



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114639601 B

(45) 授权公告日 2023.04.28

(21) 申请号 202210147522.9

H01L 21/687 (2006.01)

(22) 申请日 2022.02.17

H01L 21/02 (2006.01)

H01L 21/67 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114639601 A

(56) 对比文件

CN 101214629 A, 2008.07.09

CN 101934497 A, 2011.01.05

CN 112008595 A, 2020.12.01

(43) 申请公布日 2022.06.17

(73) 专利权人 中环领先半导体材料有限公司

地址 214200 江苏省无锡市宜兴经济技术
开发区东民大道

审查员 刘凌云

(72) 发明人 陈良臻 沈俊熙 王晖 孙晨光

王彦君 曹锦伟

(74) 专利代理机构 苏州高专知识产权代理事务

所(特殊普通合伙) 32474

专利代理师 冷冷

(51) Int. Cl.

H01L 21/304 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种提升减薄机稼动率的新型工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种提升减薄机稼动率的新型工艺,其新型工艺包括以下步骤:S1、首先将硅片放置到片篮内部进行实时储存,并且将存放好硅片的片篮放置在载台上,通过启动控制片叉机械手去进行取片,片叉机械手取片后将片子放置在定心台,将定心台上的硅片通过相机进行拍照检测后,通过搬运机械手将片子搬到研磨台上进行研磨;S2、然后研磨结束通过搬运机械手将片子搬运到甩干台上,将其中搬运机械手的旋转轴速度进行实时提高,将片叉机械手的取片速度进行实时提高。本发明通过采用新的工艺参数,在不影响制程能力的情况下,使得单机产能大幅提升20%,使得每四台机可节省一台设备采购资金,大大降低了工厂人机比。

	Unload Index(s)	UPH(pcs/H)	Target UP	Result(Up)
Before	98	36.73	10% or more	
After	81	44.44	10% or more	20.99%
No	Parameter Page	Items	Before	After
①	[Chuck table Washing 1/2]	Cleaning time	16sec	15sec
②	[Chuck table Washing 2/2]	Cleaning time	15sec	5sec
③	[Transfer Arm 1/3 ↓]	X speed TY	1/4	1/2
④	[robot 2/3]	X axis Load Speed	10.1	1.1
⑤	[robot 2/3]	X axis Unload Speed	10.1	4.1
⑥	[Spiner Table 1/2]	Wf Drying Time	15sec	8sec
⑦	[Spiner Table 1/2]	Wf Backside Drying Time	15sec	8sec
⑧	[Spiner Table 1/2]	Table Drying Time	5sec	3sec
⑨	[Spiner Table 1/2]	Table Blow Time	5sec	3sec

1. 一种提升减薄机稼动率的新型工艺,其特征在于:其新型工艺包括以下步骤:

S1、首先将硅片放置到片篮内部进行实时储存,并且将存放好硅片的片篮放置在载台上,通过启动控制片叉机械手去进行取片,片叉机械手取片后将片子放置在定心台,将定心台上的硅片通过相机进行拍照检测后,通过搬运机械手将片子搬到研磨台上进行研磨;

S2、然后研磨结束通过搬运机械手将片子搬运到甩干台上,将其中搬运机械手的旋转轴速度进行实时提高,将片叉机械手的取片速度进行实时提高,将片叉机械手的放片速度进行实时提高,将喷头背吹气量进行实时加大,将甩干的气量也加大了,通过程序进行实时控制进行清洗和甩干工作;

S3、最后通过片叉机械手将硅片4放入定心台后,就能立即去取甩干台上的硅片1,同时甩干台开始甩干台面,而搬运机械手去搬运研磨台A上加工完的硅片2,而这时的硅片3正在研磨台B上加工中,在甩干台甩干结束后,搬运机械手将硅片2放入甩干台开始甩干,而后搬运机械手立即去取定心台上的硅片4放入到研磨台A上,这时研磨台B上的硅片3加工完成,紧跟着片叉机械手去取下一张待加工的硅片5放入定心台,而甩干台上的硅片2也正好甩干结束,甩干结束后片叉机械手将片子放回篮里。

一种提升减薄机稼动率的新型工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及硅片生产技术领域,具体为一种提升减薄机稼动率的新型工艺。

