

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4481925号
(P4481925)

(45) 発行日 平成22年6月16日 (2010. 6. 16)

(24) 登録日 平成22年3月26日 (2010. 3. 26)

(51) Int. Cl.

F I

C 2 3 C 14/24 (2006. 01)

C 2 3 C 14/24

B

C 2 3 C 14/24

C

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2005-361051 (P2005-361051)	(73) 特許権者	308040351
(22) 出願日	平成17年12月14日 (2005. 12. 14)		三星モバイルディスプレイ株式会社
(65) 公開番号	特開2006-249575 (P2006-249575A)		大韓民国京畿道龍仁市器興区農書洞山2 4
(43) 公開日	平成18年9月21日 (2006. 9. 21)	(74) 代理人	100146835
審査請求日	平成17年12月14日 (2005. 12. 14)		弁理士 佐伯 義文
(31) 優先権主張番号	10-2005-0019645	(74) 代理人	100089037
(32) 優先日	平成17年3月9日 (2005. 3. 9)		弁理士 渡邊 隆
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦
		(72) 発明者	李 星昊
			大韓民国京畿道龍仁市器興邑貢税里4 2 8
			- 5 エスディアイ中央研究所3層
		(72) 発明者	金 秀漢
			大韓民国京畿道龍仁市器興邑貢税里4 2 8
			- 5 エスディアイ中央研究所3層
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 マルチ真空蒸着システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ケースの内部にるつぼと該るつぼを加熱する加熱体とを内蔵してなる蒸発源と、
 該蒸発源が移動されてある位置に停止されると前記蒸発源に収容された蒸着物質が拡散
 排出されて前方の基板に蒸着されるように前記蒸発源を加熱する加熱装置と、
 前記蒸発源が加熱される間に外部に伝達される熱が遮断されるように前記蒸発源に設置
 された冷却装置と、が具備され、
 前記冷却装置は、前記るつぼと前記加熱体とを収容したケースが内壁及び外壁の二重構
 造を有し、前記内壁及び外壁の間の閉鎖された閉鎖空間に、供給管と排出管を通じて冷却
 水が供給及び排出され、さらに、これら供給管と排出管は、前記外壁の下部と上部にそれ
 ぞれ配置されるとともに、前記閉鎖空間内の隔壁により相互隔離されるように、かつ該隔
 壁と隣接する位置に配置されたことを特徴とするマルチ真空蒸着システム。

【請求項 2】

前記冷却装置には、前記加熱体及び前記るつぼの熱が遮断されるように前記るつぼの外
 縁に設置された前記加熱体を囲むように少なくとも一つのリフレクターが配置されたこと
 を特徴とする請求項 1 に記載のマルチ真空蒸着システム。

【請求項 3】

前記閉鎖空間は、前記内壁と外壁、及び、該内壁と外壁の上部と下部に設置されたシー
 ル材によって形成されたことを特徴とする請求項 1 に記載のマルチ真空蒸着システム。

【請求項 4】

10

20

前記外壁の下部と上部に前記供給管と前記排出管が設置されて、前記供給管と前記排出管は相互対称する位置に設置されたことを特徴とする請求項 1 に記載のマルチ真空蒸着システム。

【請求項 5】

前記閉鎖空間には前記外壁の下部と上部に設置された前記供給管と前記排出管が両端部に装着された少なくとも一つの冷却誘導管が配置されたことを特徴とする請求項 1 に記載のマルチ真空蒸着システム。

【請求項 6】

前記るつぼとケースとの間の開放された上部を塞ぐためにケースに支持されて前記るつぼ側に延長されてなる冷却カバーが設置されたことを特徴とする請求項 2 に記載のマルチ真空蒸着システム。

10

【請求項 7】

蒸発源が加熱される間に外部に伝達される熱を遮断する冷却装置が設置されて移動される多数個の蒸発源と、

該蒸発源の中で n 番目の蒸発源が第 1 の加熱装置によって本加熱されて、前記蒸発源の中で本加熱を待つ $n - 1$ 番目の蒸発源が第 2 の加熱装置によって予備加熱される加熱装置と、

