

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4944367号
(P4944367)

(45) 発行日 平成24年5月30日(2012.5.30)

(24) 登録日 平成24年3月9日(2012.3.9)

(51) Int.Cl.		F 1	
H05B 33/10	(2006.01)	H05B 33/10	
C23C 14/12	(2006.01)	C23C 14/12	
C23C 14/24	(2006.01)	C23C 14/24	G
H01L 51/50	(2006.01)	H05B 33/14	A

請求項の数 1 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2004-154301 (P2004-154301)	(73) 特許権者	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
(22) 出願日	平成16年5月25日(2004.5.25)	(74) 代理人	100096828 弁理士 渡辺 敬介
(65) 公開番号	特開2005-339861 (P2005-339861A)	(74) 代理人	100110870 弁理士 山口 芳広
(43) 公開日	平成17年12月8日(2005.12.8)	(72) 発明者	須志原 友和 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
審査請求日	平成19年5月18日(2007.5.18)	(72) 発明者	金井 正博 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
前置審査		審査官	小西 隆

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マスク構造体の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メタルマスクに引張り力を付与した状態で支持フレームに固定するマスク構造体の製造方法において、

前記支持フレームより大きな前記メタルマスクに引張り力を付与した状態で、前記メタルマスクの開口エリアを囲むように該メタルマスクと前記支持フレームとの第一固定部を、互いに離間したスポット溶接箇所により設ける工程と、

前記メタルマスクを、前記支持フレームの大きさに合わせて切断する工程と、

前記第一固定部から前記支持フレームの外周部に向けて、前記メタルマスクと前記支持フレームとを固定する第二固定部を前記第一固定部とは所定の間隔をおいて設ける工程と

10

を、この順で有することを特徴とするマスク構造体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、蒸着物をパターンニングするためのマスク構造体及びその製造方法、並びに有機エレクトロルミネッセンスディスプレイパネルの製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、液晶ディスプレイ(LCD)に代わる画像表示装置として、有機エレクトロルミ

20

ネッセンズ(以下、「有機EL」という。)を用いた有機ELディスプレイの有効性が注目されている。有機ELディスプレイは自発光式であるため、液晶ディスプレイのようにバックライトを必要としない。よって、液晶ディスプレイと比較して消費電力が抑えられ、視野角が広くて応答性も速いため、次世代のディスプレイとして研究開発が盛んに行われている。

【0003】

フルカラー有機ELディスプレイを作製するには、RGBの画素をそれぞれ異なる色の発光層で塗り分ける必要があり、従来よりメタルマスクを用いた蒸着等のドライプロセスによるパターニングが行われている。他にもフルカラー有機ELディスプレイの製造方法としては、白色有機EL素子にカラーフィルターを用いる方法も実現されているが、RGBの各発光層のパターニングを行う必要はないものの、発光効率が低下するという欠点がある。

10

【0004】

RGBのそれぞれの発光層を塗り分けた有機ELディスプレイは、カラーフィルター等を用いないために発光効率が非常に優れるという利点がある。現在、有機材料としては低分子系材料を用いたドライプロセスによるパターニングと高分子系材料を用いたウエットプロセスによるパターニングが行われている。一般的に有機材料は水分に弱いとされており、ドライプロセスによる有機膜の蒸着が盛んに行われている。そして、ドライプロセスによるRGBの各発光層のパターニングにはメタルマスクが必要不可欠である。

【0005】

微細なパターニングを行うためにはメタルマスクと基板との密着性を高める必要がある。これは、マスクと基板との間に隙間が存在すると、着膜時の膜形状がマスク開口面積より大きくなる傾向があり、塗分けを行う際に近隣の画素部分まで着膜する虞があるからである。また、メタルマスクと基板との密着性が損なわれる原因として、メタルマスクの自重による撓みが考えられる。また、有機膜を成膜する際の温度上昇によるメタルマスク自体の熱膨張も原因の一つと考えられる。これらの問題を解決する方法として、メタルマスクに引張り力(テンション)を付与した状態で支持フレームに固定する方法が非常に有効な手段である。

