



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0038878

(51)^{2020.01} G02B 6/00

(13) B

(21) 1-2020-01385

(22) 04/03/2019

(86) PCT/CN2019/076901 04/03/2019

(87) WO 2020/177064 A1 10/09/2020

(45) 26/02/2024 431

(43) 25/12/2020 393

(73) HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

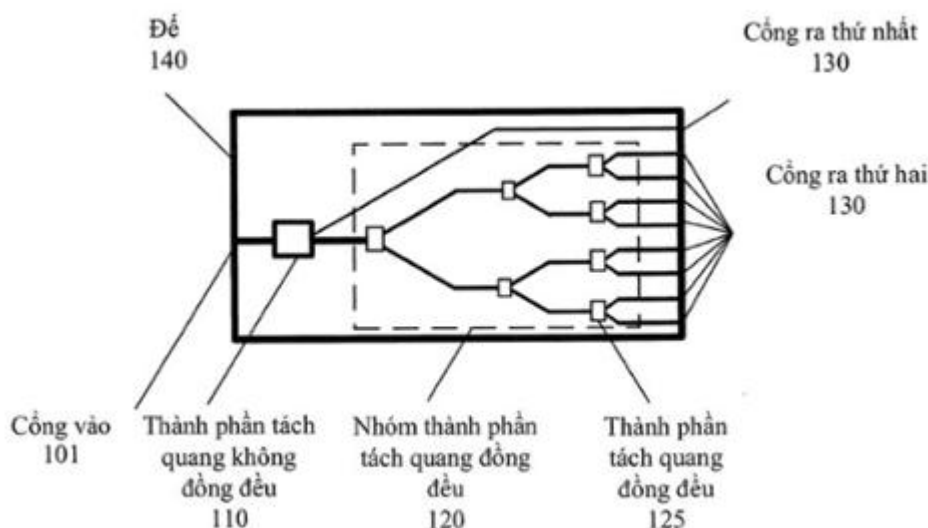
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) QI, Biao (CN); XIONG, Wei (CN); LI, Sanxing (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) CHIP TÁCH QUANG, BỘ PHẬN TÁCH QUANG, THIẾT BỊ TÁCH QUANG, VÀ HỘP SỢI QUANG

(57) Sáng chế đề cập đến chip tách quang, bộ phận tách quang, thiết bị tách quang, và hộp sợi quang. Chip tách quang bao gồm đế, được tạo cấu hình bao gồm: cổng vào, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất; thành phần tách quang không đồng đều, được tạo cấu hình để tách ánh sáng tín hiệu thứ nhất thành ít nhất ánh sáng tín hiệu thứ hai và ánh sáng tín hiệu thứ ba, trong đó công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ hai là khác với công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ ba; cổng ra thứ nhất, được tạo cấu hình để đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ hai; nhóm thành phần tách quang đồng đều, bao gồm ít nhất một thành phần tách quang đồng đều, được tạo cấu hình để tách ánh sáng tín hiệu thứ ba thành ít nhất hai kênh ánh sáng tín hiệu bằng nhau, trong đó công suất quang của ít nhất hai kênh ánh sáng tín hiệu bằng nhau là như nhau; và ít nhất hai cổng ra thứ hai, mà tương ứng một đối một với ít nhất hai kênh ánh sáng tín hiệu bằng nhau. Mỗi cổng ra thứ hai được tạo cấu hình để đưa ra ánh sáng tín hiệu bằng nhau tương ứng và có thể tách một chùm ánh sáng tín hiệu thành ánh sáng tín hiệu có ít nhất hai độ lớn công suất, trong đó ánh sáng tín hiệu có một độ lớn công suất có thể có ít nhất hai chùm, nhờ đó nâng cao tính khả thi của chip tách quang.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực truyền thông quang học, và cụ thể là, đến chip tách quang, bộ phận tách quang, thiết bị tách quang, và hộp sợi quang trong lĩnh vực truyền thông quang học.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bộ tách quang cũng được đề cập đến là bộ tách ánh sáng, và có thể tách một kênh ánh sáng vào thành nhiều (hai hoặc nhiều hơn hai) kênh ánh sáng ra có cùng công suất.

Bộ tách quang thông thường thường tách một cách đồng đều ánh sáng, và công suất quang của các ống dẫn sóng ra là giống nhau. Bộ tách quang như vậy có thể ứng dụng được cho kịch bản tách quang hai mức độ hoặc tách quang một mức độ thông thường, và chế độ liên kết mạng là liên kết mạng dạng cây.

Mạng truyền thông thông thường sử dụng mạng tách quang một chế độ hoặc hai chế độ, chiếm số lượng tương đối lớn các tài nguyên cáp quang, và thích hợp để triển khai trong các khu dân cư đông đúc và các tòa nhà cao tầng. Đối với một số vùng dân cư thưa thớt, chẳng hạn như trường hợp biệt thự hoặc nông thôn, số lượng các người dùng đầu cuối được kết nối với mỗi đầu cuối đường dây quang (optical line terminal, OLT) là rất khác nhau, và các khoảng cách giữa các người dùng đầu cuối khác nhau và đầu cuối đường dây quang cũng khác nhau, hoặc thậm chí các người dùng trong nhiều vùng được sắp xếp trong chuỗi. Loại bộ tách quang và chế độ liên kết mạng và thông thường là không thích hợp. Các bộ tách quang mà tách các tín hiệu quang một cách không đồng đều có thể được xếp tầng. Các tín hiệu quang có các tỷ lệ công suất khác nhau được cấp phát dựa vào các khoảng cách đến thiết bị văn phòng trung tâm. Theo cách này, chi phí đầu tư của các tài nguyên cáp quang trên các bộ tách quang khác nhau có thể được làm giảm đáng kể.

Do đó, điều mong muốn là đề xuất công nghệ có thể tạo ra nhiều loại ánh sáng tín hiệu mà khác nhau về công suất tồn tại trong nhiều kênh ánh sáng tín hiệu được đưa ra bởi bộ tách quang.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất chip tách quang, bộ phận tách quang, thiết bị tách quang, và hộp sợi quang, sao cho một chùm ánh sáng tín hiệu có thể được tách thành ánh sáng tín hiệu có ít nhất hai độ lớn công suất, trong đó ánh sáng tín hiệu có một độ lớn công suất có thể có ít nhất hai chùm.

Theo khía cạnh thứ nhất, chip tách quang được đề xuất, bao gồm đế. Đế được tạo cấu hình bao gồm: cổng vào, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất; thành phần tách quang không đồng đều, được tạo cấu hình để tách ánh sáng tín hiệu thứ nhất thành ít nhất ánh sáng tín hiệu thứ hai và ánh sáng tín hiệu thứ ba, trong đó công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ hai là khác với công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ ba; cổng ra thứ nhất, được tạo cấu hình để đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ hai; nhóm thành phần tách quang đồng đều, bao gồm ít nhất một thành phần tách quang đồng đều, được tạo cấu hình để tách ánh sáng tín hiệu thứ ba thành ít nhất hai kênh ánh sáng tín hiệu bằng nhau, trong đó công suất quang của ít nhất hai kênh ánh sáng tín hiệu bằng nhau là như nhau; và ít nhất hai cổng ra thứ hai, mà tương ứng một đối một với ít nhất hai kênh ánh sáng tín hiệu bằng nhau, trong đó mỗi cổng ra thứ hai được tạo cấu hình để đưa ra ánh sáng tín hiệu bằng nhau tương ứng.

Dựa vào chip tách quang được đề xuất theo sáng chế, thành phần tách quang không đồng đều được bố trí, và một trong số hai kênh ánh sáng tín hiệu có công suất khác nhau được đưa ra bởi thành phần tách quang không đồng đều được đưa ra đến nhóm thành phần tách quang đồng đều, sao cho các kênh ánh sáng tín hiệu có cùng công suất có thể được đưa ra bởi nhóm thành phần tách quang đồng đều. Do đó, một chùm ánh sáng tín hiệu có thể được tách thành ánh sáng tín hiệu có ít nhất hai độ lớn công suất, trong đó ánh sáng tín hiệu có một độ lớn công suất có thể có ít nhất hai chùm. Do đó, yêu cầu về ánh sáng tín hiệu có công suất khác nhau có thể được đáp ứng một cách linh hoạt, và tính khả thi của chip tách quang có thể còn được nâng cao.

Ngoài ra, thành phần tách quang không đồng đều và thành phần tách quang đồng đều được tạo cấu hình một cách đồng thời trên cùng một đế chip, sao cho độ tin cậy được nâng cao một cách hữu hiệu và độ tổn hao công suất quang của ánh sáng tín hiệu giảm. Ngoài ra, trên cơ sở của việc thực hiện tách quang đồng đều và tách quang không

đồng đều, kích thước của bộ phận nhỏ hơn, và thể tích của bộ phận bị chiếm để lắp trong hộp sợi quang được làm giảm. Ngoài ra, trong quá trình sản xuất, công nhân không cần phải lắp ráp bộ tách quang đồng đều và bộ tách quang không đồng đều; nhân viên kỹ thuật có thể thực hiện trực tiếp việc lắp ráp trong quá trình thi công tại chỗ, nhờ đó làm giảm giờ làm việc và chi phí lao động. Ngoài ra, chi phí vật liệu có thể cũng được làm giảm.

Một cách tùy ý, thành phần tách quang không đồng đều bao gồm: ống dẫn sóng vào, được tạo cấu hình để truyền ánh sáng tín hiệu thứ nhất được thu bởi cổng vào; ống dẫn sóng ra thứ nhất, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất, và đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ hai đến cổng ra thứ nhất; ống dẫn sóng ra thứ hai, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất, và đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ ba đến nhóm thành phần tách quang đồng đều. Ống dẫn sóng ra thứ nhất có độ rộng thứ ba, ống dẫn sóng ra thứ hai có độ rộng thứ tư, và độ rộng thứ ba là khác với độ rộng thứ tư.

Dựa vào chip tách quang được đề xuất theo sáng chế, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai có các độ rộng khác nhau được tạo cấu hình, sao cho thành phần tách quang không đồng đều có thể được tạo nên một cách dễ dàng nhờ sử dụng các ống dẫn sóng, nhờ đó tạo điều kiện cho việc thu nhỏ chip tách quang.

Một cách tùy ý, thành phần tách quang không đồng đều còn bao gồm ống dẫn sóng thuận dần. Ống dẫn sóng thuận dần bao gồm đầu vào và đầu ra, trong đó đầu vào được ghép nối với ống dẫn sóng vào, ánh sáng tín hiệu thứ nhất được đưa ra từ ống dẫn sóng vào được đưa vào đến ống dẫn sóng thuận dần từ đầu vào và được truyền đến đầu ra, độ rộng thứ nhất của đầu ra lớn hơn độ rộng thứ hai của đầu vào, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai được bố trí dọc theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuận dần, và ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai được ghép nối một cách riêng biệt với đầu ra của ống dẫn sóng thuận dần.

Theo sáng chế, "việc ghép nối" của hai bộ phận có thể được hiểu là một số hoặc toàn bộ ánh sáng được phát ra bởi một trong số hai bộ phận này có thể được đưa vào đến bộ phận còn lại trong số hai bộ phận này. Việc ghép nối của hai bộ phận có thể được hiểu là sự kết nối tiếp xúc giữa hai bộ phận, hoặc có thể được hiểu là sự kết nối không tiếp xúc giữa hai bộ phận. Điều này không bị giới hạn trực tiếp trong sáng chế. Các phần

mô tả của các bộ phận tương tự hoặc giống nhau được bỏ qua dưới đây.

