

(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2012-204076

(P2012-204076A)

(43) 公開日 平成24年10月22日(2012.10.22)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/04 (2006.01)	H05B 33/04	2H048
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14 A	
H05B 33/12 (2006.01)	H05B 33/12 E	
G02B 5/20 (2006.01)	G02B 5/20 101	

審査請求 未請求 請求項の数 14 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2011-66281 (P2011-66281)
(22) 出願日 平成23年3月24日 (2011. 3. 24)

(71) 出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都港区港南1丁目7番1号
(74) 代理人 100098785
弁理士 藤島 洋一郎
(74) 代理人 100109656
弁理士 三反崎 泰司
(74) 代理人 100130915
弁理士 長谷部 政男
(74) 代理人 100155376
弁理士 田名網 孝昭
(72) 発明者 西村 貞一郎
東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株
式会社内
Fターム(参考) 2H048 BA02 BA45 BB02 BB12 BB41
最終頁に続く

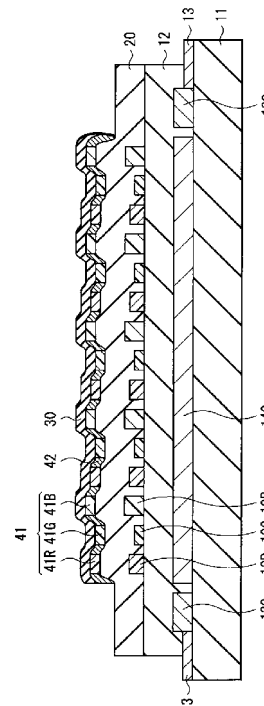
(54) 【発明の名称】 表示装置およびその製造方法

(57) 【要約】

【課題】重量や厚みを小さくすることが可能な表示装置およびその製造方法を提供する。

【解決手段】素子用基板の表示領域に設けられた複数の有機EL素子と、複数の有機EL素子を被覆するシリコン窒化膜と、シリコン窒化膜の上面側に設けられたカラーフィルタと、カラーフィルタの上面に設けられた可撓性フィルムとを備えた表示装置。

【選択図】図4



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

素子用基板の表示領域に設けられた複数の有機 EL 素子と、
前記複数の有機 EL 素子を被覆するシリコン窒化膜と、
前記シリコン窒化膜の上面側に設けられたカラーフィルタと、
前記カラーフィルタの上面に設けられた可撓性フィルムと
を備えた表示装置。

【請求項 2】

前記シリコン窒化膜の上面に平坦化膜が設けられ、
前記カラーフィルタは前記平坦化膜の上面に設けられている
請求項 1 記載の表示装置。

10

【請求項 3】

前記カラーフィルタは、前記複数の有機 EL 素子の各々に対向する位置に設けられ、
前記可撓性フィルムは、前記表示領域に対向する領域に設けられている
請求項 1 または 2 記載の表示装置。

【請求項 4】

前記可撓性フィルムは、前記カラーフィルタの上面に載せられている
請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 5】

前記可撓性フィルムは、接着層により前記カラーフィルタの上面に貼り合わせられてい
る
請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

20

【請求項 6】

前記シリコン窒化膜は、前記基板の側から、N / Si 組成比が 1 . 3 3 以上の第 1 シリ
コン窒化膜と、N / Si 組成比が 1 . 3 3 未満の第 2 シリコン窒化膜と、N / Si 組成比
が 1 . 3 3 以上の第 3 シリコン窒化膜とをこの順に積層した構成を有する
請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の表示装置。

【請求項 7】

素子用基板の表示領域に設けられた複数の有機 EL 素子と、
前記複数の有機 EL 素子を被覆するシリコン窒化膜と
を備え、
前記シリコン窒化膜は、前記基板の側から、N / Si 組成比が 1 . 3 3 以上の第 1 シリ
コン窒化膜と、N / Si 組成比が 1 . 3 3 未満の第 2 シリコン窒化膜と、N / Si 組成比
が 1 . 3 3 以上の第 3 シリコン窒化膜とをこの順に積層した構成を有する
表示装置。

30

【請求項 8】

素子用母基板の表示領域に複数の有機 EL 素子を形成する工程と、
前記複数の有機 EL 素子をシリコン窒化膜により被覆する工程と、
前記シリコン窒化膜の上面側にカラーフィルタを設ける工程と、
前記カラーフィルタの上面に可撓性フィルムを設ける工程と、
前記素子用母基板を切断することにより、前記表示領域に前記複数の有機 EL 素子を有
する素子用基板を形成する工程と
を含む表示装置の製造方法。

40

【請求項 9】

前記カラーフィルタを設ける工程は、
前記シリコン窒化膜の上面に平坦化膜を設ける工程と、
前記平坦化膜の上面に前記カラーフィルタを設ける工程と
を含む請求項 8 記載の表示装置の製造方法。

【請求項 10】

前記カラーフィルタを、前記複数の有機 EL 素子の各々に対向する位置に設け、

50

前記可撓性フィルムを、前記表示領域に対向する領域に設ける
請求項 8 または 9 記載の表示装置の製造方法。

【請求項 1 1】

前記可撓性フィルムを、前記カラーフィルタの上面に載せる
請求項 8 ないし 1 0 のいずれか 1 項に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 1 2】

前記可撓性フィルムを、接着層により前記カラーフィルタの上面に貼り合わせる
請求項 8 ないし 1 0 のいずれか 1 項に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 1 3】

前記シリコン窒化膜として、化学気相成長法により、前記基板の側から、N / S i 組成比が 1 . 3 3 以上の第 1 シリコン窒化膜と、N / S i 組成比が 1 . 3 3 未満の第 2 シリコン窒化膜と、N / S i 組成比が 1 . 3 3 以上の第 3 シリコン窒化膜とをこの順に積層する
請求項 8 ないし 1 2 のいずれか 1 項に記載の表示装置の製造方法。 10

【請求項 1 4】

素子用母基板の表示領域に複数の有機 E L 素子を形成する工程と、
前記複数の有機 E L 素子をシリコン窒化膜により被覆する工程と、
前記素子用母基板を切断することにより、前記表示領域に前記複数の有機 E L 素子を有する素子用基板を形成する工程と

を含み、

前記シリコン窒化膜として、化学気相成長法により、前記基板の側から、N / S i 組成比が 1 . 3 3 以上の第 1 シリコン窒化膜と、N / S i 組成比が 1 . 3 3 未満の第 2 シリコン窒化膜と、N / S i 組成比が 1 . 3 3 以上の第 3 シリコン窒化膜とをこの順に積層する
表示装置の製造方法。 20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本開示は、有機 E L (Electroluminescence) 素子を備えた表示装置およびその製造方法に関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

有機 E L 素子を備えた表示装置では、例えば、有機 E L 素子を設けた素子用基板に、封止用基板を接着層により貼り合わせた完全固体封止構造が採用されている (例えば、特許文献 1 参照。) 。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0 0 0 3】

【特許文献 1】特開 2 0 0 3 - 8 6 3 5 8 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 4】

しかしながら、このような従来の構成では、素子用および封止用の 2 枚のガラス基板を用いるので、重量や厚みをそれ以上減らすことが難しく、更に軽量化・薄型化が可能な構成が望まれていた。また、製造工程においては、素子用基板と封止用基板の両方について、母基板を切断 (スクライブ) する工程が必要となっていた。

【0 0 0 5】

本開示の目的は、重量や厚みを小さくすることが可能な表示装置およびその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 6】

本開示による第 1 の表示装置は、以下の (A) ~ (D) の構成要素を備えたものである 50

。

- (A) 素子用基板の表示領域に設けられた複数の有機 E L 素子
- (B) 複数の有機 E L 素子を被覆するシリコン窒化膜
- (C) シリコン窒化膜の上面側に設けられたカラーフィルタ
- (D) カラーフィルタの上面に設けられた可撓性フィルム

【0007】

本開示の第1の表示装置では、複数の有機 E L 素子がシリコン窒化膜により被覆されている。シリコン窒化膜の上面側にはカラーフィルタが設けられ、このカラーフィルタの上面に可撓性フィルムが設けられている。よって、複数の有機 E L 素子がシリコン窒化膜により封止されると共に、カラーフィルタが可撓性フィルムにより表面保護され、従来の封止用基板は不要となる。

10

【0008】

本開示による第2の表示装置は、素子用基板の表示領域に設けられた複数の有機 E L 素子と、複数の有機 E L 素子を被覆するシリコン窒化膜とを備えたものである。

【0009】

本開示の第2の表示装置では、複数の有機 E L 素子がシリコン窒化膜により被覆されている。よって、複数の有機 E L 素子がシリコン窒化膜により封止され、従来の封止用基板は不要となる。

【0010】

本開示による第1の表示装置の製造方法は、以下の(A)～(E)の工程を含むものである。

20

- (A) 素子用母基板の表示領域に複数の有機 E L 素子を形成する工程
- (B) 複数の有機 E L 素子をシリコン窒化膜により被覆する工程
- (C) シリコン窒化膜の上面側にカラーフィルタを設ける工程
- (D) カラーフィルタの上面に可撓性フィルムを設ける工程
- (E) 素子用母基板を切断することにより、表示領域に複数の有機 E L 素子を有する素子用基板を形成する工程

【0011】

本開示による第2の表示装置の製造方法は、以下の(A)～(C)の工程を含むものである。

30

- (A) 素子用母基板の表示領域に複数の有機 E L 素子を形成する工程
- (B) 複数の有機 E L 素子をシリコン窒化膜により被覆する工程
- (C) 素子用母基板を切断することにより、表示領域に複数の有機 E L 素子を有する素子用基板を形成する工程