20

【0006】

しかしながら、メタルマスクに引張り力を付与した状態で支持フレームに固定する場合も、固定方法の選択が非常に困難であり、現在、溶接による固定方法が検討されている。溶接による固定方法の場合、溶接部分に10 μ m~50 μ m程度の変形が起きてしまう。その溶接部分の変形を解決する方法として、メタルマスク自体に溝を掘り、その部分を溶接にて固定する方法が報告されている。

30

【0007】

特許文献1には、溶接バリが0~40 μ mの範囲であることを想定して、メタルマスクに凹部を設け、この凹部内でメタルマスクと支持フレームを溶接するとしている。また、特許文献1によれば、基板をメタルマスクに密着させることが可能となり、蒸着物の滲みを防止できることが開示されている。

【0008】

【特許文献1】特開2002-69619号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、溶接バリが0~40 μ m程度であると想定すると、メタルマスクの板厚は最低でも50 μ m以上必要になると考えられる。メタルマスクの板厚が厚くなると、蒸着時の有機膜の形状が台形になってしまい、画素内の膜厚が不均一になってしまう。そのため、現状では20 μ m以下の板厚のメタルマスクが検討されている。また、溶接外周部においては固定されていないため、メタルマスクが剥がれてしまうという現象が生じる。

40

【0010】

50

以上のことから、メタルマスクと基板との密着性を高めるには、特許文献 1 に開示された構成では不十分であると考えられる。

【 0 0 1 1 】

本発明は、上記課題に鑑みて創案されたものであり、その目的は、メタルマスクと基板との密着性を高めて、高精細で欠陥の少ない有機 EL ディスプレイパネルを製造することができるマスク構造体及びその製造方法、並びにマスク構造体を用いた有機 EL ディスプレイパネル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 1 3 】

上記の目的を達成すべく、本発明に係るマスク構造体の製造方法は、メタルマスクに引張り力を付与した状態で支持フレームに固定するマスク構造体の製造方法において、

前記支持フレームより大きな前記メタルマスクに引張り力を付与した状態で、前記メタルマスクの開口エリアを囲むように該メタルマスクと前記支持フレームとの第一固定部を、互いに離間したスポット溶接箇所により設ける工程と、

前記メタルマスクを、前記支持フレームの大きさに合わせて切断する工程と、

前記第一固定部から前記支持フレームの外周部に向けて、前記メタルマスクと前記支持フレームとを固定する第二固定部を前記第一固定部とは所定の間隔をおいて設ける工程と、

を、この順で有することを特徴とする。

【発明の効果】

【 0 0 1 5 】

本発明によれば、有機膜の成膜に用いるパターニング用のマスク構造体の平面性を高めてメタルマスクと基板との密着性を向上させたので、パターニングが良好で高精細なフルカラー有機 EL ディスプレイパネルを製作することができるという優れた効果を発揮する。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 1 6 】

以下、本発明を実施するための最良の形態を説明するが、本発明は本実施形態に限るものではない。

【 0 0 1 7 】

図 1 は、引張り力を付与した状態で支持フレームに固定されたメタルマスクを示しており、(a) はその概略平面図、(b) は概略側面図である。図 1 において、1 はメタルマスク、2 は支持フレーム、3 は第一固定部、4 は第二固定部、10 はマスク開口エリア、11 は固定間隔、12 は第一固定ピッチ、13 は第二固定ピッチ、18 は引張り力(テンション)である。

【 0 0 1 8 】

図示するように、本実施形態のマスク構造体は、正方形形状または長方形形状を呈しており、縦横に引張り力(テンション)18を付与した状態で枠体状(額縁状)の支持フレーム2に固定される。そして、メタルマスク1の中央部にはマスク開口エリア10が設定されており、各画素を形成する所定のパターニングが施されている。

