

(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2005-2450

(P2005-2450A)

(43) 公開日 平成17年1月6日(2005.1.6)

(51) Int.Cl.⁷**C23C 14/24****C23C 14/12****H05B 33/10****H05B 33/14**

F I

C23C 14/24

A

C23C 14/24

B

C23C 14/12

H05B 33/10

H05B 33/14

A

テーマコード (参考)

3K007

4K029

審査請求 未請求 請求項の数 27 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-169426 (P2003-169426)

(22) 出願日 平成15年6月13日 (2003.6.13)

(71) 出願人 000005016

パイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(74) 代理人 100079119

弁理士 藤村 元彦

(72) 発明者 平野 静雄

埼玉県鶴ヶ島市富士見6丁目1番1号 パ

イオニア株式会社内

Fターム(参考) 3K007 AB18 DB03 FA01

4K029 BA62 BD00 DB12 DB14 DB15

DB20 DB24

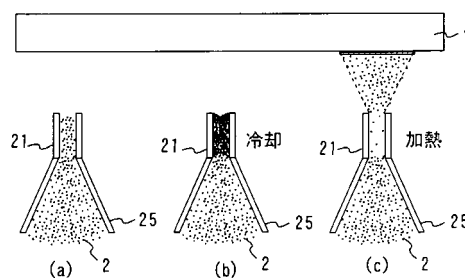
(54) 【発明の名称】 蒸着方法、蒸着ヘッド、及び有機エレクトロルミネッセンス表示パネルの製造装置

(57) 【要約】

【課題】製造コストを低減できる蒸着方法、蒸着ヘッド、及びこれを用いた有機エレクトロルミネッセンス表示パネルの製造装置を提供する。

【解決手段】蒸着方法は、気化した蒸着材料をノズルに供給し、温度低下によりノズルに保持せしめ、蒸着材料をノズルの加熱により気化して、ノズルの開口に対向配置した基板に蒸着材料の薄膜を形成する。蒸着方法は、蒸着材料を保持しかつ気化した蒸着材料を吐出する開口を有するノズルと、ノズルを加熱及び冷却する温度調節器と、ノズルに連通し気化した蒸着材料をノズルに供給する供給器と、を有する。

【選択図】 図8



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

気化した蒸着材料をノズルに供給し、温度低下により前記ノズルに保持された前記蒸着材料を前記ノズルを加熱して気化せしめ、前記ノズルの開口に対向配置した基板に前記蒸着材料の薄膜を形成することを特徴とする蒸着方法。

【請求項 2】

前記ノズルを熱伝導体に接続することにより、冷却を促進することを特徴とする請求項 1 に記載の蒸着方法。

【請求項 3】

前記ノズルと前記気化した蒸着材料の供給側とは、断熱体により、接続されることを特徴とする請求項 2 に記載の蒸着方法。 10

【請求項 4】

前記ノズルに接した発熱体に接続された電極に電力を供給することにより、前記ノズルを加熱することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の蒸着方法。

【請求項 5】

前記ノズルにレーザ光ビームを照射することにより、前記ノズルを加熱することを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の蒸着方法。

【請求項 6】

前記ノズルを複数設け、前記ノズル毎に個別に温度調節することを特徴とする請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の蒸着方法。 20

【請求項 7】

前記ノズルを選択的に加熱することを特徴とする請求項 6 に記載の蒸着方法。

【請求項 8】

前記ノズルと前記基板とを相対的にかつ間歇に並進移動させることを特徴とする請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の蒸着方法。

【請求項 9】

蒸着材料を保持しかつ気化した前記蒸着材料を吐出する開口を有するノズルと、前記ノズルを加熱及び冷却する温度調節器と、前記ノズルに連通し気化した前記蒸着材料を前記ノズルに供給する供給器と、を有することを特徴とする蒸着ヘッド。

