[19]中华人民共和国专利局

[11] 公开号 CN 1135655A

[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95120366.5

[51]Int.Cl[6]

[43]公开日 1996 年 11 月 13 日

H01L 21/28

[22]申请日 95.12.20

[30]优先权

[32]94.12.20[33]KR[31]35431/94

[71]申请人 现代电子产业株式会社

地址 韩国京畿道

[72]发明人 严今镕

[74]专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

代理人 马 涛

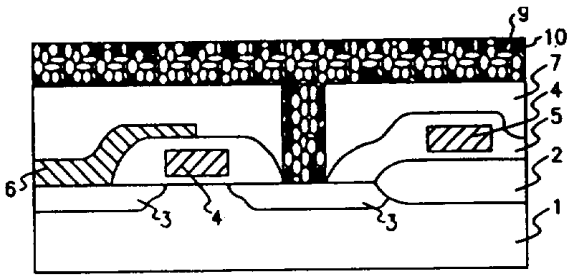
H01L 21/70 H01G 4/005

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 制备半导体器件中的电容器电荷储存电极的方法

[57]摘要

本发明披露的制备电荷储存电极的方法包含的步骤有：制备一个通过接触孔使有源区暴露出来的基片；在接触孔中充满含氧的非晶硅层；热处理此非晶硅层，使非晶硅层结晶成多孔多晶硅层，并在多孔多晶硅层间产生含氧副产物；以及对含氧的副产物施行一种湿蚀工艺，从而使多孔多晶硅层可以用作电荷储存电极。



权 利 要 求 书

1、一种制备电荷储存电极的方法，包含的步骤有:

制备一个通过接触孔使有源区暴露出来的基片;

在接触孔中充满含氧的非晶硅层;

热处理此非晶硅层，使非晶硅层结晶成多孔的多晶硅层，并在多孔多晶硅层间形成含氧的副产物；和

对含氧的副产物施行一种湿蚀工艺，从而使多孔多晶硅层可以用作电荷储存电极。

2、根据权利要求1的方法，其特征在于非晶硅层是由SiH_4和N_2O气制备的。

3、根据权利要求1的方法， 其特征在于非晶硅层是在550℃至700℃温度下淀积得到的。

4、根据权利要求1的方法，其特征在于非晶硅层经过4至6小时的热处理。

5、根据权利要求1的方法， 其特征在于热处理是在850℃至1150℃下进行的。

6、根据权利要求1的方法，其特征在于非晶硅层所含氧的浓度是在10%至30%之间。

7、根据权利要求1的方法，其特征在于含氧的副产物是由一种HF腐蚀剂腐蚀掉的。

说 明 书

制备半导体器件中的
电容器电荷储存电极的方法

本发明涉及制备半导体器件中的电容器电荷储存电极的方法，特别是增大在动态随机存贮器(DRAM)电池中的电荷储存电极电容量的电容器电荷储存电极的制备方法。

一般说来，为了增加电荷储存电极的有效面积，用于制取DRAM电池的常用方法是采用叠层电容，即通过在位线上形成电容。

尽管DRAM电池有各种各样的发展，但是要使电容器达到具有足够的有效面积还是有困难的，因为半导体器件已高度集成化了。

为了解决上述的问题，本发明的一个目的就是提供一种通过增加电荷储存电极的有效面积来制备具有高电容量的电容器的方法。

根据本发明的一个方面，制备电荷储存电极的方法包含的步骤有：制备一个通过接触孔使有源区暴露出来的基片；在所说接触孔中充满含氧的非晶硅层；热处理所述非晶硅层，使非晶硅层结晶成多孔的多晶硅层，并在多孔的多晶硅层间形成含氧的副产物；然后对含氧的副产物施行一种湿蚀工艺，从而使多孔的多晶硅层用作电荷储存电极。

本发明的上述和其它方面及优点将结合以下附图加以说明，附图中：

图1A至1C是阐明本发明制备电容器方法的横截面视图。

下面对本发明的一个实施例参照图1A至1C加以说明。

首先，在图1A中，1表示硅基片，2是保留的氧化物层，3是有源区，4是栅电极，5是绝缘层，6是位线，7是另一绝缘层，8是和有源区3接触的非晶硅层。

形成图1A结构的方法，对于电荷储存电极方面的一般技术人员来说是熟知的。本发明的特征在于电荷储存电极由非晶硅层8制成。特别是该非晶硅层8含氧。这一非晶硅层8是由SiH_4(硅烷)和N_2O气在500℃至700℃的温度下形成的。

氧相对于硅原子的比例必须在10%至30%之间。该非晶硅层在850℃至1150℃下在N_2气氛下热处理4至6小时。然后，非晶硅层结晶成多晶硅层9，而含氧副产物如SiO_2或SiOx就形成在多晶硅层9中，如图1B所示。