【 0 0 1 9 】

本実施形態では、メタルマスク1のマスク開口エリア10を囲むように、該メタルマスク1と支持フレーム2とを固定する第一固定部3が存在し、該第一固定部3よりも固定間隔11を隔てた支持フレーム2の外周部にメタルマスク1と支持フレーム2とを固定する第二固定部4が存在する。メタルマスク1の固定方法としては、スポット溶接等の溶着方法や、接着剤による接着方法を採用することができ、メタルマスク1の剥離を防止するため、第一固定部3及び第二固定部4の少なくとも一方が溶着方法による固定であることが好ましい。本実施形態では、第一固定部3よりも外方に第二固定部4のみが存在するが、第一固定部3から支持フレーム2の外周部に向けて複数箇所の固定部を設けてもよく、第一固定部3から支持フレーム2の外周部に向けて少なくとも1箇所の固定部が存在すれば

よい。

【0020】

また、マスク構造体に張設されたメタルマスクの平面性を高めるため、第一固定部3及び第二固定部4はそれぞれ50mm以下の固定ピッチで設けることが好ましい。

【0021】

図2は、本発明に係るマスク構造体の固定部の構造を示す模式図である。図2において、1はメタルマスク、2は支持フレーム、3は第一固定部、4は第二固定部、14は支持フレーム幅、15は傾斜角度である。

【0022】

図示するように、支持フレーム2は、フレーム上面の外側部分にテーパ加工を施して該外側部分が傾斜角度15だけ下方へ傾斜するように形成されており、この傾斜面に第一固定部3及び第二固定部4を設けてメタルマスク1を固定している。即ち、上記マスク開口エリア10の存在する面とは異なる支持フレーム側の面(傾斜面)に、第一固定部3と1箇所以上の固定部(本実施形態では第二固定部4)が存在している。有機膜の成膜に際して、基板はメタルマスク1の支持フレーム2側の接触面と反対側の面に密着されるが、メタルマスク1には引張り力が付与されているので、基板側に僅かに膨らもうとして基板の成膜面に密着することになる。

10

【0023】

次に、本発明に係るマスク構造体の製造方法について説明する。

【0024】

図3は、本発明に係るマスク構造体の製造方法を示す模式図である。図3において、1はメタルマスク、2は支持フレーム、3は第一固定部、4は第二固定部、14は支持フレーム幅、15は傾斜角度、16は電極、17はXY粗微動ステージである。

20

【0025】

図示するように、上述したように、支持フレーム2に予めテーパ加工を施して、フレーム上面の外側部分が傾斜角度15だけ下方へ傾斜するように形成しておき、この支持フレーム2上に、引張り力(テンション)を付与した状態で保持したメタルマスク1を位置合わせして配置する。このようにメタルマスク1と支持フレーム2とを保持した状態で、上記傾斜面において電極16を移動させることにより、支持フレーム2の外周部から所定の固定間隔11においてマスク開口エリア10の周囲をスポット溶接し、第一固定部3とする。

30

【0026】

この電極16の直径は3mmで先端は尖らせてあり、電極16を移動する手段としてはXY粗微動ステージ17を用いる。第一固定部3の溶接後、支持フレーム2の大きさに合わせてメタルマスク1の余分な部分を切断する。

【0027】

そして、第一固定部3と同様に、XY粗微動ステージ17を用いて、支持フレーム2の外周部に沿って第二固定部4の溶接を行う。このときの固定ピッチを第二固定ピッチ13とし、50mm以下とする。

【0028】

次に、以上のようにして作製したマスク構造体を用いて行う、有機ELディスプレイパネルの製造方法を説明する。

40

【0029】

図4は、有機ELディスプレイパネルの製造装置を示す模式図である。図4において、1はメタルマスク、2は支持フレーム、5は基板、6は蒸着源、7は真空チャンバー、8は蒸着源シャッター、9は基板シャッターである。

【0030】

図示するように、有機ELディスプレイパネルの成膜は、真空ポンプ等の排気手段を備えた真空チャンバー7内の下部に蒸着源6を配し、その上方に支持フレーム2に引張り力を付与した状態でメタルマスク1を固定したマスク構造体を配するとともに、このマスク

50

構造体のメタルマスク 1 を基板 5 の成膜面を密着させて配し、蒸着源 6 からパターンニングされたメタルマスク 1 を介して基板 5 の成膜面に有機膜を蒸着させる。例えば、Alq₃等を蒸着源 6 により蒸発させ、不図示の膜厚モニターの測定値により蒸着レートが安定したところで蒸着源シャッター 8 及び基板シャッター 9 を開き、基板 5 上に所望の厚みで蒸着させる。

