

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第2区分

【発行日】平成21年9月10日(2009.9.10)

【公表番号】特表2003-524879(P2003-524879A)

【公表日】平成15年8月19日(2003.8.19)

【出願番号】特願2000-596396(P2000-596396)

【国際特許分類】

H 01 S 3/06 (2006.01)

【F I】

H 01 S 3/06 A

【誤訳訂正書】

【提出日】平成21年7月27日(2009.7.27)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】請求項17

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【請求項17】 上記イオン交換溶剤が、不活性ガス雰囲気中で120又はこれより高い温度で溶剤をベーキングすることにより脱水が施されたものである請求項1に記載の光装置。

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】請求項29

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【請求項29】 上記イオン交換が、あらかじめ熱したガラス基板を、周囲の空気にさらすことなく、あらかじめ熱した、乾燥したイオン交換溶剤と接触させ、その後、接触しないようにすることを可能にする固定物内で実行される請求項28に記載の方法。

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0009

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0009】

この調査の前は、このような適用のエルビウム・イッテルビウムでドープ処理されたガラスは、典型的には、低濃度のエルビウム（通常1wt% Er₂O₃成分よりはるかに低い）と対応する高濃度のイッテルビウム成分（典型的には、ガラスに入射された各1個のエルビウムイオンに対して10個以上のイッテルビウムイオンのイオン比率）とによって特徴付けられていたもので、このようなガラスは、例えば、米国特許5,334,559と米国特許5,491,708に開示されている。このような高レベルのYbは、最初は、珪酸と磷酸ガラスの形成による従来の経験に基づいて、高出力パワーと高スロープ効率をもたらすものと期待されていた、例えば、米国特許4,962,067参照。従来技術では、低レベルのエルビウムドーピング（高々0.15モル% Er₂O₃）が自己冷却効果を避けるために必要であり、イッテルビウム成分は、レーザガラス内に吸収された光を注入する量を最適化するために、可能な限り高く（基本的には、入射Yb₂O₃をガラスの溶解限度に近い、少なくとも6モル% Yb₂O₃に）設定されるべきことが記載されていた。

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】 0 0 1 5

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【0 0 1 5】

このドーピング選択モデル法によって以下のような結論が得られた。即ち、ガラス中の E_r 濃度を一定としてガラスに添加する Y_b を増加させると、 E_r イオンと Y_b イオンとの間の平均距離は減少し、その結果、 Y_b - E_r 間のエネルギー転移の交差緩和効率が増加する。ここでの問題点は、より多い励起エネルギー(pump energy)がより近い間隔に吸収されることにある。その結果、より少ない E_r イオンは所定範囲に反転し、そのため3準位の E_r イオンレーザにおける付加的な再吸収損失と同様に利用可能な利得はより少なくなる。このためレーザ性能は劣化する。この欠点のために閾値はより高くなり、スロープ効率(slope efficiency)はより低くなる。最適性能を得るためにには、励起エネルギーの関数としての Y_b - E_r の交差緩和と反転イオン(inverted ions)の総数との両方を同時に最適化しなければならない。ある特定の装置の場合、励起波長(光励起波長980 nmでの吸収断面積は $1.4 \times 10^{-21} \text{ cm}^2$)でのイッテルビウムの吸収特性と意図したデバイス長さ(2.2 cm)に基づき、モデル化の結果、ガラスは1.15重量%の $E_{r_2}O_3$ と4.73重量%の $Y_{b_2}O_3$ とがドープされ、 E_r 濃度が 1×10^{20} イオン/ cm^3 となっていた。 6×10^{20} イオン/ cm^3 までの E_r 濃度を利用できるが、全体のドーピング濃度は、ガラス母材(glass host)への希土類イオンの溶解度により限られている。この溶解度のレベルは、米国特許5,077,240号と米国特許第5,039,631号に示されているように、 1 cm^3 当たり 1.0×10^{20} 希土類イオン程度である。高性能のレーザデバイスのためには、エルビウムのドーピングレベルは従来技術レベルにおける最大値の2倍、選択元素のイッテルビウム濃度は従来技術レベルの1/4から1/5であるという従来の知識に反して、これらの普通でないドーピングレベルが選択された。発見された最適ドーピングレベルによって達成された結果に基づいて得られるレーザによって、遠隔通信やデータ転送ハイエンドのダイオードレーザで現在利用できるものより大きなパワーを得ることができる。従来の一般的なダイオードレーザは2~20 mWの出力を有している。本発明のレーザは利用可能な励起パワーによってのみ限定される出力、即ち、20 mWを超え、例えば25~180 mWの出力を有している。このような高出力レベルを有するので、ネットワークでの不経済な光学的增幅を行う必要がなく、大都市エリアネットワークにガラス導波路レーザを利用することができます。この利点は、特に波長15 mm以下のレーザに関して明らかである。