【請求項 10】

前記ノズルに接続された熱伝導体を有することを特徴とする請求項 9 に記載の蒸着ヘッド。 30

【請求項 11】

前記ノズルと前記供給器との間に断熱体が設けられていることを特徴とする請求項 10 に記載の蒸着ヘッド。

【請求項 12】

前記温度調節器は、前記ノズルに接する発熱体と、前記発熱体に接続され電力が供給される電極と、を有することを特徴とする請求項 9 ~ 11 のいずれかに記載の蒸着ヘッド。

【請求項 13】

前記温度調節器は、前記ノズルに接するレーザ光ビームを受光する受光部を有することを特徴とする請求項 9 ~ 11 のいずれかに記載の蒸着ヘッド。 40

【請求項 14】

前記ノズルを複数有し、前記温度調節器は前記ノズル毎に個別に加熱することを特徴とする請求項 9 ~ 13 のいずれかに記載の蒸着ヘッド。

【請求項 15】

前記温度調節器は、加熱すべき前記ノズルを選択する制御装置に接続されたことを特徴とする請求項 14 に記載の蒸着ヘッド。

【請求項 16】

前記ノズルと前記基板とを相対的にかつ間歇に並進移動させる駆動装置に接続されたことを特徴とする請求項 9 ~ 15 のいずれかに記載の蒸着ヘッド。 50

【請求項 17】

各々が一对の電極間に挟持された発光層を含む少なくとも1つの有機層からなる複数の有機EL素子を基板上に配列した有機EL表示パネルの製造装置であって、有機EL素子の蒸着材料を保持しかつ気化した前記蒸着材料を吐出する開口を有する複数のノズルと、前記ノズルを加熱及び冷却する温度調節器と、前記ノズルに連通し気化した前記蒸着材料を前記ノズルに供給する供給器と、を有する蒸着ヘッドと、前記ノズルの開口を基板から離間して対峙せしめるように前記蒸着ヘッドを支持する支持機構と、を備えたことを特徴とする有機EL表示パネルの製造装置。

【請求項 18】

前記蒸着ヘッドは、前記ノズルに固着されかつ冷却を促進する熱伝導体を有することを特徴とする請求項17に記載の有機EL表示パネルの製造装置。 10

【請求項 19】

前記蒸着ヘッドは、前記熱伝導体と前記供給器との間に設けられた断熱体を有することを特徴とする請求項18に記載の有機EL表示パネルの製造装置。

【請求項 20】

前記温度調節器は、前記ノズルに接する発熱体と、前記発熱体に接続され電力が供給される電極と、を有することを特徴とする請求項17～19のいずれかに記載の有機EL表示パネルの製造装置。

【請求項 21】

前記温度調節器は前記発熱体により前記ノズル毎に個別に加熱することを特徴とする請求項17～20のいずれかに記載の有機EL表示パネルの製造装置。 20

【請求項 22】

前記温度調節器に接続されかつ加熱すべき前記ノズルを選択する制御装置を有することを特徴とする請求項21に記載の有機EL表示パネルの製造装置。

【請求項 23】

前記蒸着ヘッドに接続されかつ前記ノズルと前記基板とを相対的にかつ間歇に並進移動させる駆動装置を有することを特徴とする請求項17～21のいずれかに記載の有機EL表示パネルの製造装置。

【請求項 24】

前記ノズル及び前記発熱体の組の複数が1次元的に配置されていることを特徴とする請求項17～23のいずれかに記載の有機EL表示パネルの製造装置。 30

【請求項 25】

前記ノズル及び前記発熱体の組の複数が2次元的に配置されていることを特徴とする請求項17～23のいずれかに記載の有機EL表示パネルの製造装置。

【請求項 26】

前記温度調節器は、前記ノズル又は発熱体に接続され温度を検出する温度検出部と、前記温度検出部に接続され、検出された温度に応じて前記ノズル又は発熱体の温度を制御する温度制御部と、を備えることを特徴とする請求項17～25のいずれかに記載の有機EL表示パネルの製造装置。

【請求項 27】

前記蒸着ヘッドは重力方向において前記基板の下に配置されることを特徴とする請求項17～26のいずれかに記載の有機EL表示パネルの製造装置。 40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の有機エレクトロルミネッセンス素子からなる有機エレクトロルミネッセンス表示パネルの製造方法及び製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