【0031】

本実施形態によれば、メタルマスク 1 のマスク開口エリア 10 を囲むように、該メタルマスク 1 と支持フレーム 2 とを固定する第一固定部 3 を設け、該第一固定部 3 から支持フレーム 2 の外周部に向けて 1 箇所以上の固定部（本実施形態では第二固定部 4）を設けており、各固定部 3、4 を 50 mm 以下の固定ピッチで設けるので、有機膜の成膜に用いるパターンニング用のマスク構造体の平面性を高めることができる。また、上記マスク開口エリア 10 の存在する面とは異なる支持フレーム 2 側の面（傾斜面）に、1 箇所以上の固定部 3、4 を設けているので、引張り力の付与されたメタルマスク 1 を基板側に僅かに膨らませてメタルマスク 1 と基板 5 との密着性を向上させることができ、パターンニングが良好で高精細なフルカラー有機 EL ディスプレイパネルを製作することができる。

10

【0032】

したがって、メタルマスク 1 と基板 5 を密着させるために用いられていた吸着用マグネットを使用しない場合においても、極めて良好な有機 EL ディスプレイパネルを製作することが可能である。

【実施例】

20

【0033】

以下、本発明の実施例について説明するが、本発明はこれらの実施例に限るものではない。

【0034】

<実施例 1>

図 1 は、実施例 1 におけるマスク構造体の構造で、(a) は概略平面図、(b) は概略側断面図であり、具体的にはメタルマスク 1 と基板 5 との密着性を高めることを目的としたマスク構造体の概略図である。また、図 2 は実施例 1 におけるマスク構造体の固定部の構造を示す模式図であり、図 3 は実施例 1 におけるマスク構造体の製造方法を示す模式図である。これらの図において、1 はメタルマスク、2 は支持フレーム、3 は第一固定部、4 は第二固定部、10 はマスク開口エリア、11 は固定間隔、12 は第一固定ピッチ、13 は第二固定ピッチ、14 は支持フレーム幅、15 は傾斜角度、18 は引張り力（テンション）である。

30

【0035】

使用したメタルマスク 1 の材質は Ni であり、板厚は 20 μm である。また、支持フレーム 2 の材質はステンレス鋼（SUS430）で、外形寸法は 200 mm × 200 mm である。本実施形態では、メタルマスク 1 の中央部の開口エリア 10 を囲むように該メタルマスク 1 と上記支持フレーム 2 との第一固定部 3 を溶接固定し、上記支持フレーム 2 の外周部において第二固定部 4 を溶接固定して、2 箇所の溶接固定を行った。

【0036】

40

即ち、まず、支持フレーム 2 上に、引張り力（テンション）18 を付与した状態で保持したメタルマスク 1 を位置合わせして配置する。このとき、メタルマスク 1 と支持フレーム 2 との位置ずれが生じないように、支持フレーム 2 に不図示のピンを立てておくと良い。

【0037】

次に、図 3 に示すように、固定位置にてメタルマスク 1 と支持フレーム 2 とを保持した状態で、電極 16 を移動させることにより、支持フレーム 2 の外周部から所定の固定間隔 11 をおいてマスク開口エリア 10 の周囲を溶接し、第一固定部 3 とする。また、このときの固定ピッチを第一固定ピッチ 12 とする。この電極 16 の直径は 3 mm で先端は尖らせてあり、電極 16 を移動する手段としては XY 粗微動ステージ 17 を用いる。第一固

50

定部 3 の溶接後、支持フレーム 2 の大きさに合わせてメタルマスク 1 の余分な部分を切断する。このとき、切断し易いように支持フレーム 2 に不図示の切断用段差をつけておいた方がよい。

【 0 0 3 8 】

そして、第一固定部 3 と同様に、X Y 粗微動ステージ 1 7 を用いて、支持フレーム 2 の外周部に沿って第二固定部 4 の溶接を行う。このときの固定ピッチを第二固定ピッチ 1 3 とする。7 サンプルのマスク構造体を作製し、それぞれの第一固定ピッチ 1 2、第二固定ピッチ 1 3、固定間隔 1 1、支持フレーム幅 1 4 及び傾斜角度 1 5 の値を下記表 1 に示す。