が具備され、

前記冷却装置は、前記るつぼと前記加熱体とを収容したケースが内壁及び外壁の二重構造を有し、前記内壁及び外壁の間の閉鎖された閉鎖空間に、供給管と排出管を通じて冷却水が供給及び排出され、さらに、これら供給管と排出管は、前記外壁の下部と上部にそれぞれ配置されるとともに、前記閉鎖空間内の隔壁により相互隔離されるように、かつ該隔壁と隣接する位置に配置されたことを特徴とするマルチ真空蒸着システム。

20

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、マルチ真空蒸着装置及び制御方法に関し、より詳細には、多数の蒸発源の中で加熱される蒸発源の熱が外部に放出される現象が遮断されるように冷却装置が設置されており、加熱位置に移動される蒸発源の回転角が制御されるようになったものである。

【背景技術】

30

【0002】

一般的に、OLED (Organic Light Emitting Diode) 構造は陽極ITO / 多層有機薄膜 / 陰極金属の構造を有しているが、多層有機薄膜は、電子輸送層 (ETL: Electron Transport Layer) と、正孔輸送層 (HLT: Hole Transport Layer) と、発光層 (EML: Emitting Layer) とで構成されており、時には別途の電子注入層 (EIL: Electron Injecting Layer) と正孔注入層 (HIL: Hole Injecting Layer) または正孔防止層 (HBL: Hole Blocking Layer) が素子特性の改善のために追加挿入されている。このような多層の有機薄膜を形成することに使用される典型的なOLED蒸着機は一般的に次のような工程を遂行する。

40

【0003】

先に、ITO膜の蒸着工程として、スパッタリング (sputtering) によってガラス基板の表面に多数のITO薄膜パターンを蒸着する。その後、ITO薄膜の前処理工程として、陽極で使用するITOから正孔がより円滑に発光層まで移動するように放電、紫外線またはプラズマを利用して表面を酸化させる。有機薄膜蒸着工程としての一例を挙げれば、高真空状態で真空蒸着方式を利用してガラス基板の表面に順次に有機薄膜を形成する。このような薄膜が蒸着される真空チャンバーの構造は、通常、材料の蒸発源、膜の厚さの制御センサー、ガラス基板と金属シャドウマスクを位置あわせすることができる器具及び材料を蒸発させるための電源供給源などで構成されている。このような有機

50

薄膜の蒸着が完了した後は金属電極蒸着、保護膜蒸着及び封止工程が順次に遂行される。

【0004】

ここで、薄膜蒸着に利用される蒸着装置は、有機物と無機物を加熱して真空チャンパー内に設置された基板に蒸着させる装置であって、現在、多くの種類が開発されている。

【0005】

前記マルチ真空蒸着装置は、多数個の蒸発源が回転可能に設置されて、前記蒸発源が所定の加熱位置に位置されると加熱装置によってるつぽが加熱されるようになっている。

【0006】

ここで、前記蒸発源は、蒸着物質が収容されたるつぽが加熱装置によって加熱されるようになっている。

10

【0007】

また、るつぽの加熱位置としては、蒸着のための本加熱位置と、この本加熱位置に移動されるるつぽを予備加熱するための予備加熱位置とが設定されている。

【0008】

しかし、加熱されるるつぽから放出された熱が隣接されたるつぽに伝達することで、加熱が不必要なるつぽで蒸着物質が熱によって放出される現象が頻繁に発生しており、このような現象のため、本加熱位置と移動加熱位置ができる限り遠く離隔されるように配置されているが、このような配置によっては予備加熱の効率性が低いという問題が提起された。