有機エレクトロルミネッセンス素子は、電流の注入によって発光するエレクトロルミネッ 50

センス（以下、ELという）を呈する有機化合物いわゆる有機EL材料を利用し、例えば、透明基板上に、陽極の透明電極と、有機EL材料の発光層を含む1以上の有機層と、陰極の金属電極とが順次積層されて構成される。複数の有機EL素子を所定パターンで基板上に形成したものが有機EL表示パネルである。各々の有機EL素子の有機層は、発光層の単一層、あるいは有機正孔輸送層、発光層及び有機電子輸送層の3層構造、または有機正孔輸送層及び発光層2層構造、さらにこれらの適切な層間に電子或いは正孔の注入層を挿入した積層体などである。

【0003】

有機EL表示パネル、例えばマトリクス表示タイプのものは透明導電層を含む行電極と、有機層と、行電極に交差する金属電極層を含む列電極とが順次積層されて構成される。行電極は、各々が帯状に形成されるとともに、所定の間隔をおいて互いに平行となるように配列されており、列電極も同様である。このように、マトリクス表示タイプの表示パネルは、複数の行と列の電極の交差点に形成されマトリクス状に配列された複数の有機EL素子（発光画素）からなる表示領域を有している。表示領域における有機EL素子の複数を透明基板上にマトリクス状に配置し適宜結線して所定信号で駆動することにより画像表示ができ、さらに、赤R、緑G及び青Bの3原色発光の有機EL素子からなる表示領域を形成してフルカラー表示装置を構成することができる。

【0004】

この有機EL表示パネルの製造工程において、有機層はウエットプロセスに適さないために、蒸着を用いて成膜されている。

従来の点蒸着源とメタルマスクを使った抵抗加熱蒸着法では、図1に示すように、真空蒸着装置の成膜室1において、有機材料や電極材料などの蒸着材料2をポート3に入れて加熱し、昇華した材料を、その上に離れた所に配置したメタルマスク5を介してガラス基板4に所定パターンで堆積させて、有機材料などを選択的に成膜していた。この方法は、有機材料層の形成と、パターニングが同時にできる利点はあるが、メタルマスクの作成が難しい、メタルマスクと基板の位置合せが難しい、材料使用効率が極端に悪いという欠点を持っている。蒸着法により大型透明基板上にパターン形成をする場合、大型マスクを用いなければならず、大型マスクのゆがみ、膨張によるパターン形成精度の低下や、蒸着時材料の成膜室内壁面及びメタルマスクへの付着などは重大な問題点となっていた。

【0005】

これら問題を回避するために、熔融熱転写方法があり、例えば、転写板上に電極パターンを形成し、この上に蒸着材料を一様に塗布し、電極パターンに電力を供給することによって、電極パターンの蒸着材料を転写する（特許文献1参照）、いわゆるマスクを用いないいわゆるマスクレスの試みがなされている。

【0006】

【特許文献1】特開2002-302759号公報。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、

【特許文献1】の技術では、転写板の前処理工程の増加などのコストアップの問題があった。さらに、転写パターン以外の部分に蒸着材料が残るため、蒸着材料の使用効率が悪くなる、成膜するまで時間がかかるなどの欠点もあった。

【0008】

そこで、本発明の解決しようとする課題には、マスクレス蒸着を実現し、よってマスクに関わる諸問題を排除し、かつ材料使用効率の大幅な向上を達成すると共に、転写板の前処理工程の複雑化、製造装置の大型化を回避できる有機EL表示パネルの製造装置及び製造方法を提供することが例として挙げられる。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の蒸着方法は、気化した蒸着材料をノズルに供給し、温度低下により前記ノ

10

20

30

40

50

ズルに保持された前記蒸着材料を前記ノズルを加熱して気化せしめ、前記ノズルの開口に対向配置した基板に前記蒸着材料の薄膜を形成することを特徴とする。

【0010】

請求項9記載の蒸着ヘッドは、蒸着材料を保持しかつ気化した前記蒸着材料を吐出する開口を有するノズルと、前記ノズルを加熱及び冷却する温度調節器と、前記ノズルに連通し気化した前記蒸着材料を前記ノズルに供給する供給器と、を有することを特徴とする。