【 0 0 3 9 】

【表 1】

No	第一固定ピッチ	第二固定ピッチ	固定間隔	支持フレーム幅	傾斜角度
1	1mm	0.1mm	0.1mm	10mm	0°
2	3mm	0.5mm	0.5mm	10mm	0°
3	5mm	1mm	1mm	10mm	0°
4	50mm	20mm	2mm	10mm	0°
5	100mm	50mm	2mm	10mm	0°
6	5mm	1mm	1mm	10mm	5°
7	50mm	20mm	2mm	10mm	5°

10

20

【 0 0 4 0 】

このようにして、メタルマスク 1 はテンション 1 8 を付与した状態で支持フレーム 2 上に固定され、基板密着面の平面度が極めて高いマスク構造体となる。

【 0 0 4 1 】

メタルマスク 1 と基板 5 との密着性を確認する方法として、実際の有機膜を成膜することにより確認した。有機材料として A 1 q₃ を用い、基板 5 としてコーニング社製の # 1 7 3 7 無アルカリガラスを用いた。

【 0 0 4 2 】

図 4 は有機 E L ディスプレイパネルの製造装置の一例を示す模式図であり、上記 7 サンプルのマスク構造体を用いて実際の有機材料の成膜を行った。図 4 において、1 はマスク、2 は支持フレーム、5 は基板、6 は蒸着源、7 は真空チャンバーである。

30

【 0 0 4 3 】

A 1 q₃ を蒸着源 6 により蒸発させ、不図示の膜厚モニターの測定値により蒸着レートが安定したところで蒸着源シャッター 8 及び基板シャッター 9 を開き、基板 5 上に 5 0 n m 蒸着した。蒸着源 6 と基板 5 との距離は 2 0 0 m m である。そのときの有機膜の着膜形状とメタルマスク 1 の開口寸法を比較することにより、メタルマスク 1 と基板 5 との密着性を評価した。有機膜の着膜後の形状は Z Y G O 社製の New View 5 0 0 0 にて測定を行い、マスク 1 の開口寸法及び配列寸法は S O K K I A 社製の S M I C - 8 0 0 にて測定を行った。下記表 2 は、そのときの着膜形状を 1 0 0 箇所測定した場合の結果を示して

40

：マスク開口寸法に対して ± 1 μ m 以内の着膜寸法

：マスク開口寸法に対して ± 2 . 5 μ m 以内の着膜寸法

：マスク開口寸法に対して ± 2 . 5 μ m 以上の着膜寸法

【 0 0 4 4 】

【表 2】

No	結果
1	◎
2	◎
3	◎
4	○
5	△
6	◎
7	◎

10

【 0 0 4 5 】

表 2 に示すように、本発明を利用すれば、メタルマスク 1 と支持フレーム 2 とを溶接固定する際に生じるバリ等の影響を受けることなく、メタルマスク 1 と基板 5 との極めて高い密着性を実現できることが判る。

【 0 0 4 6 】

< 実施例 2 >

実施例 2 は、実施例 1 における第二固定部 4 の固定方法を接着に代えたものである。使用したメタルマスク 1 の材質は Ni - Co 合金であり、板厚は 40 μm である。また、支持フレーム 2 の材質はインパーで、外形寸法は 80 mm × 80 mm である。本実施形態では、メタルマスク 1 の中央部の開口エリア 10 を囲むように該メタルマスク 1 と上記支持フレーム 2 との第一固定部 3 を溶接固定し、上記支持フレーム 2 の外周部において第二固定部 4 を接着固定した。

20

【 0 0 4 7 】

即ち、まず、実施例 1 と同様にして第一固定部 3 を溶接固定後、支持フレーム 2 の大きさに合わせてメタルマスク 1 の余分な部分を切断する。

【 0 0 4 8 】

そして、支持フレーム 2 の外周部に沿って第二固定部 4 を接着固定した。使用した接着剤はエポキシ系接着剤である。このときの固定ピッチを第二固定ピッチ 13 とする。4 サンプルのマスク構造体を作製し、それぞれの第一固定ピッチ 12、第二固定ピッチ 13、固定間隔 11、支持フレーム幅 14 及び傾斜角度 15 の値を下記表 3 に示す。

