

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C23C 14/24 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720094316.7

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 201132847Y

[22] 申请日 2007.9.7

[21] 申请号 200720094316.7

[73] 专利权人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130012 吉林省长春市东南湖大路 16 号

[72] 发明人 李志明 缪国庆

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所
代理人 赵炳仁

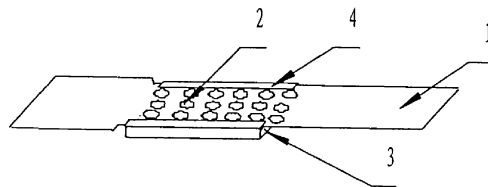
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

真空镀膜领域中使用的加热蒸发舟

[57] 摘要

本实用新型真空镀膜领域中使用的加热蒸发舟，属于真空镀膜领域中应用的加热器具。它是针对克服化合物蒸发材料在蒸发前、后的化学元素配比发生变化而改制的。该加热蒸发舟是由薄的耐高温金属片制成的、带有通气孔的加热片，加热片的中间部分均匀分布小孔，第二部分是有挂槽的挂盒，在挂盒内部配备有耐高温导热差的氧化铝陶瓷内衬“坩埚”，用挂槽将挂盒挂在加热片上即可。本实用新型的优点就是结构简单、使用方便。能够较好地解决化合物蒸发材料其化学配比在蒸发后和蒸发前存在差别大的问题，使原化合物蒸发材料在蒸发成膜后达到预期的效果。



1、一种真空镀膜领域中使用的加热蒸发舟，包括加热片和挂盒，其特征在于加热片（1）的中间部位加工有通气孔（2），挂盒（3）两侧带有挂槽（4），其连接方式是将加热片（1）沿挂盒（3）上的挂槽（4）插入即可。

2、按照权利要求 1 所述的一种真空镀膜领域中应使用的加热蒸发舟，其特征在于挂盒（3）是用耐高温金属，如钨、钼、钽、铂制成。

3、按照权利要求 1 所述的一种真空镀膜领域中应使用的加热蒸发舟，其特征在于加热片（1）的中间部位均匀的分布通气孔（2），通气孔（2）的大小为 $\Phi 0.5\sim\Phi 1.0\text{mm}$ 左右。

真空镀膜领域中使用的加热蒸发舟

技术领域

本实用新型是真空镀膜领域中使用的加热器具，具体涉及真空镀膜使用的加热蒸发舟。

背景技术

已有的加热蒸发舟，无论是什么材料制成的大体都和图1的形状相似，在电极的中间有一个凹坑，就在这个凹坑中加上所要蒸发的材料，将其夹放在真空室的热蒸发电极上，真空室的真空度已达到所要蒸发的程度时，将电极加上低电压大电流的电源，使其发热最终达到舟里的材料能蒸发的温度，已达到蒸发的目的。这种带有凹坑的耐高温材料就是常说的舟。一般用钨、钼、钽、石墨、铂等材料制作，而用这种方法制作的舟，无论是凹坑部分，还是电极部分，都是用一种材料做成的。这种舟的缺点是：因蒸发材料要放在舟的凹坑部分里，所以，此舟对蒸发材料的加热，是靠近底部的地方先加热先被蒸发，它的过程是被蒸发的化合物材料的蒸汽，要穿过舟内其它没有变成蒸汽的部分，产生化学反应，这样一来舟底部的温度就过高，对于原化合物在蒸发后的配比就会有影响，达不到预期的效果。

发明内容

本实用新型要解决的问题是提供一种在蒸发过程中使化合物原配比不发生变化的一种新的加热蒸发舟。

具体技术方案：本实用新型加热蒸发舟包括加热片、通气孔、挂盒和挂槽。第一部分是加热烘烤部分，即带有通气孔的加热片，如图2所示，在图中可以看出，加热片的中间部分均匀的分布小孔，小孔的大小一般为 $\Phi 0.5\sim\Phi 1.0\text{mm}$ 左右，当加热烘烤片通电加热时，由于此片的中间部分有小孔分布，所以它这段的电阻值要高于其它地方。这样是有利于蒸发化合物材料的蒸发。而小孔是为下一部分所要谈到的蒸发化合物材料的蒸汽通过提供通道的。第二部分是带有挂槽的挂盒，如图3所示，这部分主要是用来盛装要蒸发的化合物材料。在挂盒内部配备有耐高温导热差的氧化铝陶瓷内衬“甘坩”，而挂盒本身是用耐高温金属（如钨、钼、钽、铂等）制备而成的。

