

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C23C 14/50 (2006.01)
H01S 5/10 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410029712.2

[45] 授权公告日 2007 年 2 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1300373C

[22] 申请日 2004.3.24

[21] 申请号 200410029712.2

[73] 专利权人 长春理工大学

地址 130022 吉林省长春市卫星路 7083 号

[72] 发明人 赵英杰 王玉霞 张宝顺 晏长岭
王晓华 杨立保

[56] 参考文献

JP 200176954A 2000.6.27

WO 9956306A1 1999.11.4

CN 1422978A 2003.6.11

审查员 张 莉

[74] 专利代理机构 中国兵器工业集团公司专利中心
代理人 曲 博

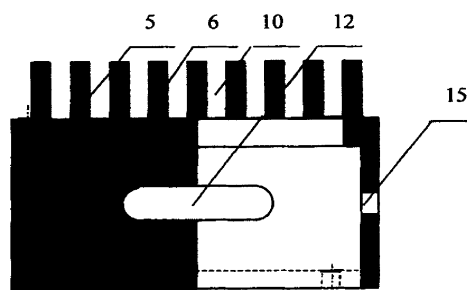
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 发明名称

半导体激光器腔面镀膜用柔性夹具

[57] 摘要

半导体激光器腔面镀膜用柔性夹具属于半导体激光器器件工艺技术领域，是一种子半导体激光器腔面镀膜工序中的夹具，可实现对解理条的柔性夹持。现有技术中的相关夹具存在夹持松散、装夹拗手、易使镀膜材料镀在解理条电极上等弊端。本发明之夹具由夹具箱体、静夹口、动夹口、保持架、滑块、施力弹簧、夹口框等部件组成，动夹口是一种具有弹性的薄片，它倾斜地固定在保持架上，保持架经滑块可在夹具箱体中左右平移，夹持力源于施力弹簧，解理条插入静夹口与动夹口之间的缝隙中，这一缝隙有一定的宽度适应范围，解理条受到的夹持力是一种弹力，并且再次通过弹性的动夹口渐进施加，实现了柔性、稳固、轻易夹持。



1、一种半导体激光器腔面镀膜用夹具，在夹具上形成若干条缝隙，用于夹持解理条，其特征在于，在夹具箱体（5）的上部设置若干个相互等距的静夹口（6），若干个动夹口（7）插入到动夹口（7）的保持架（8）上面的插槽（9）中，动夹口（7）是具有一定弹性的薄片，然后将这一部分整体自夹具箱体（5）下部放入其中，各个动夹口（7）的上端穿入各个静夹口（6）之间的狭缝（10）中，各个动夹口（7）与各个静夹口（6）的上端齐平，将两个滑块（11）分别放入夹具箱体（5）两侧面的滑槽（12）中，并分别固定于保持架（8）的两个侧面上，滑块（11）可以在滑槽（12）中在一定行程内来回平移，在每个滑块（11）的一端有一个推挡（13），在推挡（13）与滑槽（12）之间放入一个施力弹簧（14），在夹具箱体（5）的两个端面中的一个开一个丝孔（15），自此旋入一个丝顶用来推移保持架（8），可压缩施力弹簧（14），在动夹口（7）与静夹口（6）之间形成缝隙，将待镀膜的解理条插入该缝隙中，之后，将丝顶旋出一定程度，此时，由施力弹簧（14）施以的弹力通过具有弹性的动夹口（7）作用于解理条上，实现柔性、稳固、准确的夹持。

2、根据权利要求1所述的夹具，其特征在于，设计一种夹口框（16），框内尺寸与各静夹口（6）的分布的周边尺寸相同，其高度也与静夹口（6）的高度相同，夹口框（16）套在静夹口（6）周边，并用螺丝固定在夹具箱体（5）上。

3、根据权利要求1所述的夹具，其特征在于，动夹口（7）采用0.1~0.2毫米厚的磷青铜板或者聚四氟乙烯板制作。

4、根据权利要求1所述的夹具，其特征在于，动夹口（7）采用0.1~0.2毫米厚的聚四氟乙烯板制作。

5、根据权利要求1所述的夹具，其特征在于，保持架（8）上面的插槽（9）做2°角倾斜。

6、根据权利要求1所述的夹具，其特征在于，在保持架（8）上，对应每一个插槽（9），都有一个有着圆锥形头部的动夹口（7）固定丝顶（17），当把动夹口（7）插入插槽（9）中后，旋紧该固定丝顶（17）即可将动夹口（7）固定住，并且，各个固定丝顶（17）分散分布在保持架（8）的底部。