Dựa vào chip tách quang được đề xuất theo sáng chế, ống dẫn sóng thuần dần được bố trí, và độ rộng của ống dẫn sóng vào không cần phải lớn hơn tổng của ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai. Theo cách này, việc tách quang không đồng đều có thể được thực hiện một cách dễ dàng, và tính khả thi của sáng chế còn được nâng cao.

Ngoài ra, khi tín hiệu quang đi qua chip tách quang, chế độ quang được chuyển đổi. Cụ thể là, một kênh ánh sáng tín hiệu được tách thành ít nhất hai kênh ánh sáng tín hiệu. Bằng cách bố trí ống dẫn sóng thuần dần, quá trình chuyển đổi chế độ quang có xu hướng được chuyển đổi thành quá trình giảm dần, nhờ đó làm giảm một cách hữu hiệu độ tổn hao ánh sáng tín hiệu.

Một cách tùy ý, sự dịch chuyển theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần tồn tại giữa trục tâm của ống dẫn sóng vào và trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần.

Do đó, tổng công suất ra của ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai có thể tăng, và độ tổn hao tín hiệu quang được làm giảm một cách hữu hiệu.

Một cách tùy ý, theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần, trục tâm của ống dẫn sóng vào được định vị ở một phía của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần và gần với ống dẫn sóng ra có độ rộng lớn hơn (hoặc công suất quang lớn hơn) trong số ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai.

Một cách tùy ý, hướng của trục tâm của ống dẫn sóng vào song song với hướng của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần.

Một cách tùy ý, tỷ lệ của độ rộng thứ ba đối với độ rộng thứ tư càng lớn chỉ báo tỷ lệ công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ hai đối với ánh sáng tín hiệu thứ ba càng lớn.

Một cách tùy ý, độ rộng thứ ba là lớn hơn độ rộng thứ tư.

Trong trường hợp này, công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất có thể cao hơn công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ các cổng ra thứ hai.

Do đó, bởi vì công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất là cao hơn, ánh sáng tín hiệu có thể được sử dụng như ánh sáng tín hiệu được truyền trên

đường trục chính (backbone). Nói cách khác, ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất có thể được truyền đến thiết bị đầu xa.

Vì công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ các cổng ra thứ hai là thấp hơn, ánh sáng tín hiệu có thể được sử dụng như ánh sáng tín hiệu được truyền trên các đường nhánh. Nói cách khác, ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ các cổng ra thứ hai có thể được truyền đến thiết bị đầu gần.

Theo sáng chế, độ rộng của bộ phận có thể là kích thước của bộ phận theo hướng vuông góc với trục tâm của ống dẫn sóng vào (hoặc ống dẫn sóng thuần dần) trên mặt phẳng cấu hình.

Một cách tùy ý, theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần, trục tâm của ống dẫn sóng vào được định vị ở một phía của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần và gần với ống dẫn sóng ra có độ rộng lớn hơn.

Dựa vào chip tách quang được đề xuất theo sáng chế, trục tâm của ống dẫn sóng vào và trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần bị lệch theo hướng chiều rộng, sao cho tổng công suất ra của thành phần tách quang không đồng đều có thể tăng, nhờ đó giúp nâng cao tính khả thi của chip tách quang.

Một cách tùy ý, hướng của trục tâm của ống dẫn sóng vào song song với hướng của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào có độ rộng thứ năm. Độ rộng thứ năm là lớn hơn hoặc bằng độ rộng thứ ba, và độ rộng thứ năm là lớn hơn hoặc bằng độ rộng thứ tư.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào có độ rộng thứ năm, và độ rộng thứ năm là giống như độ rộng thứ hai.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào, ống dẫn sóng thuần dần, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai là các mạch sóng ánh sáng phẳng (planar lightwave circuit, PLC).

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai là các ống dẫn sóng uốn cong.

Một cách tùy ý, thành phần tách quang đồng đều là mạch sóng ánh sáng phẳng

(PLC).

Một cách tùy ý, chip tách quang còn bao gồm nắp, che thành phần tách quang không đồng đều và nhóm thành phần tách quang đồng đều.

Nói cách khác, thành phần tách quang không đồng đều và nhóm thành phần tách quang đồng đều được tạo cấu hình giữa đế và nắp.

Theo khía cạnh thứ hai, bộ phận tách quang được đề xuất, bao gồm chip tách quang. Chip tách quang bao gồm đế, được tạo cấu hình gồm có: cổng vào, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất; thành phần tách quang không đồng đều, được tạo cấu hình để tách ánh sáng tín hiệu thứ nhất thành ít nhất ánh sáng tín hiệu thứ hai và ánh sáng tín hiệu thứ ba, trong đó công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ hai là khác với công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ ba; cổng ra thứ nhất, được tạo cấu hình để đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ hai; nhóm thành phần tách quang đồng đều, bao gồm ít nhất một thành phần tách quang đồng đều, được tạo cấu hình để tách ánh sáng tín hiệu thứ ba thành ít nhất hai kênh ánh sáng tín hiệu bằng nhau, trong đó công suất quang của ít nhất hai kênh ánh sáng tín hiệu bằng nhau là như nhau; ít nhất hai cổng ra thứ hai, mà tương ứng một đối một với ít nhất hai kênh ánh sáng tín hiệu bằng nhau, trong đó mỗi cổng ra thứ hai được tạo cấu hình để đưa ra ánh sáng tín hiệu bằng nhau tương ứng; hệ sợi quang thứ nhất, bao gồm móc cài thứ nhất và sợi quang thứ nhất, trong đó đầu thứ nhất của sợi quang thứ nhất được gắn chặt trong móc cài thứ nhất, móc cài thứ nhất được kết nối với đế của chip tách quang, và đầu thứ nhất của sợi quang thứ nhất được ghép nối với cổng vào của chip tách quang và được tạo cấu hình để truyền ánh sáng tín hiệu thứ nhất thu được đến cổng vào; và hệ sợi quang thứ hai, bao gồm móc cài thứ hai, sợi quang thứ hai, và ít nhất hai sợi quang thứ ba, trong đó đầu thứ nhất của sợi quang thứ hai được gắn chặt trong móc cài thứ hai, và các đầu thứ nhất của các sợi quang thứ ba được gắn chặt một cách riêng biệt trong móc cài thứ hai, móc cài thứ hai được kết nối với đế của chip tách quang, và đầu thứ nhất của sợi quang thứ hai được ghép nối với cổng ra thứ nhất của chip tách quang, và các đầu thứ nhất của các sợi quang thứ ba được ghép nối với các cổng ra thứ hai theo cách tương ứng một đối một.

Dựa vào bộ phận tách quang được đề xuất theo sáng chế, thành phần tách quang không đồng đều được bố trí, và một trong số hai kênh ánh sáng tín hiệu có công suất

khác nhau được đưa ra bởi thành phần tách quang không đồng đều được đưa ra đến nhóm thành phần tách quang đồng đều, sao cho các kênh ánh sáng tín hiệu có cùng công suất có thể được đưa ra bởi nhóm thành phần tách quang đồng đều. Do đó, một chùm ánh sáng tín hiệu có thể được tách thành ánh sáng tín hiệu có ít nhất hai độ lớn công suất, trong đó ánh sáng tín hiệu có một độ lớn công suất có thể có ít nhất hai chùm. Do đó, yêu cầu về ánh sáng tín hiệu có công suất khác nhau có thể được đáp ứng một cách linh hoạt, và tính khả thi của chip tách quang có thể còn được nâng cao.

Một cách tùy ý, thành phần tách quang không đồng đều bao gồm: ống dẫn sóng vào, được tạo cấu hình để truyền ánh sáng tín hiệu thứ nhất được thu bởi cổng vào; ống dẫn sóng ra thứ nhất, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất, và đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ hai đến cổng ra thứ nhất; ống dẫn sóng ra thứ hai, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất, và đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ ba đến nhóm thành phần tách quang đồng đều. Ống dẫn sóng ra thứ nhất có độ rộng thứ ba, ống dẫn sóng ra thứ hai có độ rộng thứ tư, và độ rộng thứ ba là khác với độ rộng thứ tư.

Dựa vào bộ phận tách quang được đề xuất theo sáng chế, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai có các độ rộng khác nhau và ống dẫn sóng thuần dần được tạo cấu hình, sao cho thành phần tách quang không đồng đều có thể được tạo nên một cách dễ dàng nhờ sử dụng các ống dẫn sóng, nhờ đó tạo điều kiện cho việc thu nhỏ chip tách quang.

Một cách tùy ý, thành phần tách quang không đồng đều còn bao gồm ống dẫn sóng thuần dần. Ống dẫn sóng thuần dần bao gồm đầu vào và đầu ra, trong đó đầu vào được ghép nối với ống dẫn sóng vào, ánh sáng tín hiệu thứ nhất được đưa ra từ ống dẫn sóng vào được đưa vào đến ống dẫn sóng thuần dần từ đầu vào và được truyền đến đầu ra, độ rộng thứ nhất của đầu ra lớn hơn độ rộng thứ hai của đầu vào, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai được bố trí dọc theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần, và ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai được ghép nối một cách riêng biệt với đầu ra của ống dẫn sóng thuần dần.

Theo sáng chế, "việc ghép nối" của hai bộ phận có thể được hiểu là một vài hoặc tất cả trong số ánh sáng được phát ra bởi một trong số hai bộ phận có thể được đưa vào đến bộ phận còn lại trong số hai bộ phận. Việc ghép nối của hai bộ phận có thể được

hiểu là sự kết nối tiếp xúc giữa hai bộ phận, hoặc có thể được hiểu là sự kết nối không tiếp xúc giữa hai bộ phận. Điều này không giới hạn trực tiếp theo sáng chế. Các phần mô tả của các bộ phận tương tự hoặc giống nhau được bỏ qua dưới đây.

Dựa vào chip tách quang được đề xuất theo sáng chế, ống dẫn sóng thuần dần được bố trí, và độ rộng của ống dẫn sóng vào không cần phải lớn hơn tổng của ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai. Theo cách này, việc tách quang không đồng đều có thể được thực hiện một cách dễ dàng, và tính khả thi của sáng chế còn được nâng cao.

Một cách tùy ý, sự dịch chuyển theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần tồn tại giữa trục tâm của ống dẫn sóng vào và trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần.

Do đó, tổng công suất ra của ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai có thể tăng.

Một cách tùy ý, theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần, trục tâm của ống dẫn sóng vào được định vị ở một phía của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần và gần với ống dẫn sóng ra có độ rộng lớn hơn (hoặc công suất quang lớn hơn) trong số ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai.

Một cách tùy ý, hướng của trục tâm của ống dẫn sóng vào là song song với hướng của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần.

Một cách tùy ý, tỷ lệ của độ rộng thứ ba đối với độ rộng thứ tư càng lớn chỉ báo tỷ lệ công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ hai đối với ánh sáng tín hiệu thứ ba càng lớn.

Một cách tùy ý, độ rộng thứ ba là lớn hơn độ rộng thứ tư.

Trong trường hợp này, công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất có thể cao hơn công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ hai.

Do đó, bởi vì công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất là cao hơn, ánh sáng tín hiệu có thể được sử dụng như ánh sáng tín hiệu được truyền trên đường trục chính. Nói cách khác, ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất có thể được truyền đến thiết bị đầu xa.

