



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202364187 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 01

(21) 申请号 201120424528. 3

(22) 申请日 2011. 10. 31

(73) 专利权人 湖北泰晶电子科技有限公司

地址 441300 湖北省随州市曾都经济开发区
泰晶科技园

(72) 发明人 许玉清 喻信东

(74) 专利代理机构 深圳市博锐专利事务所
44275

代理人 张明

(51) Int. Cl.

H03H 9/15(2006. 01)

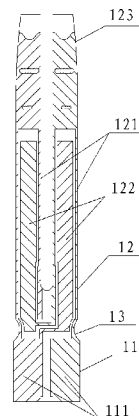
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

小型石英晶片及石英晶体

(57) 摘要

本实用新型公开一种小型石英晶片及石英晶体,所述石英晶片包括固定部和从固定部一端向外延伸的振动部,振动部包括有两个对称的振动臂,固定部的表面形成有两个分隔开的安装电极,在振动部表面形成有与安装电极对应的电极图形,安装电极分别与振动部上的电极图形对应连接,所述固定部的宽度大于所述振动部的宽度,所述固定部与振动部连接处的外侧表面设置有凹槽,所述振动臂的端部外侧表面设置有圆弧倒角。所述小型石英晶体包括所述石英晶片。本实用新型解决目前石英晶片与外壳在安装时容易发生碰撞导致振动臂端部外侧角翘曲而影响振动频率的问题,另外提高石英晶片及石英晶体的电气输出强度。



1. 一种小型石英晶片,包括固定部和从固定部一端向外延伸的振动部,振动部包括有两个对称的振动臂,固定部的表面形成有两个分隔开的安装电极,在振动部表面形成有与安装电极对应的电极图形,安装电极分别与振动部上的电极图形对应连接,其特征在于:所述固定部的宽度大于所述振动部的宽度,所述固定部与振动部连接处的外侧表面设置有凹槽,所述振动臂的端部外侧表面设置有圆弧倒角。

2. 根据权利要求1所述的小型石英晶片,其特征在于:所述振动臂带圆弧倒角部分的长度为振动部总长度的20%~25%。

3. 根据权利要求1所述的小型石英晶片,其特征在于:所述振动臂外侧边所在直线与所述圆弧倒角的圆弧相切。

4. 根据权利要求1所述的小型石英晶片,其特征在于:所述石英晶片的厚度为0.08mm~0.15mm,石英晶片的长度为1.5mm~4.0mm;所述固定部的宽度为0.4mm~0.7mm;所述振动臂的宽度为0.1mm~0.3mm,振动臂的长度为0.5mm~3.0mm。

5. 根据权利要求1所述的小型石英晶片,其特征在于:所述凹槽的横截面为圆弧。

6. 根据权利要求4所述的小型石英晶片,其特征在于:所述凹槽圆弧的半径为0.1mm~0.3mm。

7. 一种小型石英晶体,包括外壳、气密端子,其特征在于:还包括权利要求1-6任一项所述的石英晶片,所述石英晶片由所述气密端子密封在所述外壳中。

小型石英晶片及石英晶体

技术领域

[0001] 本实用新型涉及晶体振荡器,尤其涉及一种小型石英晶片及石英晶体。

背景技术

[0002] 石英晶体包括外壳、石英晶片和密封端子,石英晶片包括固定部和从固定部一端向外延伸的振动部,振动部包括有两个振动臂,振动臂相对于石英晶片的中轴对称,两个振动臂的宽度和长度均相等,在振动臂表面通过光刻腐蚀形成电极图形,固定部的表面形成有两个分隔开的安装电极,安装电极分别与振动臂上的电极图形对应连接,石英晶片放置在外壳中,密封端子安装在外壳的管口对石英晶片进行密封,密封端子上具有两根电极引线,电极引线 with 石英晶片上的安装电极一一对应连接。

[0003] 现有的石英晶体按尺寸规格分为大型、中型、小型三种,国内目前只有制作大中型的石英晶体,小型的石英晶体只有日本的厂家制作,小型石英晶体的外形长度约为 4.5mm,外壳外径约为 1mm,由于外壳的直径较小,将石英晶片安装进外壳中时石英晶片与外壳发生碰撞的可能性较大,容易使石英晶片振动臂端部的外侧角翘曲导致影响其振动频率,因此现有小型石英晶片的振动臂往往比较窄且短,但是这样使得振动臂上的电极图形面积变得窄小,增加了阻抗,电气输出变弱。

实用新型内容

[0004] 本实用新型主要解决的技术问题是提供一种小型石英晶片及石英晶体,解决目前石英晶片与外壳在安装时容易发生碰撞导致振动臂端部外侧角翘曲而影响振动频率的问题,另外提高石英晶片及石英晶体的电气输出强度。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种小型石英晶片,包括固定部和从固定部一端向外延伸的振动部,振动部包括有两个对称的振动臂,固定部的表面形成有两个分隔开的安装电极,在振动部表面形成有与安装电极对应的电极图形,安装电极分别与振动部上的电极图形对应连接,所述固定部的宽度大于所述振动部的宽度,所述固定部与振动部连接处的外侧表面设置有凹槽,所述振动臂的端部外侧表面设置有圆弧倒角。