背景技术

[0002] 随着便携式电子产品的飞速发展,硅片趋向大直径化的同时,对芯片厚度要求也越来越薄,需要对半导体硅片进行背面减薄加工,同时对正面抛光的几何参数TTV&SBIR要求越来越严格,酸腐后的硅片TTV普遍在4 μm 左右,减薄后TTV可达到0.5 μm 以下,厚度散差 $\pm 1\mu\text{m}$,对提升硅片CMP后几何参数水平有着极大的帮助,随着半导体行业的飞速发展,订单量快速增加,且减薄机产能较低,而进口减薄设备交货周期长。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种提升减薄机稼动率的新型工艺,以解决上述背景技术中提出的随着半导体行业的飞速发展,订单量快速增加,且减薄机产能较低,而进口减薄设备交货周期长的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种提升减薄机稼动率的新型工艺,其新型工艺包括以下步骤:

[0005] S1、首先将硅片放置到片篮内部进行实时储存,并且将存放好硅片的片篮放置在载台上,通过启动控制片叉机械手去进行取片,片叉机械手取片后将片子放置在定心台,将定心台上的硅片通过相机进行拍照检测后,通过搬运机械手将片子搬到研磨台上进行研磨。

[0006] S2、然后研磨结束通过搬运机械手将片子搬运到甩干台上,将其中搬运机械手的旋转轴速度进行实时提高,将片叉机械手的取片速度进行实时提高,将片叉机械手的放片速度进行实时提高,将喷头背吹气量进行实时加大,将甩干的气量也加大了,通过程序进行实时控制进行清洗和甩干工作。

[0007] S3、最后通过片叉机械手将硅片4放入定心台后,就能立即去取甩干台上的硅片1,同时甩干台开始甩干台面,而搬运机械手去搬运研磨台A上加工完的硅片2,而这时的硅片3正在研磨台B上加工中,在甩干台甩干结束后,搬运机械手将硅片2放入甩干台开始甩干,而后搬运机械手立即去取定心台上的硅片4放入到研磨台A上,这时研磨台B上的硅片3加工完成,紧跟着片叉机械手去取下一张待加工的硅片5放入定心台,而甩干台上的硅片2也正好甩干结束,甩干结束后片叉机械手将片子放回篮里。

[0008] 优选的,所述搬运机械手的旋转轴速度提高2倍,所述片叉机械手的取片速度提高10倍,且片叉机械手的放片速度提高2.5倍。

[0009] 优选的,所述提高后的搬运机械手旋转轴速度为1/2,所述片叉机械手取片速度为1:1,且片叉机械手放片速度为4:1。

[0010] 优选的,所述提高后的硅片甩干转速为3000RPM,且提高后的台面甩干转速为2000RPM。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明通过采用新的工艺参数,在不影响制程能力的情况下,使得单机产能大幅提升20%,使得每四台机可节省一台设备采购资金,大大降低了工厂人机比,使硅片过减薄抛光后TTV $<1\mu\text{m}$ 。

附图说明

- [0012] 图1为本发明改进后的控制流程原理图;
[0013] 图2为本发明的改善前后参数对比图;
[0014] 图3为本发明的取片步骤展示图;
[0015] 图4为本发明的研磨台A加工步骤展示图;
[0016] 图5为本发明的研磨台A和研磨台B加工步骤展示图。

具体实施方式

[0017] 下面对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0018] 实施例一:

[0019] 参阅图1-5,本实施例的新型工艺包括以下步骤:

[0020] S1、首先将硅片放置到片篮内部进行实时储存,并且将存放好硅片的片篮放置在载台上,通过启动控制片叉机械手去进行取片,片叉机械手取片后将片子放置在定心台,将定心台上的硅片通过相机进行拍照检测后,通过搬运机械手将片子搬到研磨台上进行研磨。

[0021] S2、然后研磨结束通过搬运机械手将片子搬运到甩干台上,将其中搬运机械手的旋转轴速度进行实时提高,将片叉机械手的取片速度进行实时提高,将片叉机械手的放片速度进行实时提高,将喷头背吹气量进行实时加大,将甩干的气量也加大了,通过程序进行实时控制进行清洗和甩干工作。

