



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) **ЗАЯВКА НА ИЗОБРЕТЕНИЕ**

(21), (22) Заявка: 2005102091/28, 23.06.2003

(30) Приоритет: 28.06.2002 CA 2,392,119
11.10.2002 US 10/269,892

(43) Дата публикации заявки: 10.07.2005 Бюл. № 19

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 28.01.2005

(86) Заявка РСТ:
CA 03/00944 (23.06.2003)

(87) Публикация РСТ:
WO 2004/004083 (08.01.2004)

Адрес для переписки:
103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", пат.пов. А.П.Агурееву

(71) Заявитель(и):
ФУОТОНАМИ ИНК. (СА)

(72) Автор(ы):
ХАСЛЕТТ Том (СА),
ЛИ Вей (СА),
САДЕГХИ Сейед Мостафа (СА),
ШАМЗ-ЗАДЕ- АМИРИ Али М. (СА)

(74) Патентный поверенный:
Агуреев Александр Павлович

(54) **НЕЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ ОБРАТНОМУ ОТРАЖЕНИЮ ЭЛЕКТРООПТИЧЕСКИЙ ИНТЕРФЕЙС И СПОСОБ СОПРЯЖЕНИЯ ЕГО С ВОЛНОВОДОМ**

Формула изобретения

1. Электрооптический интерфейс, содержащий основание упаковки, имеющее конфигурацию разъема, позволяющую соединять его с источником электрических сигналов; полупроводниковый источник оптического сигнала, установленный на указанном основании и имеющий резонатор и решетку второго или более высокого порядка, связанную с резонатором, причем указанный оптический источник сигнала функционально соединен с указанным основанием упаковки, благодаря чему указанные электронные сигналы преобразуются в оптические сигналы с поверхностной эмиссией, когда на указанный источник сигнала подают питание; и волновод, функционально установленный рядом с указанным источником оптического сигнала, в котором указанная поверхностная эмиссия сопряжена с указанным волноводом, причем указанный резонатор имеет такие размеры, форму и установлен таким образом, что поле излучения для указанного резонатора не является механизмом дискриминации моды, в котором любое обратное отражение, принимаемое в резонаторе, влияет на коэффициент сопряжения с полем излучения, без существенного отрицательного влияния на качество выходного сигнала.

2. Интерфейс по п.1, в котором указанный источник оптического сигнала представляет собой источник сигнала, сопряженный по усилению.

3. Интерфейс по п.2, в котором указанный резонатор включает указанную решетку в активном слое.

4. Интерфейс по п.1, в котором указанный источник оптического сигнала представляет собой источник оптического сигнала, сопряженный по потерям.

5. Интерфейс по п.4, в котором указанный резонатор включает указанную решетку в

слое блокирования тока.

6. Интерфейс по п.1, в котором указанный резонатор включает решетку, сопряженную по показателю, имеющую сдвиг по фазе, достаточный для изоляции обратного отражения от указанного выходного сигнала.

7. Интерфейс по п.1, в котором указанный резонатор имеет такие размеры и форму, которые в высокой степени ограничивают и направляют две противоположные волны, которые совершают колебание в другом направлении, по отношению к направлению вдоль оси сопряжения с указанным волноводом.

8. Интерфейс по п.1, в котором указанная полость имеет такие размеры и форму, что она в высокой степени ограничивает и направляет две распространяющиеся в противоположных направлениях волны, которые выполняют колебания в направлении, в общем, расположенном под прямыми углами к оси сопряжения с волноводом.

9. Интерфейс по п.1, в котором указанный резонатор имеет такие размеры и форму и расположен так, что на качество сигнала поверхностной эмиссии не оказывается неприемлемое влияние из-за наличия обратного отражения в резонаторе лазера.

10. Интерфейс по п.1, в котором указанный резонатор имеет такие размеры и форму, и расположен так, что не требуется использовать оптический изолятор для поддержания приемлемого качества поверхностной эмиссии.