Vì công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ các cổng ra thứ hai là thấp hơn,

ánh sáng tín hiệu có thể được sử dụng như ánh sáng tín hiệu được truyền trên các đường nhánh. Nói cách khác, ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ các cổng ra thứ hai có thể được truyền đến thiết bị đầu gần.

Theo sáng chế, độ rộng của bộ phận có thể là kích thước của bộ phận theo hướng vuông góc với trục tâm của ống dẫn sóng vào (hoặc ống dẫn sóng thuần dần) trên mặt phẳng cầu hình.

Một cách tùy ý, theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần, trục tâm của ống dẫn sóng vào được định vị ở một phía của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần và gần với ống dẫn sóng ra có độ rộng lớn hơn.

Dựa vào bộ phận tách quang được đề xuất theo sáng chế, trục tâm của ống dẫn sóng thứ nhất và trục tâm của ống dẫn sóng thứ hai bị lệch theo hướng chiều rộng, sao cho tổng công suất ra của thành phần tách quang không đồng đều có thể tăng, nhờ đó giúp nâng cao tính khả thi của chip tách quang.

Một cách tùy ý, hướng của trục tâm của ống dẫn sóng vào là song song với hướng của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào có độ rộng thứ năm. Độ rộng thứ năm là lớn hơn hoặc bằng độ rộng thứ ba, và độ rộng thứ năm là lớn hơn hoặc bằng độ rộng thứ tư.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào có độ rộng thứ năm, và độ rộng thứ năm là giống như độ rộng thứ hai.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào, ống dẫn sóng thuần dần, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai là các mạch sóng ánh sáng phẳng (PLC).

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai là các ống dẫn sóng uốn cong.

Một cách tùy ý, thành phần tách quang đồng đều là mạch sóng ánh sáng phẳng PLC.

Một cách tùy ý, chip tách quang còn bao gồm nắp, che thành phần tách quang không đồng đều và nhóm thành phần tách quang đồng đều.

Nói cách khác, thành phần tách quang không đồng đều và nhóm thành phần tách

quang đồng đều được tạo cấu hình giữa đế và nắp.

Theo khía cạnh thứ ba, thiết bị tách quang bao gồm chip tách quang. Chip tách quang bao gồm đế, được tạo cấu hình bao gồm: cổng vào, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất; thành phần tách quang không đồng đều, được tạo cấu hình để tách ánh sáng tín hiệu thứ nhất thành ít nhất ánh sáng tín hiệu thứ hai và ánh sáng tín hiệu thứ ba, trong đó công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ hai là khác với công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ ba; cổng ra thứ nhất, được tạo cấu hình để đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ hai; nhóm thành phần tách quang đồng đều, bao gồm ít nhất một thành phần tách quang đồng đều, được tạo cấu hình để tách ánh sáng tín hiệu thứ ba thành ít nhất hai kênh ánh sáng tín hiệu bằng nhau, trong đó công suất quang của ít nhất hai kênh ánh sáng tín hiệu bằng nhau là như nhau; ít nhất hai cổng ra thứ hai, mà tương ứng một đối một với ít nhất hai kênh ánh sáng tín hiệu bằng nhau, trong đó mỗi cổng ra thứ hai được tạo cấu hình để đưa ra ánh sáng tín hiệu bằng nhau tương ứng; hệ sợi quang thứ nhất, bao gồm móc cài thứ nhất và sợi quang thứ nhất, trong đó đầu thứ nhất của sợi quang thứ nhất được gắn chặt trong móc cài thứ nhất, móc cài thứ nhất được kết nối với đế của chip tách quang, và đầu thứ nhất của sợi quang thứ nhất được ghép nối với cổng vào của chip tách quang và được tạo cấu hình để truyền ánh sáng tín hiệu thứ nhất thu được đến cổng vào; hệ sợi quang thứ hai, bao gồm móc cài thứ hai, sợi quang thứ hai, và ít nhất hai sợi quang thứ ba, trong đó đầu thứ nhất của sợi quang thứ hai được gắn chặt trong móc cài thứ hai, và các đầu thứ nhất của các sợi quang thứ ba được gắn chặt một cách riêng biệt trong móc cài thứ hai, móc cài thứ hai được kết nối với đế của chip tách quang, và đầu thứ nhất của sợi quang thứ hai được ghép nối với cổng ra thứ nhất của chip tách quang, và các đầu thứ nhất của các sợi quang thứ ba được ghép nối với các cổng ra thứ hai theo cách tương ứng một đối một; bộ kết nối thứ nhất, được bố trí trên đầu thứ hai của sợi quang thứ nhất; bộ kết nối thứ hai, được bố trí trên đầu thứ hai của sợi quang thứ hai; và ít nhất hai bộ kết nối thứ ba, được bố trí ở các đầu thứ hai của các sợi quang thứ ba theo cách tương ứng một đối một.

Dựa vào thiết bị tách quang được đề xuất theo sáng chế, thành phần tách quang không đồng đều được bố trí, và một trong số hai kênh ánh sáng tín hiệu có công suất khác nhau được đưa ra bởi thành phần tách quang không đồng đều được đưa ra đến nhóm thành phần tách quang đồng đều, sao cho các kênh ánh sáng tín hiệu có cùng công

suất có thể được đưa ra bởi nhóm thành phần tách quang đồng đều. Do đó, một chùm ánh sáng tín hiệu có thể được tách thành ánh sáng tín hiệu có ít nhất hai độ lớn công suất, trong đó ánh sáng tín hiệu có một độ lớn công suất có thể có ít nhất hai chùm. Do đó, yêu cầu về ánh sáng tín hiệu có công suất khác nhau có thể được đáp ứng một cách linh hoạt, và tính khả thi của chip tách quang có thể còn được nâng cao.

Một cách tùy ý, thành phần tách quang không đồng đều bao gồm: ống dẫn sóng vào, được tạo cấu hình để truyền ánh sáng tín hiệu thứ nhất được thu bởi cổng vào; ống dẫn sóng ra thứ nhất, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất, và đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ hai đến cổng ra thứ nhất; ống dẫn sóng ra thứ hai, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất, và đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ ba đến nhóm thành phần tách quang đồng đều. Ống dẫn sóng ra thứ nhất có độ rộng thứ ba, ống dẫn sóng ra thứ hai có độ rộng thứ tư, và độ rộng thứ ba là khác với độ rộng thứ tư.

Dựa vào thiết bị tách quang được đề xuất theo sáng chế, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai có các độ rộng khác nhau và ống dẫn sóng thuần dần được tạo cấu hình, sao cho thành phần tách quang không đồng đều có thể được tạo nên một cách dễ dàng nhờ sử dụng các ống dẫn sóng, nhờ đó tạo điều kiện cho việc thu nhỏ chip tách quang.

Một cách tùy ý, thành phần tách quang không đồng đều còn bao gồm ống dẫn sóng thuần dần. Ống dẫn sóng thuần dần bao gồm đầu vào và đầu ra, trong đó đầu vào được ghép nối với ống dẫn sóng vào, ánh sáng tín hiệu thứ nhất được đưa ra từ ống dẫn sóng vào được đưa vào đến ống dẫn sóng thuần dần từ đầu vào và được truyền đến đầu ra, độ rộng thứ nhất của đầu ra lớn hơn độ rộng thứ hai của đầu vào, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai được bố trí dọc theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần, và ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai được ghép nối một cách riêng biệt với đầu ra của ống dẫn sóng thuần dần.

Theo sáng chế, "việc ghép nối" của hai bộ phận có thể được hiểu là một vài hoặc tất cả trong số ánh sáng được phát ra bởi một trong số hai bộ phận có thể được đưa vào đến bộ phận còn lại trong số hai bộ phận. Việc ghép nối của hai bộ phận có thể được hiểu là sự kết nối tiếp xúc giữa hai bộ phận, hoặc có thể được hiểu là sự kết nối không tiếp xúc giữa hai bộ phận. Điều này không giới hạn trực tiếp theo sáng chế. Các phần

mô tả của các bộ phận tương tự hoặc giống nhau được bỏ qua dưới đây.

Dựa vào thiết bị tách quang được đề xuất theo sáng chế, ống dẫn sóng thuần dần được bố trí, và độ rộng của ống dẫn sóng vào không cần phải lớn hơn tổng của ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai. Theo cách này, việc tách quang không đồng đều có thể được thực hiện một cách dễ dàng, và tính khả thi của sáng chế còn được nâng cao.

Một cách tùy ý, sự dịch chuyển theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần tồn tại giữa trục tâm của ống dẫn sóng vào và trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần.

Do đó, tổng công suất ra của ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai có thể tăng.

Một cách tùy ý, theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần, trục tâm của ống dẫn sóng vào được định vị ở một phía của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần và gần với ống dẫn sóng ra có độ rộng lớn hơn (hoặc công suất quang lớn hơn) trong số ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai.

Một cách tùy ý, hướng của trục tâm của ống dẫn sóng vào là song song với hướng của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần.

Một cách tùy ý, tỷ lệ của độ rộng thứ ba đối với độ rộng thứ tư càng lớn chỉ báo tỷ lệ công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ hai đối với ánh sáng tín hiệu thứ ba càng lớn.

Một cách tùy ý, độ rộng thứ ba là lớn hơn độ rộng thứ tư.

Trong trường hợp này, công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất có thể cao hơn công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ hai.

Do đó, bởi vì công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất là cao hơn, ánh sáng tín hiệu có thể được sử dụng như ánh sáng tín hiệu được truyền trên đường trục chính. Nói cách khác, ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất có thể được truyền đến thiết bị đầu xa.

Bởi vì công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ các cổng ra thứ hai thấp hơn, ánh sáng tín hiệu có thể được sử dụng như ánh sáng tín hiệu được truyền trên các đường

nhánh. Nói cách khác, ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ các cổng ra thứ hai có thể được truyền đến thiết bị đầu gần.

Theo sáng chế, độ rộng của bộ phận có thể là kích thước của bộ phận theo hướng vuông góc với trục tâm của ống dẫn sóng vào (hoặc ống dẫn sóng thuần dần) trên mặt phẳng cầu hình.

Một cách tùy ý, theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần, trục tâm của ống dẫn sóng vào được định vị ở một phía của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần và gần với ống dẫn sóng ra có độ rộng lớn hơn.

Dựa vào thiết bị tách quang được đề xuất theo sáng chế, trục tâm của ống dẫn sóng thứ nhất và trục tâm của ống dẫn sóng thứ hai bị lệch theo hướng chiều rộng, sao cho tổng công suất ra của thành phần tách quang không đồng đều có thể tăng, nhờ đó giúp nâng cao tính khả thi của chip tách quang.

Một cách tùy ý, hướng của trục tâm của ống dẫn sóng vào là song song với hướng của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào có độ rộng thứ năm. Độ rộng thứ năm là lớn hơn hoặc bằng độ rộng thứ ba, và độ rộng thứ năm là lớn hơn hoặc bằng độ rộng thứ tư.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào có độ rộng thứ năm, và độ rộng thứ năm là giống như độ rộng thứ hai.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào, ống dẫn sóng thuần dần, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai là các mạch sóng ánh sáng phẳng (PLC).

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai là các ống dẫn sóng uốn cong.

Một cách tùy ý, thành phần tách quang đồng đều là mạch sóng ánh sáng phẳng (PLC).

Một cách tùy ý, chip tách quang còn bao gồm nắp, che thành phần tách quang không đồng đều và nhóm thành phần tách quang đồng đều.