請求項17記載の有機EL表示パネルの製造装置は、各々が一对の電極間に挟持された発光層を含む少なくとも1つの有機層からなる複数の有機EL素子を基板上に配列した有機EL表示パネルの製造装置であって、

有機EL素子の蒸着材料を保持しかつ気化した前記蒸着材料を吐出する開口を有する複数のノズルと、前記ノズルを加熱及び冷却する温度調節器と、前記ノズルに連通し気化した前記蒸着材料を前記ノズルに供給する供給器と、を有する蒸着ヘッドと、前記ノズルの開口を基板から離間して対峙せしめるように前記蒸着ヘッドを支持する支持機構と、を備えたことを特徴とする。 10

【0011】

【発明の実施の形態】

一般的な抵抗加熱蒸着では、一度加熱され、昇華した蒸着材料などの、ボートより色々な方向へ直線的に飛んでいき、昇華温度以下の、成膜室の側壁や、メタルマスクに付着する。しかしその付着した蒸着材料も、再度昇華温度以上にすると、また、飛んでいく。この現象に着目し、基本的な原理は蒸着材料が昇華温度以下では物体に付着してしまうという現象を積極的に利用している。付着した蒸着材料の再度の昇華を物体の温度制御で可能とする。 20

【0012】

マスクレス蒸着は、点蒸着源をマイクロメートル程度のスポット状にして、点蒸着源すなわち微細孔などのノズルを複数設けてそれらから蒸着材料を基板などへ噴射させることにより、蒸着距離は極めて短くなりメタルマスクも不要となる。

多点の微細孔などのノズルができたとしても、蒸着パターンを形成するには、その多点のノズルの開閉を実行することが必要となる。本発明では直径が10μ以下の微細孔の開閉をノズルの温度制御で実現する。

【0013】

本発明の実施形態を図面を参照しつつ説明する。

本発明の有機EL表示パネルの製造装置の一例を図2に示す。

図2に示すように、有機EL表示パネルの製造装置の減圧された成膜室10内において、表示パネル用基板4（例えばガラス、樹脂などの透明基板）と蒸着ヘッド20はそれぞれ対応する支持機構12によって平行に離間して対峙されている。また、支持機構12には、蒸着ヘッド20及び表示パネル用基板4を相対的に平行に移動せしめる並進駆動装置の送りネジ52が設けられている。 30

【0014】

図3に示すように、蒸着ヘッド20は、蒸着材料を吐出する微細な開口を有するノズル21並びにこれらを加熱及び冷却する温度調節器の一部である発熱体が設けられたノズルプレート24と、ノズル21に連通し気化した蒸着材料をノズル21に供給する供給器である供給容器25と、を備えている。複数のノズル21が長手方向Xに1次元例え直線状に配置されたノズルアレイ21aとした1次元蒸着ヘッドとしてもよい。ノズルアレイ21aのノズルプレート24は、基板4上に形成すべき複数の有機EL素子の表示領域の幅よりも狭くかつ表示領域の一部に渡って伸長し、その面積は表示領域の面積より小である。蒸着ヘッド20は、その長手方向Xに直行する方向に相対的に走査する構成となる。 40

【0015】

図4に示すように、蒸着ヘッド20は、基板4に対して所定方向Yへ間歇的に並進移動可能となるように並進駆動装置を備えている。すなわち、外部モータ51により回転される基板4に平行な外部送りネジ52が設けられており、送りネジ52に蒸着ヘッド20の筐 50

体が螺合している。外部モータ 51 はモータ駆動回路（図示せず）に接続され所定の動作制御される。

【0016】

図 4 に示すように、1 次元蒸着ヘッド 20 のノズル開口上の或る位置で、ノズル開口を所望の画素に対応する発熱体 30 で加熱することにより有機材料が昇華し、表示パネル用基板の所望の場所に蒸着する。そして、図 23 に示すように、基板又は蒸着ヘッドを順次、相対移動させ、静止させて蒸着を繰り返し基板 4 全面に複数の画素パターンを成膜する。

