

磁头芯片的研制

赵 伟

庄志萍

(牡丹江师范学院 牡丹江 157012)

摘要 通过对1J88、1J89软磁合金进行热处理、制版以及用化学试剂进行双面光刻腐蚀等系列工艺制成磁头芯片,其特点是磁性好,在电子行业有着广泛的用途。

关键词 热磁性处理,制版,光刻,腐蚀

1 前言

磁头是在计算机外围设备起磁卡的读写作用,芯片是磁头的核心部件,芯片是由软磁精密合金片制成的,它的特点是在弱磁场下具有较高的磁导率 μ ,低的矫顽力 H_c ,它在通讯、自控技术、计算技术等领域具有广泛的应用,是磁记录方面不可缺少的关键材料,磁性材料的性能参数对工艺因素的变化十分敏感,这就给芯片加工带来了困难,在磁记录中为了寻找芯片的加工程序的良好途径,做了许多试验,才使芯片的加工程序实现理想化,结束了以往需要进口芯片的历史。

2 实验过程与结果

2.1 磁性材料的热处理

目前较好的磁性材料是1J88、1J89,它的优点是硬度高、电阻率大,且高频磁性能好,磁性材料对应力作用比较敏感,特别是非晶态的磁性薄片,而化学腐蚀对磁性的影响可近似忽略,此方法提高和保证了材料的磁性能,热处理的工艺过程如下:将玻莫合金放入真空炉中进行真空热处理,然后慢慢升高温度至1050℃,恒温2小时,再降至室温,真空度在 10^{-3} 托以上,最后取出。

2.2 光刻用版的准备

按铁芯片的设计尺寸,采用半导体器件制版的初缩成像,双面腐蚀需要双面光刻制成的双面光刻版,要求版的精度小于0.005mm,在大批量的生产过程中,采用双面胶片版,可避免在两版间置入芯片时,给工艺过程带来不便的困难。

2.3 双面光刻腐蚀过程

①涂胶:在暗室中用涂胶机在片上涂光刻胶,胶层厚度为0.01~0.012,要求胶膜均匀、无毛刺、无褶皱、无变形、无气泡、无堆积,根据制版

状况选用302型负性光刻胶,精度高,分辨率高,②坚膜:利用真空烘干箱把胶膜烘干,温度为100~140℃,时间为30分钟,代盒保护,③光刻:用合格的铁芯掩模版,采用专用光刻机、球型汞灯,光刻时间为60秒,④显影:使用120#汽油做为显影剂,显影时间45~60秒,将光刻后的合金片全部浸入显影剂中,不停均匀地摆动待溶液变清后,用热风吹干,合金图形清晰,不残留胶膜,线条边缘平直,胶膜和合金片粘合牢固,⑤坚膜:用真空烘干箱,温度从室温逐渐上升至120~140℃,避免图形因聚热而变形,⑥检测:将显好影的芯片放在显微镜下检测其形状和尺寸的位置,精度要求线条清晰,无漏显现象,无过大针孔,⑦双面腐蚀:腐蚀液配方是,盐酸100:双氧水150:水300,腐蚀液温度在18~23℃,相对湿度不大于45%,腐蚀对片与片要求均匀摆动,腐蚀液轻微摆动,控制酸液温度,浓度达到最佳腐蚀效果,⑧去膜:用去膜剂盐酸把芯片上用以做保护层的胶去掉,将腐蚀好的芯片浸泡在盐酸中80~120分钟,注意观察及时取出,用水清洗,再用无水乙醇漂洗,用热风吹干即成成品。

2.4 结果

上述双面光刻腐蚀可使芯片磁性材料的磁性能得以保证,图形尺寸符合要求,对0.05mm厚的材料版的尺寸,精度可达 ± 0.03 ,对0.03mm厚的材料,版的尺寸精度可达 ± 0.01 ,对孔的尺寸(位置)精度要求也一样。

芯片用作计算机外围设备的磁头材料,且还应用于小功率变压器、铁芯、磁放大器、磁调制器、磁屏蔽等,所以芯片对电子行业如计算机的磁记录的发展起着重要作用。

编辑:司徒琳莉