Nói cách khác, thành phần tách quang không đồng đều và nhóm thành phần tách quang đồng đều được tạo cấu hình giữa đế và nắp.

Theo khía cạnh thứ tư, chip tách quang được đề xuất, bao gồm để. Để được tạo cấu hình bao gồm: cổng vào, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất; thành phần tách quang không đồng đều, được tạo cấu hình để tách ánh sáng tín hiệu thứ nhất thành ít nhất ánh sáng tín hiệu thứ hai và ánh sáng tín hiệu thứ ba, trong đó công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ hai là khác với công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ ba; cổng ra thứ nhất, được tạo cấu hình để đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ hai; cổng ra thứ hai, được tạo cấu hình để đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ ba.

Dựa vào chip tách quang được đề xuất theo sáng chế, thành phần tách quang không đồng đều được bố trí, sao cho một chùm ánh sáng tín hiệu có thể được tách thành ánh sáng tín hiệu có ít nhất hai độ lớn công suất. Do đó, yêu cầu về ánh sáng tín hiệu có công suất khác nhau có thể được đáp ứng một cách linh hoạt, và tính khả thi của chip tách quang có thể còn được nâng cao.

Một cách tùy ý, thành phần tách quang không đồng đều bao gồm: ống dẫn sóng vào, được tạo cấu hình để truyền ánh sáng tín hiệu thứ nhất được thu bởi cổng vào; ống dẫn sóng ra thứ nhất, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất, và đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ hai đến cổng ra thứ nhất; ống dẫn sóng ra thứ hai, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất, và đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ ba đến nhóm thành phần tách quang đồng đều. Ống dẫn sóng ra thứ nhất có độ rộng thứ ba, ống dẫn sóng ra thứ hai có độ rộng thứ tư, và độ rộng thứ ba là khác với độ rộng thứ tư.

Dựa vào chip tách quang được đề xuất theo sáng chế, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai có các độ rộng khác nhau và ống dẫn sóng thuần dần được tạo cấu hình, sao cho thành phần tách quang không đồng đều có thể được tạo nên một cách dễ dàng nhờ sử dụng các ống dẫn sóng, nhờ đó tạo điều kiện cho việc thu nhỏ chip tách quang.

Một cách tùy ý, thành phần tách quang không đồng đều còn bao gồm ống dẫn sóng thuần dần. Ống dẫn sóng thuần dần bao gồm đầu vào và đầu ra, trong đó đầu vào được ghép nối với ống dẫn sóng vào, ánh sáng tín hiệu thứ nhất được đưa ra từ ống dẫn sóng vào được đưa vào đến ống dẫn sóng thuần dần từ đầu vào và được truyền đến đầu ra, độ rộng thứ nhất của đầu ra lớn hơn độ rộng thứ hai của đầu vào, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai được bố trí dọc theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng

thuôn dần, và ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai được ghép nối một cách riêng biệt với đầu ra của ống dẫn sóng thuận dần.

Dựa vào chip tách quang được đề xuất theo sáng chế, ống dẫn sóng thuận dần được bố trí, và độ rộng của ống dẫn sóng vào không cần phải lớn hơn tổng của ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai. Theo cách này, việc tách quang không đồng đều có thể được thực hiện một cách dễ dàng, và tính khả thi của sáng chế còn được nâng cao.

Một cách tùy ý, sự dịch chuyển theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuận dần tồn tại giữa trục tâm của ống dẫn sóng vào và trục tâm của ống dẫn sóng thuận dần.

Do đó, tổng công suất ra của ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai có thể tăng.

Một cách tùy ý, theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuận dần, trục tâm của ống dẫn sóng vào được định vị ở một phía của trục tâm của ống dẫn sóng thuận dần và gần với ống dẫn sóng ra có độ rộng lớn hơn (hoặc công suất quang lớn hơn) trong số ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai.

Một cách tùy ý, hướng của trục tâm của ống dẫn sóng vào là song song với hướng của trục tâm của ống dẫn sóng thuận dần.

Một cách tùy ý, tỷ lệ của độ rộng thứ ba đối với độ rộng thứ tư càng lớn chỉ báo tỷ lệ công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ hai đối với ánh sáng tín hiệu thứ ba càng lớn.

Một cách tùy ý, độ rộng thứ ba là lớn hơn độ rộng thứ tư.

Trong trường hợp này, công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất có thể cao hơn công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ hai.

Do đó, bởi vì công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất là cao hơn, ánh sáng tín hiệu có thể được sử dụng như ánh sáng tín hiệu được truyền trên đường trục chính. Nói cách khác, ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất có thể được truyền đến thiết bị đầu xa.

Bởi vì công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ các cổng ra thứ hai là thấp hơn, ánh sáng tín hiệu có thể được sử dụng như ánh sáng tín hiệu được truyền trên các

đường nhánh. Nói cách khác, ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ các cổng ra thứ hai có thể được truyền đến thiết bị đầu gần.

Theo sáng chế, độ rộng của bộ phận có thể là kích thước của bộ phận theo hướng vuông góc với trục tâm của ống dẫn sóng vào (hoặc ống dẫn sóng thuần dần) trên mặt phẳng cầu hình.

Một cách tùy ý, theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần, trục tâm của ống dẫn sóng vào được định vị ở một phía của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần và gần với ống dẫn sóng ra có độ rộng lớn hơn.

Dựa vào chip tách quang được đề xuất theo sáng chế, trục tâm của ống dẫn sóng thứ nhất và trục tâm của ống dẫn sóng thứ hai bị lệch theo hướng chiều rộng, sao cho tổng công suất ra của thành phần tách quang không đồng đều có thể tăng, nhờ đó giúp nâng cao tính khả thi của chip tách quang.

Một cách tùy ý, hướng của trục tâm của ống dẫn sóng vào là song song với hướng của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào có độ rộng thứ năm. Độ rộng thứ năm là lớn hơn hoặc bằng độ rộng thứ ba, và độ rộng thứ năm là lớn hơn hoặc bằng độ rộng thứ tư.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào có độ rộng thứ năm, và độ rộng thứ năm là giống như độ rộng thứ hai.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào, ống dẫn sóng thuần dần, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai là các mạch sóng ánh sáng phẳng (PLC).

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai là các ống dẫn sóng uốn cong.

Một cách tùy ý, chip tách quang còn bao gồm nắp, che thành phần tách quang không đồng đều và nhóm thành phần tách quang đồng đều.

Nói cách khác, thành phần tách quang không đồng đều và nhóm thành phần tách quang đồng đều được tạo cấu hình giữa đế và nắp.

Theo khía cạnh thứ năm, bộ phận tách quang được đề xuất, bao gồm chip tách quang. Chip tách quang bao gồm đế, được tạo cấu hình bao gồm: cổng vào, được tạo

cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất; thành phần tách quang không đồng đều, được tạo cấu hình để tách ánh sáng tín hiệu thứ nhất thành ít nhất ánh sáng tín hiệu thứ hai và ánh sáng tín hiệu thứ ba, trong đó công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ hai là khác với công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ ba; cổng ra thứ nhất, được tạo cấu hình để đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ hai; các cổng ra thứ hai, được tạo cấu hình để đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ ba; hệ sợi quang thứ nhất, bao gồm móc cài thứ nhất và sợi quang thứ nhất, trong đó đầu thứ nhất của sợi quang thứ nhất được gắn chặt trong móc cài thứ nhất, móc cài thứ nhất được kết nối với đế của chip tách quang, và đầu thứ nhất của sợi quang thứ nhất được ghép nối với cổng vào của chip tách quang và được tạo cấu hình để truyền ánh sáng tín hiệu thứ nhất thu được đến cổng vào; và hệ sợi quang thứ hai, bao gồm móc cài thứ hai, sợi quang thứ hai, và các sợi quang thứ ba, trong đó đầu thứ nhất của sợi quang thứ hai được gắn chặt trong móc cài thứ hai, và các đầu thứ nhất của các sợi quang thứ ba được gắn chặt một cách riêng biệt trong móc cài thứ hai, móc cài thứ hai được kết nối với đế của chip tách quang, và đầu thứ nhất của sợi quang thứ hai được ghép nối với cổng ra thứ nhất của chip tách quang, và các đầu thứ nhất của các sợi quang thứ ba được ghép nối với các cổng ra thứ hai theo cách tương ứng một đối một.

Dựa vào bộ phận tách quang được đề xuất theo sáng chế, thành phần tách quang không đồng đều được bố trí, sao cho một chùm ánh sáng tín hiệu có thể được tách thành ánh sáng tín hiệu có ít nhất hai độ lớn công suất. Do đó, yêu cầu về ánh sáng tín hiệu có công suất khác nhau có thể được đáp ứng một cách linh hoạt, và tính khả thi của chip tách quang có thể còn được nâng cao.

Một cách tùy ý, thành phần tách quang không đồng đều bao gồm: ống dẫn sóng vào, được tạo cấu hình để truyền ánh sáng tín hiệu thứ nhất được thu bởi cổng vào; ống dẫn sóng ra thứ nhất, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất, và đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ hai đến cổng ra thứ nhất; ống dẫn sóng ra thứ hai, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất, và đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ ba đến nhóm thành phần tách quang đồng đều. Ống dẫn sóng ra thứ nhất có độ rộng thứ ba, ống dẫn sóng ra thứ hai có độ rộng thứ tư, và độ rộng thứ ba là khác với độ rộng thứ tư.

Dựa vào bộ phận tách quang được đề xuất theo sáng chế, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai có các độ rộng khác nhau và ống dẫn sóng thuần dần được

tạo cấu hình, sao cho thành phần tách quang không đồng đều có thể được tạo nên một cách dễ dàng nhờ sử dụng các ống dẫn sóng, nhờ đó tạo điều kiện cho việc thu nhỏ chip tách quang.

Một cách tùy ý, thành phần tách quang không đồng đều còn bao gồm ống dẫn sóng thuần dần. Ống dẫn sóng thuần dần bao gồm đầu vào và đầu ra, trong đó đầu vào được ghép nối với ống dẫn sóng vào, ánh sáng tín hiệu thứ nhất được đưa ra từ ống dẫn sóng vào được đưa vào đến ống dẫn sóng thuần dần từ đầu vào và được truyền đến đầu ra, độ rộng thứ nhất của đầu ra lớn hơn độ rộng thứ hai của đầu vào, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai được bố trí dọc theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần, và ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai được ghép nối một cách riêng biệt với đầu ra của ống dẫn sóng thuần dần.

Dựa vào bộ phận tách quang được đề xuất theo sáng chế, ống dẫn sóng thuần dần được bố trí, và độ rộng của ống dẫn sóng vào không cần phải lớn hơn tổng của ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai. Theo cách này, việc tách quang không đồng đều có thể được thực hiện một cách dễ dàng, và tính khả thi của sáng chế còn được nâng cao.

Một cách tùy ý, sự dịch chuyển theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần tồn tại giữa trục tâm của ống dẫn sóng vào và trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần.

Do đó, tổng công suất ra của ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai có thể tăng.

Một cách tùy ý, theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần, trục tâm của ống dẫn sóng vào được định vị ở một phía của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần và gần với ống dẫn sóng ra có độ rộng lớn hơn (hoặc công suất quang lớn hơn) trong số ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai.

Một cách tùy ý, hướng của trục tâm của ống dẫn sóng vào là song song với hướng của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần.