最后，如图1C所示，对含氧副产物施行一种采用HF作腐蚀剂的湿蚀工艺，多孔多晶硅层也就制成了，并可在DRAM电池中用作电荷储存电极。

正如以上所述，通过形成多孔多晶硅层，本发明对高集成度半导体器件的电荷储存电极有效面积的增加具有明显效果。

尽管为了阐明本发明而披露了优选实施例，但本技术领域的技术人员可以理解，在不超出后附权利要求的范围和实质的情况下，可以作出各种变更、添加和替换。

说 明 书 附 图

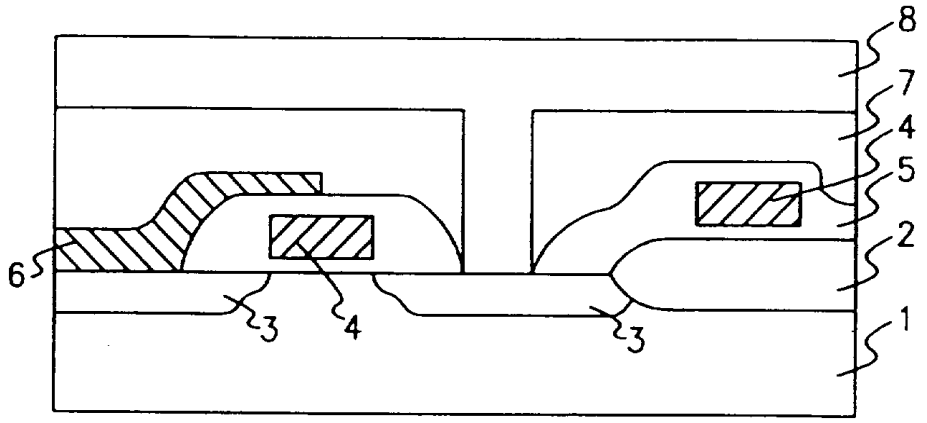


图 1 A

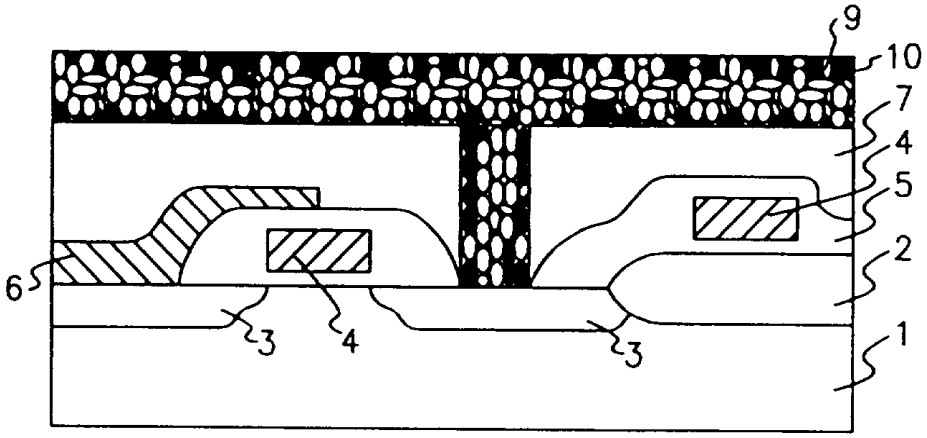


图 1 B

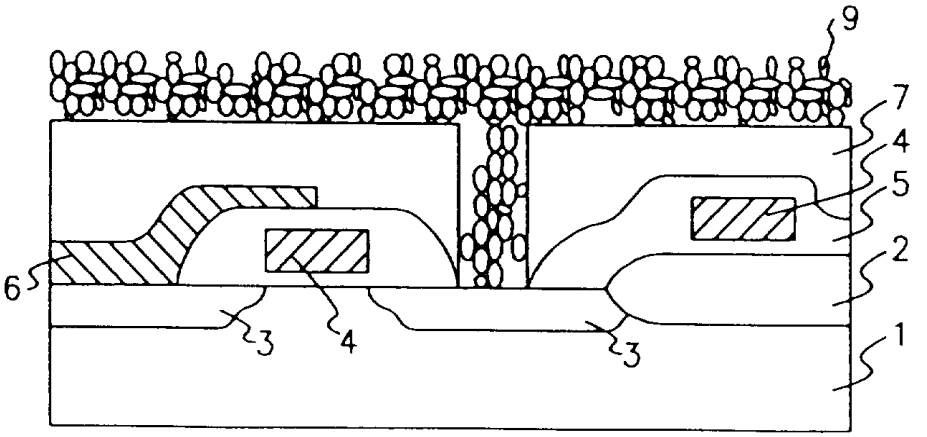


图 1 C