30

【 0 0 4 9 】

【表 3】

No	第一固定ピッチ	第二固定ピッチ	固定間隔	支持フレーム幅	傾斜角度
1	1mm	5mm	0.1mm	10mm	0°
2	3mm	5mm	0.5mm	10mm	0°
3	5mm	連続	1mm	10mm	0°
4	5mm	連続	1mm	10mm	5°

40

【 0 0 5 0 】

このようにして、メタルマスク 1 はテンション 18 を付与した状態で支持フレーム 2 上に固定され、基板密着面の平面度が極めて高いマスク構造体となる。実施例 1 と同様にしてメタルマスク 1 と基板 5 との密着性を確認した結果を表 4 に示す。

【 0 0 5 1 】

【表 4】

No	結果
1	◎
2	◎
3	◎
4	◎

【 0 0 5 2 】

表 4 に示すように、全てのサンプルについて良好な結果を示し、本発明を利用すれば、
メタルマスク 1 と支持フレーム 2 とを溶接固定する際に生じるバリ等の影響を受けること
なく、メタルマスク 1 と基板 5 との極めて高い密着性を実現できることが判る。

10

【 0 0 5 3 】

< 比較例 1 >

図 5 は、従来のマスク構造体の構造を模式的に示しており、(a) は概略平面図、(b) は概略側断面図である。図 5 において、1 はメタルマスク、2 は支持フレーム、3 は第一固定部、1 0 はマスク開口エリア、1 8 は引張り力(テンション)である。

【 0 0 5 4 】

図示するように、従来のマスク構造体は、メタルマスク 1 にテンション 1 8 を付与した
状態でマスク開口エリア 1 0 の周囲の第一固定部 3 においてのみ、支持フレーム 2 に溶接
固定されている。

20

【 0 0 5 5 】

従来のマスク構造体と上記の実施例 1 及び実施例 2 のマスク構造体を用いて、フルカラー
有機 E L ディスプレイパネルの製作を行った。表 5 は、その結果を示すものであり、表
5 中の 、 x の意味を以下に示す。

：蒸着エリアの全面にわたり良好なパターンニングができた。

x：蒸着エリアの隅に一部斑ができた。

【 0 0 5 6 】

【表 5】

	発光状態
比較例1	x
実施例1	◎
実施例2	◎

30

【 0 0 5 7 】

表 5 に示すように、従来のマスク構造体では蒸着エリアの隅に一部斑ができたのに対し
、実施例 1 及び実施例 2 のマスク構造体では蒸着エリアの全面にわたり良好なパターン
ニングを行うことができた。このように、有機 E L ディスプレイパネルの製造において、メ
タルマスク 1 と基板 5 との密着性を高めることが重要であり、そのためには実施例 1 及び実
施例 2 のマスク構造体を用いることが非常に有効である。

40

【 0 0 5 8 】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明はこれらの実施例に限定されない。例えば
、第一固定部を接着固定し、第二固定部を溶接固定しても同様の効果を得ることができ
る。

【 0 0 5 9 】

なお、有機 E L 用メタルマスクを支持フレームに固定する際には四隅の固定部分に注意
する必要がある。実施例の場合には、影響が出ないように切断した。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 6 0 】

【図 1】本発明のマスク構造体の構造を模式的に示しており、(a) は概略平面図、(b)