Một cách tùy ý, tỷ lệ của độ rộng thứ ba đối với độ rộng thứ tư càng lớn chỉ báo tỷ lệ công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ hai đối với ánh sáng tín hiệu thứ ba càng lớn.

Một cách tùy ý, độ rộng thứ ba là lớn hơn độ rộng thứ tư.

Trong trường hợp này, công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất có thể cao hơn công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ hai.

Do đó, bởi vì công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất là cao hơn, ánh sáng tín hiệu có thể được sử dụng như ánh sáng tín hiệu được truyền trên đường trục chính. Nói cách khác, ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất có thể được truyền đến thiết bị đầu xa.

Bởi vì công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ các cổng ra thứ hai là thấp hơn, ánh sáng tín hiệu có thể được sử dụng như ánh sáng tín hiệu được truyền trên các đường nhánh. Nói cách khác, ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ các cổng ra thứ hai có thể được truyền đến thiết bị đầu gần.

Theo sáng chế, độ rộng của bộ phận có thể là kích thước của bộ phận theo hướng vuông góc với trục tâm của ống dẫn sóng vào (hoặc ống dẫn sóng thuần dần) trên mặt phẳng cầu hình.

Một cách tùy ý, theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần, trục tâm của ống dẫn sóng vào được định vị ở một phía của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần và gần với ống dẫn sóng ra có độ rộng lớn hơn.

Dựa vào bộ phận tách quang được đề xuất theo sáng chế, trục tâm của ống dẫn sóng thứ nhất và trục tâm của ống dẫn sóng thứ hai bị lệch theo hướng chiều rộng, sao cho tổng công suất ra của thành phần tách quang không đồng đều có thể tăng, nhờ đó giúp nâng cao tính khả thi của chip tách quang.

Một cách tùy ý, hướng của trục tâm của ống dẫn sóng vào là song song với hướng của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào có độ rộng thứ năm. Độ rộng thứ năm là lớn hơn hoặc bằng độ rộng thứ ba, và độ rộng thứ năm là lớn hơn hoặc bằng độ rộng thứ tư.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào có độ rộng thứ năm, và độ rộng thứ năm là giống như độ rộng thứ hai.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào, ống dẫn sóng thuần dần, ống dẫn sóng ra thứ

nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai là các mạch sóng ánh sáng phẳng (PLC).

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai là các ống dẫn sóng uốn cong.

Một cách tùy ý, thành phần tách quang đồng đều là mạch sóng ánh sáng phẳng (PLC).

Một cách tùy ý, chip tách quang còn bao gồm nắp, che thành phần tách quang không đồng đều và nhóm thành phần tách quang đồng đều.

Nói cách khác, thành phần tách quang không đồng đều và nhóm thành phần tách quang đồng đều được tạo cấu hình giữa đế và nắp.

Theo khía cạnh thứ sáu, thiết bị tách quang bao gồm chip tách quang. Chip tách quang bao gồm đế, được tạo cấu hình bao gồm: cổng vào, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất; thành phần tách quang không đồng đều, được tạo cấu hình để tách ánh sáng tín hiệu thứ nhất thành ít nhất ánh sáng tín hiệu thứ hai và ánh sáng tín hiệu thứ ba, trong đó công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ hai là khác với công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ ba; cổng ra thứ nhất, được tạo cấu hình để đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ hai; các cổng ra thứ hai, được tạo cấu hình để đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ ba; hệ sợi quang thứ nhất, bao gồm móc cài thứ nhất và sợi quang thứ nhất, trong đó đầu thứ nhất của sợi quang thứ nhất được gắn chặt trong móc cài thứ nhất, móc cài thứ nhất được kết nối với đế của chip tách quang, và đầu thứ nhất của sợi quang thứ nhất được ghép nối với cổng vào của chip tách quang và được tạo cấu hình để truyền ánh sáng tín hiệu thứ nhất thu được đến cổng vào; hệ sợi quang thứ hai, bao gồm móc cài thứ hai, sợi quang thứ hai, và ít nhất hai sợi quang thứ ba, trong đó đầu thứ nhất của sợi quang thứ hai được gắn chặt trong móc cài thứ hai, và các đầu thứ nhất của các sợi quang thứ ba được gắn chặt một cách riêng biệt trong móc cài thứ hai, móc cài thứ hai được kết nối với đế của chip tách quang, và đầu thứ nhất của sợi quang thứ hai được ghép nối với cổng ra thứ nhất của chip tách quang, và các đầu thứ nhất của các sợi quang thứ ba được ghép nối với các cổng ra thứ hai theo cách tương ứng một đối một; bộ kết nối thứ nhất, được bố trí trên đầu thứ hai của sợi quang thứ nhất; bộ kết nối thứ hai, được bố trí trên đầu thứ hai của sợi quang thứ hai; và ít nhất hai bộ kết nối thứ ba, được bố trí ở các đầu thứ hai của các sợi quang thứ ba theo cách tương ứng một đối một.

Dựa vào thiết bị tách quang được đề xuất theo sáng chế, thành phần tách quang không đồng đều được bố trí, sao cho một chùm ánh sáng tín hiệu có thể được tách thành ánh sáng tín hiệu có ít nhất hai độ lớn công suất. Do đó, yêu cầu về ánh sáng tín hiệu có công suất khác nhau có thể được đáp ứng một cách linh hoạt, và tính khả thi của chip tách quang có thể còn được nâng cao.

Một cách tùy ý, thành phần tách quang không đồng đều bao gồm: ống dẫn sóng vào, được tạo cấu hình để truyền ánh sáng tín hiệu thứ nhất được thu bởi cổng vào; ống dẫn sóng ra thứ nhất, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất, và đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ hai đến cổng ra thứ nhất; ống dẫn sóng ra thứ hai, được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất, và đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ ba đến nhóm thành phần tách quang đồng đều. Ống dẫn sóng ra thứ nhất có độ rộng thứ ba, ống dẫn sóng ra thứ hai có độ rộng thứ tư, và độ rộng thứ ba là khác với độ rộng thứ tư.

Dựa vào thiết bị tách quang được đề xuất theo sáng chế, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai có các độ rộng khác nhau và ống dẫn sóng thuần dần được tạo cấu hình, sao cho thành phần tách quang không đồng đều có thể được tạo nên một cách dễ dàng nhờ sử dụng các ống dẫn sóng, nhờ đó tạo điều kiện cho việc thu nhỏ chip tách quang.

Một cách tùy ý, thành phần tách quang không đồng đều còn bao gồm ống dẫn sóng thuần dần. Ống dẫn sóng thuần dần bao gồm đầu vào và đầu ra, trong đó đầu vào được ghép nối với ống dẫn sóng vào, ánh sáng tín hiệu thứ nhất được đưa ra từ ống dẫn sóng vào được đưa vào đến ống dẫn sóng thuần dần từ đầu vào và được truyền đến đầu ra, độ rộng thứ nhất của đầu ra lớn hơn độ rộng thứ hai của đầu vào, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai được bố trí dọc theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần, và ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai được ghép nối một cách riêng biệt với đầu ra của ống dẫn sóng thuần dần.

Theo sáng chế, "việc ghép nối" của hai bộ phận có thể được hiểu là một vài hoặc tất cả trong số ánh sáng được phát ra bởi một trong số hai bộ phận có thể được đưa vào đến bộ phận còn lại trong số hai bộ phận. Việc ghép nối của hai bộ phận có thể được hiểu là sự kết nối tiếp xúc giữa hai bộ phận, hoặc có thể được hiểu là sự kết nối không tiếp xúc giữa hai bộ phận. Điều này không giới hạn trực tiếp theo sáng chế. Các phần

mô tả của các bộ phận tương tự hoặc giống nhau được bỏ qua dưới đây.

Dựa vào thiết bị tách quang được đề xuất theo sáng chế, ống dẫn sóng thuần dần được bố trí, và độ rộng của ống dẫn sóng vào không cần phải lớn hơn tổng của ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai. Theo cách này, việc tách quang không đồng đều có thể được thực hiện một cách dễ dàng, và tính khả thi của sáng chế còn được nâng cao.

Một cách tùy ý, sự dịch chuyển theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần tồn tại giữa trục tâm của ống dẫn sóng vào và trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần.

Do đó, tổng công suất ra của ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai có thể tăng.

Một cách tùy ý, theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần, trục tâm của ống dẫn sóng vào được định vị ở một phía của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần và gần với ống dẫn sóng ra có độ rộng lớn hơn (hoặc công suất quang lớn hơn) trong số ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai.

Một cách tùy ý, hướng của trục tâm của ống dẫn sóng vào là song song với hướng của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần.

Một cách tùy ý, tỷ lệ của độ rộng thứ ba đối với độ rộng thứ tư càng lớn chỉ báo tỷ lệ công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ hai đối với ánh sáng tín hiệu thứ ba càng lớn.

Một cách tùy ý, độ rộng thứ ba là lớn hơn độ rộng thứ tư.

Trong trường hợp này, công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất có thể cao hơn công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ hai.

Do đó, bởi vì công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất là cao hơn, ánh sáng tín hiệu có thể được sử dụng như ánh sáng tín hiệu được truyền trên đường trục chính. Nói cách khác, ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất có thể được truyền đến thiết bị đầu xa.

Bởi vì công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ các cổng ra thứ hai là thấp hơn, ánh sáng tín hiệu có thể được sử dụng như ánh sáng tín hiệu được truyền trên các

đường nhánh. Nói cách khác, ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ các cổng ra thứ hai có thể được truyền đến thiết bị đầu gần.

Theo sáng chế, độ rộng của bộ phận có thể là kích thước của bộ phận theo hướng vuông góc với trục tâm của ống dẫn sóng vào (hoặc ống dẫn sóng thuần dần) trên mặt phẳng cấu hình.

Một cách tùy ý, theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần, trục tâm của ống dẫn sóng vào được định vị ở một phía của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần và gần với ống dẫn sóng ra có độ rộng lớn hơn.

Dựa vào thiết bị tách quang được đề xuất theo sáng chế, trục tâm của ống dẫn sóng thứ nhất và trục tâm của ống dẫn sóng thứ hai bị lệch theo hướng chiều rộng, sao cho tổng công suất ra của thành phần tách quang không đồng đều có thể tăng, nhờ đó giúp nâng cao tính khả thi của chip tách quang.

Một cách tùy ý, hướng của trục tâm của ống dẫn sóng vào là song song với hướng của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào có độ rộng thứ năm. Độ rộng thứ năm là lớn hơn hoặc bằng độ rộng thứ ba, và độ rộng thứ năm là lớn hơn hoặc bằng độ rộng thứ tư.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào có độ rộng thứ năm, và độ rộng thứ năm là giống như độ rộng thứ hai.

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng vào, ống dẫn sóng thuần dần, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai là các mạch sóng ánh sáng phẳng (PLC).

Một cách tùy ý, ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai là các ống dẫn sóng uốn cong.

Một cách tùy ý, thành phần tách quang đồng đều là mạch sóng ánh sáng phẳng PLC.

Một cách tùy ý, chip tách quang còn bao gồm nắp, che thành phần tách quang không đồng đều và nhóm thành phần tách quang đồng đều.

Nói cách khác, thành phần tách quang không đồng đều và nhóm thành phần tách quang đồng đều được tạo cấu hình giữa đế và nắp.