【0017】

図 5 に示すように、蒸着ヘッド 20 の供給容器 25 には、内部容器を周囲を加熱・保温するための加熱器 26 並びに内部温度を監視する温度センサ 27 が設けられている。加熱器 26 及び温度センサ 27 を用いて、供給容器 25 全体の温度制御を行う。微細孔のノズル 21 が形成されたノズルプレート 24 は、供給容器 25 の上部に長手方向に伸長した開口部を塞ぐように、固着されている。

【0018】

図 6 に示すように、ノズルプレート 24 は、熱伝導体からなる本体 24a のほぼ上部全面に断熱体からなる断熱層 24b 及び電氣的絶縁膜 24c が順に形成されている。電氣的絶縁膜 24c 上には、発熱体 30 が形成されている。図 7 に示すように、電氣的絶縁膜 24c 上には、発熱体 30 に接続されこれに電流を供給する電極 31 の対が発熱体を挟んで形成されている。発熱体 30 には、所望の蒸着パターンを形成するのに必要な長さ、孔径を有する微細孔のノズル 21 が、その中央に形成されている。ノズル 21 の直径及び長さは、形成する蒸着パターンの材料、面積、厚さによって決定される。発熱体 30 は、電流が流れることにより、効率的にジュール熱を発生させる材料で構成される。

【0019】

次に、動作は次のとおりである。

図 8 に示すように、ノズル 21 が対向する基板 4 に接近するように供給容器を設置する。供給容器 25 を加熱し、内部の蒸着材料を昇華させ、供給容器内に気化した蒸着材料 2 で充満させる（図 8（a））。電極により発熱体が通電されていない状態では、ノズル 21 は自然冷却で昇華温度以下になっているため、ノズル 21 はいわゆる目詰まり状態で蒸着材料を保持し、供給容器内部の気化した蒸着材料 2 は外部へ飛び出さない（図 8（b））。電極から発熱体へ電流を流す通電時には、発熱体に設けられたノズル 21 はジュール熱で発熱し、昇華温度以上になり、目詰まりしていた蒸着材料は昇華し、内部に充満しているものとともに対向基板へほぼ一定の角度で飛び出していく（図 8（c））。この時に、ノズル上部に近接して表示パネル用基板を設置しておけば、蒸着パターンが形成される。非通電時には、発熱体の発熱は止まるので、瞬間的に自然冷却で昇華温度以下になり、微細孔は蒸着材料で詰り（図 8（b））、供給容器 25 内部の蒸着材料は飛ばない。選択的に電極の通電を行うことにより蒸着パターンの形成と、パターンニングが同時に可能となる。なお、ノズル冷却を自然冷却としているが、ペルチェ素子などを用いた強制冷却とすることもできる。

【0020】

発熱体への電力を供給加熱のために、図 2 に示すように、有機 EL 表示パネル製造装置は、蒸着ヘッドの発熱体 30 に接続された電極に選択的に電力を供給する電力装置 32 を備えている。さらに、かかる製造装置は、発熱体にそれぞれ接続されその温度を検出する第 2 温度センサ 33 と、電力装置 32 に接続されかつ検出された温度に応じて発熱体の温度を制御する温度制御部 34 を備えている。温度制御部 34 は例えば複数の発熱体の場合それらの温度を個別に異なるように制御することができる。なお、発熱体毎に第 2 温度センサ 33 を設けているが、発熱体を同時にオンオフ制御して温度が均一になるように制御する場合などでは、複数ではなく 1 つの第 2 温度センサ 33 にて温度を監視してもよい。

【0021】

このように本発明によれば、メタルマスクを使わないで、例えば、蒸着材料の形成と、パターンニングを同時に行える。メタルマスクを使わないので、第 1 に、生産が難しい精密な

