

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2014 年 1 月 30 日 (30.01.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/015765 A1

- (51) 国际专利分类号:
H01S 3/00 (2006.01) H01L 21/268 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/079697
- (22) 国际申请日: 2013 年 7 月 19 日 (19.07.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210258008.9 2012 年 7 月 25 日 (25.07.2012) CN
- (71) 申请人: 上海微电子装备有限公司 (SHANGHAI MICRO ELECTRONICS EQUIPMENT CO., LTD.) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区张东路 1525 号, Shanghai 201203 (CN)。
- (72) 发明人: 张俊 (ZHANG, Jun); 中国上海市浦东新区张东路 1525 号, Shanghai 201203 (CN)。李志丹 (LI, Zhidan); 中国上海市浦东新区张东路 1525 号, Shanghai 201203 (CN)。李喆 (LI, Zhe); 中国上海市浦东新区张东路 1525 号, Shanghai 201203 (CN)。

- (74) 代理人: 上海思微知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHANGHAI SAVVY INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国上海市长宁区天山西路 789 号 1 幢 341 室, Shanghai 200335 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) Title: LASER ANNEALING APPARATUS AND LASER ANNEALING METHOD

(54) 发明名称: 一种激光退火装置及激光退火方法

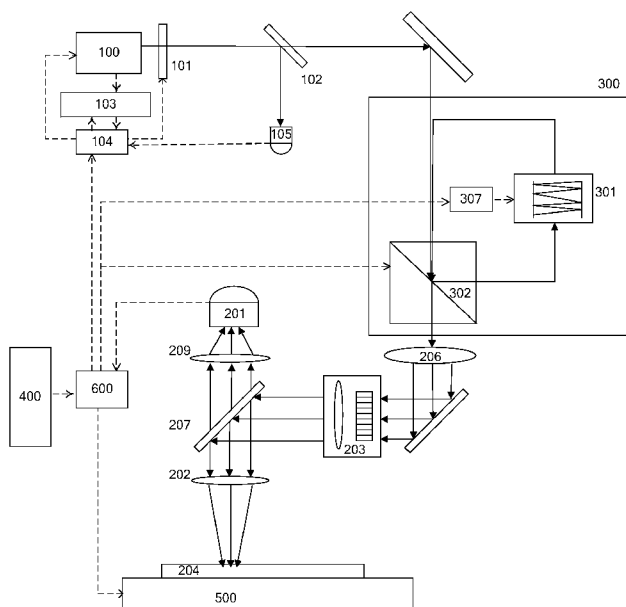


图 1 / FIG. 1

(57) Abstract: A laser annealing apparatus comprises: a laser beam generating module, used to provide a stable single pulse laser; a cycle delay apparatus (300), used to decompose the single pulse laser into several sub-pulse lasers; an optical module, used to converge the sub-pulse lasers to a substrate (204); and a moving platform (500), used to provide displacement with at least one degree of freedom. A laser annealing method comprises: providing a stable single pulse laser; decomposing the single pulse laser into several sub-pulse lasers according to a delay requirement and an energy proportion; and continuously irradiating the substrate (204) by using the sub-pulse lasers, so that the surface temperature of the substrate (204) stabilizes within a predetermined range. The laser annealing method can decompose the single pulse laser into several laser pulses according to a delay requirement and an energy proportion, so that under continuous radiation of the laser pulses, the surface temperature of a silicon wafer during an annealing period remains close to a melting point or a temperature required for annealing, thereby improving the utilization of laser energy, and further improving an annealing effect.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2014/015765 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种激光退火装置，包括：一激光光束发生模块，用于提供一稳定的单脉冲激光；一循环延时装置（300），用于将单脉冲激光分解为若干子脉冲激光；一光学模块，用于将子脉冲激光汇聚至一基底（204）上；一运动台（500），用于为基底（204）提供至少一个自由度的位移。一种激光退火方法，包括：提供一稳定的单脉冲激光；使单脉冲激光按延时需要和能量比例分解为若干份子脉冲激光；利用子脉冲激光脉冲连续辐照基底（204），使基底（204）的表面温度稳定于一预订范围内。其能将单脉冲激光按延时需要和能量比例分解为若干份激光脉冲，在这些激光脉冲的连续辐照下，能使得退火期间硅片表面温度能更长时间保持在熔点附近或所需的退火温度附近，从而提高激光能量利用率，进而改善退火效果。