Theo khía cạnh thứ bảy, hộp sợi quang được đề xuất, bao gồm thiết bị tách quang theo khía cạnh bất kỳ trong số khía cạnh thứ ba hoặc khía cạnh thứ sáu và bất kỳ một trong số các cách thực hiện có thể của của khía cạnh thứ ba hoặc khía cạnh thứ sáu, và hộp đựng dùng để chứa thiết bị tách quang.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc giản lược của ví dụ về chip tách quang theo sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ cấu trúc giản lược của ví dụ về thành phần tách quang không đồng đều theo sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc giản lược của ví dụ khác về thành phần tách quang không đồng đều theo sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc giản lược của ví dụ khác nữa về thành phần tách quang không đồng đều theo sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc giản lược của ví dụ khác nữa về thành phần tách quang không đồng đều theo sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ giản lược của mối tương quan giữa độ rộng ống dẫn sóng và công suất của thành phần tách quang không đồng đều theo sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ giản lược của mối tương quan giữa sự dịch chuyển và công suất giữa trục quang của ống dẫn sóng vào và trục quang của ống dẫn sóng thuần dần theo sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ giản lược khác của mối tương quan giữa sự dịch chuyển và công suất giữa trục quang của ống dẫn sóng vào và trục quang của ống dẫn sóng thuần dần theo sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc giản lược của ví dụ khác về chip tách quang theo sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ cấu trúc giản lược của ví dụ về bộ phận tách quang theo sáng chế;
và

Fig.11 là sơ đồ cấu trúc giản lược của ví dụ về thiết bị tách quang theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau đây mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là sơ đồ cấu trúc giản lược của chip tách quang 100 theo sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1, chip tách quang 100 bao gồm: đế 140.

Cổng vào 101, thành phần tách quang không đồng đều 110, nhóm thành phần tách quang đồng đều 120, cổng ra thứ nhất 130, và các cổng ra thứ hai 135 được tạo cấu hình trên đế 140.

Đế 140 bao gồm mặt phẳng cấu hình, trên đó thành phần tách quang không đồng đều 110 và nhóm thành phần tách quang đồng đều 120 được tạo cấu hình.

Nhóm thành phần tách quang đồng đều 120 bao gồm ít nhất một thành phần tách quang đồng đều 125.

Phần sau đây mô tả mối tương quan giữa các thành phần của chip tách quang 100 dựa vào hướng dòng của ánh sáng tín hiệu trong chip tách quang 100.

Cổng vào 101 được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu, ví dụ, ánh sáng tín hiệu thứ nhất, được gửi từ phía ngoài.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1, cổng vào 101 có thể được tạo cấu hình ở mép của đế 140.

Như được thể hiện trên Fig.1, cổng vào 101 được ghép nối với đầu vào của thành phần tách quang không đồng đều 110. Nói cách khác, ánh sáng tín hiệu thứ nhất được thu từ cổng vào 101 có thể được đưa vào đến thành phần tách quang không đồng đều 110.

Theo sáng chế, cổng vào 101 có thể được tạo cấu hình độc lập.

Theo cách khác, cổng vào 101 có thể là một phần của thành phần tách quang không đồng đều 110, và cụ thể là, cổng vào 101 có thể cũng là cổng trên thành phần tách quang không đồng đều 110 và thu ánh sáng tín hiệu từ bên ngoài.

Theo sáng chế, "việc ghép nối" của hai bộ phận có thể được hiểu là một vài hoặc tất cả trong số ánh sáng được phát ra bởi một trong số hai bộ phận có thể được đưa vào

đến bộ phận còn lại trong số hai bộ phận. Việc ghép nối của hai bộ phận có thể được hiểu là sự kết nối tiếp xúc giữa hai bộ phận, hoặc có thể được hiểu là sự kết nối không tiếp xúc giữa hai bộ phận. Điều này không giới hạn trực tiếp theo sáng chế. Các phần mô tả của các bộ phận tương tự hoặc giống nhau được bỏ qua dưới đây.

Thành phần tách quang không đồng đều 110 có thể tách ánh sáng tín hiệu thứ nhất thành hai kênh ánh sáng tín hiệu, ví dụ, ánh sáng tín hiệu thứ hai và ánh sáng tín hiệu thứ ba. Công suất của ánh sáng tín hiệu thứ hai và ánh sáng tín hiệu thứ ba mà được thu nhận sau khi tách bởi thành phần tách quang không đồng đều 110 là khác nhau. Sau đây, quy trình được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig.1, đầu ra của thành phần tách quang không đồng đều 110 được ghép nối với cổng ra thứ nhất 130. Nói cách khác, một trong số hai kênh ánh sáng tín hiệu được thu nhận sau khi tách bởi thành phần tách quang không đồng đều 110, ví dụ, ánh sáng tín hiệu thứ hai, được đưa vào đến cổng ra thứ nhất 130.

Theo sáng chế, cổng ra thứ nhất 130 có thể được tạo cấu hình độc lập.

Theo cách khác, cổng ra thứ nhất 130 có thể là một phần của thành phần tách quang không đồng đều 110. Cụ thể là, cổng ra thứ nhất 130 có thể là một phần của đầu ra (cụ thể là, đầu ra của ánh sáng tín hiệu thứ hai) của thành phần tách quang không đồng đều 110 gửi ánh sáng tín hiệu đến bên ngoài. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.1, đầu ra khác của thành phần tách quang không đồng đều 110 được ghép nối với đầu vào của nhóm thành phần tách quang đồng đều 120. Nói cách khác, đầu ra còn lại của hai kênh ánh sáng tín hiệu được thu nhận sau khi tách bởi thành phần tách quang không đồng đều 110, ví dụ, ánh sáng tín hiệu thứ ba, được đưa vào đến nhóm thành phần tách quang đồng đều 120.

Mỗi thành phần tách quang đồng đều 125 trong nhóm thành phần tách quang đồng đều 120 có thể tách ánh sáng tín hiệu vào thành hai kênh ánh sáng tín hiệu có cùng công suất. Nói cách khác, thành phần tách quang đồng đều 125 có thể tách ánh sáng tín hiệu thứ ba thành nhiều kênh ánh sáng tín hiệu bằng nhau có cùng công suất. Sau đây, quy trình được mô tả chi tiết.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.1, các đầu ra của nhóm thành phần tách quang

đồng đều 120 tương ứng một đối một với các cổng ra thứ hai 135. Nói cách khác, nhiều (ít nhất hai) kênh ánh sáng tín hiệu bằng nhau được thu nhận sau khi tách bởi nhóm thành phần tách quang đồng đều 120 lần lượt được đưa vào đến các cổng ra thứ hai khác nhau 135 nhờ sử dụng các đầu ra khác nhau.

Theo sáng chế, các cổng ra thứ hai 135 có thể được tạo cấu hình độc lập.

Theo cách khác, các cổng ra thứ hai 135 có thể là một phần của nhóm thành phần tách quang đồng đều 120. Cụ thể là, các cổng ra thứ hai 135 có thể là một phần của đầu ra (cụ thể là, đầu ra của ánh sáng tín hiệu bằng nhau) của nhóm thành phần tách quang đồng đều 120 đưa ra ánh sáng tín hiệu đến bên ngoài.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1, cổng ra thứ nhất 130 và các cổng ra thứ hai 135 có thể được tạo cấu hình ở mép của đế 140.

Nói cách khác, một phần của các đầu ra của thành phần tách quang không đồng đều 110 có thể được định vị ở mép của đế 140, và cổng ra thứ nhất 130 có thể là một phần của đầu ra trên thành phần tách quang không đồng đều 110 và được tạo cấu hình ở mép của đế 140.

Ngoài ra, một phần hoặc tất cả trong số các đầu ra của nhóm thành phần tách quang đồng đều 120 có thể được định vị ở mép của đế 140, và cổng ra thứ hai 135 có thể là một phần của đầu ra trên nhóm thành phần tách quang đồng đều 120 được tạo cấu hình ở mép của đế 140.

Có thể hiểu rằng "cổng vào 101, thành phần tách quang không đồng đều 110, nhóm thành phần tách quang đồng đều 120, cổng ra thứ nhất 130, và các cổng ra thứ hai 135 được tạo cấu hình trên đế 140" nêu trên bao gồm trường hợp trong đó cổng vào 101, cổng ra thứ nhất 130, và các cổng ra thứ hai 135 được tạo cấu hình độc lập, và trường hợp trong đó cổng vào 101, cổng ra thứ nhất 130, và các cổng ra thứ hai 135 không được tạo cấu hình độc lập (ví dụ, cổng vào 101 là một phần của thành phần tách quang không đồng đều 110, cổng ra thứ nhất 130 là một phần của thành phần tách quang không đồng đều 110, và các cổng ra thứ hai 135 là một phần của nhóm thành phần tách quang đồng đều 120).

Phần sau đây mô tả chi tiết cấu trúc và chức năng của ví dụ về thành phần tách

quang không đồng đều 110 theo sáng chế dựa vào các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, thành phần tách quang không đồng đều 110 bao gồm:

ống dẫn sóng vào 121, ống dẫn sóng thuần dần 123, ống dẫn sóng ra thứ nhất 125, và ống dẫn sóng ra thứ hai 127.

Phần sau đây mô tả mối tương quan giữa các thành phần của thành phần tách quang không đồng đều 110 dựa vào hướng dòng của ánh sáng tín hiệu trong thành phần tách quang không đồng đều 110.

Ống dẫn sóng vào 121 được tạo cấu hình để đưa vào ánh sáng tín hiệu thứ nhất từ cổng vào 101.

Là ví dụ thay vì giới hạn, ống dẫn sóng vào 121 có thể là mạch sóng ánh sáng phẳng (PLC).

Mạch sóng ánh sáng phẳng có nghĩa là ống dẫn sóng quang được định vị trên mặt phẳng.

Ống dẫn sóng quang (optical waveguide) là thiết bị điện môi dẫn hướng sóng quang để lan truyền trong ống dẫn sóng quang, và cũng được đề cập đến là ống dẫn sóng quang điện môi.

Là ví dụ thay vì giới hạn, theo sáng chế, mạch sóng ánh sáng phẳng có thể được sản xuất nhờ sử dụng công nghệ bán dẫn (các công nghệ chẳng hạn như sự quang khắc, sự ăn mòn, và sự hiện ảnh). Hệ ống dẫn sóng quang được định vị trên bề mặt phía trên của chip, và chức năng tách được tích hợp trên chip. Sau đó, các hệ sợi quang đa kênh của đầu vào và đầu ra được ghép nối một cách riêng biệt và được đóng kín ở hai đầu của chip.

Ví dụ, vật liệu của mạch sóng ánh sáng phẳng có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở thủy tinh, silic đioxit (SiO_2), lithi niobat (LiNbO_3), hợp chất bán dẫn III-V (chẳng hạn như indium phosphua (InP) hoặc gallium arsenide (GaAs)), silic trên chất cách điện (silicon-on-insulator, SOI), silic oxynitrit (SiON), polyme (Polymer) đại phân tử, và tương tự.

Ví dụ, ống dẫn sóng vào 121 có thể là ống dẫn sóng thẳng, hoặc ống dẫn sóng vào

121 có thể là ống dẫn sóng uốn cong. Điều này không giới hạn cụ thể theo sáng chế.