20

【0009】

一方、前記従来のマルチ真空蒸着装置及び制御方法に関する技術を記載した文献としては、下記特許文献1および2等がある。

【0010】

【特許文献1】韓国特開第2003-00150096号公報

【特許文献2】日本特開第2003-313657号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

前記のような問題点を勘案して案出された本発明は、加熱体及びるつぽから発生する熱を遮断及び低温化させるためのリフレクター(reflector)及び低温水を含む冷却装置が蒸発源に設置されることによって、加熱される蒸発源から発生した熱が隣接した蒸発源に伝達される現象が防止されて、本加熱位置と予備加熱位置が相互近接するように位置されるようにしながら蒸発源の回転を制御して予備加熱の効率性が上昇するようなマルチ真空蒸着装置及び制御方法を提供することにその目的がある。

30

【課題を解決するための手段】

【0012】

前記のような目的を達成するための本発明によるマルチ真空蒸着装置は、ケースの内部に配置されるるつぽとこのるつぽを加熱する加熱体を内蔵してなる蒸発源と、この蒸発源が移動してある位置に停止されると加熱体に電源が供給されて蒸発源が加熱されると共に、収容された蒸着物質が拡散排出されて前方の基板に蒸着されるように前記蒸発源を加熱する加熱装置と、前記蒸発源が加熱される間に外部に伝達される熱が遮断されるように蒸発源に設置された冷却装置とが具備されてなる。

40

【0013】

前記冷却装置には、加熱体及びるつぽの熱が遮断されるように、前記るつぽの外縁に設置された加熱体を囲むように少なくとも一つのリフレクターが配置される。

【0014】

また、前記冷却装置は、るつぽと加熱体を収容したケースが内壁及び外壁の二重構造を持って、この内壁及び外壁の間の閉鎖された空間に冷却水が供給及び排出される。この時、前記閉鎖空間は、内壁と外壁及び、この内壁と外壁の上部と下部に設置されたシール材

50

により形成される。

【 0 0 1 5 】

このような閉鎖空間は冷却水が充填されて、この冷却水の供給及び排出のために外壁の下部と上部に供給管と排出管が設置される。

【 0 0 1 6 】

前記供給管と排出管が相互隔離されるように隔壁が設置されて、また、供給管と排出管はこの隔壁と隣接するように位置される。

【 0 0 1 7 】

前記外壁の下部と上部に供給管と排出管が設置されて、前記供給管と排出管は相互対称する位置に設置される。

10

【 0 0 1 8 】

一方、閉鎖空間には外壁の下部と上部に設置された供給管と排出管が両端部に装着された少なくとも一つの冷却誘導管が配置される。

【 0 0 1 9 】

前記つばとケースの間の開放された上部を塞ぐために、ケースに支持されてつば側で延長されてなされた冷却カバーが設置される。

【 0 0 2 0 】

一方、本発明によるマルチ真空蒸着装置は、前記冷却装置が設置されて移動される多数個の蒸発源と、この蒸発源の中で n 番目の蒸発源が第 1 の加熱装置によって本加熱されて、前記蒸発源の中で本加熱を待つ $n - 1$ 番目の蒸発源が第 2 の加熱装置によって予備加熱される加熱装置とが具備されてなる。

20

【 0 0 2 1 】

また、本発明によるマルチ真空蒸着装置の制御方法は、前記冷却装置が設置された多数の蒸発源が回転装置によって回転されて、この回転角度 θ は、総蒸発源の数を s 、自然数を t 、及び n 番目の蒸発源の 1 回転で得る角度を 360° とする時、

$0 < (t - 1) / s \leq 0.5$ を満足する式、

$\theta = 360^\circ \times (t - 1) / s$ で回転する。

【 0 0 2 2 】

前記蒸発源の数 s は、 $s \geq 2$ を満足する。さらに、前記自然数 t は、 $1 < t \leq s$ を満足する。

30

【 0 0 2 3 】

前記蒸発源の中で n 番目の蒸発源が第 1 の加熱装置によって本加熱され、前記蒸発源の中で本加熱を待つ $n - 1$ 番目の蒸発源が第 2 の加熱装置によって予備加熱される。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 4 】

