

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 3 部門第 4 区分
 【発行日】平成 18 年 6 月 15 日 (2006.6.15)

【公開番号】特開 2005-89835 (P2005-89835A)
 【公開日】平成 17 年 4 月 7 日 (2005.4.7)
 【年通号数】公開・登録公報 2005-014
 【出願番号】特願 2003-325704 (P2003-325704)
 【国際特許分類】

C 2 3 C 14/24 (2006.01)
C 0 9 K 11/02 (2006.01)
C 0 9 K 11/61 (2006.01)
G 0 1 T 1/00 (2006.01)
G 2 1 K 4/00 (2006.01)

【F I】

C 2 3 C 14/24 B
 C 0 9 K 11/02 A
 C 0 9 K 11/61 C P F
 G 0 1 T 1/00 B
 G 2 1 K 4/00 L

【手続補正書】
 【提出日】平成 18 年 4 月 13 日 (2006.4.13)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 1 5
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 1 5】

図 1 に、本発明の真空蒸着用ルツボを利用する、本発明の蛍光体シート製造装置の一例の概念図を示す。

図 1 に示される蛍光体シート製造装置（以下、製造装置 10 とする）は、基本的に、真空チャンバ 12 と、基板保持 / 回転機構 14 と、蛍光体蒸発部 16 と、付活剤蒸発部 18 とを有して構成される。なお、本発明の製造装置 10 は、これ以外にも、公知の真空蒸着装置が有する各種の構成要素を有してもよいのは、もちろんである。

この製造装置 10 は、蛍光体（母体）となる材料と、付活剤（賦活剤：activator）となる材料とを別々に蒸発する二元の真空蒸着によって、基板 S の表面に蓄積性蛍光体（輝尽性蛍光体）からなる層（以下、蛍光体層とする）を成膜して、蓄積性蛍光体シートを製造する、二元の真空蒸着装置である。

【手続補正 2】
 【補正対象書類名】明細書
 【補正対象項目名】0 0 2 9
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【0 0 2 9】

ルツボ本体 22 は、内部に成膜材料（臭化セシウム）を充填して加熱するものであり、中空の略円柱形状を有し、その側面に軸線（中心軸）方向に延在する矩形（長方形）状の開口 29 が形成される。また、ルツボ本体 22 の両端面には、抵抗加熱用の電源に接続される電極 28 が配置される。

ルツボ本体 22 は、真空蒸着における抵抗加熱蒸発源用のルツボに用いられる、タンタ

ル（Ｔａ）、モリブデン（Ｍｏ）、タングステン（Ｗ）などの高融点金属で形成されるものであり、電極２８から通電されることにより自身が発熱し、充填された成膜材料を加熱／溶融して、蒸発させる。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００３４

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００３４】

ルツボ本体２２内のチムニー２４（開口２９）と対向する内面（以下、底面とする）には、対流部材２６が固定される。

対流部材２６は、ルツボ本体２２内で溶融した成膜材料に自然的に発生する対流方向を強制的に変更する部材である。図示例においては、対流部材２６は、図２（Ｄ）の上面図に示すように、矩形の板材を長手方向両端で直角に折り曲げた略Ｚ字状の本体２６ａを有する。この本体２６ａには、短手方向の一端を矩形に切り欠いた開口部２６ｂが形成され、また、開口部２６ｂを挟む短手方向端部を互いに逆方向に折り曲げて、取付部２６ｃが形成される。なお、取付部２６ｃは、ルツボ本体２２の内面と同曲率を有するように構成される。さらに、本体２６ａの長手方向の長さは、チムニー２４の軸線方向の長さと略一致している。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００４３

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００４３】

図５に、本発明の第１の態様のルツボの別の例を示す。なお、図５において、（Ａ）、（Ｂ）、および（Ｃ）は、図３と同様である。

前記図２～図４に示す各例においては、対流部材は、成膜材料蒸気の排出口と対面するルツボ本体２２の内面、すなわち、ルツボ本体２２の底面および／または底面近傍に接触して配置される。そのため、これらの対流部材は、基本的に、常時、ルツボ本体２２に充填された成膜材料と接触した状態にある。従って、この対流部材は、溶融した成膜材料の対流による混合の効率化や、成膜材料の加熱に、極めて大きく寄与する。

他方、図５に示す例では、上方から見た際に、対流部材がチムニー２４を閉塞するように構成される。この例では、成膜材料の対流や加熱への寄与は前述の各例よりも低いが、成膜材料が突沸した際に、溶融した成膜材料や異常蒸発物を遮蔽し、外部に漏れるのを防止できる。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００４７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００４７】

以上の例においては、ルツボ（ルツボ本体２２）は、円柱状であったが、本発明はこれに限定はされず、四角柱（筒）状等の形状であってもよい。しかしながら、加工の容易性、強度、加熱の均一性等の点では、円柱状が有利である。

また、以上の例は、好ましい態様として、筒状の本体に開口を形成し、此処にチムニー（煙突状の排出部）を配置した構成を有するが、本発明の第１の態様は、これに限定はされず、例えば、通常のポート型のルツボや、一面が開放する矩形の筐体をルツボ本体として、この内部に、前述の各例のような溶融した成膜材料の自然対流方向を矯正的に変更する対流部材を設けたものであってもよい。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0057

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0057】

本発明において、製造装置10は、蛍光体蒸発部16と付活剤蒸発部18とを1つずつ有する構成に限定はされず、本発明の第1の態様のルツボを少なくとも1つ用いるものであれば、各種の構成が利用可能である。

例えば、上述したような、蛍光体蒸発部16と付活剤蒸発部18との組み合わせを2組以上有する、多元の真空蒸着を行う構成であってもよい。あるいは、付活剤蒸発部18は1つとし、蛍光体蒸発部16のみを2以上の複数にした多元の真空蒸着を行う構成であってもよい。あるいは、1つの成膜材料を用いて、本発明の第1の態様のルツボを用いて真空蒸着を行う、一元の真空蒸着装置であってもよい。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0069

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0069】

【図1】本発明の抵抗加熱を用いるルツボを利用する本発明の蛍光体シート製造装置の一例の概念図である。

【図2】本発明の第1の態様の抵抗加熱を用いるルツボの一例の概略図であって、(A)は上面図、(B)は正面図、(C)は側面図、(D)は対流部材の上面図である。

【図3】本発明の第1の態様の抵抗加熱を用いるルツボの別の例の概略図であって、(A)は上面図、(B)は正面図、(C)は対流部材の側面図である。

【図4】本発明の第1の態様の抵抗加熱を用いるルツボの別の例の概略図であって、(A)は上面図、(B)は正面図、(C)は対流部材の側面図である。

【図5】本発明の第1の態様の抵抗加熱を用いるルツボの別の例の概略図であって、(A)は上面図、(B)は正面図、(C)は対流部材の側面図、(D)は対流部材の別の例の側面図である。

【図6】本発明の第2の態様の抵抗加熱を用いるルツボの概略図であって、(A)は上面図、(B)は正面図、(C)はルツボ本体の上面図、(D)はルツボ本体の正面図、(E)は蓋体の上面図、(F)は蓋体の正面図、(G)は蓋体の別の例の正面図である。