7、根据权利要求1所述的夹具，其特征在于，动夹口（7）插入插槽（9）的部分两侧各被冲有一个微小凸起。

8、根据权利要求1所述的夹具，其特征在于，滑块（11）在滑槽（12）中的行程视静夹口（6）之间的距离而定，在2.0~4.5毫米范围内确定。

9、根据权利要求1所述的夹具，其特征在于，动夹口（7）上端面靠解理条（18）有源区（20）一侧倒一45°角。

10、根据权利要求1所述的夹具，其特征在于，夹具箱体（5）两端的静夹口（6）被设计出一个台阶（21），它高出其它静夹口（6）上端面20~50微米。

半导体激光器腔面镀膜用柔性夹具

技 术 领 域

本发明属于半导体激光器器件工艺技术领域，是一种于半导体激光器腔面镀膜工序中的夹具，可实现对解理条的柔性夹持。

背 景 技 术

在半导体激光器器件制造过程中，需要对解理条腔面一端镀反射膜，另一端镀增透膜，如何固定解理条是一个技术问题，具体讲就是设计一个怎样的夹具。在现有技术中，申请号为 02151295.7 的一件中国发明专利申请公开了一项有关这方面夹具的技术方案，其具体方案见图 1 所示，在一个厚 2 毫米的不锈钢圆片 1 上，平行开若干条狭缝 2，狭缝 2 要开透，在与狭缝 2 垂直的方向上拉上若干条细丝 3，每根细丝 3 的两端捆绑在捆绑点 4 处。操作中将一面系有细丝 3 的圆片 1 翻过来，将解理条放置在狭缝 2 中，放满后，在圆片 1 此时朝上的一面也像另一面那样系上细丝 3，完成了对解理条的固定。这种夹具实现了无损伤、批量夹持解理条的技术目的。

发 明 内 容

现有技术中的夹具其主要弊端表现在，见图 2 所示，为了能使夹具具有较宽的适用范围，将狭缝 2 的宽度 B 设计为大于解理条的厚度 T、小于解理条的高度 h（该申请文件称其为解理条的宽度，不管怎样说都是解理条的腔长尺寸），这样的话就可以说只要解理条不倒，倾斜也是可以的。那么，在镀膜过程中蒸镀材料如二氧化硅等就不可避免地被镀到解理条两侧面 P、N 两电极上，这将严重影响器件的性能。另外，所放入的解理条长短不一，拦挡用的细丝 3 又很细，如 0.01~0.10 毫米，使得这种夹具使用起来并不得心应手，或者说有些拗手，细丝 3 本身还遮挡了一部分腔面，一定程度上影响了镀膜质量，而且，在镀膜的过程中解理条还有可能脱落。为了提供一种既能无损伤、批量夹持解理条，又有一定的关于解理条厚度方面的适应范围，还能确保各个解理条均处于垂直状态、装夹操作简便准确、夹持牢固的夹具，我们发明了本发明之半导体激光器腔面镀膜用柔性夹具。

本发明是这样实现的，见图 3、图 4、图 5、图 6 所示，在夹具箱体 5 的上部设置若干

个相互等距的静夹口 6，若干个动夹口 7 插入到动夹口 7 的保持架 8 上面的插槽 9 中，动夹口 7 是具有一定弹性的薄片，然后将这一部分整体自夹具箱体 5 下部放入其中，各个动夹口 7 的上端穿入各个静夹口 6 之间的狭缝 10 中，各个动夹口 7 与各个静夹口 6 的上端齐平，将两个滑块 11 分别放入夹具箱体 5 两侧面的滑槽 12 中，并分别固定于保持架 8 的两个侧面上，滑块 11 可以在滑槽 12 中在一定行程内来回平移，在每个滑块 11 的一端有一个推挡 13，在推挡 13 与滑槽 12 之间放入一个施力弹簧 14，在夹具箱体 5 的两个端面中的一个开一个丝孔 15，自此旋入一个丝顶用来推移保持架 8，可压缩施力弹簧 14，在动夹口 7 与静夹口 6 之间形成缝隙，将待镀膜的解理条插入该缝隙中，之后，将丝顶旋出一定程度，此时，由施力弹簧 14 施以的弹力通过具有弹性的动夹口 7 作用于解理条上，实现柔性、稳固、准确的夹持。