50

)は概略側断面図である。

【図2】本発明のマスク構造体の固定部の構造を示す模式図である。

【図3】本発明におけるマスク構造体の製造方法を示す模式図である。

【図4】有機ELディスプレイパネルを製造するための蒸着装置を示す模式図である。

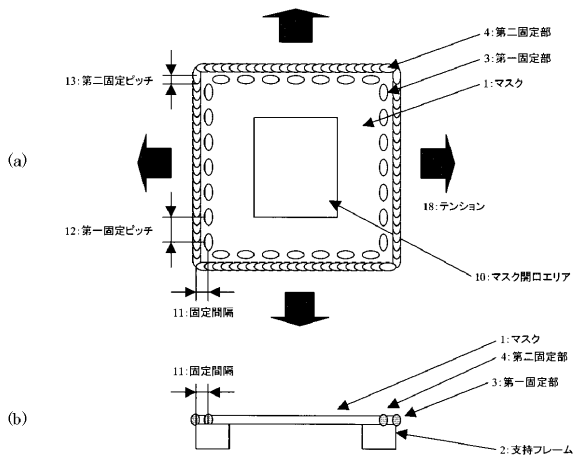
【図5】従来のマスク構造体の構造を模式的に示しており、(a)は概略平面図、(b)は概略側断面図である。

【符号の説明】

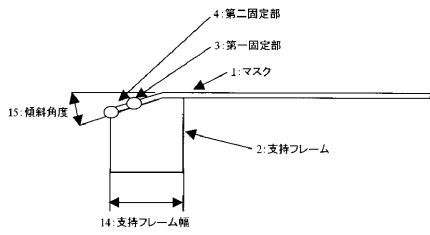
【0061】

- | | | |
|----|-----------|----|
| 1 | メタルマスク | |
| 2 | 支持フレーム | 10 |
| 3 | 第一固定部 | |
| 4 | 第二固定部 | |
| 5 | 基板 | |
| 6 | 蒸着源 | |
| 7 | 真空チャンバー | |
| 8 | 蒸着源シャッター | |
| 9 | 基板シャッター | |
| 10 | マスク開口エリア | |
| 11 | 固定間隔 | |
| 12 | 第一固定ピッチ | 20 |
| 13 | 第二固定ピッチ | |
| 14 | 支持フレーム幅 | |
| 15 | 傾斜角度 | |
| 16 | 電極 | |
| 17 | XY粗微動ステージ | |
| 18 | テンション | |

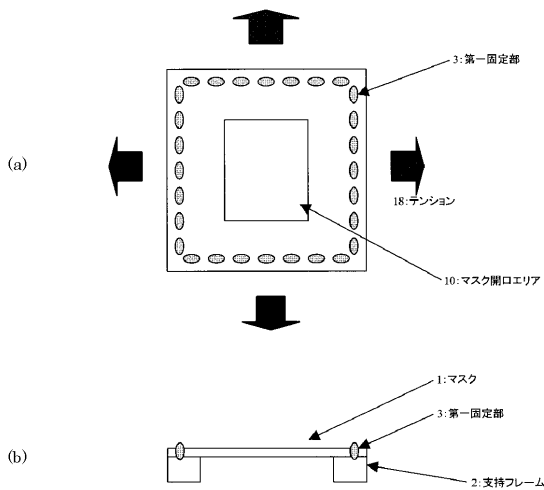
【図1】



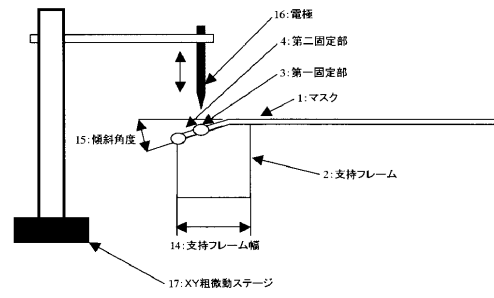
【図2】



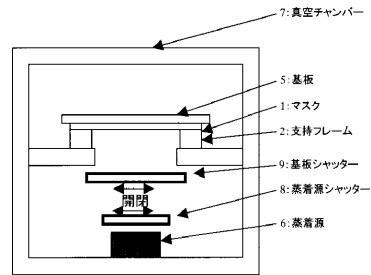
【図5】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2002-371349(JP,A)
特開2004-055231(JP,A)
特開平09-142053(JP,A)
特開2004-006257(JP,A)
特開2004-185832(JP,A)
特開2004-169169(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H01L 51/50 - 51/56
H01L 27/32
H05B 33/00 - 33/28
C23C 14/00 - 14/58