[0022] S3、最后通过片叉机械手将硅片4放入定心台后,就能立即去取甩干台上的硅片1,同时甩干台开始甩干台面,而搬运机械手去搬运研磨台A上加工完的硅片2,而这时的硅片3正在研磨台B上加工中,在甩干台甩干结束后,搬运机械手将硅片2放入甩干台开始甩干,而后搬运机械手立即去取定心台上的硅片4放入到研磨台A上,这时研磨台B上的硅片3加工完成,紧跟着片叉机械手去取下一张待加工的硅片5放入定心台,而甩干台上的硅片2也正好甩干结束,甩干结束后片叉机械手将片子放回篮里。

[0023] 本实施例中,搬运机械手的旋转轴速度提高2倍,片叉机械手的取片速度提高10倍,且片叉机械手的放片速度提高2.5倍。

[0024] 本实施例中,提高后的搬运机械手旋转轴速度为1/2,片叉机械手取片速度为1:1,且片叉机械手放片速度为4:1。

[0025] 本实施例中,提高后的硅片甩干转速为3000RPM,且提高后的台面甩干转速为2000RPM。

[0026] 实验结果表明本发明相较于原工艺方法现在一个班的产量由400片变成了480片,

整体参量提升了1.2倍。

[0027] 实施例二：

[0028] 与实施例一的区别特征在于：

[0029] 本实施例的新型工艺包括以下步骤：

[0030] S1、首先将硅片放置到片篮内部进行实时储存，并且将存放好硅片的片篮放置在载台上，通过启动控制片叉机械手去进行取片，片叉机械手取片后将片子放置在定心台，将定心台上的硅片通过相机进行拍照检测后，通过搬运机械手将片子搬到研磨台上进行研磨。

[0031] S2、最后通过片叉机械手将硅片4放入定心台后，并且去取甩干台上的硅片1，通过甩干台开始甩干台面，而搬运机械手去搬运研磨台A上加工完的硅片2，而这时的硅片3正在研磨台B上加工中，在甩干台甩干结束后，搬运机械手将硅片2放入甩干台开始甩干，而后搬运机械手立即去取定心台上的硅片4放入到研磨台A上，这时研磨台B上的硅片3加工完成，紧跟着片叉机械手去取下一张待加工的硅片5放入定心台，而甩干台上的硅片2也正好甩干结束，甩干结束后片叉机械手将片子放回篮里。

[0032] 本实施例中，提高后的搬运机械手旋转轴速度为1/4，片叉机械手取片速度为10:1，且片叉机械手放片速度为10:1。

[0033] 本实施例中，提高后的硅片甩干转速为2000RPM，且提高后的台面甩干转速为1000RPM。

[0034] 综上：本发明实施例一中的本发明实验结果表明，相比于实施例二中原工艺实验结果，本发明通过采用新的工艺参数，在不影响制程能力的情况下，使得单机产能大幅提升20%，使得每四台机可节省一台设备采购资金，大大降低了工厂人机比，且进口减薄设备交货周期短。

[0035] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、工艺、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、工艺、物品或者设备所固有的要素。

[0036] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

	Unload Index(s)	UPH(pcs/H)	Target UP	Result(Up)
Before	98	36.73	10% or more	
After	81	44.44	10% or more	20.99%
No.	Parameter Page	Items	Before	After
①	[chuck table Washing 1/2]	Cleaning time	16sec	15sec
②	[chuck table Washing 2/2]	Cleaning time	15sec	5sec
③	[Transfer Arm 1/3]	X speed TY	1/4	1/2
④	[robot 2/3]	X axis Load Speed	10:1	1:1
⑤	[robot 2/3]	X axis Unoad Speed	10:1	4:1
⑥	[Spiner Table 1/2]	Wf Drying Time	15sec	8sec
⑦	[Spiner Table 1/2]	Wf Backside Drying Time	15sec	8sec
⑧	[Spiner Table 1/2]	Table Drying Time	5sec	3sec
⑨	[Spiner Table 1/2]	Table Blow Time	5sec	3sec

图1

序号	内容	改善前	改善后
1	研磨台清洗	15S	5S
2	硅片背吹时间	15S	8S
3	硅片甩干时间	15S	8S
4	甩干台面喷水时间	5S	3S
5	甩干台面甩干时间	5S	3S
6	搬运机械手旋转轴速度	1/4	1/2
7	片叉机械手取片速度	10: 1	1: 1
8	片叉机械手放片速度	10: 1	4: 1
9	硅片甩干转速	2000RPM	3000RPM
10	台面甩干转速	1000RPM	2000RPM