【発明の効果】

【0012】

本開示の第1の表示装置、または本開示の第1の表示装置の製造方法によれば、複数の有機 E L 素子をシリコン窒化膜により被覆し、シリコン窒化膜の上面側にカラーフィルタを設け、このカラーフィルタの上面に可撓性フィルムを設けるようにしたので、従来のような封止用基板は不要となり、重量や厚みを小さくすることが可能となる。

40

【0013】

本開示の第2の表示装置、または本開示の第2の表示装置の製造方法によれば、複数の有機 E L 素子をシリコン窒化膜により被覆するようにしたので、従来のような封止用基板は不要となり、重量や厚みを小さくすることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0014】

【図1】本開示の第1の実施の形態に係る表示装置の構成を表す図である。

【図2】図1に示した画素駆動回路の一例を表す図である。

【図3】図1に示した表示装置の構成を表す平面図である。

【図4】図3の I V - I V 線における断面図である。

50

- 【図 5】図 4 に示したシリコン窒化膜の構成を表す断面図である。
- 【図 6】図 4 に示した有機 EL 素子の構成を表す断面図である。
- 【図 7】図 3 に示した表示装置の製造方法を工程順に表す平面図である。
- 【図 8】図 7 に続く工程を表す平面図である。
- 【図 9】図 8 に続く工程を表す平面図である。
- 【図 10】図 9 に続く工程を表す平面図である。
- 【図 11】図 4 に示した表示装置の相対輝度劣化を調べた結果を表す図である。
- 【図 12】変形例 1 に係る表示装置の構成を表す断面図である。
- 【図 13】変形例 2 に係る表示装置の構成を表す断面図である。
- 【図 14】図 13 に示したシリコン窒化膜の構成を表す断面図である。 10
- 【図 15】変形例 3 に係る表示装置の構成を表す断面図である。
- 【図 16】本開示の第 2 の実施の形態に係る表示装置の構成を表す平面図である。
- 【図 17】図 16 の X V I I - X V I I 線における断面図である。
- 【図 18】上記実施の形態の表示装置を含むモジュールの概略構成を表す平面図である。
- 【図 19】上記実施の形態の表示装置の適用例 1 の外観を表す斜視図である。
- 【図 20】(A) は適用例 2 の表側から見た外観を表す斜視図であり、(B) は裏側から見た外観を表す斜視図である。
- 【図 21】適用例 3 の外観を表す斜視図である。
- 【図 22】適用例 4 の外観を表す斜視図である。
- 【図 23】(A) は適用例 5 の開いた状態の正面図、(B) はその側面図、(C) は閉じた状態の正面図、(D) は左側面図、(E) は右側面図、(F) は上面図、(G) は下面図である。 20

【発明を実施するための形態】

【0015】

以下、本開示の実施の形態について図面を参照して詳細に説明する。なお、説明は以下の順序で行う。

1. 第 1 の実施の形態（シリコン窒化膜の上面に直接カラーフィルタを設け、カラーフィルタの上面に可撓性フィルムを載せた例）
2. 変形例 1（シリコン窒化膜の上面に直接カラーフィルタを設け、カラーフィルタの上面に可撓性フィルムを接着層により貼り合わせた例） 30
3. 変形例 2（シリコン窒化膜の上面に平坦化膜およびカラーフィルタを設け、カラーフィルタの上面に可撓性フィルムを載せた例）
4. 変形例 3（シリコン窒化膜の上面に平坦化膜およびカラーフィルタを設け、カラーフィルタの上面に可撓性フィルムを接着層により貼り合わせた例）
5. 第 2 の実施の形態（シリコン窒化膜のみにより有機 EL 素子を封止した例）
6. 適用例

【0016】

（第 1 の実施の形態）

図 1 は、本開示の第 1 の実施の形態に係る表示装置の構成を表すものである。この表示装置は、有機 EL テレビジョン装置などとして用いられるものであり、例えば、ガラスなどの素子用基板 11 の上に、後述する複数の有機 EL 素子 10R, 10G, 10B がマトリクス状に配置されてなる表示領域 110 が設けられたものである。表示領域 110 の周辺には、映像表示用のドライバである信号線駆動回路 120 および走査線駆動回路 130 が設けられている。 40

【0017】

表示領域 110 内には画素駆動回路 140 が設けられている。図 2 は、画素駆動回路 140 の一例を表したものである。この画素駆動回路 140 は、後述する第 1 電極 61 の下層に設けられたアクティブ型の駆動回路である。画素駆動回路 140 は、例えば、駆動トランジスタ Tr1 および書き込みトランジスタ Tr2 と、キャパシタ（保持容量）Cs と、第 1 の電源ライン（Vcc）および第 2 の電源ライン（GND）の間において駆動トラ 50

ンジスタTr1に直列に接続された有機EL素子10R（または10G，10B）とを有している。キャパシタCsの一方の電極は駆動トランジスタTr1および書き込みトランジスタTr2の間に接続され、他方の電極は駆動トランジスタTr1および有機EL素子10R（または10G，10B）との間に接続されている。

【0018】

画素駆動回路140において、列方向には信号線120Aが複数配置され、行方向には走査線130Aが複数配置されている。各信号線120Aと各走査線130Aとの交差点が、有機EL素子10R，10G，10Bのいずれか一つ（サブピクセル）に対応している。各信号線120Aは、信号線駆動回路120に接続され、この信号線駆動回路120から信号線120Aを介して書き込みトランジスタTr2のソース電極に画像信号が供給されるようになっている。各走査線130Aは走査線駆動回路130に接続され、この走査線駆動回路130から走査線130Aを介して書き込みトランジスタTr2のゲート電極に走査信号が順次供給されるようになっている。

【0019】

図3は、図1に示した表示装置の平面構成を表したものである。図4は、図3のIV-IV線における断面構成を表したものである。素子用基板11には、上述した信号線駆動回路120，走査線駆動回路130および画素駆動回路140が設けられている。これらは、第1絶縁膜12により被覆されている。また、素子用基板11の最外周領域（信号線駆動回路120および走査線駆動回路130の外側）には、外部接続領域150が設けられている。外部接続領域150には、信号線駆動回路120および走査線駆動回路130の配線を延長した端子13が設けられている。端子13の先端部は第1絶縁膜12からは露出している。一方、第1絶縁膜12上の表示領域110には、赤色の光を発生する有機EL素子10R，緑色の光を発生する有機EL素子10Gおよび青色の光を発生する有機EL素子10Bが順に行列状に配置されている。

【0020】

複数の有機EL素子10R，10G，10Bは、シリコン窒化膜20により被覆されている。シリコン窒化膜20の上面20A側には、可撓性フィルム30が設けられている。具体的には、シリコン窒化膜20と可撓性フィルム30の間には、カラーフィルタ41およびブラックマトリクスとしての遮光膜42が設けられており、可撓性フィルム30はカラーフィルタ41および遮光膜42の上面に載せられている。これにより、この表示装置では、重量および厚みを小さくすることが可能となっている。

【0021】

シリコン窒化膜20は、有機EL素子10R，10G，10Bへの水分や酸素の進入を抑えるための封止層である。

【0022】

シリコン窒化膜20は、例えば、図5に示したように、素子用基板11の側から、N/Si組成比が1.33以上の第1シリコン窒化膜21と、N/Si組成比が1.33未満の第2シリコン窒化膜22と、N/Si組成比が1.33以上の第3シリコン窒化膜23とをこの順に積層した構成を有していることが好ましい。これにより、シリコン窒化膜20に、従来の封止用のガラス基板と同等以上の封止性能を持たせることが可能となる。すなわち、N/Si組成比が1.33以上の第1シリコン窒化膜21および第3シリコン窒化膜23は膜密度が高いため、シリコン窒化膜20のパッシベーション性を高めることが可能となる。一方、N/Si組成比が1.33未満の第2シリコン窒化膜22は、第1シリコン窒化膜21および第3シリコン窒化膜23よりも高い段差被覆性を有している。よって、第2シリコン窒化膜22を設けることにより、シリコン窒化膜20の段差の部分から水分や酸素が有機EL素子10R，10G，10Bに進入することを抑制することが可能となる。

【0023】

カラーフィルタ41は、赤色フィルタ41R，緑色フィルタ41Gおよび青色フィルタ41Bを有している。赤色フィルタ41R，緑色フィルタ41Gおよび青色フィルタ41

10

20

30

40

50

Bは、それぞれ、有機EL素子10R, 10G, 10Bの各々に対向する位置に設けられている。赤色フィルタ41R, 緑色フィルタ41Gおよび青色フィルタ41Bは、顔料を混入した樹脂によりそれぞれ構成されており、顔料を選択することにより、目的とする赤, 緑あるいは青の波長域における光透過率が高く、他の波長域における光透過率が低くなるように調整されている。

【0024】

遮光膜42は、有機EL素子10R, 10G, 10B並びにその間の配線において反射された外光を吸収し、コントラストを改善するためのものである。遮光膜42は、例えば黒色の着色剤を混入した光学濃度が1以上の黒色の樹脂膜、または薄膜の干渉を利用した薄膜フィルタにより構成されている。このうち黒色の樹脂膜により構成するようにすれば、安価で容易に形成することができるので好ましい。薄膜フィルタは、例えば、金属、金属窒化物あるいは金属酸化物よりなる薄膜を1層以上積層し、薄膜の干渉を利用して光を減衰させるものである。薄膜フィルタとしては、具体的には、クロムと酸化クロム(Cr₂O₃)とを交互に積層したものが挙げられる。