メタルマスクが不要になるため、コスト低減に直結する。第2に、従来の3～5%程度の蒸着材料利用効率が50%以上大幅に向上する。

さらに本発明では、多点スポット蒸着になるため、蒸着源と表示パネル用基板の距離が大幅に短縮できる。その結果、蒸着装置そのものが、小型化でき、設備費用、ランニングコストとも大幅に削減できる。また、溶融転写方式のように転写フィルムを別に用意する必要がなく、そのための設備、工程が不要でコスト的にも大幅に有利になる。

【0022】

本発明においては、気化で供給された蒸着材料を微細孔が保持して、保持された蒸着材料を昇華させ、その蒸気を対向する表示パネル用基板に直接飛ばすように構成してあるので、方向性が安定し、基板に形成されるパターン幅は非常に安定し、明確な輪郭を持ったパターン形成が可能となる。また、発熱体に設けた微細孔のノズルを用いるため、電流のオンオフに対して、応答性が速い。従って、飛ばす蒸着材料量の制御も調節が容易で膜厚の制御も容易であり、さらにパターン形成時間を早くすることができるので、生産タクトタイムが短縮できる。

10

【0023】

図9は、有機EL表示パネル製造装置により成膜された例えば、発光性有機化合物のトリス(8-キノリノラト)アルミニウム膜を含む有機層46の配列を有する有機EL表示パネル40を透明基板側から示す部分平面図である。例えば、有機層は、発光層の単一層であるか、あるいは発光層に加えて正孔輸送層、電子輸送層、又は電子注入層若しくは正孔注入層を含んでいる。有機EL表示パネル40の透明基板4上には、インジウム錫酸化物などからなる透明電極43がストライプ状に予め成膜されている。透明電極43は、互いに平行な複数のストライプ状に配列されている。本発明による複数の画素に対応するノズル(列毎に有機EL素子に対応する)から昇華された有機材料が透明電極43上に付与されてパターン形成され、その次に、透明電極に交差するストライプ状金属電極45を設ける。以上のように、有機EL表示パネル40は、ガラス基板4上にマトリクス状に所定期間で配置された赤(R)、緑(G)、及び青(B)の発光部46(有機EL素子)によってフルカラー画像表示可能となる。

20

【0024】

単純マトリクス有機EL表示パネルを説明したが、その他に、本発明は、例えば複数の有機EL素子にそれぞれ接続されるTFEなどのアクティブ素子が予め形成された基板を用いて、アクティブマトリクス表示タイプの有機EL表示パネルの製造にも適用できる。

30

図10は、ノズルアレイ21aが2次元的に例えば2列に配置されている2次元蒸着ヘッド20の平面図を示す。2次元蒸着ヘッド20を使えば短時間で簡単に効率よく蒸着することができる。

【0025】

上記実施形態では、蒸着ヘッドにおけるノズルのための温度調節器は、ノズルに接する発熱体と、発熱体に接続され電極と、発熱体に電力を供給する手段とを有するように構成したが、他の実施形態では、例えば、図10に示すように、蒸着ヘッドのノズル温度調節器は、レーザ光ビーム照射装置60と、ノズル21に接するレーザ光ビームを受光する受光部21bとを有するように構成してもよい。供給容器25の構成は上記と同様であるが、図11に示すように、受光部21bはノズルプレート24は、本体24a上の断熱層24b上に成膜された熱伝導体からなるベース21dから突出する中空の突出部として形成されている。気化した蒸着材料がノズルに供給され、該突出部の温度低下により蒸着材料がノズルに保持される。ノズル21にレーザ光ビームを照射して、ノズル21を加熱することにより、保持された蒸着材料が昇華し、ノズルの開口に対向配置した基板に蒸着材料の薄膜を形成する。この実施形態の場合も、図2に示す構成と同様に製造装置には、電力装置32、第2温度センサ33及び温度制御部34が設けられる。