11. Интерфейс по пп.1, 2 или 4, дополнительно включающий одну или более линз, расположенных между указанным источником сигнала и указанным волноводом, что облегчает оптическое сопряжение между ними.

12. Способ сопряжения источника оптического сигнала с волноводом, содержащий следующие этапы: использования полупроводникового лазера, имеющего решетку второго или более высокого порядка и резонатор, причем указанный резонатор имеет такие размеры и форму, что он генерирует сигналы в диапазоне передачи данных, причем решетка имеет такие размеры и форму, что индуцируется поверхностная эмиссия, функциональной установки указанного полупроводникового лазера рядом с волноводом, и сопряжения поверхностной эмиссии с волноводом без необходимости использования промежуточного оптического изолятора.

13. Способ по п.12, в котором указанный этап сопряжения дополнительно включает установку одной или больше линз для улучшения эффективности сопряжения.

14. Упакованный источник оптического сигнала, предназначенный для сопряжения с волноводом, причем указанный упакованный источник оптического сигнала содержит полупроводниковый источник оптического сигнала с поверхностной эмиссией, предназначенный для излучения сигналов с заданным качеством, причем указанный источник сигнала имеет решетку второго или более высокого порядка и резонатор, и отличается тем, что обратные отражения, попадающие в резонатор, не приводят к неприемлемому отрицательному изменению качества излучаемых сигналов.

15. Источник оптического сигнала, предназначенный для соединения с волноводом, содержащий полупроводниковый лазер с поверхностной эмиссией, имеющий резонатор, содержащий активный слой; дифракционную решетку второго или более высокого порядка, связанную с полупроводником для получения заданной поверхностной эмиссии в диапазоне передачи данных, когда на указанный лазер подают питание и указанный резонатор и указанная дифракционная решетка имеют такие размеры, форму и конфигурацию, что в комбинации обеспечивают получение указанной заданной поверхностной эмиссии в присутствии обратных отражений, попадающих в резонатор.

16. Электрооптический соединитель, содержащий основание; подложку, установленную на указанном основании; полупроводниковый источник лазерного сигнала, установленный на указанной подложке, причем указанный полупроводниковый источник сигнала содержит полупроводниковый лазер с поверхностной эмиссией, имеющий решетку второго порядка, причем резонатор лазера ориентирован перпендикулярно к указанной поверхностной эмиссии; блок установки, предназначенный для установки волновода в соединительном пространстве, для удержания волновода в функциональной взаимозависимости с указанным полупроводниковым лазером; и оптоволоконный волновод, установленный в

указанном соединительном пространстве и функционально расположенный с помощью указанного блока установки рядом с указанным источником сигнала, в котором сигналы от указанного источника сигнала сопряжены с указанным волоконным волноводом при отсутствии изолятора сигнала.

17. Соединитель по п.16, дополнительно включающий одну или больше линз, которые улучшают сопряжение указанного сигнала с указанным волноводом.

18. Соединитель по п.17, в котором указанные линзы включают простую стержневую и простую сферическую линзу.

19. Соединитель по п.17, в котором указанный блок установки содержит стенку, определяющую соединительное пространство вокруг указанного источника лазерного сигнала.

20. Соединитель по п.19, в котором указанный блок установки содержит зажим, предназначенный для удержания указанного оптоволокну в функциональном положении по отношению к указанному источнику лазерного сигнала.

21. Источник оптического сигнала, предназначенный для сопряжения волновода при использовании в сетях передачи данных, содержащий полупроводниковый DFB-лазер второго или более высокого порядка, имеющий резонатор, который генерирует оптические сигналы с поверхностной эмиссией, с заданным качеством, при подаче питания; резонатор при подаче питания имеет поле излучения, которое не является механизмом дискриминации моды для лазерного излучения, в котором резонатор лазера, по существу, является нечувствительным к оптическим сигналам, отражаемым в резонатор, что позволяет устранить необходимость использования оптического изолятора для поддержания качества оптических сигналов с поверхностной эмиссией.