【0025】

可撓性フィルム30は、シリコン窒化膜20の上面20A側、すなわち表示装置の最も外側に位置し、外部からの傷や衝撃を緩和するための表面保護層としての機能を有している。特に、可撓性フィルム30は、表示領域110に設けられていることが好ましい。カラーフィルタ41および遮光膜42の損傷や剥離を回避することが可能となるからである。また、可撓性フィルム30は、赤色フィルタ41R, 緑色フィルタ41Gおよび青色フィルタ41Bの厚みの違いによる段差に追従可能であり、それらの厚みの違いを吸収することが可能となっている。可撓性フィルム30は、光取出し効率の向上のため、可視光領域(200nmないし800nm)での透過率が70%以上、好ましくは90%以上であることが望ましい。このような可撓性フィルム30の構成材料は特に限定されないが、例えば厚みが0.2mm程度であり、ポリプロピレン(PP), ポリエチレンテレフタレート(PET)またはフッ素系樹脂などよりなるフィルムにより構成されている。

【0026】

図6は、図3に示した有機EL素子10R, 10G, 10Bの断面構成を表したものである。有機EL素子10R, 10G, 10Bは、それぞれ、素子用基板11および第1絶縁膜12の側から、第1電極61、第2絶縁膜62、発光層を含む有機層63、および第2電極64がこの順に積層された構成を有し、発光層で発生した光を第2電極64側から取り出すものである(トップエミッション)。

【0027】

第1電極61は、有機EL素子10R, 10G, 10Bの各々に対応して形成されている。第1電極61は、例えば、厚みが約30nmのITO(酸化インジウムスズ)層と、厚みが約100nmの銀(Ag)合金層と、厚みが約30nmのITO層とを順に積層した構成を有している。なお、第1電極61の構成材料としては、銀(Ag)またはその合金のほか、アルミニウム(Al)またはその合金、金(Au), 白金(Pt), ニッケル(Ni), クロム(Cr), 銅(Cu), タングステン(W)あるいはモリブデン(Mo)などの金属元素の単体または合金よりなる反射電極が挙げられる。なお、第1電極61は、第1絶縁膜12の接続孔12Aを介して、画素駆動回路140の駆動トランジスタTr1に接続されている。

【0028】

第2絶縁膜62は、第1電極61と第2電極64との絶縁性を確保すると共に発光領域を正確に所望の形状にするためのものである。第2絶縁膜62は、例えば、厚みが100nmないし200nmであり、ポジ型感光性ポリイミドあるいはポジ型感光性ポリベンゾオキサゾールなどの有機材料、またはSiO₂などの無機材料により構成されている。絶縁膜62は、中央に発光領域に対応して開口部62Aを有している。なお、有機層63および第2電極64は、第2絶縁膜62の上にも連続して設けられているが、発光が生じるのは第2絶縁膜62の開口部62Aだけである。

10

20

30

40

50

【0029】

有機層63は、例えば、正孔注入層63A，正孔輸送層63B，発光層63Cおよび電子輸送層63Dが第1電極61の側からこの順に積層された構成を有している。正孔注入層63Aは、正孔注入効率を高めるためのものであると共に、リークを防止するためのバッファ層である。正孔輸送層63Bは、発光層63Cへの正孔注入効率を高めるためのものである。発光層63Cは、電界をかけることにより、第1電極61から正孔注入層63Aおよび正孔輸送層63Bを介して注入された正孔の一部と、第2電極64から電子輸送層63Dを介して注入された電子の一部とが再結合して、光を発生するものである。電子輸送層63Dは、発光層63Cへの電子注入効率を高めるためのものである。なお、電子輸送層63Dと第2電極64との間には、例えばフッ化リチウム(LiF)よりなる電子注入層(図示せず)が設けられていてもよい。

10

【0030】

正孔注入層63Aは、例えば、厚みが5nm以上300nm以下であり、4，4'，4"-トリス(3-メチルフェニルフェニルアミノ)トリフェニルアミン(m-MTDATA)あるいは4，4'，4"-トリス(2-ナフチルフェニルアミノ)トリフェニルアミン(2-TNATA)により構成されている。

【0031】

正孔輸送層63Bは、例えば、厚みが5nm以上300nm以下であり、ビス[(N-ナフチル)-N-フェニル]ベンジジン(α-NPD)により構成されている。

【0032】

有機EL素子10Rの発光層63Cは、例えば、赤色発光材料，正孔輸送性材料，電子輸送性材料および両電荷輸送性材料のうち少なくとも1種を含んでいる。赤色発光材料は、蛍光性のものであっても燐光性のものであってもよい。具体的には、有機EL素子10Rの発光層は、例えば、厚みが5nm程度であり、4，4'-ビス(2，2'-ジフェニルピニン)ビフェニル(DPVBi)に2，6'-ビス[(4'-メトキシジフェニルアミノ)スチリル]-1，5'-ジシアノナフタレン(BSN)を30重量%混合したものにより構成されている。

20

【0033】

有機EL素子10Gの発光層63Cは、例えば、緑色発光材料，正孔輸送性材料，電子輸送性材料および両電荷輸送性材料のうち少なくとも1種を含んでいる。緑色発光材料は、蛍光性のものであっても燐光性のものであってもよい。具体的には、有機EL素子10Gの発光層は、例えば、厚みが10nm程度であり、DPVBiにクマリン6を5重量%混合したものにより構成されている。

30

【0034】

有機EL素子10Bの発光層63Cは、例えば、青色発光材料，正孔輸送性材料，電子輸送性材料および両電荷輸送性材料のうち少なくとも1種とを含んでいる。青色発光材料は、蛍光性のものであっても燐光性のものであってもよい。具体的には、有機EL素子10Bの発光層は、例えば、厚みが30nm程度であり、DPVBiに4，4'-ビス[2-{4-(N，N'-ジフェニルアミノ)フェニル}ビニル]ビフェニル(DPAVB i)を2.5重量%混合したものにより構成されている。

40

【0035】

電子輸送層63Dは、例えば、厚みが20nm程度であり、8-ヒドロキシキノリンアルミニウム(Alq3)により構成されている。

【0036】

第2電極64は、例えば、厚みが10nm程度であり、マグネシウムと銀との合金(Mg-Ag合金)などよりなる半透過性反射電極により構成されている。なお、表示領域110の周囲には、第2電極64の電圧降下を抑制するための補助配線(図示せず)が設けられていることが望ましい。補助配線は、表示領域110を囲む枠状に設けられた導電膜であり、その幅は例えば約3mmである。第2電極64は、有機EL素子10R，10G，10Bの共通電極として表示領域110の全体に設けられていると共に、表示領域11

50

0 の周囲まで延在することにより補助配線に接続されている。

【0037】

この表示装置は、例えば次のようにして製造することができる。

【0038】

図7ないし図10は、この表示装置の製造方法を工程順に表したものである。まず、図7に示したように、ガラス等よりなる素子用母基板11Aを用意し、この素子用母基板11Aに、上述した信号線駆動回路120、走査線駆動回路130および画素駆動回路140を設ける。また、素子用母基板11の外部接続領域150には、外部接続のための端子13を設ける。なお、図7では、例えば1枚の素子用母基板11Aに1つの表示領域110が設定されている場合（いわゆる1面取り）を表しているが、1枚の素子用母基板11Aには複数の表示領域110を設定することも可能である（いわゆる多面取り）。素子用母基板11Aには、切断線11Bが格子状に設定されている。

10

【0039】

次いで、素子用母基板11Aに、例えばスピンコート法により、例えばポジ型感光性ポリベンゾオキサゾールを塗布し、露光および現像する。これにより、接続孔12Aを形成すると共に、外部接続領域150の端子13を露出させる。

【0040】

続いて、 N_2 等の不活性ガス雰囲気下でベーク処理を行い、ポリベンゾオキサゾールを硬化させることにより第1絶縁膜12を形成すると共に、第1絶縁膜12中に含まれる水分などを除去する。

20

【0041】

そののち、同じく図7に示したように、第1絶縁膜12上の表示領域110に、複数の有機EL素子10R、10G、10Bを形成する。

【0042】

具体的には、まず、第1絶縁膜12の上に、例えばスパッタリング法により、厚みが約30nmのITO（酸化インジウムスズ）層と、厚みが約100nmの銀（Ag）合金層と、厚みが約30nmのITO層とを順に積層した積層膜を形成する。続いて、この積層膜を例えばフォトリソグラフィおよびエッチングにより所定の形状に成形し、第1電極61を形成する。また、同時に、表示領域110の周囲に枠状の補助配線（図示せず）を形成する。

30

【0043】

第1電極61および補助配線（図示せず）を形成したのち、第1絶縁膜12上に、例えばスピンコート法により、ポジ型感光性ポリベンゾオキサゾールを塗布し、露光および現像を行う。これにより、開口部62Aを形成すると共に、補助配線（図示せず）を露出させる。

【0044】

続いて、 N_2 などの不活性ガス雰囲気中でベーク処理を行うことにより、ポリベンゾオキサゾールを硬化させて第2絶縁膜62を形成すると共に、第1絶縁膜12および第2絶縁膜62に含まれる水分などを除去する。引き続き、微小異物などを除去するために純水などでスピン洗浄を行ったのち、真空雰囲気下でベーク処理を行う。そののち、真空雰囲気を維持したままで前処理室に素子用母基板11Aを搬送し、 O_2 プラズマによって素子用基板11の前処理を行う。続いて、真空雰囲気を維持した状態で次工程である有機層63の蒸着を行う。このような工程を用いることにより、ベーク処理後に大気中の水分などが素子用母基板11Aの表面に吸着することが回避される。

40

【0045】

そののち、第1電極61上に、例えば蒸着法により、有機層63を形成する。具体的には、まず、真空雰囲気下で、有機発光素子10Bの有機層63を形成するためのチャンバーに素子用母基板11Aを搬送し、素子用母基板11Aに蒸着用マスクをアライメントし、有機発光素子10Bの有機層63を、例えば約200nmの厚みで形成する。

【0046】

50

次いで、真空雰囲気を維持した状態で有機発光素子 10R の有機層 63 を形成するためのチャンバーに素子用母基板 11A を搬送し、素子用母基板 11A に蒸着用マスクをアライメントし、有機発光素子 10R の有機層 63 を形成する。