本発明によれば、本加熱及び予備加熱される蒸発源から発生した高温の熱が隣接した蒸発源に伝達される現象が防止され、本加熱される蒸発源以外の蒸発源が加熱されて蒸着物質が放出される現象が顕著に低下されると共に、本加熱位置と予備加熱位置が相互近接するように位置されるようにしながら蒸発源の回転を制御して予備加熱の本来の意図に符合しながらその効率性が上昇する効果がある。

40

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 5 】

以下、添付した図面を参照して本発明の実施例に対して本発明が属する技術分野における通常の知識を持った者が容易に実施できるように詳しく説明する。しかし、本発明は、相違する様々な形態で具現されることができ、ここで説明する実施例に限定されない。

【 0 0 2 6 】

図 1 は本発明の望ましい実施例によるマルチ真空蒸着システムが概略的に図示された断面図である。

【 0 0 2 7 】

図 1 を参照すれば、マルチ真空蒸着システムは真空チャンバー 10 に基板 20 が設置さ

50

れて、この基板 2 0 に蒸着物質を蒸着させるための蒸着装置 1 0 0 が配置される。

【 0 0 2 8 】

前記蒸着装置 1 0 0 は、多数の蒸発源 1 1 0 と、この多数の蒸発源 1 1 0 が装着された回転部 1 2 0 と、この回転部 1 2 0 を内蔵して真空チェンバー 1 0 に固定された固定ハウジング 1 3 0 と、電源部 1 4 0 が含まれてなる。

【 0 0 2 9 】

前記蒸発源 1 1 0 は、相互等角を成しながらある一つの蒸発源 1 1 0 が 1 回転された場合、回転角は 3 6 0 ° になるように配置される。

【 0 0 3 0 】

前記回転部 1 2 0 は、回転のために多数のベアリング 1 2 2 が設置されて、また回転部 1 2 0 による真空状態が損傷される現象を防止するために真空シーリングを有することは当然である。

【 0 0 3 1 】

一方、前記固定ハウジング 1 3 0 の上部には、多数の蒸発源 1 1 0 の中で本加熱される蒸発源 1 1 0 を除いた他の蒸発源 1 1 0 から放出される蒸着物質が遮断されるように蒸着遮断板 1 3 2 が設置される。

【 0 0 3 2 】

この蒸着遮断板 1 3 2 は、おおよそ原型であるが、本加熱される蒸発源 1 1 0 のみが開放されるように所定の角度を持つ開口部が形成されて、固定ハウジング 1 3 0 に固定される。

【 0 0 3 3 】

図 2 は、図 1 に図示された蒸発源が拡大図示された断面図である。

【 0 0 3 4 】

図 2 を参照すれば、前記蒸発源 1 1 0 は、蒸着物質が収容されたるつぼ 1 1 1 と、このつぼ 1 1 1 を加熱するためにつぼ 1 1 1 の外側に位置された加熱体 1 1 2 と、この加熱体 1 1 2 と電源部 1 4 0 が連結されるように設置された電源端子 1 1 3 と、前記つぼ 1 1 1 と加熱体 1 1 2 が内蔵されながら電源端子 1 1 3 が設置されたケース 1 1 4 と、前記つぼ 1 1 1 と加熱体 1 1 2 で発生した熱が外部に伝達される現象が防止されるように冷却装置とが含まれてなる。

【 0 0 3 5 】

前記冷却装置は、前記加熱体 1 1 2 及びつぼ 1 1 1 の熱が遮断されるように、前記加熱体 1 1 2 を囲むようにリフレクター 1 5 0 が設置されて、前記ケース 1 1 4 が内壁 1 1 4 a と外壁 1 1 4 b とに区分された二重壁構造を有して冷却水 1 6 2 が流入及び排出される閉鎖空間 1 6 0 が形成されてなる。