[0006] 其中,所述振动臂带圆弧倒角部分的长度为振动部总长度的 20%~25%。

[0007] 其中,所述振动臂外侧边所在直线与所述圆弧倒角的圆弧相切。

[0008] 其中,所述石英晶片的厚度为 0.08mm~0.15mm,石英晶片的长度为 1.5mm~4.0mm;所述固定部的宽度为 0.4mm~0.7mm;所述振动臂的宽度为 0.1mm~0.3mm,振动臂的长度为 0.5mm~3.0mm。

[0009] 其中,所述凹槽的横截面为圆弧。

[0010] 其中,所述凹槽圆弧的半径为 0.1mm~0.3mm。

[0011] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的另一个技术方案是:提供一种小型石英晶体,包括外壳、气密端子和上述的石英晶片,所述石英晶片由所述气密端子密封在所述外

壳中。

[0012] 本实用新型的有益效果是：本实用新型的石英晶片在振动臂端部外侧设置有圆弧倒角，减小了端部的尺寸，即相对而言增加了其与外壳内壁的间距，方便石英晶片安装进外壳中，并且振动臂端部外侧比较平滑，应力分散，在石英晶片安装时即使发生碰撞，其应力也可立刻分散，不会发生如现有技术中外侧角翘曲的现象，提高石英晶体成品的质量。石英晶片振动臂的宽度相比于现有的小型石英晶片可以加宽，增加其上电极图形的面积，减小阻抗，提高电气输出强度。另外，由于石英晶片的固定部较宽，安装电极之间可以具有较大的间距，电极引线在安装电极焊接时，电极引线无需进行弯折，并且石英晶片的固定部与振动部连接处设置有凹槽以削弱振动臂的振动对固定部的影响，安装电极所在的固定部的振动小，综合使得电极引线在安装电极之间的固定可靠。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型的小型石英晶片的结构示意图；

[0014] 图 2 是本实用新型的小型石英晶体的结构示意图。

[0015] 图中：11、固定部；111、安装电极；12、振动部；121、振动臂；122、电极图形；123、圆弧倒角；13、凹槽；10、石英晶片；20、外壳；30、气密端子；31、电极引线。

具体实施方式

[0016] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现目的及效果，以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0017] 请参阅图 1，本实用新型涉及一种小型石英晶片，包括固定部 11 和从固定部 11 一端向外延伸的振动部 12，振动部 12 包括有两个对称的振动臂 121，石英晶片整体从外形上看亦具有对称性，两个振动臂 121 的宽度相等，长度相等；固定部 11 的表面通过光刻腐蚀加工工艺形成有两个左右分隔开的安装电极 111，在振动部 12 表面同样通过光刻腐蚀加工工艺形成有与安装电极 111 对应的电极图形 122，图 1 中左边的振动臂的上下表面与右边的振动臂的左右侧表面的电极图形连接，并与固定部上位于右边的安装电极连接；左边的振动臂的上下表面与右边的振动臂的左右侧表面的电极图形连接，并与固定部上位于左边的安装电极连接。固定部 11 的宽度大于振动部 12 的宽度，这样安装电极 111 的间距可以加宽，方便气密端子的电极引线与石英晶片的安装电极的焊接；固定部 11 与振动部 12 连接处的外侧表面设置有凹槽 13，凹槽 13 的横截面为圆弧，本实施例中，圆弧的半径为 0.1mm～0.3mm，凹槽 13 的底部与振动部 12 外侧表面的距离为 0.05mm～0.15mm，设置该凹槽可以减小振动臂的振动对固定部的影响，可以使安装电极与外接电极引线的固定更为可靠。在振动臂 121 的端部外侧表面设置有圆弧倒角 123，这样振动臂 121 的端部尺寸减小，其与外壳的内壁之间间距增大，方便石英晶片安装进外壳中，并且振动臂端部外侧比较平滑，应力分散，在石英晶片安装时即使发生碰撞，其应力可立刻分散，不会发生如现有技术中外侧角翘曲的现象，提高石英晶体成品的质量。石英晶片振动臂 121 的宽度相比于现有的小型石英晶片可以加宽，增加其上电极图形的面积，减小阻抗，提高电气输出强度。