【0047】

続いて、真空雰囲気を維持した状態で有機発光素子 10G の有機層 63 を形成するためのチャンバーに素子用母基板 11A を搬送し、素子用母基板 11A に蒸着用マスクをアライメントし、有機発光素子 10G の有機層 63 を形成する。

【0048】

有機層 63 を形成したのち、真空雰囲気を維持した状態で、素子用母基板 11A に蒸着用マスクをアライメントし、例えば蒸着法により、有機層 63 上、第 2 絶縁膜 62 上および補助配線（図示せず）上に、例えば LiF よりなる電子注入層（図示せず）を例えば 1nm の厚みで形成する。そののち、この蒸着マスクを用いた真空蒸着法により、電子注入層上に、例えば MgAg 合金よりなる第 2 電極 64 を形成する。これにより、電子注入層を介して第 2 電極 64 と補助配線（図示せず）とが接続される。以上により、図 6 に示したような有機 EL 素子 10R, 10G, 10B が形成される。

【0049】

有機 EL 素子 10R, 10G, 10B を形成したのち、図 8 に示したように、有機 EL 素子 10R, 10G, 10B をシリコン窒化膜 20 により被覆する。シリコン窒化膜 20 の成膜方法としては、例えば、原料ガスとしてシラン（ SiH_4 ）ガス、アンモニア（ NH_3 ）ガスおよび窒素ガスを用いた CVD（Chemical Vapor Deposition；化学気相成長）法、特にプラズマ CVD 法を用いる。

【0050】

その際、シリコン窒化膜 20 として、素子用基板 11 の側から、N/Si 組成比が 1.33 以上の第 1 シリコン窒化膜 21 と、N/Si 組成比が 1.33 未満の第 2 シリコン窒化膜 22 と、N/Si 組成比が 1.33 以上の第 3 シリコン窒化膜 23 とをこの順に積層することが好ましい。N/Si 組成比は、原料ガスであるアンモニア（ NH_3 ）ガスおよびシラン（ SiH_4 ）ガスの流量、成膜時の圧力、プラズマパワーおよび混合ガスの流量比などにより制御することが可能である。

【0051】

シリコン窒化膜 20 を形成したのち、シリコン窒化膜 20 の上面 20A 側に、可撓性フィルム 30 を設ける。

【0052】

具体的には、シリコン窒化膜 20 の上面 20A に、遮光膜 42 の材料をスピンコートなどにより塗布し、フォトリソグラフィ技術によりパターニングして焼成することにより遮光膜 42 を形成する。続いて、シリコン窒化膜 20 の上面 20A に赤色フィルタ 41R の材料をスピンコートなどにより塗布し、フォトリソグラフィ技術によりパターニングして焼成することにより赤色フィルタ 41R を形成する。続いて、赤色フィルタ 41R と同様にして、青色フィルタ 41B および緑色フィルタ 41G を順次形成する。これにより、図 9 に示したように、シリコン窒化膜 20 の上面 20A にカラーフィルタ 41 および遮光膜 42 が形成される。

【0053】

カラーフィルタ 41 および遮光膜 42 を形成したのち、図 10 に示したように、可撓性フィルム 30 をカラーフィルタ 41 および遮光膜 42 の上面に載せる。

【0054】

そののち、図 3 に示したように、素子用母基板 11A を切断線 11B で切断し、表示領域 110 に複数の有機 EL 素子 10R, 10G, 10B を有する素子用基板 11 を形成する。母基板の切断工程は、切断面の切り屑の発生などを抑えるための切断条件の設定が極めて難しいが、本実施の形態では素子用母基板 11A のみを切断すればよく、従来のように素子用母基板および封止用母基板の両方を切断する必要はなくなる。よって、本実施の形態の表示装置を容易に製造することが可能となる。以上により、図 3 および図 4 に示し

10

20

30

40

50

た表示装置が完成する。

【 0 0 5 5 】

なお、上記の製造方法と同様にして実際に表示装置を作製し、得られた表示装置について相対輝度劣化を調べた。図 1 1 は、実験開始直後の輝度を 1 0 0 %とした輝度の経時変化をものである。また、有機 E L 素子を設けた素子用基板に、封止用基板を接着層により貼り合わせた従来の表示装置を実際に作製し、得られた従来の表示装置についても同様にして相対輝度劣化を調べた。その結果を図 1 1 に併せて示す。図 1 1 から分かるように、本実施の形態の表示装置では、従来の封止用のガラス基板を用いた表示装置に比べてなんら遜色のない結果が得られた。

【 0 0 5 6 】

また、得られた本実施の形態の表示装置と従来の表示装置とについて、それぞれ重量および厚みを計測した。本実施の形態の表示装置の重量は 1 4 g (寸法は 3 0 m m × 3 0 m m)であったのに対して、従来の表示装置の重量は 2 3 g (寸法は 3 0 m m × 3 0 m m)であった。また、本実施の形態の表示装置の厚みは、素子用基板 1 1 の厚みが 0 . 7 m m、可撓性フィルムの厚みが 0 . 2 m mであり、合計厚みは 9 m mであった。一方、従来の表示装置の厚みは、素子用基板の厚みが 0 . 7 m m、封止用基板の厚みが 0 . 7 m mであり、合計厚みは 1 4 m mであった。

【 0 0 5 7 】

すなわち、有機 E L 素子 1 0 R , 1 0 G , 1 0 B をシリコン窒化膜 2 0 により被覆し、このシリコン窒化膜 2 0 の上面 2 0 A にカラーフィルタ 4 1 および遮光膜 4 2 を設け、それらの上面に可撓性フィルム 3 0 を載せるようにすれば、重量および厚みを小さくすることが可能となると共に、従来の封止用のガラス基板を有する表示装置と同等の封止特性 (パッシベーション特性) が得られることが分かった。

【 0 0 5 8 】

この表示装置では、各画素に対して走査線駆動回路 1 3 0 から書き込みトランジスタ T r 2 のゲート電極を介して走査信号が供給されると共に、信号線駆動回路 1 2 0 から画像信号が書き込みトランジスタ T r 2 を介して保持容量 C s に保持される。すなわち、この保持容量 C s に保持された信号に応じて駆動トランジスタ T r 1 がオンオフ制御され、これにより、各有機 E L 素子 1 0 R , 1 0 G , 1 0 B に駆動電流 I d s が注入されることにより、正孔と電子とが再結合して発光が起こる。この光は、第 2 電極 6 4 , シリコン窒化膜 2 0 , カラーフィルタ 4 1 および可撓性フィルム 3 0 を透過して (トップエミッション) 取り出される。

【 0 0 5 9 】

ここでは、複数の有機 E L 素子 1 0 R , 1 0 G , 1 0 B がシリコン窒化膜 2 0 により被覆され、シリコン窒化膜 2 0 の上面 2 0 A にカラーフィルタ 4 1 および遮光膜 4 2 と、可撓性フィルム 3 0 とが設けられている。よって、複数の有機 E L 素子 1 0 R , 1 0 G , 1 0 B がシリコン窒化膜 2 0 により封止されると共に、カラーフィルタ 4 1 および遮光膜 4 2 が可撓性フィルム 3 0 により表面保護される。従って、従来の封止用のガラス基板は不要となり、重量や厚みが小さくなる。

【 0 0 6 0 】

このように本実施の形態の表示装置では、素子用基板 1 1 の表示領域 1 1 0 に複数の有機 E L 素子 1 0 R , 1 0 G , 1 0 B を設け、この複数の有機 E L 素子 1 0 R , 1 0 G , 1 0 B をシリコン窒化膜 2 0 により被覆している。シリコン窒化膜 2 0 の上面 2 0 A 側には可撓性フィルム 3 0 を設けるようにしている。よって、重量や厚みを小さくすることが可能となる。

【 0 0 6 1 】

本実施の形態の表示装置の製造方法では、素子用母基板 1 1 A の表示領域 1 1 0 に複数の有機 E L 素子 1 0 R , 1 0 G , 1 0 B を形成し、この複数の有機 E L 素子 1 0 R , 1 0 G , 1 0 B をシリコン窒化膜 2 0 により被覆する。そののち、素子用母基板 1 1 A を切断することにより、表示領域 1 1 0 に複数の有機 E L 素子 1 0 R , 1 0 G , 1 0 B を有する

10

20

30

40

50

素子用基板 11 を形成し、シリコン窒化膜 20 の上面 20A 側に可撓性フィルム 30 を設けるようにしている。よって、従来のような封止用母基板を切断する工程は不要となり、本実施の形態の表示装置を容易に製造することが可能となる。

【0062】

(変形例 1)

なお、上記実施の形態では、可撓性フィルム 30 をカラーフィルタ 41 および遮光膜 42 の上面に載せた場合について説明したが、図 12 に示したように、可撓性フィルム 30 は、接着層 31 により貼り合わせられていることも可能である。これにより、使用中における可撓性フィルム 30 の剥離や脱落を抑えることが可能となり、利便性が向上する。

【0063】

(変形例 2)

また、上記実施の形態では、シリコン窒化膜 20 の上面 20A に直接カラーフィルタ 41 および遮光膜 42 を設けた場合について説明したが、図 13 に示したように、シリコン窒化膜 20 の上面 20A に平坦化膜 50 を設け、この平坦化膜 50 の上面にカラーフィルタ 41 および遮光膜 42 を設けることも可能である。

【0064】

平坦化膜 50 は、シリコン窒化膜 20 の上面 20A が有機 EL 素子 10R, 10G, 10B などの形状を反映した凹凸を有している場合に、この凹凸を平坦化するためのものである。また、平坦化膜 50 の上にカラーフィルタ 40 を設けることにより、輝度分布を低減したり色度再現性を向上させることが可能となる。平坦化膜 50 は、例えば、厚みが 1 μm 以上であり、ポジ型感光性ポリベンゾオキサゾールなどの感光性絶縁材料により構成されている。