【誤訳訂正5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】 0 0 3 0

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【0 0 3 0】

本発明のレーザ用基板として使用されるガラスは、例えば、米国特許第5,334,559号に例挙されている合成物などの、リン酸ナトリウムアルミニウムからなる。リン酸ガラス内で導波管レーザを生成するための、導波管を製造する簡単な例が、米国特許第5,491,708号に開示されている。

【誤訳訂正6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】 0 0 3 6

【訂正方法】 変更

【訂正の内容】

【0 0 3 6】

溶融した塩浴イオン交換工程での有力な水源は、開始時の塩内での残留水酸基であると考えられていた。その理由は、これらの化学薬品は本来的に水を含むからである。この水

を制御する方法は、以下のように考えられた。すなわち、「結びつける（tie-up）」ための塩浴への化学変化を起こすものの添加である。これは、粉末アルミニウム、珪酸、無水酸化アルミニウム、珪藻土、遊離P₂O₅、OHと反応して揮発性ハロゲン化ガスをなす化学薬品を含むハロゲンなどを含む。そして、塩浴を通過する乾燥ガスの沸騰（bubbling）により、直接水を除去する（direct water removal）脱水を行う。

【誤訳訂正7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0051

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0051】

本発明によれば、そのように結合された部分は次の様にして形成され得る。結合されるガラスブロックは、最初に、1つ以上の素子を生産するのに適したサイズにカットされる。その後、結合される表面が研磨され、磨かれる。高品質の磨きは必須ではないが、有益である。しかしながら、600gritのエメリーリー研磨紙による単純な研磨が適當である。次に、サンプルは光学産業において周知の方法を用いて徹底的に磨かれる。そして、結合表面は直接コンタクトに配置され、複数積層構造を形成する。そして、ガラス片の融解は、アセンブリ全体を、ガラスの相変位点T_gより高い温度（一般に約100°Cより上）まで、融解が行なわれる期間の間、好ましくは0.5から2時間の間加熱することにより行なわれる。その後、融解した部分は、例えば、T_gより上の30°Cまで冷却され、熱的に均一になるよう例えば2-4時間保持され、例えば30°Cから50°Cのゆっくりとした冷却傾斜下降により室温まで冷却される。融解された結合部分はその後、切断され、研磨され、必要に応じて磨かれる。導波管は融解したブロック内に融解が起こる前に設けられ得る。その場合、融解したブロックは伝達において整列してなければならない。もしくは、導波管は融解の後に設けられ得る。

【誤訳訂正8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0107

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0107】

例3：周囲の環境から保護されたるつぼイオン交換

ウェバーの両面への液化硝酸塩触媒を用いたイオン交換で援護された電界の目的のためにDavid Funkにより設計された密閉A1るつぼを使用して、イオン交換後に欠陥のないガラスが観察された。ガラスシールへの研磨されたA1が漏れたエッジのまわりで腐食されたが、チャンバーへエアーが漏れなかった内部では欠陥および腐食は皆無であった。その結果、実験により、気密のグラファイトガスケット材料であるつぼをシールすることが導かれる。このことは、NIST-1(10G-1)無欠陥/無腐食の磷酸塩ガラスにおいて、イオン交換の繰返し可能なデモンストレーションに導かれる。