

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2012 年 11 月 22 日(22.11.2012)



(10) 国際公開番号
WO 2012/157194 A1

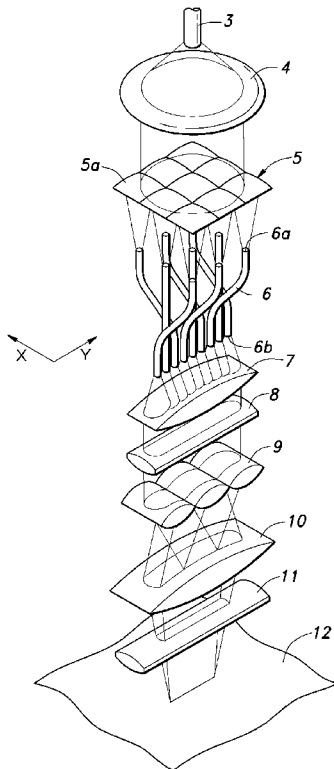
- (51) 国際特許分類:
H01L 21/268 (2006.01) B23K 26/08 (2006.01)
B23K 26/06 (2006.01) H01L 21/20 (2006.01)
B23K 26/073 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/002896
- (22) 国際出願日: 2012 年 4 月 27 日(27.04.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-111396 2011 年 5 月 18 日(18.05.2011) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 昭和
オプトロニクス株式会社 (SHOWA OPTRONICS
CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1540014 東京都世田谷区新町
3 丁目 5 番 3 号 Tokyo (JP). 株式会社日本製鋼所
(THE JAPAN STEEL WORKS, LTD.) [JP/JP]; 〒
1410032 東京都品川区大崎一丁目 1 1 番 1 号
Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 矢幡 禎也
(YAHATA, Tomonari) [JP/JP]; 〒2260006 神奈川県横
浜市緑区白山 1 丁目 2 2 番 1 号 昭和オプトロ
ニクス株式会社内 Kanagawa (JP). 相田 善明
(AIDA, Yoshiaki) [JP/JP]; 〒2260006 神奈川県横浜市
緑区白山 1 丁目 2 2 番 1 号 昭和オプトロニクス
株式会社内 Kanagawa (JP). 富樫 陵太郎 (TO-
GASHI, Ryotaro) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜
市金沢区福浦 2 丁目 2 番 1 号 株式会社日本製
鋼所内 Kanagawa (JP). 佐藤 亮介 (SATO, Ryosuke)
[JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横浜市金沢区福浦 2
丁目 2 番 1 号 株式会社日本製鋼所内 Kanagawa
(JP). 井波 俊夫 (INAMI, Toshio) [JP/JP]; 〒2360004
神奈川県横浜市金沢区福浦 2 丁目 2 番 1 号 株
式会社日本製鋼所内 Kanagawa (JP). 草間 秀晃
(KUSAMA, Hideaki) [JP/JP]; 〒2360004 神奈川県横
浜市金沢区福浦 2 丁目 2 番 1 号 株式会社日本
製鋼所内 Kanagawa (JP).

[続葉有]

(54) Title: FIBER FORWARDING LASER OPTICAL SYSTEM

(54) 発明の名称: ファイバ転送レーザ光学系

[図2]



(57) Abstract: [Problem] To provide a laser optical system that can form a linear beam having small dimensions in the short dimension even if an optical fiber that transmits the laser light from a laser oscillator has a large core diameter. [Solution] A fiber forwarding laser optical system (1) is configured by means of: a first optical fiber (3) that transmits the laser light outputted from a laser oscillator (2); a collimating lens (4) that collimates the laser light radiated from the first optical fiber (3); a spherical array lens (5) that focuses the laser light radiated from the collimating lens (4) to a multi-point spot by means of a plurality of cells (5a); a plurality of second optical fibers (6) that have a core diameter smaller than that of the first optical fiber (3), input each beam of laser light focused to the multi-point spot by the spherical array lens (5), and are disposed in a linear row with the axial lines of the output ends (6b) thereof being parallel to each other; and an optical system (7-11) that shapes the laser light output by the plurality of second optical fibers (6) to laser light forming a linear shape at an irradiated surface (12).

(57) 要約: 【課題】レーザ発振器からのレーザ光を伝送する光ファイバが大きなコア径を有していても、短手方向の寸法の小さなラインビームに成形することのできるレーザ光学系を提供する。
【解決手段】レーザ発振器 2 より出力されたレーザ光を伝送する第 1 の光ファイバ 3 と、第 1 の光ファイバ 3 より出射されたレーザ光をコリメートするコリメートレンズ 4 と、コリメートレンズ 4 より出射されたレーザ光を複数のセル 5 a によって多点スポットに集光する球面アレイレンズ 5 と、第 1 の光ファイバ 3 よりも小さなコア径を有し、球面アレイレンズ 5 により多点スポットに集光された各レーザ光を入射させ、且つ出射端 6 b がその軸線を互いに平行にして直線状の一行に配列された複数の第 2 の光ファイバ 6 と、複数の第 2 の光ファイバ 6 より出射されたレーザ光を照射面 1 2 で直線状をなすレーザ光に成形する光学系 (7 ~ 11) とによりファイバ転送レーザ光学系 1 を構成する。