【0065】

本変形例においても、シリコン窒化膜 20 は、図 14 に示したように、上記実施の形態と同様に、素子用基板 11 の側から、N/Si 組成比が 1.33 以上の第 1 シリコン窒化膜 21 と、N/Si 組成比が 1.33 未満の第 2 シリコン窒化膜 22 と、N/Si 組成比が 1.33 以上の第 3 シリコン窒化膜 23 とをこの順に積層した構成を有していることが好ましい。

【0066】

本変形例の表示装置は、シリコン窒化膜 20 上に平坦化膜 50 を形成したのちにカラーフィルタ 41 および遮光膜 42 を形成することを除いては、上記実施の形態と同様にして製造することが可能である。具体的には、シリコン窒化膜 20 上に、例えばスピンコート法によりポジ型感光性ポリベンゾオキサゾールを塗布し、露光、現像および焼成を行うことにより、シリコン窒化膜 20 の上面 20A に平坦化膜 50 を形成する。

【0067】

(変形例 3)

更に、変形例 1 および変形例 2 を組み合わせることも可能である。すなわち、図 15 に示したように、シリコン窒化膜 20 の上面 20A に平坦化膜 50 と、カラーフィルタ 41 および遮光膜 42 とをこの順に設け、カラーフィルタ 41 および遮光膜 42 の上面に可撓性フィルム 30 を接着層 31 により貼り合わせることも可能である。

【0068】

(第 2 の実施の形態)

図 16 は、本開示の第 2 の実施の形態に係る表示装置の平面構成を表したものである。図 17 は、図 16 の X-VI-XVI 線における断面構成を表したものである。この表示装置は、複数の有機 EL 素子 10R, 10G, 10B をシリコン窒化膜 20 により被覆し、シリコン窒化膜 20 のみにより封止するようにしたものである。これにより、本実施の形態の表示装置では、従来の封止用のガラス基板を不要とし、重量および厚みを小さくすることが可能となっている。このことを除いては、本実施の形態の表示装置は、第 1 の実施の形態の表示装置と同様の構成、作用および効果を有し、第 1 の実施の形態と同様にして製造することができる。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 9 】

本実施の形態では、シリコン窒化膜 2 0 は、素子用基板 1 1 の側から、N / S i 組成比が 1 . 3 3 以上の第 1 シリコン窒化膜 2 1 と、N / S i 組成比が 1 . 3 3 未満の第 2 シリコン窒化膜 2 2 と、N / S i 組成比が 1 . 3 3 以上の第 3 シリコン窒化膜 2 3 とをこの順に積層した構成を有している。これにより、シリコン窒化膜 2 0 に、従来の封止用のガラス基板と同等以上の封止性能を持たせることが可能となる。すなわち、N / S i 組成比が 1 . 3 3 以上の第 1 シリコン窒化膜 2 1 および第 3 シリコン窒化膜 2 3 は膜密度が高いので、シリコン窒化膜 2 0 のパッシベーション性を高めることが可能となる。一方、N / S i 組成比が 1 . 3 3 未満の第 2 シリコン窒化膜 2 2 は、第 1 シリコン窒化膜 2 1 および第 3 シリコン窒化膜 2 3 よりも高い段差被覆性を有している。よって、第 2 シリコン窒化膜 2 2 を設けることにより、シリコン窒化膜 2 0 の段差の部分から水分や酸素が有機 E L 素子 1 0 R , 1 0 G , 1 0 B に進入することを抑制することが可能となる。

10

【 0 0 7 0 】

本実施の形態の表示装置は、特に、発光層で発生した光を第 1 電極 6 1 側から取り出す場合（ボトムエミッション）に好適である。その場合には、第 1 電極 6 1 は、ITO , IZO（登録商標）, または SnO_2 などの透明電極により構成され、第 2 電極 6 4 は、金（Au）, 白金（Pt）, ニッケル（Ni）, クロム（Cr）, 銅（Cu）, タングステン（W）, アルミニウム（Al）, モリブデン（Mo）あるいは銀（Ag）などの金属元素の単体または合金よりなる反射電極により構成されている。また、第 2 電極 6 4 は、上述した反射電極と透明電極との複合膜により構成されていてもよい。また、ボトムエミッションの場合には、カラーフィルタ 4 1 および遮光膜 4 2 は素子用基板 1 1 側、例えば画素駆動回路 1 4 0 と第 1 絶縁膜 1 2 との間に設けることが可能である。

20

【 0 0 7 1 】

（モジュールおよび適用例）

以下、上述した実施の形態で説明した表示装置の適用例について説明する。上記実施の形態の表示装置は、テレビジョン装置、デジタルカメラ、ノート型パーソナルコンピュータ、携帯電話等の携帯端末装置あるいはビデオカメラなど、外部から入力された映像信号あるいは内部で生成した映像信号を、画像あるいは映像として表示するあらゆる分野の電子機器の表示装置に適用することが可能である。

30

【 0 0 7 2 】

（モジュール）

上記実施の形態の表示装置は、例えば、図 1 8 に示したようなモジュールとして、後述する適用例 1 ~ 5 などの種々の電子機器に組み込まれる。このモジュールは、例えば、外部接続領域 1 5 0 の端子 1 3 に、信号の入出力のためのフレキシブルプリント配線基板（FPC ; Flexible Printed Circuit）1 6 0 を接続したものである。

【 0 0 7 3 】

（適用例 1）

図 1 9 は、上記実施の形態の表示装置が適用されるテレビジョン装置の外観を表したものである。このテレビジョン装置は、例えば、フロントパネル 3 1 0 およびフィルターガラス 3 2 0 を含む映像表示画面部 3 0 0 を有しており、この映像表示画面部 3 0 0 は、上記各実施の形態に係る表示装置により構成されている。

40

【 0 0 7 4 】

（適用例 2）

図 2 0 は、上記実施の形態の表示装置が適用されるデジタルカメラの外観を表したものである。このデジタルカメラは、例えば、フラッシュ用の発光部 4 1 0、表示部 4 2 0、メニュースイッチ 4 3 0 およびシャッターボタン 4 4 0 を有しており、その表示部 4 2 0 は、上記各実施の形態に係る表示装置により構成されている。

【 0 0 7 5 】

（適用例 3）

図 2 1 は、上記実施の形態の表示装置が適用されるノート型パーソナルコンピュータの

50

外観を表したものである。このノート型パーソナルコンピュータは、例えば、本体 5 1 0 , 文字等の入力操作のためのキーボード 5 2 0 および画像を表示する表示部 5 3 0 を有しており、その表示部 5 3 0 は、上記各実施の形態に係る表示装置により構成されている。

【 0 0 7 6 】

(適用例 4)

図 2 2 は、上記実施の形態の表示装置が適用されるビデオカメラの外観を表したものである。このビデオカメラは、例えば、本体部 6 1 0 , この本体部 6 1 0 の前方側面に設けられた被写体撮影用のレンズ 6 2 0 , 撮影時のスタート/ストップスイッチ 6 3 0 および表示部 6 4 0 を有しており、その表示部 6 4 0 は、上記各実施の形態に係る表示装置により構成されている。

10

【 0 0 7 7 】

(適用例 5)

図 2 3 は、上記実施の形態の表示装置が適用される携帯電話機の外観を表したものである。この携帯電話機は、例えば、上側筐体 7 1 0 と下側筐体 7 2 0 とを連結部 (ヒンジ部) 7 3 0 で連結したものであり、ディスプレイ 7 4 0 , サブディスプレイ 7 5 0 , ピクチャーライト 7 6 0 およびカメラ 7 7 0 を有している。そのディスプレイ 7 4 0 またはサブディスプレイ 7 5 0 は、上記各実施の形態に係る表示装置により構成されている。

【 0 0 7 8 】

以上、実施の形態を挙げて本開示を説明したが、本開示は上記実施の形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。例えば、上記実施の形態において説明した各層の材料および厚み、または成膜方法および成膜条件などは限定されるものではなく、他の材料および厚みとしてもよく、または他の成膜方法および成膜条件としてもよい。

20

【 0 0 7 9 】

なお、本技術は以下のような構成を取ることとも可能である。

(1)

素子用基板の表示領域に設けられた複数の有機 E L 素子と、
前記複数の有機 E L 素子を被覆するシリコン窒化膜と、
前記シリコン窒化膜の上面側に設けられたカラーフィルタと、
前記カラーフィルタの上面に設けられた可撓性フィルムと
を備えた表示装置。

30

(2)

前記シリコン窒化膜の上面に平坦化膜が設けられ、
前記カラーフィルタは前記平坦化膜の上面に設けられている
前記 (1) 記載の表示装置。

(3)

前記カラーフィルタは、前記複数の有機 E L 素子の各々に対向する位置に設けられ、
前記可撓性フィルムは、前記表示領域に対向する領域に設けられている
前記 (1) または (2) 記載の表示装置。

(4)

前記可撓性フィルムは、前記カラーフィルタの上面に載せられている
前記 (1) ないし (3) のいずれか 1 項に記載の表示装置。

40

(5)

前記可撓性フィルムは、接着層により前記カラーフィルタの上面に貼り合わせられている

前記 (1) ないし (3) のいずれか 1 項に記載の表示装置。

(6)

前記シリコン窒化膜は、前記基板の側から、N / S i 組成比が 1 . 3 3 以上の第 1 シリコン窒化膜と、N / S i 組成比が 1 . 3 3 未満の第 2 シリコン窒化膜と、N / S i 組成比が 1 . 3 3 以上の第 3 シリコン窒化膜とをこの順に積層した構成を有する