【 0 0 3 6 】

前記リフレクター 1 5 0 は、一つ以上の多数個で形成されることがよく、加熱体 1 1 2 と近接するように配置されて加熱体 1 1 2 及びつぼ 1 1 1 から放出される高温の熱を反射する第 1 のリフレクター 1 5 0 a と、第 1 のリフレクター 1 5 0 a を透過した高温の熱を再反射する第 2 のリフレクター 1 5 0 b とが含まれてなることが望ましい。

【 0 0 3 7 】

このような第 1、第 2 のリフレクター 1 5 0 は、相互離隔されて少しの空間が形成されることがよく、また前記第 1、第 2 のリフレクター 1 5 0 は各々加熱体 1 1 2 及び内壁 1 1 4 a と相互離隔された空間が形成されるようにすることが良い。これは熱の伝達現象が少し低下するようにすることができる。

【 0 0 3 8 】

また、前記閉鎖空間 1 6 0 は、相互離隔された内壁 1 1 4 a と外壁 1 1 4 b の上部及び下部にシール材 1 1 4 c が設置されて密閉されることが望ましく、またはケース 1 1 4 の内壁 1 1 4 a と外壁 1 1 4 b で密閉されることもできることは勿論である。

【 0 0 3 9 】

ここではケース 1 1 4 が二重壁構造になっており、この二重壁構造によって閉鎖空間 1

10

20

30

40

50

60が形成されるという点が主要構成である。

【0040】

ここで、前記閉鎖空間160へ冷却水が流入及び排出されるように、閉鎖空間160と連通するように外壁114bの下部と上部に各々供給管164と排出管166が設置される。

【0041】

この時、前記供給管164は、外部に位置された供給水槽（図示しない）と連通しながら冷却水の供給のための別途のポンプ（図示しない）が配置されることが望ましく、前記排出管166も、外部に位置された排水槽（図示しない）と連通することが望ましい。ここで、前記冷却水の排出のための別途のポンプ（図示しない）が設置されることもできる。

10

【0042】

一方、るつぼ111の上端部と内壁114aの間に開放された上部を塞ぐために冷却カバー170が設置される。

【0043】

この冷却カバー170は、上部シール材114cに一端部が支持されて、るつぼ111の上端部まで延長されるように形成されることが望ましく、この冷却カバー170は、前記リフレクター150と同一な材質であることもでき、またこれとは違う別途の断熱材であることもできる。

【0044】

20

図3ないし図5は、図2に図示された冷却装置の変形例である。

【0045】

先に、図3を参照すれば、ケース114の二重壁構造によって形成された閉鎖空間160に供給管164と排出管166が隔離されることができるよう隔壁180が設置される。

【0046】

この隔壁180の両側に供給管164と排出管166が設置されることが望ましい。

【0047】

このような構造は、供給管164を通じて供給された冷却水によって十分な冷却効果を得た後に排出管166へ排出されるようにするためである。

30

【0048】

また、図4を見れば、供給管164と排出管166の位置を相互対称的に配置する。

【0049】

このような配置も、供給管164を通じて供給された冷却水が閉鎖空間160で十分に流動された後、排出管166へ排出されるようにするためである。

【0050】

図5を見れば、閉鎖空間160に一つ以上の冷却水誘導管190が設置される。

【0051】

この冷却水誘導管190は、全閉鎖空間160に一つが設置されることよりは、多数個が設置されることが望ましい。

40

【0052】

これは、冷却水による吸熱及び低温化範囲が縮小されるようにしてより大きい効果を得ることができるからである。

【0053】

一方、前記冷却水誘導管190の両端部は、上部及び下部に位置されて各々排出管166と供給管164が装着される。

【0054】

以下、前記のように冷却装置が装着された多数の蒸発源が本加熱位置に移動されるようになされたマルチ真空蒸着装置の制御方法に対して図面を参照して説明する。

【0055】

50

図 6 は図 1 に図示された蒸着装置の平面図で、図 7 は図 6 の蒸発源が次の工程に移動された状態が図示された平面図である。

【 0 0 5 6 】

先に、図 6 を参照すれば、冷却装置が設置された多数の蒸発源 1 1 0 が相互等角をなして、ある一つの蒸発源 1 1 0 が回転部 1 2 0 を含む回転装置によって 1 回転された場合、回転角は 360° になるように配置される。