[0018] 优选地，带圆弧倒角部分的长度为振动部总长度的 20%～25%，振动臂外侧边所在直线与圆弧倒角的圆弧相切。

[0019] 在具体应用中,可选石英晶片的厚度为 0.08mm ~ 0.15mm,石英晶片的长度为 1.5mm ~ 4.0mm;固定部的宽度为 0.4mm ~ 0.7mm;振动臂的宽度为 0.1mm ~ 0.3mm,振动臂的长度为 0.5mm ~ 3.0mm。以上数值范围中,各部分的取值对应地按一致取小值或取大值,振动臂的宽度和长度决定了石英晶片的振荡频率,根据该尺寸范围,本实用新型的石英晶片的振荡频率在 20KHz ~ 200KHz 范围内。

[0020] 参阅图 2,本实用新型还提供一种小型石英晶体,包括外壳 20、气密端子 30 和上述的石英晶片 10,石英晶片 10 由所述气密端子 30 密封在所述外壳 20 中,气密端子 30 上具有两根电极引线 31,该两根电极引线 31 分别与石英晶片 10 上的安装电极 111 一一对应连接,石英晶片的结构已在上文中有详细的介绍,此处不再赘述。

[0021] 本实用新型中,由于石英晶片振动臂端部外侧设置有圆弧倒角,减小了端部的尺寸,即相对而言增加了其与外壳内壁的间距,方便石英晶片安装进外壳中,并且振动臂端部外侧比较平滑,应力分散,在石英晶片安装时即使发生碰撞,其应力也可立刻分散,不会发生如现有技术中外侧角翘曲的现象,提高石英晶体成品的质量。石英晶片振动臂的宽度相比于现有的小型石英晶片可以加宽,增加其上电极图形的面积,减小阻抗,提高电气输出强度。另外,由于石英晶片的固定部较宽,安装电极之间可以具有较大的间距,电极引线在安装电极焊接时,电极引线无需进行弯折,并且石英晶片的固定部与振动部连接处设置有凹槽以削弱振动臂的振动对固定部的影响,安装电极所在的固定部的振动小,综合使得电极引线在安装电极之间的固定可靠。

[0022] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

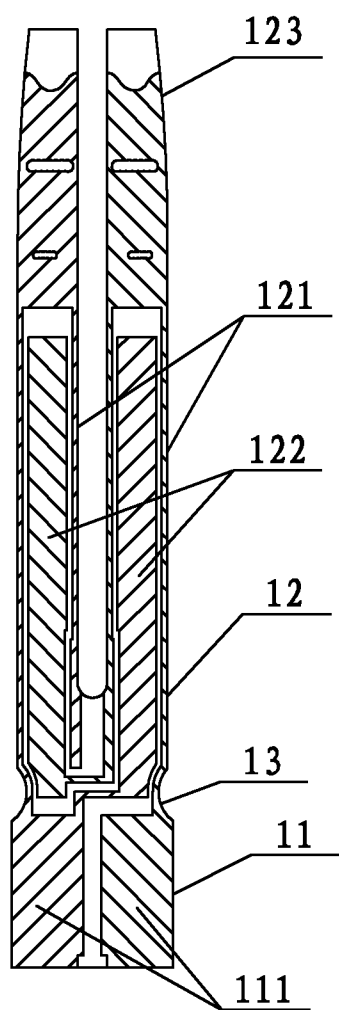


图 1

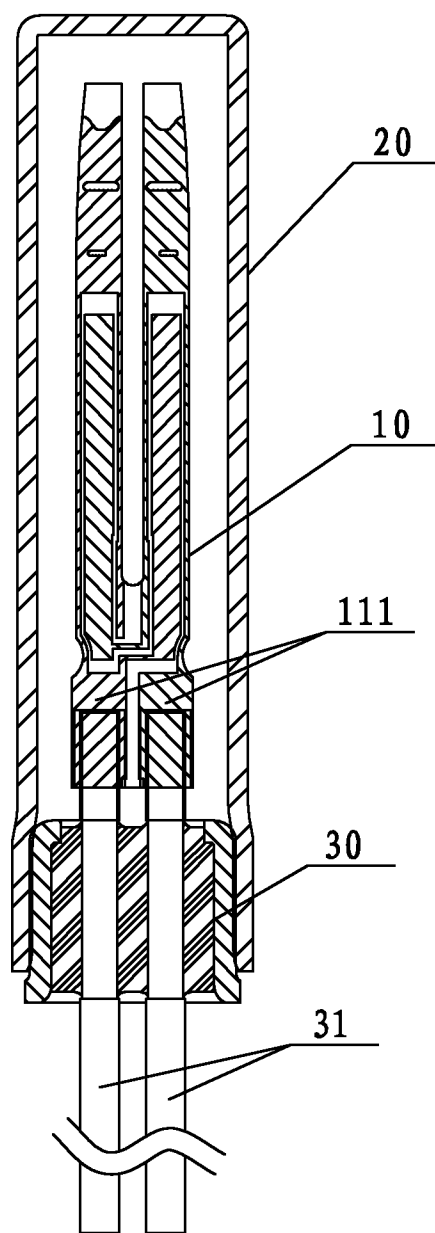


图 2