前記 (1) ないし (5) のいずれか 1 項に記載の表示装置。

50

(7)

素子用基板の表示領域に設けられた複数の有機 E L 素子と、
前記複数の有機 E L 素子を被覆するシリコン窒化膜と
を備え、

前記シリコン窒化膜は、前記基板の側から、N / S i 組成比が 1 . 3 3 以上の第 1 シリ
コン窒化膜と、N / S i 組成比が 1 . 3 3 未満の第 2 シリコン窒化膜と、N / S i 組成比
が 1 . 3 3 以上の第 3 シリコン窒化膜とをこの順に積層した構成を有する
表示装置。

(8)

素子用母基板の表示領域に複数の有機 E L 素子を形成する工程と、
前記複数の有機 E L 素子をシリコン窒化膜により被覆する工程と、
前記シリコン窒化膜の上面側にカラーフィルタを設ける工程と、
前記カラーフィルタの上面に可撓性フィルムを設ける工程と、
前記素子用母基板を切断することにより、前記表示領域に前記複数の有機 E L 素子を有
する素子用基板を形成する工程と
を含む表示装置の製造方法。

10

(9)

前記カラーフィルタを設ける工程は、
前記シリコン窒化膜の上面に平坦化膜を設ける工程と、
前記平坦化膜の上面に前記カラーフィルタを設ける工程と
を含む前記 (8) 記載の表示装置の製造方法。

20

(1 0)

前記カラーフィルタを、前記複数の有機 E L 素子の各々に対向する位置に設け、
前記可撓性フィルムを、前記表示領域に対向する領域に設ける
前記 (8) または (9) 記載の表示装置の製造方法。

(1 1)

前記可撓性フィルムを、前記カラーフィルタの上面に載せる
前記 (8) ないし (1 0) のいずれか 1 項に記載の表示装置の製造方法。

(1 2)

前記可撓性フィルムを、接着層により前記カラーフィルタの上面に貼り合わせる
前記 (8) ないし (1 0) のいずれか 1 項に記載の表示装置の製造方法。

30

(1 3)

前記シリコン窒化膜として、化学気相成長法により、前記基板の側から、N / S i 組成
比が 1 . 3 3 以上の第 1 シリコン窒化膜と、N / S i 組成比が 1 . 3 3 未満の第 2 シリコ
ン窒化膜と、N / S i 組成比が 1 . 3 3 以上の第 3 シリコン窒化膜とをこの順に積層する
前記 (8) ないし (1 2) のいずれか 1 項に記載の表示装置の製造方法。

(1 4)

素子用母基板の表示領域に複数の有機 E L 素子を形成する工程と、
前記複数の有機 E L 素子をシリコン窒化膜により被覆する工程と、
前記素子用母基板を切断することにより、前記表示領域に前記複数の有機 E L 素子を有
する素子用基板を形成する工程と
を含み、

40

前記シリコン窒化膜として、化学気相成長法により、前記基板の側から、N / S i 組成
比が 1 . 3 3 以上の第 1 シリコン窒化膜と、N / S i 組成比が 1 . 3 3 未満の第 2 シリコ
ン窒化膜と、N / S i 組成比が 1 . 3 3 以上の第 3 シリコン窒化膜とをこの順に積層する
表示装置の製造方法。

【符号の説明】

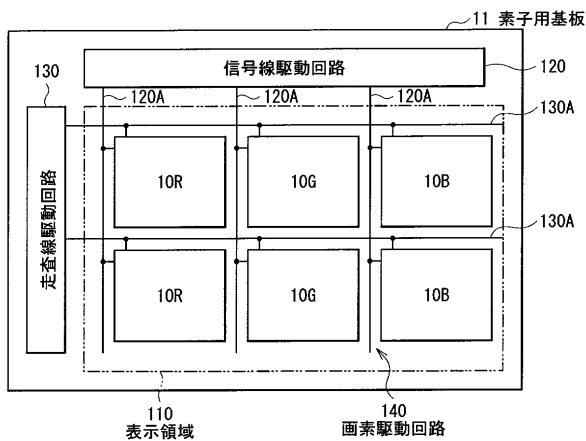
【 0 0 8 0 】

1 0 R , 1 0 G , 1 0 B ... 有機 E L 素子、1 1 ... 基板、1 2 ... 第 1 絶縁膜、1 3 ... 端子
、2 0 ... シリコン窒化膜、3 0 ... 可撓性フィルム、3 1 ... 接着層、4 1 ... カラーフィルタ

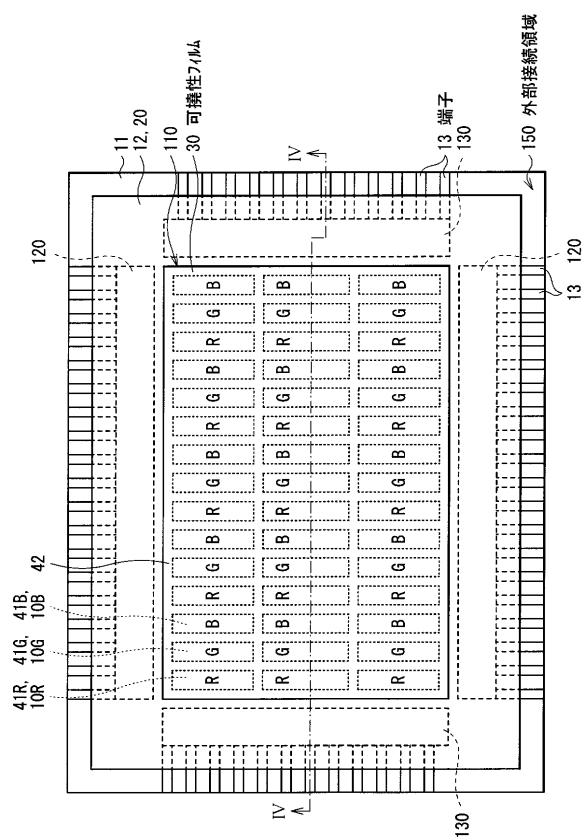
50

、 4 2 ... 遮光膜、 5 0 ... 平坦化膜、 6 1 ... 第 1 電極、 6 2 ... 第 2 絶縁膜、 6 3 ... 有機層、
 6 4 ... 第 2 電極、 1 1 0 ... 表示領域、 1 2 0 ... 信号線駆動回路、 1 3 0 ... 走査線駆動回路
 、 1 4 0 ... 画素駆動回路、 1 5 0 ... 外部接続領域、 $T r 1$, $T r 2$... トランジスタ。

