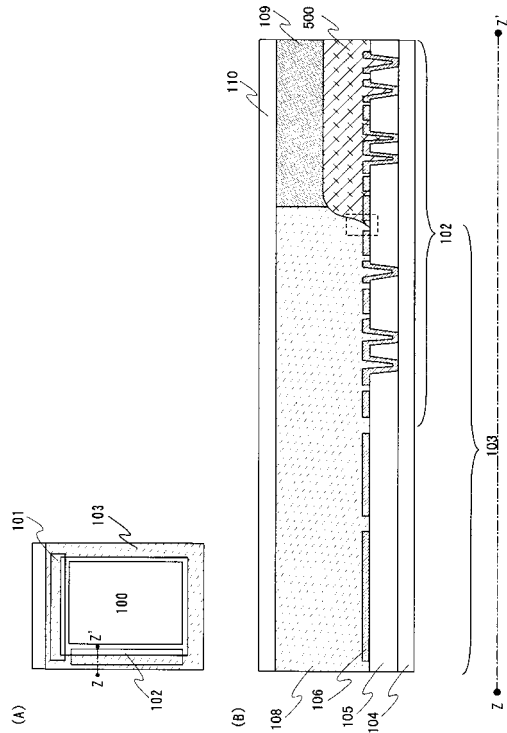
【図 3】



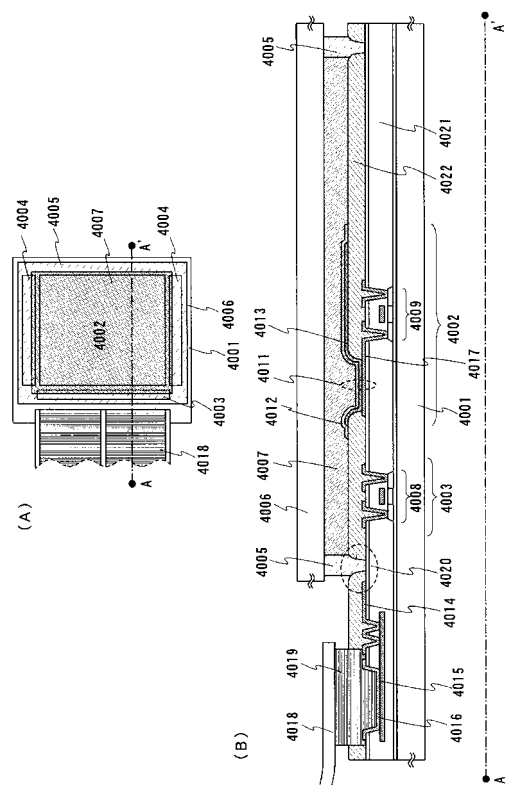
【図 4】



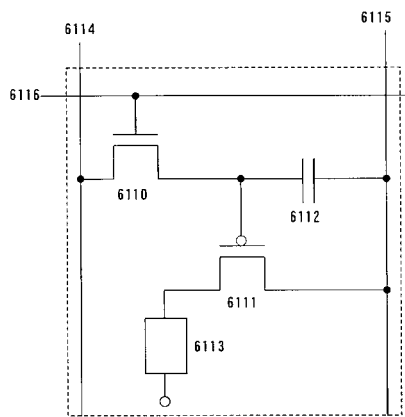
【図 5】



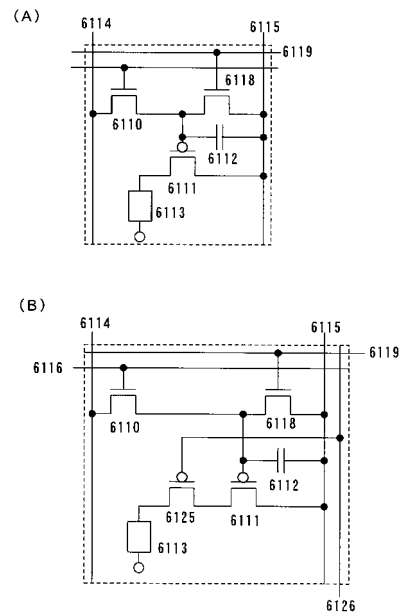
【図 6】



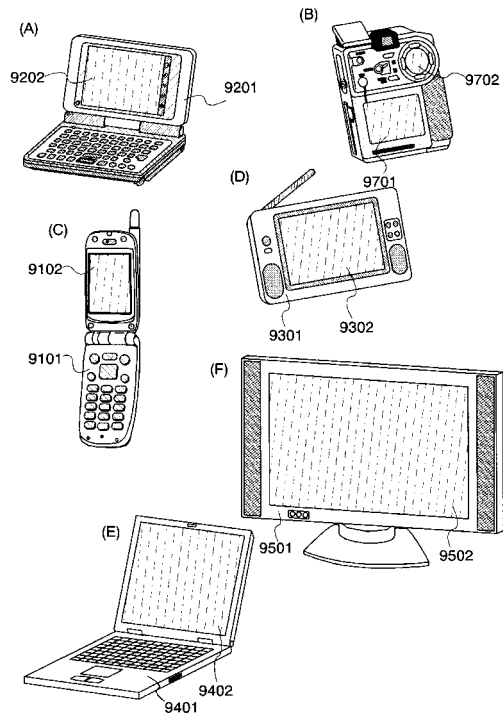
【図 7】



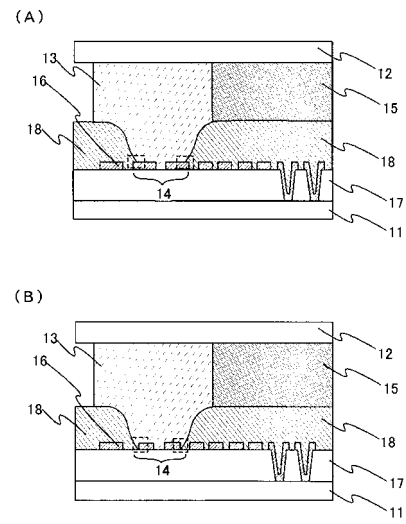
【図 8】



【図 9】



【図 10】



フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H 0 1 L 27/32 (2006.01) G 0 9 F 9/30 3 6 5 Z

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

H 0 1 L 5 1 / 5 0 - 5 1 / 5 6
H 0 1 L 2 7 / 3 2
H 0 5 B 3 3 / 0 0 - 3 3 / 2 8