Ống dẫn sóng vào 121 có trục tâm ống dẫn sóng (có thể cũng được gọi là trục quang). Cụ thể là, ánh sáng tín hiệu (ví dụ, ánh sáng tín hiệu thứ nhất) có thể được truyền trong ống dẫn sóng vào 121 về cơ bản dọc theo hướng của trục tâm ống dẫn sóng của ống dẫn sóng vào 121. Để dễ hiểu và khác biệt, trục tâm ống dẫn sóng của ống dẫn sóng vào 121 được biểu thị là trục O1.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, theo sáng chế, mặt cắt ngang của ống dẫn sóng vào 121 có thể được tạo nên là hình chữ nhật. Nói cách khác, độ rộng (được biểu thị là D6) của đầu vào của ống dẫn sóng vào 121 có thể là giống như hoặc xấp xỉ giống như độ rộng (được biểu thị là D5) của đầu ra của ống dẫn sóng vào 121. Giá trị của D5 hoặc D6 có thể được thiết đặt một cách ngẫu nhiên dựa vào ứng dụng thực tế. Điều này không giới hạn cụ thể theo sáng chế.

Theo sáng chế, "độ rộng" của bộ phận có thể được hiểu là kích thước của bộ phận theo hướng vuông góc với trục quang O1 trên mặt phẳng cấu hình.

Nói cách khác, theo sáng chế, "chiều rộng" có thể được hiểu là chiều vuông góc với trục quang O1 trên mặt phẳng cấu hình.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, đầu ra của ống dẫn sóng vào 121 được ghép nối với đầu vào của ống dẫn sóng thuần dần 123. Nói cách khác, ánh sáng tín hiệu thứ nhất được đưa ra từ ống dẫn sóng vào 121 có thể được đưa vào đến ống dẫn sóng thuần dần 123.

Là ví dụ thay vì giới hạn, ống dẫn sóng thuần dần 123 có thể là mạch sóng ánh sáng phẳng.

Ống dẫn sóng thuần dần 123 có trục tâm ống dẫn sóng (có thể cũng được gọi là trục quang). Cụ thể là, ánh sáng tín hiệu (ví dụ, ánh sáng tín hiệu thứ nhất) có thể được truyền trong ống dẫn sóng thuần dần 123 về cơ bản dọc theo hướng của trục tâm ống dẫn sóng của ống dẫn sóng thuần dần 123. Để dễ hiểu và khác biệt, trục tâm ống dẫn sóng của ống dẫn sóng thuần dần 123 được biểu thị là trục O2.

Khi ống dẫn sóng vào 121 là ống dẫn sóng thẳng, trục O1 có thể song song hoặc gần như song song với trục O2.

Khi ống dẫn sóng vào 121 là ống dẫn sóng uốn cong, ống dẫn sóng vào 121 có phần đường thẳng, và ống dẫn sóng thuần dần 123 được ghép nối với phần đường thẳng này của ống dẫn sóng vào 121. Trong trường hợp này, trục O1 của phần đường thẳng của ống dẫn sóng vào 121 có thể song song hoặc gần như song song với trục O2.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, theo sáng chế, ống dẫn sóng thuần dần 123 có thể được tạo ra dưới dạng hình thang (ví dụ, hình thang cân). Nói cách khác, độ rộng (được biểu thị là D2) của đầu vào của ống dẫn sóng thuần dần 123 có thể nhỏ hơn độ rộng (được biểu thị là D1) của đầu ra của ống dẫn sóng thuần dần 123. Giá trị của D1 hoặc D2 có thể được thiết đặt một cách ngẫu nhiên dựa vào ứng dụng thực tế, với điều kiện là đảm bảo rằng D2 nhỏ hơn D1. Điều này không giới hạn cụ thể theo sáng chế.

Cần lưu ý rằng, hình dạng của ống dẫn sóng thuần dần 123 được liệt kê trên đây chỉ đơn thuần là ví dụ để mô tả, và sáng chế không giới hạn ở đó. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.5, vùng thuần dần của ống dẫn sóng thuần dần 123 có thể theo cách khác được làm cong. Nói cách khác, phía kết nối với đầu vào và đầu ra của ống dẫn sóng thuần dần 123 có thể là hình vòng cung.

Ngoài ra, là ví dụ thay vì giới hạn, như được thể hiện trên Fig.2, theo sáng chế, D2 và D5 có thể giống nhau hoặc gần giống nhau.

Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.4, D2 có thể lớn hơn hoặc bằng D5.

Như được thể hiện trên Fig.2, theo sáng chế, bề mặt đầu (được biểu thị là bề mặt đầu 1) mà của ống dẫn sóng vào 121 và được ghép nối với hoặc được kết nối với ống dẫn sóng thuần dần 123 và bề mặt đầu (được biểu thị là bề mặt đầu 2) của đầu vào của ống dẫn sóng thuần dần 123 có thể được đặt so le theo hướng chiều rộng.

Nói cách khác, phần nhô của một vách bên của ống dẫn sóng vào 121 trên bề mặt đầu 2 nằm trong khoảng độ rộng của bề mặt đầu 2, và phần nhô của vách bên còn lại của ống dẫn sóng vào 121 trên bề mặt đầu 2 bên ngoài khoảng độ rộng của bề mặt đầu 2.

Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.4, theo sáng chế, bề mặt đầu 1 có thể nằm trong khoảng độ rộng của bề mặt đầu 2.

Nói cách khác, các phần nhô của hai thành bên của ống dẫn sóng vào 121 trên bề mặt đầu 2 nằm trong khoảng độ rộng của bề mặt đầu 2.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, đầu ra của ống dẫn sóng thuần dần 123 được ghép nối với đầu vào của ống dẫn sóng ra thứ nhất 125. Nói cách khác, một phần của ánh sáng tín hiệu thứ nhất (được biểu thị là ánh sáng tín hiệu thứ hai) được đưa ra từ đầu ra của ống dẫn sóng thuần dần 123 có thể được đưa vào đến ống dẫn sóng ra thứ nhất 125.

Khi tín hiệu quang đi qua chip tách quang, chế độ quang được chuyển đổi. Cụ thể là, một kênh ánh sáng tín hiệu được tách thành ít nhất hai kênh ánh sáng tín hiệu. Bằng cách bố trí ống dẫn sóng thuần dần, quá trình chuyển đổi chế độ quang có xu hướng là quá trình chuyển đổi giảm dần, nhờ đó làm giảm một cách hữu hiệu độ tổn hao ánh sáng tín hiệu.

Là ví dụ thay vì giới hạn, ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 có thể là mạch sóng ánh sáng phẳng.

Ví dụ, ống dẫn sóng vào 121 có thể là ống dẫn sóng thẳng hoặc ống dẫn sóng uốn cong.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.2 đến Fig.4, đầu ra của ống dẫn sóng thuần dần 123 được ghép nối với đầu vào của ống dẫn sóng ra thứ hai 127. Nói cách khác, một phần của ánh sáng tín hiệu thứ nhất (được biểu thị là ánh sáng tín hiệu thứ ba) được đưa ra từ đầu ra của ống dẫn sóng thuần dần 123 có thể được đưa vào đến ống dẫn sóng ra thứ hai 127.

Ví dụ, ống dẫn sóng ra thứ hai 127 có thể là ống dẫn sóng thẳng hoặc ống dẫn sóng uốn cong.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, theo sáng chế, ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 và ống dẫn sóng ra thứ hai 127 được bố trí dọc theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần 123 (cụ thể là, đầu ra của ống dẫn sóng thuần dần 123).

Ví dụ, ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 và ống dẫn sóng ra thứ hai 127 có thể lần lượt được định vị ở hai phí của trục O2. Ví dụ, như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4, ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 có thể được định vị ở phía cao hơn của trục O2,

và ống dẫn sóng ra thứ hai 127 có thể được định vị ở phía thấp hơn của trục O2.

Theo phương án của sáng chế, độ rộng (được biểu thị là D3) của ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 là khác với độ rộng (được biểu thị là D4) của ống dẫn sóng ra thứ hai 127.

Ví dụ, nếu mong muốn rằng công suất của ánh sáng tín hiệu thứ hai lớn hơn công suất của ánh sáng tín hiệu thứ ba, D3 có thể lớn hơn D4.

Theo ví dụ khác, nếu giả định rằng công suất của ánh sáng tín hiệu thứ nhất là W1, công suất của ánh sáng tín hiệu thứ hai là W2, tỷ lệ của D4 đối với D3 được thiết đặt đến K1 (nghĩa là, $K1 = D4/D3$), và tỷ lệ phần trăm của W2 trong W1 là K2 (nghĩa là, $K2 = W2/W1 \times 100\%$), K1 tương ứng với K2.

Ví dụ, K1 càng lớn chỉ báo K2 càng nhỏ.

Nói cách khác, giá trị của $1/K1$ càng lớn (nghĩa là, $D3/D4$) chỉ báo K2 càng lớn.

Nói cách khác, giá trị của $D3/D4$ càng lớn chỉ báo giá trị của $W1/W2$ càng lớn.

Theo ví dụ khác, theo sáng chế, sự tương ứng giữa K1 và K2 có thể thay đổi với số lượng của các cổng ra thứ hai 135.

Fig.6 thể hiện ví dụ về xu hướng thay đổi của mối tương quan giữa K2 và K1 khi số lượng của các cổng ra thứ hai 135 là 8.

Ví dụ, nếu có tám cổng ra thứ hai 135, khi $K2 = 70\%$, giá trị của K1 có thể là 0,82.

Theo ví dụ khác, nếu có bốn cổng ra thứ hai 135, khi $K2 = 70\%$, giá trị của K1 có thể là 0,88.

Là ví dụ thay vì giới hạn, theo sáng chế, ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 và ống dẫn sóng ra thứ hai 127 có thể được tạo cấu hình nằm trong khoảng độ rộng của đầu ra của ống dẫn sóng thuần dần 123.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2 hoặc Fig.3, mép mà của ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 và cách xa từ trục O2 có thể được căn chỉnh hoặc gần như được căn chỉnh với mép mà của đầu ra của ống dẫn sóng thuần dần 123 và cách xa từ trục O2. Ngoài ra, mép mà của ống dẫn sóng ra thứ hai 127 và cách xa từ trục O2 có thể được căn chỉnh hoặc gần như được căn chỉnh với mép mà của đầu ra của ống dẫn sóng thuần dần 123 và cách xa từ trục O2. Nói cách khác, nếu khoảng cách giữa mép của ống dẫn sóng ra

thứ nhất 125 cách xa từ trục O2 và mép của ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 cách xa từ trục O2 là W, W có thể bằng với D1.

Theo cách khác, như được thể hiện trên Fig.4, mép mà của ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 và cách xa từ trục O2 có thể được định vị bên trong mép mà của đầu ra của ống dẫn sóng thuần dần 123 cách xa từ trục O2, và mép mà của ống dẫn sóng ra thứ hai 127 và cách xa từ trục O2 có thể được định vị bên trong mép mà của đầu ra của ống dẫn sóng thuần dần 123 và cách xa từ trục O2. Nói cách khác, W có thể nhỏ hơn D1.

Một cách tùy ý, theo sáng chế, D4 có thể nhỏ hơn hoặc bằng D2 (hoặc D5), và D3 có thể nhỏ hơn hoặc bằng D2 (hoặc D5).

Như được thể hiện trên Fig.2 hoặc Fig.4, theo sáng chế, có thể có sự dịch chuyển giữa trục O1 và trục O2. Cụ thể là, sự dịch chuyển theo hướng chiều rộng ống dẫn sóng (hoặc chiều vuông góc với trục O1 trên mặt phẳng cấu hình ống dẫn sóng quang) có thể tồn tại giữa trục O1 và trục O2, và được biểu thị là sự dịch chuyển X.

Bằng cách thiết đặt giá trị của X, tổng công suất ra của ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 và ống dẫn sóng ra thứ hai 127 có thể tăng.