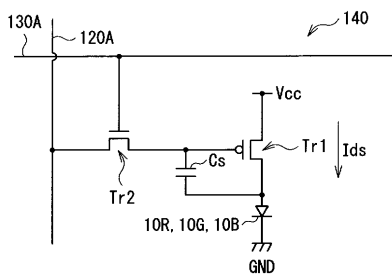
【図 1】



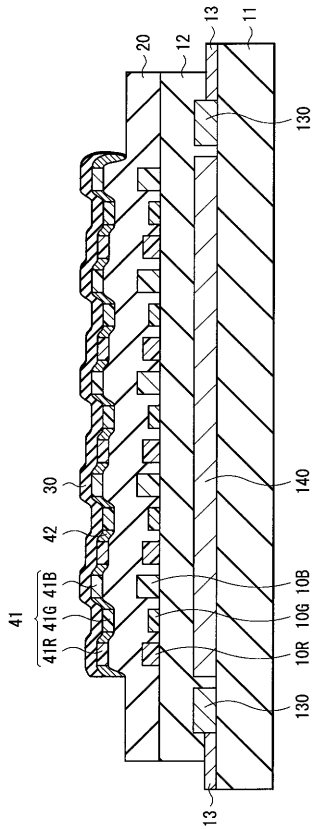
【図 3】



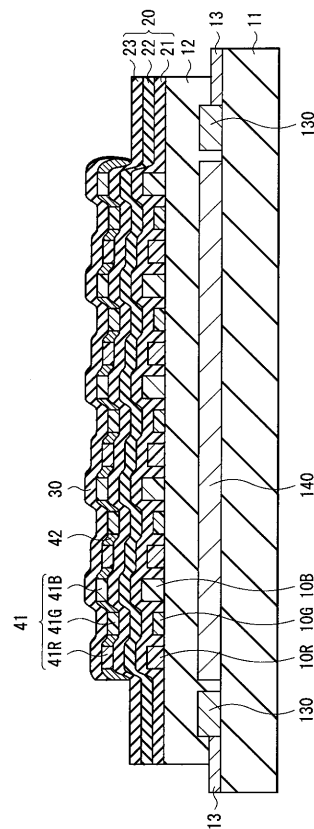
【図 2】



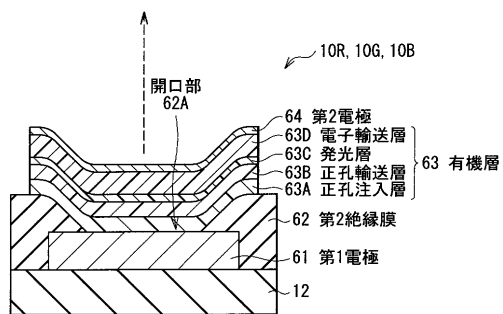
【 図 4 】



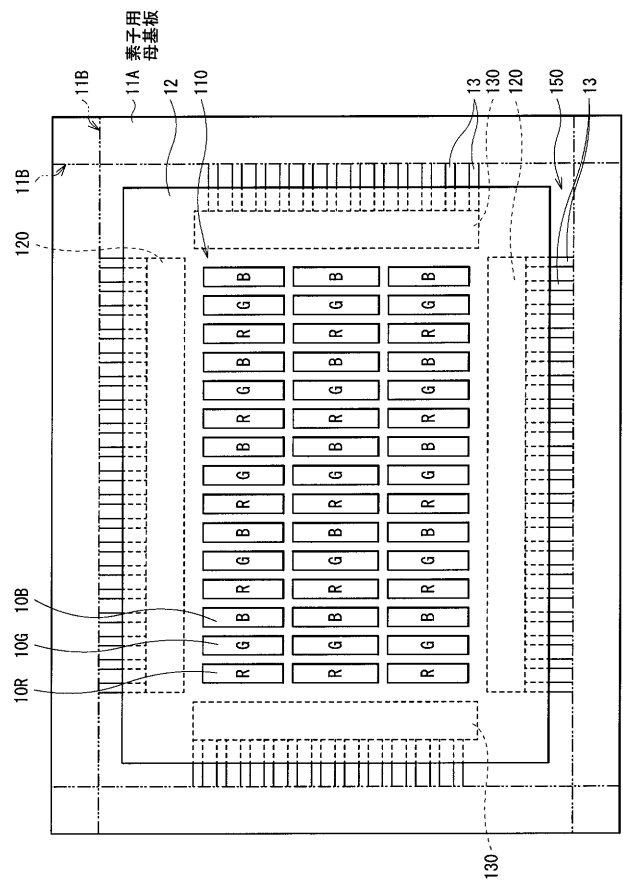
【 図 5 】



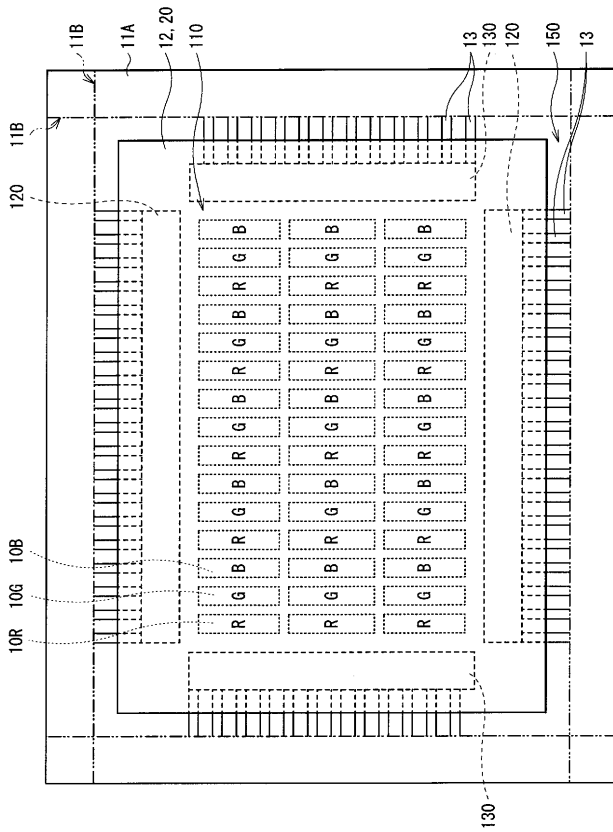
【 図 6 】



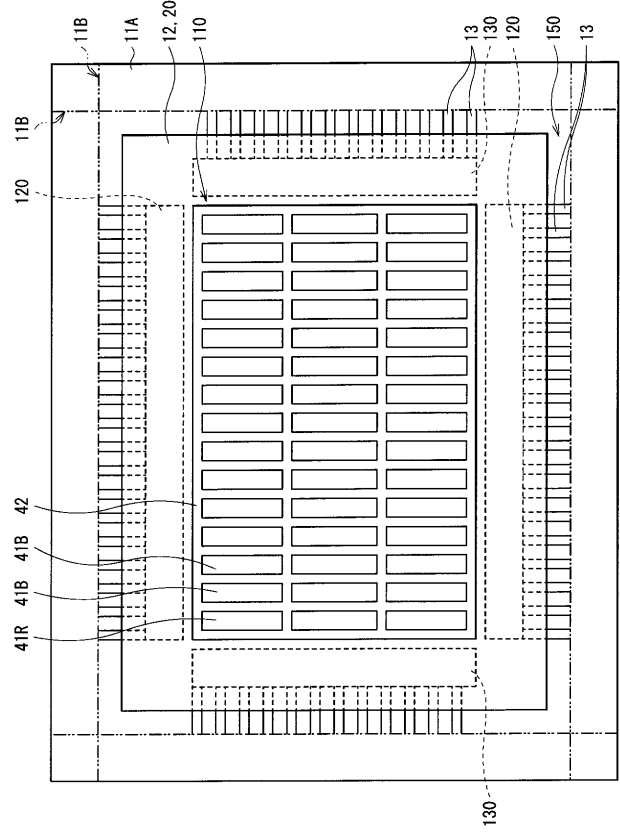
【 図 7 】



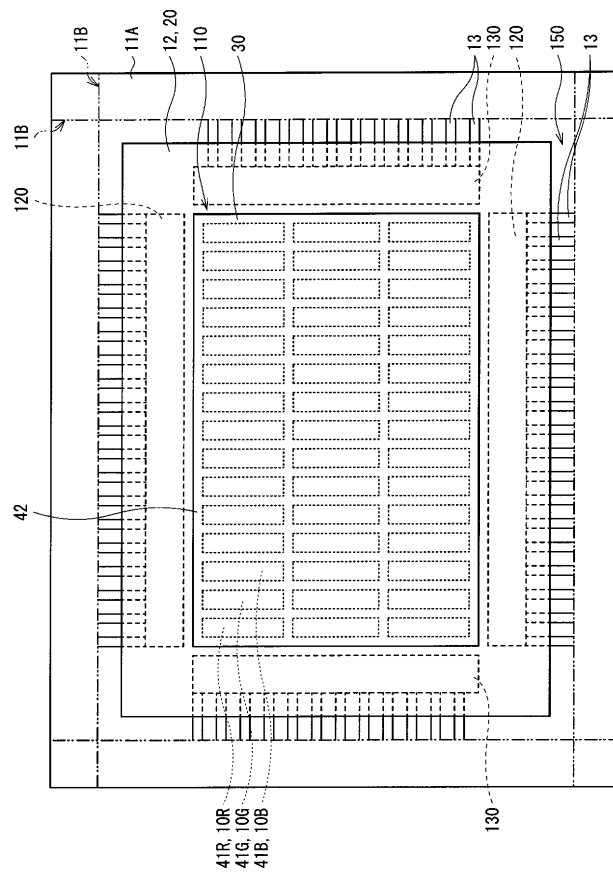
【図 8】



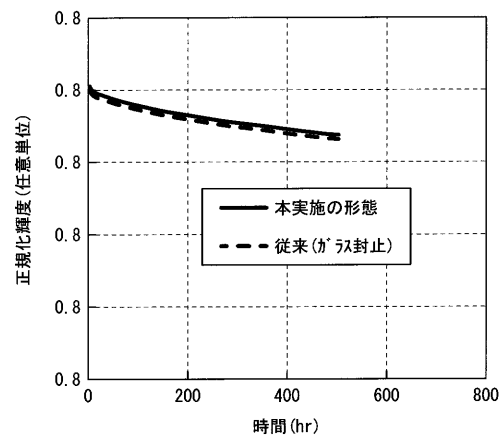
【図 9】



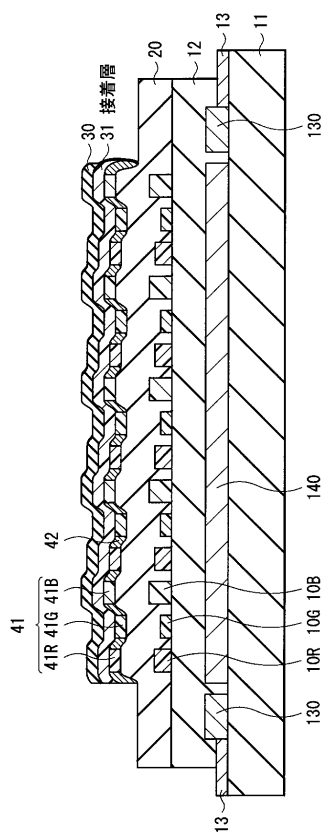
【図 10】



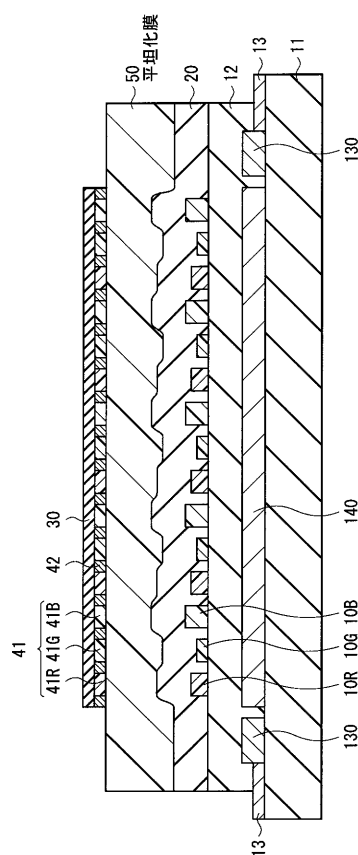
【図 11】



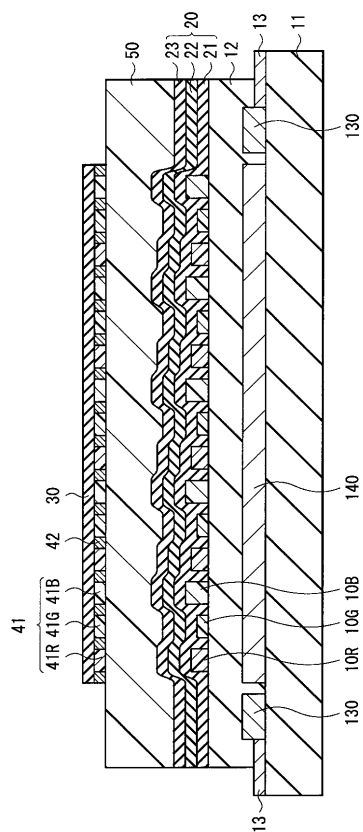
【 図 1 2 】



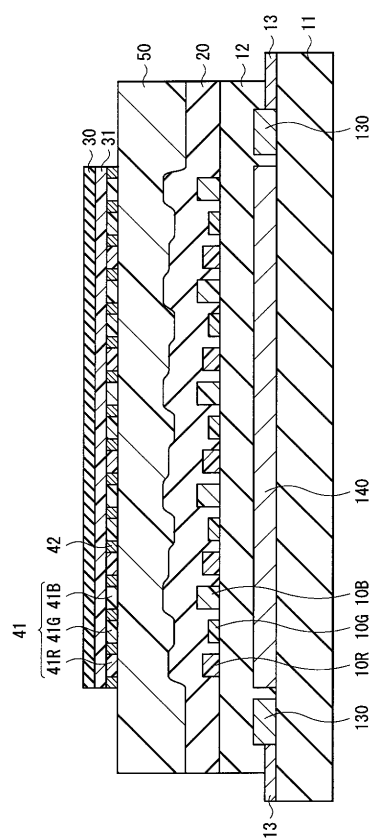
【 図 1 3 】



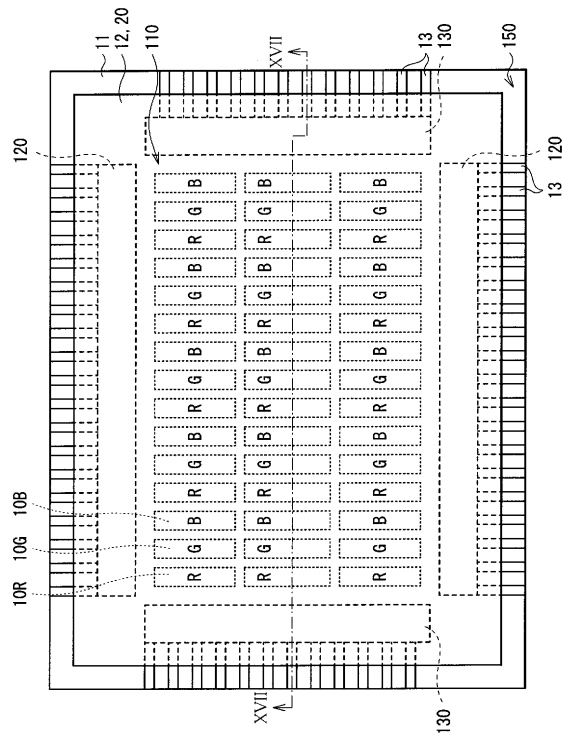
【 図 1 4 】



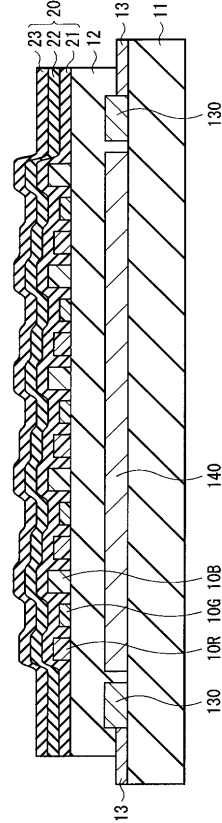
【 図 1 5 】



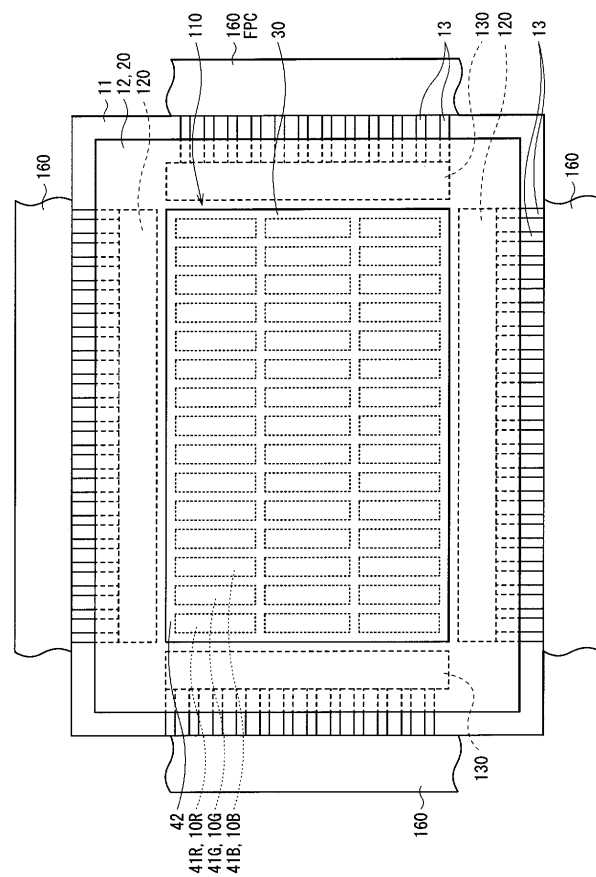
【図 16】



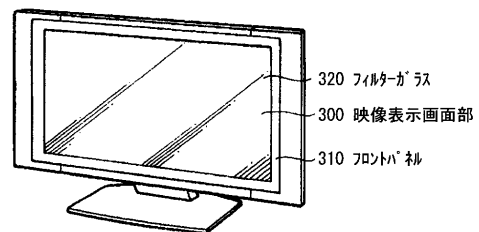
【図 17】



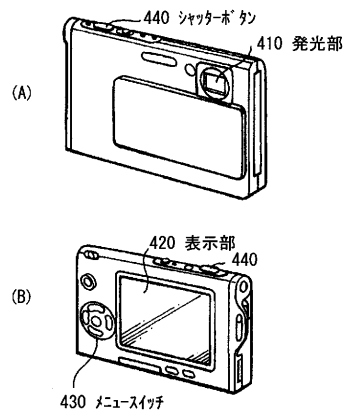
【図 18】



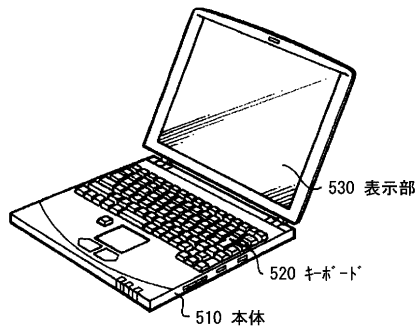
【図 19】