本发明的效果在于，由于本发明之夹具仍开有若干个夹口，所以仍可以进行批量操作。本发明之柔性有两层含义，一是它可以适用于一定厚度范围的解理条；二是解理条所受到的夹持力是一种弹力。这是因为在静夹口 6 之间留有较大空间，因而在动夹口 7 与静夹口 6 之间也就存在较大回转空间，再加上施以的夹持力来自施力弹簧 14，并且还是通过具有弹性的动夹口 7 间接施加，而且还可通过调整丝顶来调整所施加的力的大小，因此，所说的柔性便产生了，因而也就实现了无损伤、宽厚度范围、稳固、操作简便准确夹持解理条的发明目的。又由于不管有怎样厚度差别的解理条最后都是紧靠在静夹口 6 的侧壁上保持垂直状态，紧紧贴在解理条两侧的静夹口 6、动夹口 7 不仅起到夹持作用，还有遮蔽作用，从而从根本上防止了将蒸镀材料镀在解理条的 P、N 两电极上，克服了上文介绍的现有技术的最大弊端。

附 图 说 明

！

图 1 是现有技术之夹具示意图。图 2 是对现有技术存在的问题所做分析示意图。图 3 是本发明之夹具主体三视图。图 4 是本发明之夹具动夹口保持架主、俯视图。图 5 是本发明之夹具动夹口主、左视图。图 6 是本发明之夹具滑块主、俯视图。图 7 是本发明之夹具夹口框主、左视图。图 8 是本发明之夹具动夹口插槽形态放大示意图。图 9 是本发明之夹具动夹口上端做倒角处理及动夹口、解理条、静夹口三者状态关系示意图。图 10 是本发明之夹具动夹口、解理条、静夹口三者状态关系的一种特殊形态示意图。

具 体 实 施 方 式

夹具主体包括夹具箱体 5、静夹口 6 部分采用不锈钢或者黄铜材料制作，静夹口 6 厚

度为 1.5 毫米，静夹口 6 之间的距离为 1.5~4.0 毫米。设计一种夹口框 16，见图 7 所示，由黄铜材料制作，框内尺寸与各静夹口 6 的分布的周边尺寸相同，其高度也与静夹口 6 的高度相同，在插入完解理条之后，将夹口框 16 套在静夹口 6 周边，并用螺丝固定在夹具箱体 5 上，其作用有两个，一是防止解理条从两侧滑落，进一步固定解理条；二是防止解理条暴露在外的侧端面被镀上膜层。动夹口 7 采用 0.1~0.2 毫米厚的磷青铜板或者聚四氟乙烯板制作。保持架 8 采用黄铜材料制作，上面的插槽 9 的形态见图 8 所示，它做 θ 角倾斜，如 2° ，使得插入插槽 9 中的动夹口 7 随着丝顶的缓慢旋出而倾斜接近解理条，由线接触渐进发展为面接触，接触面由小到大，无损伤地夹持解理条，施加到解理条上的力一般控制在 0.01 千克力为佳。在保持架 8 上，对应每一个插槽 9，都有一个有着圆锥形头部的动夹口 7 固定丝顶 17，当把动夹口 7 插入插槽 9 中后，旋紧该固定丝顶 17 即可将动夹口 7 固定住。各个固定丝顶 17 分散分布在保持架 8 的底部。动夹口 7 在插槽 9 中的固定方式还可以是，先在动夹口 7 插入插槽 9 的部分两侧各冲一个微小凸起，由于插槽 9 的宽度略比动夹口 7 的厚度大一些，因此，当将动夹口 7 插入到插槽 9 中时，靠这两个微小凸起就能使动夹口 7 胀紧在插槽 9 中。滑块 11 也采用黄铜材料制作，它在滑槽 12 中的行程视静夹口 6 之间的距离而定，可在 2.0~4.5 毫米范围内确定。施力弹簧 14 是一种耐热弹簧。在将解理条插入静夹口 6 和动夹口 7 之间的缝隙时，应将夹具箱体 5 翻过来，静夹口 6 朝下，放在一个平面上，同时也要使动夹口 7 也都落在这一平面上，见图 9 所示，插入的解理条 18 其待镀膜腔面 19 与静夹口 6、动夹口 7 的端面处在同一平面上，静夹口 6、动夹口 7 既起到夹持解理条 18 的作用，也起到掩蔽解理条 18N、P 电极的作用。不过，为防止在从夹具中取下解理条 18 时因粘连而破坏有源区 20 腔面所镀膜层，可将动夹口 7 上端面靠解理条 18 有源区 20 一侧倒一 θ' 角，如 45° 。为解决这一问题，也可采取以下设计，见图 10 所示，将夹具箱体 5 两端的静夹口 6 设计出一个台阶 21，它高出其它静夹口 6 上端面 20~50 微米，装夹时使解理条 18 的腔面 19 与该台阶 21 高度相等，而其它静夹口 6、动夹口 7 的上端面都低于 20~50 微米，避免因粘连而破坏有源区 20 腔面所镀膜层。