40

【図面の簡単な説明】

【図1】従来の蒸着方法を模式的に示す断面図である。

【図2】本発明の実施形態である有機EL表示パネルの製造装置を模式的に示す断面図で

50

ある。

【図 3】本発明の実施形態である蒸着ヘッドを模式的に示す斜視図である。

【図 4】本発明の実施形態である有機 E L 表示パネルの製造装置の駆動部を説明する部分平面図である。

【図 5】本発明の実施形態である蒸着ヘッドを模式的に示す断面図である。

【図 6】本発明の実施形態である蒸着ヘッドのノズル近傍を説明する部分断面図である。

【図 7】本発明の実施形態である蒸着ヘッドのノズル近傍を説明する部分平面図である。

【図 8】本発明の実施形態である蒸着ヘッドの動作を模式的に示す断面図である。

【図 9】フルカラー有機 E L 表示パネルの発光画素配列の 1 例を模式的に示す部分平面図である。

10

【図 10】本発明の他の実施形態である蒸着ヘッドを模式的に示す平面図である。

【図 11】本発明の他の実施形態である蒸着ヘッドのノズル近傍を説明する部分斜視図である。

【図 12】本発明の他の実施形態である蒸着ヘッドのノズル近傍を説明する部分断面図である。

【符号の説明】

4 表示パネル用基板

10 成膜室

12 支持機構

20 蒸着ヘッド

20

21 ノズル

21a ノズルアレイ

21b 受光部

21d ベース

24 ノズルプレート

24a 本体

24b 断熱層

24c 電氣的絶縁膜

25 供給容器

26 加熱器

30

27 温度センサ

30 発熱体

31 電極

32 電力装置

33 第 2 温度センサ

34 温度制御部

46 有機層

40 有機 E L 表示パネル

43 透明電極

45 ストライプ状金属電極

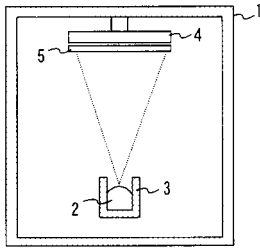
40

51 外部モータ

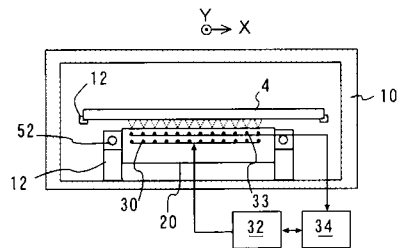
52 送りネジ

60 レーザ光ビーム照射装置

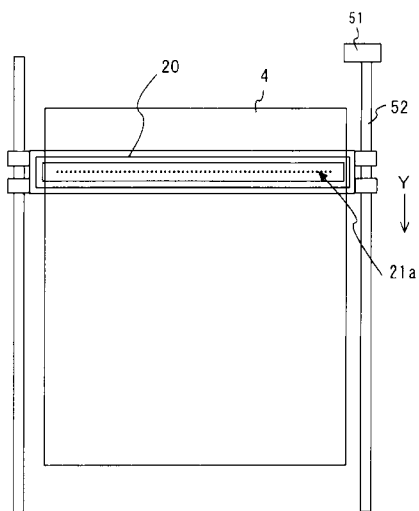
【図 1】



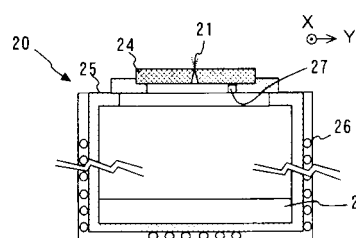
【図 2】



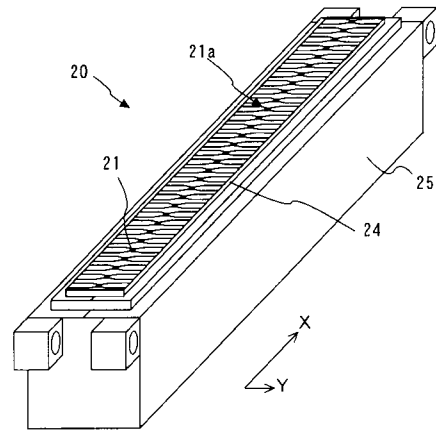
【図 4】



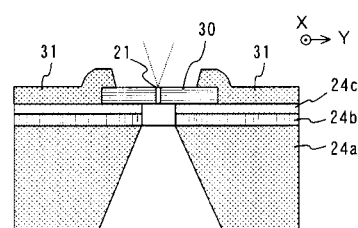
【図 5】