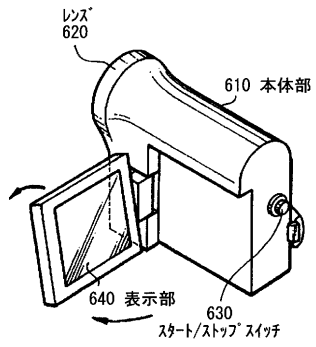
【図 20】



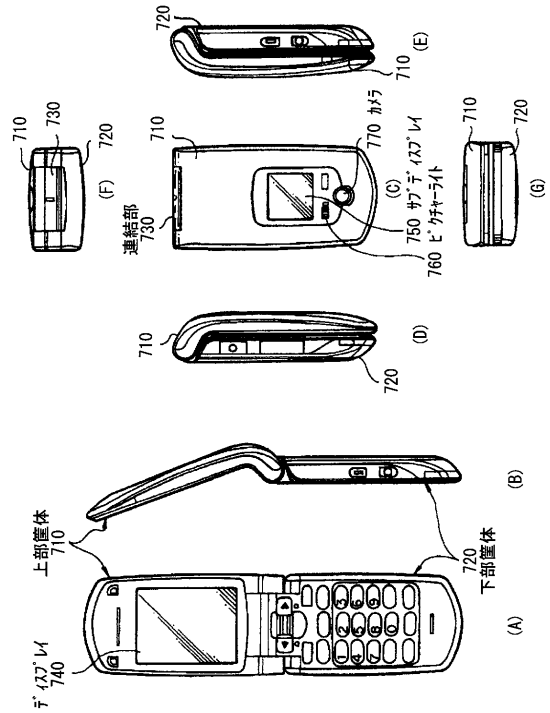
【図 2 1】



【図 2 2】



【図 2 3】



フロントページの続き

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC23 CC43 DD90 EE22 EE45 EE48 EE50 FF14
GG37 GG52

专利名称(译)	显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	JP2012204076A	公开(公告)日	2012-10-22
申请号	JP2011066281	申请日	2011-03-24
[标]申请(专利权)人(译)	索尼公司		
申请(专利权)人(译)	索尼公司		
[标]发明人	西村 貞一郎		
发明人	西村 貞一郎		
IPC分类号	H05B33/04 H05B33/10 H01L51/50 H05B33/12 G02B5/20		
FI分类号	H05B33/04 H05B33/10 H05B33/14.A H05B33/12.E G02B5/20.101		
F-TERM分类号	2H048/BA02 2H048/BA45 2H048/BB02 2H048/BB12 2H048/BB41 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC23 3K107/CC43 3K107/DD90 3K107/EE22 3K107/EE45 3K107/EE48 3K107/EE50 3K107/FF14 3K107/GG37 3K107/GG52 2H148/BB01 2H148/BC65 2H148/BD14 2H148/BG06 2H148/BH26		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种能够减轻重量和厚度的显示装置及其制造方法。设置在元件基板的显示区域中的多个有机EL元件，覆盖多个有机EL元件的氮化硅膜，设置在氮化硅膜的上表面侧的滤色器，滤色器并且柔性薄膜设置在柔性薄膜的上表面上。点域4

