

(12) МЕЖДУНАРОДНАЯ ЗАЯВКА, ОПУБЛИКОВАННАЯ В СООТВЕТСТВИИ С
ДОГОВОРом О ПАТЕНТНОЙ КООПЕРАЦИИ (РСТ)

(19) Всемирная Организация
Интеллектуальной Собственности
Международное бюро



(10) Номер международной публикации
WO 2013/038263 A4

(43) Дата международной публикации
21 марта 2013 (21.03.2013)

WIPO | PCT

- (51) Международная патентная классификация:
B23K 26/02 (2006.01) *G01J 5/00* (2006.01)
G01N 21/63 (2006.01)
- (21) Номер международной заявки: PCT/IV2012/001793
- (22) Дата международной подачи:
13 сентября 2012 (13.09.2012)
- (25) Язык подачи: Русский
- (26) Язык публикации: Русский
- (30) Данные о приоритете:
2011137685 13 сентября 2011 (13.09.2011) RU
- (72) Изобретатель; и
(71) Заявитель : ЧИВЕЛЬ, Юрий Александрович
(CHIVEL, Yury) [BY/BY]; 2-й переулок Багратиона д.
19, кв 371, Минск, 22037, Minsk (BY).
- (81) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида национальной охраны): AE, AG, AL, AM,

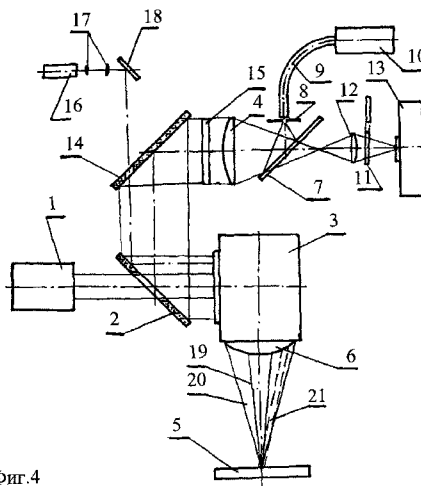
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,
KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, 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) Указанные государства (если не указано иначе, для
каждого вида региональной охраны): ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ,
UG, ZM, ZW), евразийский (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), европейский патент (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, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[продолжение на следующей странице]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR OPTICALLY MONITORING A SURFACE IN AN AREA THEREOF SUBJECT TO LASER RADIATION

(54) Название изобретения : СПОСОБ ОПТИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ПОВЕРХНОСТИ В ОБЛАСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ



Фиг.4

(57) Abstract: The invention relates to the field of measuring technology and can be used in measuring the temperature of a surface in an area thereof subject to laser radiation. The aim of the claimed invention is to develop a method for optically monitoring a surface in an area thereof subject to laser radiation by scanning the surface using a galvanometer scanner with an F-theta lens, and a device for implementing said method, thereby making it possible to obtain full information about the condition of the surface under the effect of laser radiation. The spectral lines of the thermal radiation of the surface recorded with a pyrometer, the spectral bands of the thermal radiation of the surface recorded with a video camera and the spectral lines of the radiation of sources of illumination are situated in the spectral passband of a galvanometer scanner on either side and in the immediate vicinity of the spectral line of the laser radiation. The device additionally comprises a rotating gradient mirror with an elliptical region in the centre having a coating with 100% reflection on the wavelength of the laser, while the peripheral region of the mirror has high transmission in the region of the spectrum outside the emission band of the laser. The device additionally comprises a rotating gradient mirror having a central elliptical aperture

[продолжение на следующей странице]



WO 2013/038263 A4

**Декларации в соответствии с правилом 4.17:**

- касающаяся установления личности изобретателя (правило 4.17 (i))
- касающаяся права заявителя подавать заявку на патент и получать его (правило 4.17 (ii))
- об авторстве изобретения (правило 4.17 (iv))
- касающаяся непреднамеренного раскрытия или отсутствия новизны (правило 4.17 (v))

Опубликована:

- с отчётом о международном поиске (статья 21.3)
- с изменённой формулой изобретения (статья 19(1))

(88) Дата публикации отчёта о международном поиске:
13 июня 2013

Дата публикации изменённой формулы изобретения:
01 августа 2013

with 100% transmission of laser radiation and a broadband reflective coating on the periphery of the mirror. 4. The device additionally comprises a source of illumination of the surface in the area subject to laser treatment, which source is optically connected to the galvanometer scanner and the video camera, wherein the wavelength of the radiation of said source is situated close to the line of radiation of the laser and in the spectral band of reflection of the mirrors of the galvanometer scanner.