在使用本实用新型加热蒸发舟时，首先要用氧化铝陶瓷内衬加工一个挂盒内“甘坩”，而甘坩大小要能适中的放入挂盒内，然后把第一部分如图2所示的加热片，沿挂盒如图3所示的挂槽插入，组成如图4的结构。这样，新型的蒸发舟就制作完毕了，把此舟放到热蒸发电极上，就可以抽真空使用了。

本发明的优点是结构简单、使用方便。能够较好地解决化合物蒸发材料其化学配比在蒸发后和蒸发前存在差别大的问题，使原化合物蒸发材料在蒸发成膜后达到预期的效果。同时也适用其他组合物。

附图说明

图1是已有技术示意图，

图2是带有通气孔的加热片示意图，

图3是带有挂槽的挂盒示意图，

图 4 是本发明真空镀膜使用的加热蒸发舟示意图,也为摘要附图。

其中：加热片 1、通气孔 2、挂盒 3、挂槽 4

具体实施方式

在研制化合物半导体的 TFT 器件过程中,化合物半导体 CdSe 在成膜时 Cd 和 Se 的配比,在蒸发前粉末到蒸发后成膜,保持一致性是非常重要的。为了减少蒸发过程的配比变化,使用该带有通气孔的加热蒸发舟是十分必要。

具体操作如下,在加热片 1 上加工通气孔 2,再用耐高温金属(如钨、钼、钽、铂等)制备带有挂槽 4 的挂盒 3,然后用氧化铝陶瓷内衬加工一个挂盒内“甘坩”,而甘坩大小要能适中的放入挂盒内,再将加热片 1 沿挂盒 3 上的挂槽 4 插入,组成如图 4 所示的化合物加热蒸发舟。

首先将蒸发材料 CdSe 粉料添加到挂盒内的氧化铝陶瓷甘坩(图 3)里压实,然后将其插挂到加热烘烤片(图 2),调整挂盒使其在正确的位置如图 4。由两个蒸发电极的夹片将片状加热烘烤的两端夹牢。一切妥当之后,封闭真空室抽真空。当真空室的真空度达到所要求的真空度时,就可以给加热蒸发舟加热。由于料盒挂在加热片上,所以当加热片很热时传导热就会使料盒和加热片有一定的温度差,又因坩坩是很差的导热体,这样一来坩坩内的蒸发材料就因加热片的烘烤作用,表面和坩坩底部就形成很大的温度差。就是利用这一温度差当加热片的烘烤温度能使材料蒸发时,和加热片很近的表面部分材料就会被先蒸发出来,材料蒸汽可以通过加热片上的小孔到真空室的衬底

上，在氧化铝陶瓷的隔热作用下，蒸发材料是由上而下一层层的被蒸发到衬底表面上，而不是像通常所用的热蒸发舟把底部的化合物材料先蒸发出来，先蒸发出来的化合物材料由舟底部穿过没有蒸发的化合物到衬底表面这一过程，就形成了化合物材料中较低温度能被蒸发出的元素先蒸发到衬底上，而蒸发材料较高的元素后到衬底表面上的失配状态。本发明克服了上述缺点，改变了失配状态，达到了预期效果。

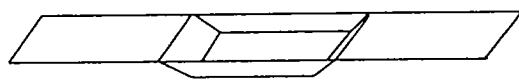


图1

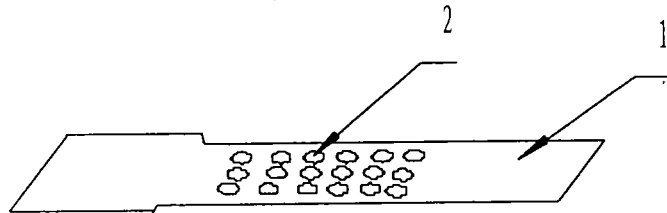


图2

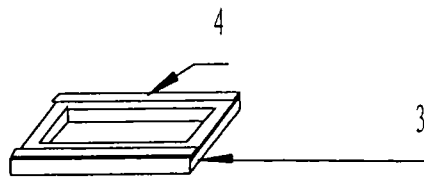


图3

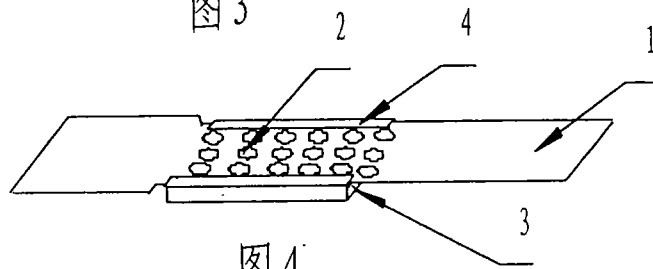


图4