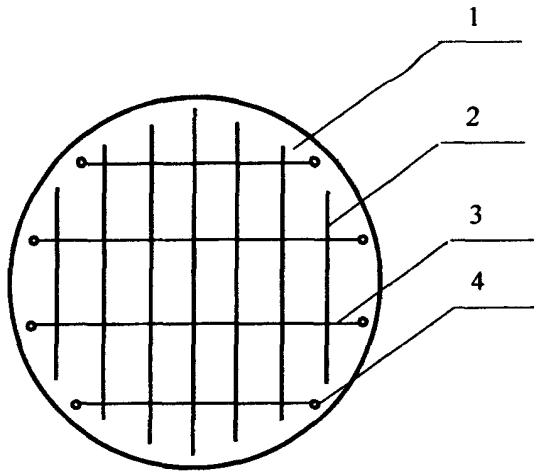


图1

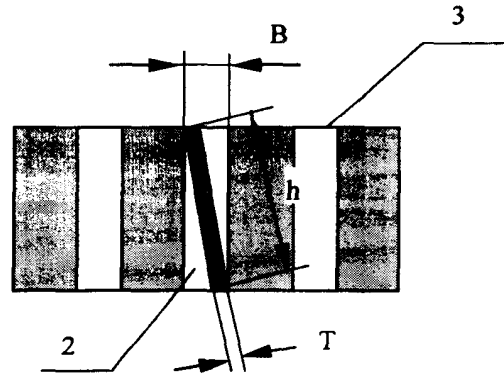


图2

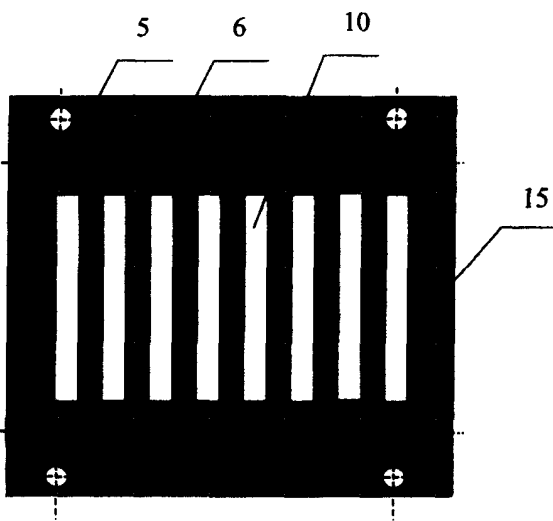
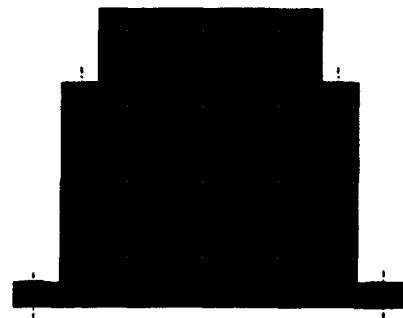
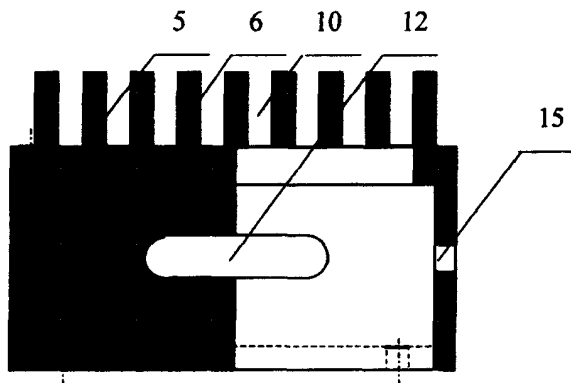


