



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102465248 B

(45) 授权公告日 2014. 01. 08

(21) 申请号 201010546461. 0

CN 201012933 Y, 2008. 01. 30,

(22) 申请日 2010. 11. 16

US 2006/0110620 A1, 2006. 05. 25,

(73) 专利权人 无锡华润上华半导体有限公司

审查员 赵睿

地址 214028 江苏省无锡市国家高新技术产
业开发区汉江路 5 号

专利权人 无锡华润上华科技有限公司

(72) 发明人 朱春明 高华伟 罗明新

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 何平

(51) Int. Cl.

C23C 4/12 (2006. 01)

C23C 4/08 (2006. 01)

H01L 21/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1609259 A, 2005. 04. 27,

CN 1904124 A, 2007. 01. 31,

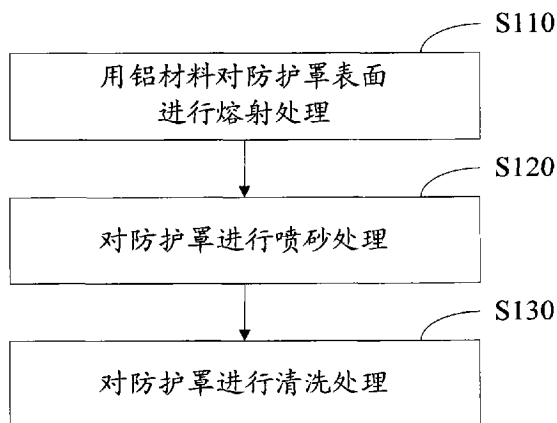
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

防护罩的表面处理方法及防护罩

(57) 摘要

本发明涉及一种防护罩的表面处理方法,包括成型防护罩步骤,还包括用铝材料对防护罩表面进行熔射处理的步骤。本发明还涉及一种用于半导体金属等离子沉积的防护罩,该防护罩的表面均匀覆盖铝材料层。上述防护罩的表面处理方法和使用该方法处理后的防护罩,在防护罩表面熔射一层铝材,增强了防护罩的吸附能力,且因为铝能承受较大的温差变化,因此能大大降低防护罩表面的金属薄膜脱落至圆片上的几率,改善了产品的良率,提高了生产效率。



1. 一种防护罩的表面处理方法,包括成型防护罩步骤,其特征在于,还包括用铝材料对防护罩表面进行熔射处理的步骤,所述熔射处理的步骤前还包括预喷砂的步骤;经过所述熔射处理步骤后,所述防护罩表面的粗糙度为120微米至150微米;在所述对防护罩进行熔射处理的步骤后还包括对防护罩进行喷砂处理的步骤;在所述对防护罩进行喷砂处理的步骤后还包括对防护罩进行清洗处理的步骤;所述铝材料的粒径小于200微米,铝材料纯度大于99.99%,表面处理完成后的所述防护罩的表面的粗糙度为40微米至70微米。

防护罩的表面处理方法及防护罩

【技术领域】

[0001] 本发明涉及半导体工艺,尤其涉及一种防护罩的表面处理方法,还涉及一种用于半导体金属等离子沉积的防护罩。

【背景技术】

[0002] 在使用金属等离子体 (IMP) 淀积金属 (或合金) 薄膜,例如氮化钛的过程中,不仅会淀积到圆片 (wafer) 上,也会淀积到机台腔体 (chamber) 的内表面。因此厂商在设计机台时就配备了一些零件 (parts),例如防护罩,来保护腔体的内表面。这样氮化钛 (或其他金属、合金) 就只会淀积到圆片和防护罩的表面,只需隔一段时间将防护罩拆下清洗就可循环使用。

[0003] 为了防止沉积到防护罩的金属或合金脱落,传统技术是对防护罩表面进行喷砂处理,通过增加防护罩表面的粗糙度,以增强防护罩表面与金属 (或合金) 薄膜之间的黏附性。

[0004] 然而对于一些金属或合金来说 (例如氮化钛),其特性受温度影响较大,若温度变化较大或较频繁,则传统的防护罩仍会不足以黏附住氮化钛,造成防护罩表面氮化钛颗粒掉落在圆片上,引起圆片良率的降低。

【发明内容】

[0005] 基于此,有必要提供一种能够增强防护罩的吸附能力的防护罩的表面处理方法。

[0006] 一种防护罩的表面处理方法,包括成型防护罩步骤,还包括用铝材料对防护罩表面进行熔射处理的步骤。

[0007] 优选的,经过所述熔射处理步骤后,所述防护罩表面的粗糙度为 120 微米至 150 微米。

[0008] 优选的,在所述对防护罩进行熔射处理的步骤后还包括对防护罩进行喷砂处理的步骤。

[0009] 优选的,在所述对防护罩进行喷砂处理的步骤后,还包括对防护罩进行清洗处理的步骤。

[0010] 优选的,所述熔射处理的步骤前还包括预喷砂的步骤。

[0011] 优选的,所述铝材料的粒径小于 200 微米。

[0012] 优选的,表面处理完成后的所述防护罩的表面的粗糙度为 40 微米至 70 微米。

[0013] 还有必要提供一种吸附能力强的用于半导体金属等离子沉积的防护罩。

[0014] 一种用于半导体金属等离子沉积的防护罩,所述防护罩的表面均匀覆盖铝材料层。

[0015] 优选的,所述防护罩表面的铝材料层通过喷砂工艺达到预定粗糙度。

[0016] 优选的,所述防护罩表面的铝材料层的粗糙度为 40 微米至 70 微米。

[0017] 上述防护罩的表面处理方法和使用该方法处理后的用于半导体金属等离子沉积

的防护罩,在防护罩表面熔射一层铝材,由于铝材料有较好的粘附性,增强了防护罩的吸附能力,且因为铝能承受较大的温差变化,因此能大大降低防护罩表面的金属薄膜脱落至圆片上的几率,改善了产品的良率,提高了生产效率。