【 0 0 5 7 】

前記回転装置は、蒸発源 1 1 0 が設置された回転部 1 2 0 と、この回転部 1 2 0 に回転力を提供する動力部、動力部に電源を印加する電源部及び動力部の回転力による回転部 1 2 0 の回転角度を測定及び制御する制御部が含まれてなる。

10

【 0 0 5 8 】

そして、この回転装置 1 2 0 は、一般的に、回転型蒸着装置に設置されたものであって、その詳細な説明は省略する。

【 0 0 5 9 】

一方、蒸着遮断板 1 3 2 が設置されており、この蒸着遮断板 1 3 2 は第 1 の加熱装置 2 0 0 によって本加熱される蒸発源 1 1 0 a のみが開放されて、残余蒸発源 1 1 0 b、1 1 0 c、・・・は遮られており、多数の蒸発源の中で本加熱された蒸発源 1 1 0 a の蒸着物質のみが基板図 1 の 2 0 に蒸着されるようにする。

【 0 0 6 0 】

また、第 1 の加熱装置 2 0 0 によって蒸発源 1 1 0 a が本加熱される位置と、この本加熱位置と隣接した位置に第 2 の加熱装置 2 1 0 によって蒸発源 1 1 0 b が予備加熱される位置が設定される。

20

【 0 0 6 1 】

この第 1、第 2 の加熱装置 2 0 0、2 1 0 は相互隣接するように配置される。

【 0 0 6 2 】

このように設置された蒸発源 1 1 0 は、図 6 及び図 7 を参照すれば、ある選択された位置、すなわち、1 番目の蒸発源 1 1 0 a が第 1 の加熱装置 2 0 0 によって蒸着のための本加熱がなされて、この本加熱がなされる蒸発源 1 1 0 a の隣接した位置、すなわち、2 番目の蒸発源 1 1 0 b が第 2 の加熱装置 2 1 0 によって予備加熱がなされることにより、一回の工程を終える。

30

【 0 0 6 3 】

言い換えると、冷却装置が具備された多数の蒸発源 1 1 0 a、1 1 0 b、・・・の中で n 番目の蒸発源 1 1 0 a が第 1 の加熱装置 2 0 0 によって本加熱されて、本加熱を待機する n - 1 番目の蒸発源 1 1 0 b が第 2 の加熱装置 2 1 0 によって予備加熱される。

【 0 0 6 4 】

本加熱された n 番目の蒸発源 1 1 0 a の蒸着が仕上げられると、予備加熱された n - 1 番目の蒸発源 1 1 0 b が本加熱位置に移動されて第 1 の加熱装置 2 0 0 によって本加熱され、n - 2 番目の蒸発源 1 1 0 c が予備加熱位置に移動されて第 2 の加熱装置 2 1 0 によって予備加熱される。これにより、一回の工程がなされる。

【 0 0 6 5 】

40

このように、蒸発源 1 1 0 が一回の工程を成す時の蒸発源 1 1 0 の回転に対して式で表現すれば、総蒸発源の数を s とし、自然数を t とし、n 番目の蒸発源が 1 回転して成す角度を 360° とした場合、前記蒸発源 1 1 0 が一回の工程を成す時に回転装置によって回転する角度 θ は、

$$\theta = 360^\circ \times (t - 1) / s \quad \cdots \text{式 (1)}$$

で、ここで前記式 (1) は、

$$0 < (t - 1) / s \leq 0.5 \quad \cdots \text{式 (2)}$$

を満足しなければならない。

この時、前記総蒸発源の数 s は、

$$s = 2$$

50

を満足して、また前記自然数 t は、

$$1 < t \leq s$$

を満足しなければならない。

【0066】

このように、本加熱位置と予備加熱位置が相互近接することができる理由は、各蒸発源 110 に冷却装置が設置されて本加熱及び予備加熱される蒸発源 110 a、110 b から放出される高温の熱を遮断及び冷却することができるからである。