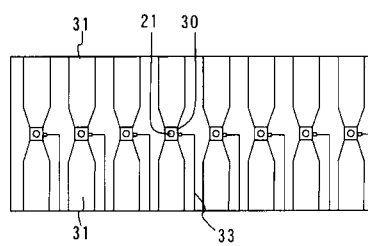
【図 3】



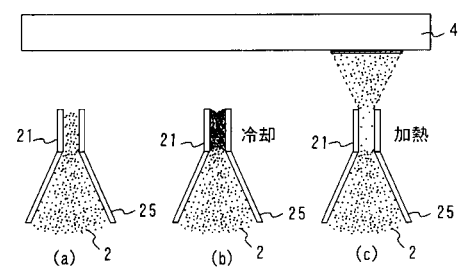
【図 6】



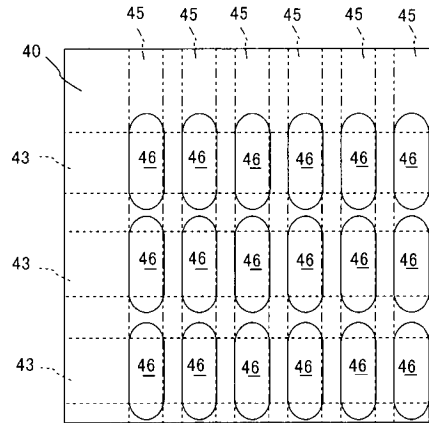
【図 7】



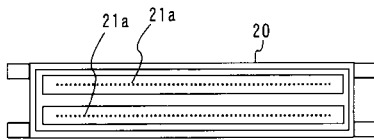
【図 8】



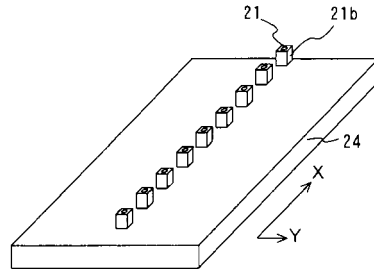
【図 9】



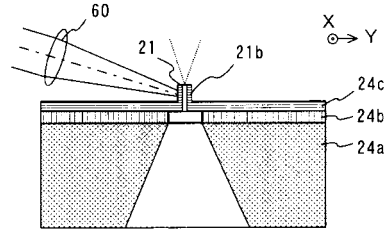
【図 10】



【図 11】



【図 12】



专利名称(译)	气相沉积方法，气相沉积头和用于制造有机电致发光显示板的设备		
公开(公告)号	JP2005002450A	公开(公告)日	2005-01-06
申请号	JP2003169426	申请日	2003-06-13
[标]申请(专利权)人(译)	日本先锋公司		
申请(专利权)人(译)	先锋公司		
[标]发明人	平野静雄		
发明人	平野 静雄		
IPC分类号	H05B33/10 C23C14/12 C23C14/24 H01L51/50 H05B33/14		
FI分类号	C23C14/24.A C23C14/24.B C23C14/12 H05B33/10 H05B33/14.A		
F-TERM分类号	3K007/AB18 3K007/DB03 3K007/FA01 4K029/BA62 4K029/BD00 4K029/DB12 4K029/DB14 4K029/DB15 4K029/DB20 4K029/DB24 3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC45 3K107/GG04 3K107/GG28 3K107/GG32 3K107/GG34 3K107/GG51		
代理人(译)	藤村元彦		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

解决的问题：提供一种能够降低生产成本的气相沉积方法，气相沉积头以及使用该气相沉积方法的有机电致发光显示面板生产装置。汽相沉积方法包括将汽化的汽相沉积材料供应到喷嘴，并且由于温度降低而将汽化的汽相沉积材料保持在喷嘴中。形成。气相沉积方法包括：喷嘴，其保持气相沉积材料并具有用于排出汽化的气相沉积材料的开口；温度控制器，其加热和冷却喷嘴；以及进料器，其与喷嘴连通并将汽化的气相沉积材料供应至喷嘴。用。[选择图]图8