图2

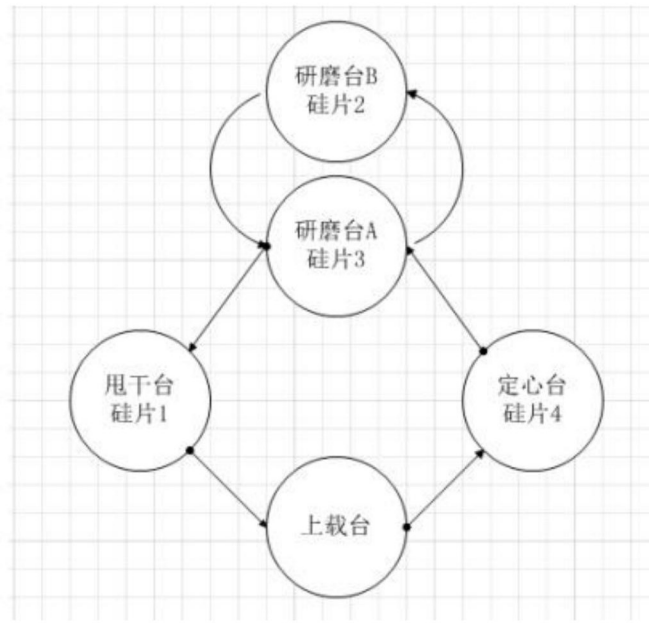


图3

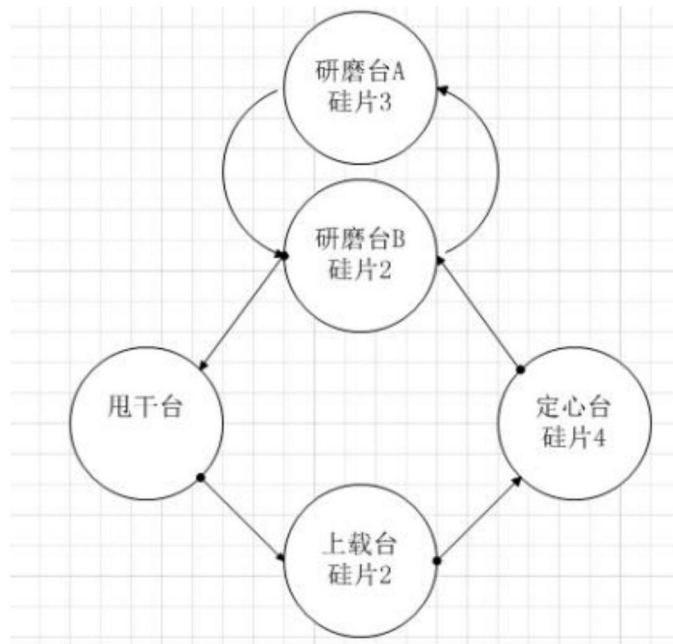


图4

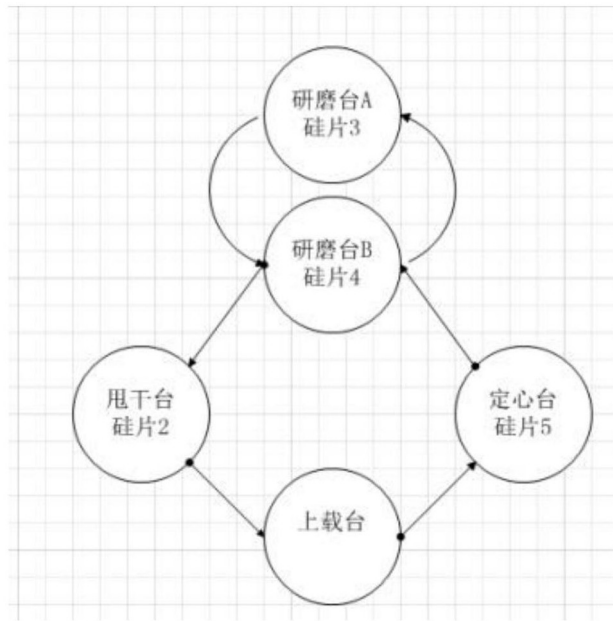


图5