【0067】

前記のように構成された本発明によれば、本加熱及び予備加熱される蒸発源から発生した高温の熱が隣接した蒸発源に伝達される現象が防止され、本加熱される蒸発源以外の蒸発源が加熱されて蒸着物質が放出される現象が顕著に低下されると共に、本加熱位置と予備加熱位置が相互近接するように位置されるようにしながら蒸発源の回転を制御して予備加熱の本来の意図に符合しながらその効率性を上昇する効果がある。

10

【0068】

以上、本発明の望ましい実施例に対して説明したが、本発明は、ここに限定されるものではなくて特許請求の範囲と発明の詳細な説明及び添付した図面の範囲の中で様々に変形して実施することが可能であり、またこれも本発明の範囲に属することは当然である。

【図面の簡単な説明】

【0069】

【図1】本発明の望ましい実施例によるマルチ真空蒸着装置が概略的に示した断面図である。

20

【図2】図1に示した蒸発源が拡大図示された内部断面図である。

【図3】図2の変形例である。

【図4】図2の変形例である。

【図5】図2の変形例である。

【図6】図1に示した蒸着装置の平面図である。

【図7】図6の使用状態図である。

【符号の説明】

【0070】

10 真空チェンバー

30

20 基板

100 蒸着装置

110 蒸発源

111 るつぼ

112 加熱体

113 電源端子

114 ケース

114 a 内壁

114 b 外壁

114 c シール材

40

120 回転部

122 ベアリング

130 固定ハウジング

132 蒸着遮断板

