



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 22.11.78 (21) 26965.19/18-25

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.10.80. Бюллетень № 40

Дата опубликования описания 30.10.80

(11) 775802

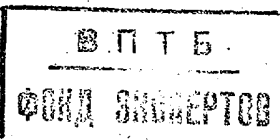
(51) М. Кл.³

H 01 S 3/22

(53) УДК 621.375.
.8(088.8)

(72) Автор
изобретения

А. Н. Малов



(71) Заявитель

Институт теоретической и прикладной
механики Сибирского отделения АН СССР

(54) ИМПУЛЬСНЫЙ ГАЗОВЫЙ ЛАЗЕР

Изобретение относится к области квантовой электроники и может использоваться при создании импульсных газовых лазеров с поперечным возбуждением и давлением рабочего газа порядка 1 атм, включая проточные лазеры. Такими лазерами являются широко распространенные в настоящее время импульсные CO_2 -, CO -, N_2 -лазеры, лазеры на галогенидах благородных газов и некоторые другие.

Известен импульсный лазер [1] с высокой мощностью излучения. В этом лазере для получения высокой мощности накачки, требуемой для получения высокой мощности излучения, конструкция камеры и токопроводов к электродам выполнена таким образом, что обеспечивается малая величина индуктивности токопроводов от подводящей линии с малым волновым сопротивлением к электродам. Такое расположение токопроводов приводит к уменьшению рабочего объема камеры с активным газом, что ограничивает дальнейшее увеличение мощности излучения.

Известен лазер [2] с большим объемом активной среды, обеспечивающий получение больших мощностей излу-

чения. Этот лазер имеет камеру с рабочим газом, основными электродами: катодом и анодом и вспомогательными устройствами для предионизации рабочего газа, источник питания, обеспечивающий получение напряжения двух полярностей, токопроводы от источника питания и резонатор. Основные электроды - катод и анод - расположены один напротив другого. При таком расположении электродов индуктивность токопроводов от источника питания к электродам не может быть меньше некоторой величины. Это приводит к уменьшению мощности накачки и в конечном итоге мощности излучения лазера. Кроме того, такое расположение электродов требует установки высоковольтных изолирующих и защитных деталей с разных сторон камеры, что приводит к увеличению габаритов лазера.

Целью изобретения является увеличение мощности лазера и уменьшение его габаритов.

Эта цель достигается тем, что катод и анод расположены вдоль одной стенки камеры, между ними по всей длине установлен изолятор, выступающий над их рабочими поверхностями, а вдоль противоположной стенки камеры

над катодом и анодом установлена плоская проводящая пластина или сетка.

На чертеже изображен предлагаемый лазер, разрез перпендикулярно его оптической оси.

Лазер имеет камеру 1 с основными электродами; катодом 2 и анодом 3.

Изолятор 4 препятствует пробоем газа по кратчайшему пути. Проводящая пластина или сетка 5 обеспечивает замыкание электрического тока, протекающего через рабочий газ от катода к аноду. Затухающие части 6 изображают области горения электрического разряда. С помощью токоподводов 7 основные электроды соединяются с источником питания 8.

Расположение основных электродов с одной стороны камеры обеспечивает возможность подсоединения их к подводящей линии с малым волновым сопротивлением наиболее простым образом. Индуктивность нагрузки в этом случае может быть получена наименьшая. Это позволяет достичь высоких мощностей накачки рабочего газа, требуемых для работы целого ряда импульсных лазеров. Кроме того, расположение высоковольтных токоподводов только с одной стороны камеры, нижней, требует установки изолирующих и защитных деталей тоже с одной стороны, что значительно уменьшает габариты лазера. Весь остальной объем камеры остается свободным от высоковольтных шин, что расширяет возможности для установки разного рода устройств для предионизации рабочего газа и деталей для выравнивания потоков в случае проточного лазера. Прокачка газа в этом случае может проводиться с обеих боковых сторон камеры и выпуск его - через отверстия в средней части проводящей пластины.

Зеркала резонатора могут быть установлены так, что генерируемое излучение последовательно проходит через участки активной среды, расположенные в промежутках между проводящей пластиной и электродами.

Установка зеркал резонатора так, что генерируемое излучение последовательно проходит через участки активной среды, расположенные между проводящей пластиной и основными электродами, приводит к эквивалентному увеличению длины активной среды в два раза, что позволяет при заданной длине камеры увеличить мощность излучения, а при заданной мощности лазера имеется возможность уменьшить длину камеры почти в два раза.

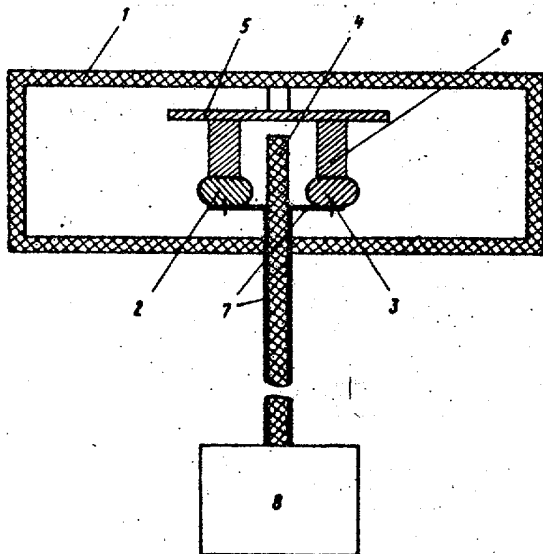
Формула изобретения

Импульсный газовый лазер, содержащий камеру с катодом и анодом, отличающийся тем, что, с целью увеличения мощности лазера и уменьшения его габаритов, катод и анод расположены вдоль одной стенки камеры, между ними по всей длине установлен изолятор, выступающий над их рабочими поверхностями, а вдоль противоположной стенки камеры над катодом и анодом установлена плоская проводящая пластина или сетка.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Ищенко В.Н. и др. Импульсный ультрафиолетовый лазер на азоте. - Оптико-механическая промышленность, № 3, с. 32, 1974.

2. Browne P.F. Webber P.M. "A compact 50-710₂ TEA Caser with VUV preionisation and tlu discharge mechanism", APPI. Phys. Zelt, v 28; № 11, p. 662, 1976 (прототип).



ВНИИПИ Заказ 7777/66
Тираж 844 Подписное

Филиал ППП "Патент",
г. Ужгород, ул. Проектная, 4