【附图说明】

[0018] 图 1 是一个实施例中防护罩的表面处理方法的流程图;

[0019] 图 2 是铝粉末熔射到防护罩的表面后的示意图。

【具体实施方式】

[0020] 为使本发明的目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0021] 一种防护罩的表面处理方法,包括成型防护罩步骤,还包括用铝材料对防护罩表面进行熔射处理的步骤:用铝材料对防护罩进行熔射处理。将熔融状态的铝粉末熔射(溅射)到防护罩的表面,使铝材在防护罩的表面均匀沉积,形成均匀覆盖的铝材料层。

[0022] 图 1 是一个实施例中防护罩的表面处理方法的流程图,包括下列步骤:

[0023] S110,用铝材料对防护罩进行熔射处理。可以采用火焰粉末熔射,将熔融状态的铝粉末熔射到防护罩的表面,使铝材在防护罩的表面均匀沉积,形成均匀覆盖的铝材料层。

[0024] 在本实施例中,铝粉末的粒径小于 200 微米,使用的铝材料纯度应大于 99.99%,熔射时是将防护罩置于密闭腔室内进行熔射,腔室的温度通过控制电流的大小进行调节。由于瞬时电流可能过大,熔射时腔室温度可能会瞬间过高,待电流稳定后腔室温度应控制在 120 ~ 150 摄氏度之间。

[0025] 在本实施例中,S110 步骤后防护罩表面的粗糙度应控制在 120 微米~ 150 微米之间。粗糙度是指:铝粉末溅镀到防护罩上时,铝粉末的峰尖和谷底的高度差,如图 2 所示,其单位为微米。若粗糙度太高,铝材易从防护罩表面脱落,若粗糙度太低,则吸附的效果不佳。

[0026] S120,对防护罩进行喷砂处理。将砂材高速喷射到防护罩表面,使表面整洁,然后吹净防护罩表面的多余砂材,吹净可以使用气枪。

[0027] S130,对防护罩进行清洗处理,清洗处理后的粗糙度可以达到 40 微米~ 70 微米。

[0028] 还可以在对防护罩进行熔射处理之前,先进行清洁处理。首先使用相应溶液对防护罩进行浸泡,以去除防护罩上粘附的金属(或合金)薄膜,在对防护罩进行水洗,去除前述溶液,最后对防护罩进行干燥处理。清洁处理完成后,还可以对防护罩表面进行预喷砂处理:将砂材高速喷射到防护罩表面,使表面粗糙。

[0029] 本发明还提供一种使用上述方法处理后的用于半导体金属等离子沉积的防护罩,该防护罩进行处理后表面均匀覆盖铝材料层。在优选的实施例中,所述防护罩表面的铝材料层通过喷砂工艺达到预定粗糙度,防护罩的表面的粗糙度为 40 微米~ 70 微米。

[0030] 上述防护罩的表面处理方法和使用该方法处理后的防护罩,在防护罩表面熔射一层铝材,由于铝材料有较好的粘附性,增强了防护罩的吸附能力,且因为铝能承受较大的温差变化,因此能大大降低防护罩表面的金属薄膜(例如氮化钛)脱落至圆片上的几率,改善了产品的良率,提高了生产效率。

[0031] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不

不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

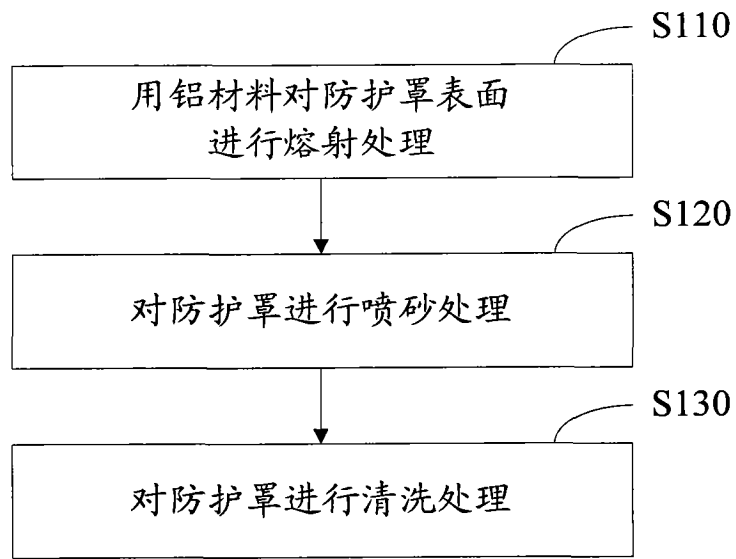


图 1

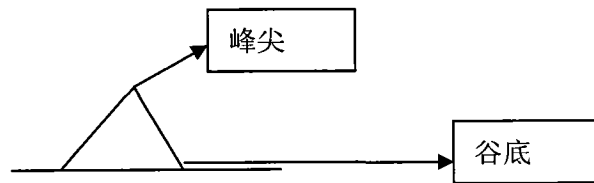


图 2