图3

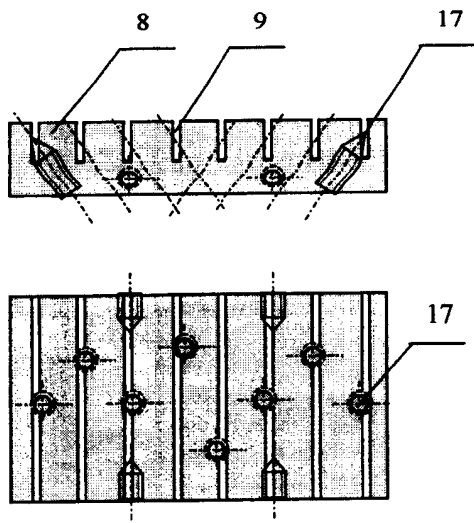


图 4

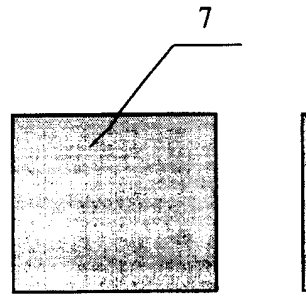


图 5

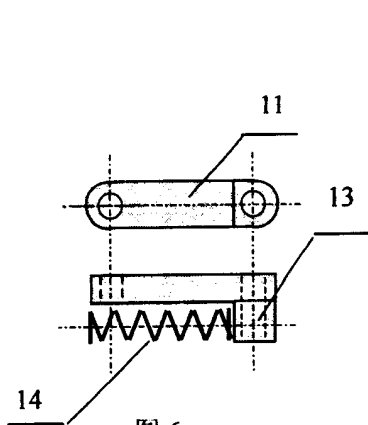


图 6

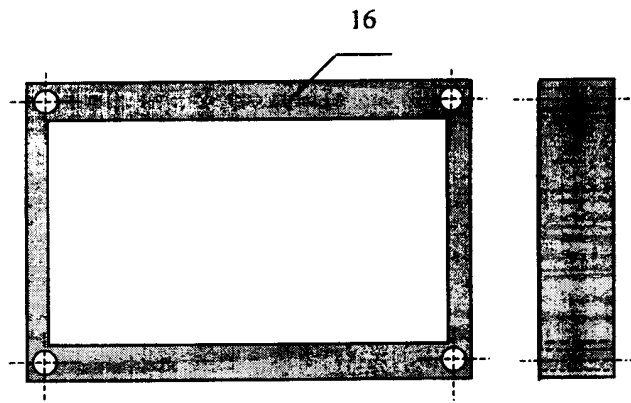


图 7

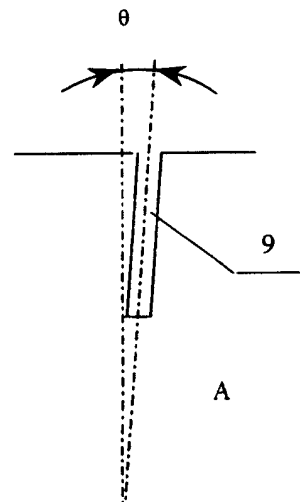
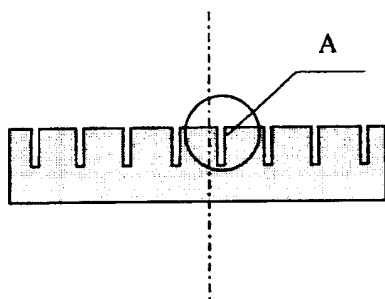


图 8

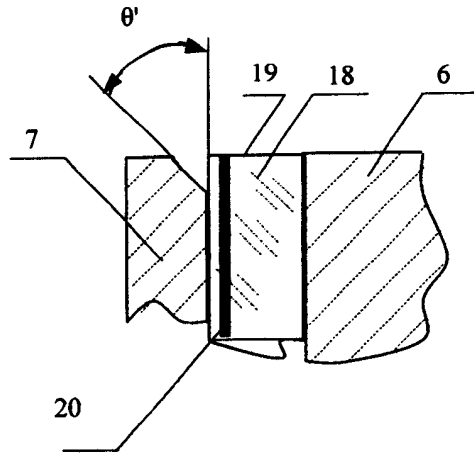


图 9

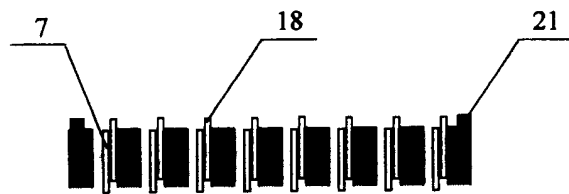


图 10