(57) Реферат: Изобретение относится к области измерительной техники и может быть использовано при измерении температуры поверхности в области лазерного воздействия. Задачей заявляемого изобретения является разработка способа оптического мониторинга поверхности в области воздействия лазерного излучения при сканировании поверхности с помощью гальваносканера с F-teta линзой и устройства для его осуществления, позволяющих получить полную информацию о состоянии поверхности при воздействии лазерного излучения. Спектральные линии регистрации теплового излучения поверхности пирометром, спектральные полосы регистрации теплового излучения поверхности видеокамерой и спектральные линии излучения источников подсветки располагаются в спектральной полосе пропускания гальваносканера по обе стороны спектральной линии лазерного излучения в ее непосредственной близости. Устройство дополнительно содержит градиентное поворотное зеркало имеющее в центре эллиптическую область с покрытием имеющем 100% отражением на длине волны лазера а периферическая область зеркала обладает высоким пропусканием в области спектра вне полосы излучения лазера. Устройство дополнительно содержит градиентное поворотное зеркало имеющее центральное эллиптическое отверстие с 100% пропусканием лазерного излучения и с широкополосным отражающим покрытием на периферии зеркала. 4. Устройство дополнительно содержит источник подсветки поверхности в области лазерной обработки, оптически связанный с гальваносканером и видеокамерой причем длина волны излучения источника располагается вблизи линии излучения лазера и в спектральной полосе отражения зеркал гальваносканера.

ИЗМЕНЁННАЯ ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ
получена Международным бюро 23.05.2013

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ.

1. Способ оптического мониторинга поверхности в области воздействия лазерного излучения при сканировании поверхности с помощью гальвосканера с линзой, состоящий в регистрации температуры поверхности и ее распределения в области воздействия путем регистрации теплового излучения поверхности в нескольких спектральных интервалах и регистрации изображения поверхности в свете излучения источника внешней подсветки поверхности отличающийся тем, что спектральные линии регистрации теплового излучения поверхности пирометром и спектральные полосы регистрации теплового излучения поверхности видеокамерой и спектральная линия излучения источника подсветки располагаются в спектральной полосе пропускания гальваносканера по обе стороны спектральной линии лазерного излучения в ее непосредственной близости.

2. Устройство для оптического мониторинга поверхности в области воздействия лазерного излучения, содержащее гальвосканер с линзой, оптический пирометр с объективом и видеокамеру с объективом отличающееся тем, что дополнительно содержит градиентное поворотное зеркало, имеющее в центре эллиптическую область с покрытием имеющем 100% отражением на длине волны лазера и периферическую область зеркала с высоким пропусканием в области спектра вне полосы излучения лазера, а оптический пирометр и видеокамера регистрируют излучение поверхности в узких спектральных интервалах вблизи линии лазерного излучения, выделяемых фильтрами, в спектральной полосе отражения зеркал гальваносканера

3. Устройство для оптического мониторинга поверхности в области воздействия лазерного излучения, содержащее гальвосканер с линзой, оптический пирометр с объективом и видеокамеру с объективом отличающееся тем, что градиентное поворотное зеркало имеет центральное эллиптическое отверстие с 100% пропусканием лазерного излучения и с широкополосным отражающим покрытием на периферии зеркала, а оптический пирометр и

видеокамера регистрируют излучение поверхности в узких спектральных интервалах вблизи линии лазерного излучения, выделяемых фильтрами, в спектральной полосе отражения зеркал гальваносканера

4. Устройство по п.3 отличающееся тем, что дополнительно содержит источник подсветки поверхности в области лазерной обработки, оптически связанный с гальваносканером и видеокамерой причем длина волны излучения источника располагается вблизи линии излучения лазера и в спектральной полосе отражения зеркал гальваносканера.