140 電源部

150 リフレクター

150 a 第1のリフレクター

150 b 第2のリフレクター

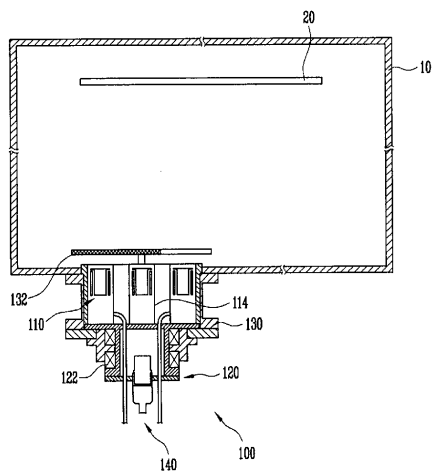
160 閉鎖空間

162 冷却水

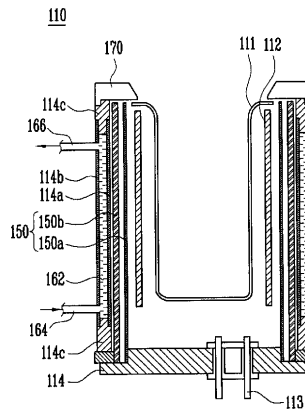
50

- 1 6 4 供給管
- 1 6 6 排出管
- 1 7 0 冷却カバー
- 1 9 0 冷却水誘導管

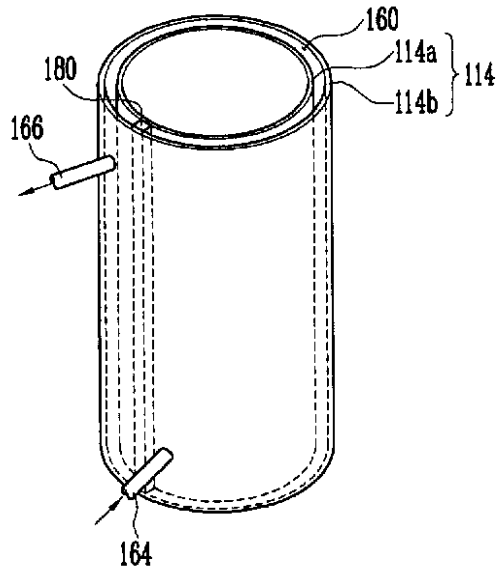
【図 1】



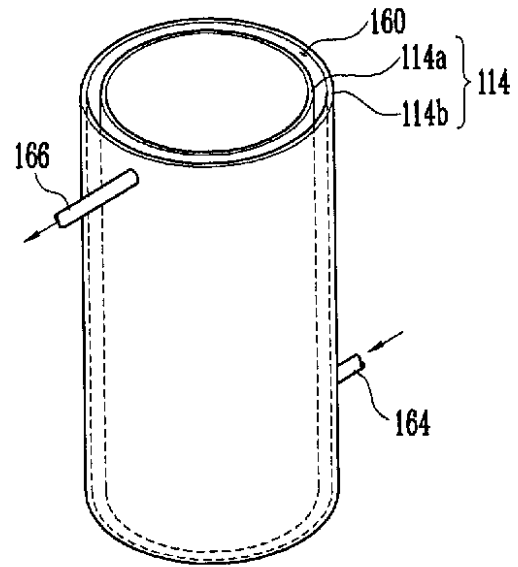
【図 2】



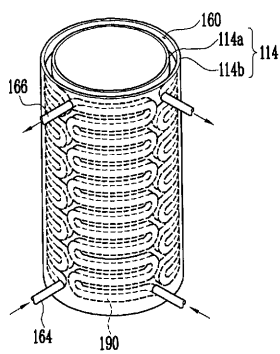
【図 3】



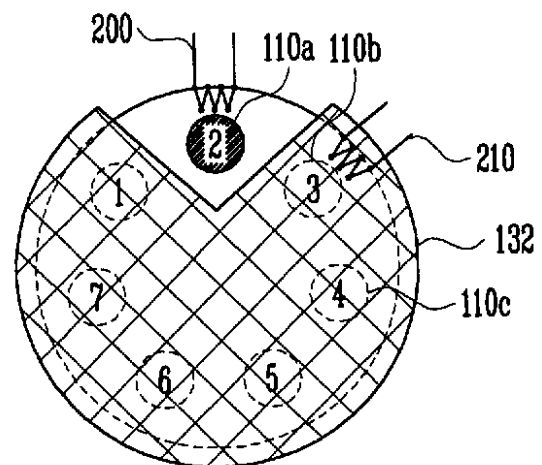
【図 4】



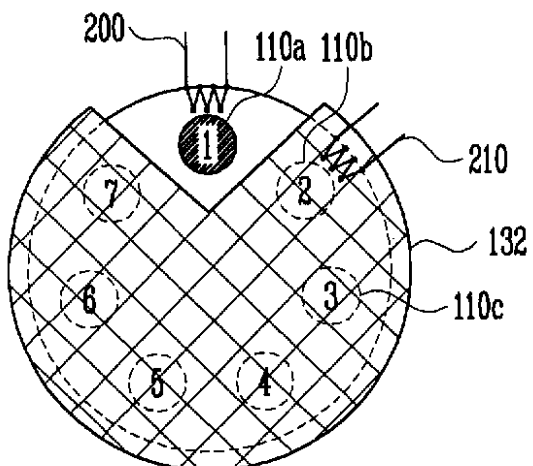
【図 5】



【図 7】



【図 6】



フロントページの続き

(72)発明者 黄 ▲ミン▼▲ジョン▼

大韓民国京畿道龍仁市器興邑貢税里428-5 エスディアイ中央研究所3層

審査官 吉田 直裕

(56)参考文献 特開平01-198467(JP,A)

特開2003-313657(JP,A)

特開2000-160328(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C23C 14/00-14/58