Fig.7 thể hiện mối tương quan giữa giá trị của X và tỷ lệ phần trăm thứ nhất, trong đó tỷ lệ phần trăm thứ nhất là tỷ lệ phần trăm của tổng công suất ra của ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 và ống dẫn sóng ra thứ hai 127 đối với công suất vào của ống dẫn sóng vào 121.

Là ví dụ thay vì giới hạn, trục O1 có thể được định vị ở một phía của trục O2 và gần với ống dẫn sóng ra có độ rộng lớn hơn, hoặc trục O1 có thể được định vị ở một phía của trục O2 và gần với ống dẫn sóng ra có công suất cao hơn. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.2, theo sáng chế, trục O1 có thể được định vị ở một phía của trục O2 và gần với ống dẫn sóng ra thứ nhất 125. Độ tổn hao ánh sáng tín hiệu có thể được làm giảm một cách hữu hiệu.

Theo cách khác, trục O1 có thể được định vị ở một phía của trục O2 và gần với ống dẫn sóng ra có độ rộng nhỏ hơn, hoặc trục O1 có thể được định vị ở một phía của trục O2 và gần với ống dẫn sóng ra có công suất thấp hơn.

Fig.8 thể hiện mối tương quan giữa giá trị của X và mỗi tỷ lệ phần trăm thứ hai khi

trục O1 có thể được định vị ở một phía của trục O2 và gần với ống dẫn sóng ra có độ rộng lớn hơn (ví dụ, cách thức cấu hình được thể hiện trên Fig.2 hoặc Fig.4). Tỷ lệ phần trăm thứ hai là tỷ lệ phần trăm của công suất của ống dẫn sóng ra đối với công suất vào của ống dẫn sóng vào 121.

Như được thể hiện trên Fig.8, khi trục O1 được định vị ở một phía của trục O2 và gần với ống dẫn sóng ra có độ rộng lớn hơn, giá trị của X càng lớn chỉ báo tỷ lệ phần trăm của công suất ra của ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 đối với công suất vào của ống dẫn sóng vào 121 càng nhỏ và tỷ lệ phần trăm của công suất ra của ống dẫn sóng ra thứ hai 127 đối với công suất vào của ống dẫn sóng vào 121 càng lớn. Cần lưu ý rằng, các cấu trúc của thành phần tách quang không đồng đều 110 theo sáng chế trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4 chỉ đơn thuần là ví dụ để mô tả, và sáng chế không giới hạn ở đó. Ví dụ, thành phần tách quang không đồng đều 110 được thể hiện trên Fig.5 có thể không bao gồm ống dẫn sóng thuần dần.

Nói cách khác, như được thể hiện trên Fig.5, thành phần tách quang không đồng đều 110 bao gồm:

ống dẫn sóng vào 121, ống dẫn sóng ra thứ nhất 125, và ống dẫn sóng ra thứ hai 127.

Phần sau đây mô tả mối tương quan giữa các thành phần của thành phần tách quang không đồng đều 110 được thể hiện trên Fig.5 dựa vào hướng dòng của ánh sáng tín hiệu trong thành phần tách quang không đồng đều 110.

Như được thể hiện trên Fig.5, ống dẫn sóng vào 121 được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất từ cổng vào 101.

Là ví dụ thay vì giới hạn, ống dẫn sóng vào 121 có thể là mạch sóng ánh sáng phẳng.

Ví dụ, ống dẫn sóng vào 121 có thể là ống dẫn sóng thẳng, hoặc ống dẫn sóng vào 121 có thể là ống dẫn sóng uốn cong. Điều này không giới hạn cụ thể theo sáng chế.

Ống dẫn sóng vào 121 có trục tâm ống dẫn sóng, cụ thể là, trục O1.

Như được thể hiện trên Fig.9, theo sáng chế, ống dẫn sóng vào 121 có thể được tạo nên là hình chữ nhật. Nói cách khác, độ rộng của đầu vào của ống dẫn sóng vào 121

có thể là giống hoặc gần giống như độ rộng của đầu ra của ống dẫn sóng vào 121.

Đầu ra của ống dẫn sóng vào 121 được ghép nối với đầu vào của ống dẫn sóng ra 125, và đầu ra của ống dẫn sóng vào 121 được ghép nối với đầu vào của ống dẫn sóng ra 127. Nói cách khác, một phần của ánh sáng tín hiệu thứ nhất được đưa ra từ ống dẫn sóng vào 121 được đưa vào đến ống dẫn sóng ra 125, và một phần của ánh sáng tín hiệu thứ nhất được đưa vào đến ống dẫn sóng ra 127.

Là ví dụ thay vì giới hạn, ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 có thể là mạch sóng ánh sáng phẳng.

Ví dụ, ống dẫn sóng vào 121 có thể là ống dẫn sóng thẳng hoặc ống dẫn sóng uốn cong.

Như được thể hiện trên Fig.5, đầu ra của ống dẫn sóng vào 121 được ghép nối với đầu vào của ống dẫn sóng ra thứ nhất 125. Nói cách khác, một phần của ánh sáng tín hiệu thứ nhất (được biểu thị là ánh sáng tín hiệu thứ hai) được đưa ra từ đầu ra của ống dẫn sóng vào 121 có thể được đưa vào đến ống dẫn sóng ra thứ nhất 125.

Ví dụ, ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 có thể là ống dẫn sóng thẳng hoặc ống dẫn sóng uốn cong.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.5, đầu ra của ống dẫn sóng vào 121 được ghép nối với đầu vào của ống dẫn sóng ra thứ hai 127. Nói cách khác, một phần của ánh sáng tín hiệu thứ nhất (được biểu thị là ánh sáng tín hiệu thứ ba) được đưa ra từ đầu ra của ống dẫn sóng vào 121 có thể được đưa vào đến ống dẫn sóng ra thứ hai 127.

Ví dụ, ống dẫn sóng ra thứ hai 127 có thể là ống dẫn sóng thẳng hoặc ống dẫn sóng uốn cong.

Như được thể hiện trên Fig.5, theo sáng chế, ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 và ống dẫn sóng ra thứ hai 127 được bố trí dọc theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng vào 121 (cụ thể là, đầu ra của ống dẫn sóng vào 121).

Theo phương án của sáng chế, độ rộng (được biểu thị là D3) của ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 là khác với độ rộng (được biểu thị là D4) của ống dẫn sóng ra thứ hai 127.

Các cách thức thiết đặt cụ thể của D3 và D4 có thể tương tự với các cách thức thiết

đặt được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5. Ở đây, để tránh lặp lại, các phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua.

Ví dụ, độ rộng của ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 có thể nhỏ hơn hoặc bằng độ rộng của ống dẫn sóng vào 121.

Ngoài ra, độ rộng của ống dẫn sóng ra thứ hai 127 có thể nhỏ hơn hoặc bằng độ rộng của ống dẫn sóng vào 121.

Ngoài ra, độ rộng của ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 có thể lớn hơn độ rộng của ống dẫn sóng ra thứ hai 127.

Ví dụ, khi độ rộng của ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 là bằng với độ rộng của ống dẫn sóng vào 121, trục quang của ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 có thể trùng với trục O1.

Ngoài ra, theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng vào 121, trục quang của ống dẫn sóng ra thứ hai 127 có thể nằm dưới trục O1.

Ngoài ra, cần lưu ý rằng cấu trúc được liệt kê nêu trên của thành phần tách quang không đồng đều 110 chỉ đơn thuần là ví dụ để mô tả, và sáng chế không giới hạn ở đó.

Ví dụ, thành phần tách quang không đồng đều 110 có thể cũng là thành phần tách làm thon dần sợi nóng chảy (fused fiber taper) (hoặc thành phần tách quang được tạo nên nhờ sử dụng phương pháp làm thon dần sợi nóng chảy).

Phương pháp làm thon dần sợi nóng chảy là: hai (hoặc nhiều hơn hai) sợi mà không phủ các lớp được đặt gần nhau nhờ sử dụng phương pháp, được gia nhiệt và được nung chảy ở nhiệt độ cao, và được kéo giãn ở cả hai đầu ở cùng thời điểm, và cuối cùng cấu trúc ống dẫn sóng cụ thể được tạo nên dưới dạng hai chóp trong vùng gia nhiệt. Các tỷ lệ tách khác nhau có thể được thu nhận bằng cách điều khiển góc xoắn và độ dài kéo giãn của các sợi. Cuối cùng, vùng thon dần được lưu hóa với chất dính lưu hóa trong đế thạch anh và được đưa vào ống đồng không gỉ, nhờ đó tạo nên bộ tách ánh sáng.

Theo ví dụ khác, thành phần tách quang không đồng đều 110 có thể còn bao gồm ba hoặc nhiều hơn ba ống dẫn sóng ra.

Ví dụ, một vài (hai hoặc nhiều hơn hai) trong số ba hoặc nhiều hơn ba ống dẫn

sóng ra có thể được kết nối trực tiếp với cổng ra của chip tách quang.

Ngoài ra, một vài (một hoặc nhiều) trong số ba hoặc nhiều hơn ba ống dẫn sóng ra có thể được kết nối với thành phần tách quang đồng đều.

Theo ví dụ khác, một vài (hai hoặc nhiều hơn hai) trong số ba hoặc nhiều hơn ba ống dẫn sóng ra có thể có độ rộng thứ nhất (ví dụ, D3), và một vài (một hoặc nhiều) trong số ba hoặc nhiều hơn ba ống dẫn sóng ra có thể có độ rộng thứ hai (ví dụ, D4).

Theo ví dụ khác, các độ rộng giữa hai ống dẫn sóng bất kỳ trong một vài trong số ba hoặc nhiều hơn ba ống dẫn sóng ra có thể khác nhau.

Phần sau đây mô tả chi tiết cấu trúc và chức năng của của nhóm thành phần tách quang đồng đều 120 theo sáng chế.

Theo sáng chế, nhóm thành phần tách quang đồng đều 120 bao gồm ít nhất một thành phần tách quang đồng đều 125.

Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.1, nhóm thành phần tách quang đồng đều 120 bao gồm bảy thành phần tách quang đồng đều 125.

Cần lưu ý rằng, theo sáng chế, nhóm thành phần tách quang đồng đều 120 có thể cũng được gọi là bộ phận thành phần tách quang đồng đều. Số lượng của các thành phần tách quang đồng đều 125 được bao gồm trong nhóm thành phần tách quang đồng đều 120 có thể được xác định dựa vào số lượng của các cổng ra thứ hai 135 được mong muốn được tạo cấu hình.

Ví dụ, theo sáng chế, các thành phần tách đồng đều 125 có thể được bố trí (hoặc được ghép nối) dưới dạng cây.

Cụ thể là, các thành phần tách quang đồng đều 125 bao gồm một nút gốc. Nút gốc bao gồm hai nút con mức độ thứ nhất. Nút gốc có thể tách đều (hoặc đồng đều) ánh sáng tín hiệu vào thành hai kênh ánh sáng tín hiệu có cùng công suất quang, và đưa ra hai kênh ánh sáng tín hiệu lần lượt đến hai nút con mức độ thứ nhất. Mỗi trong số hai nút con chế độ thứ nhất có thể còn bao gồm hai nút con chế độ thứ hai. Hơn nữa, ánh sáng tín hiệu vào được tách thành hai kênh ánh sáng tín hiệu có cùng công suất quang và hai kênh ánh sáng tín hiệu có cùng công suất này được đưa ra lần lượt đến các nút con thứ hai. Nói cách khác, nếu số lượng của các mức độ của các nút con tồn tại trong các thành

phần tách quang đồng đều 125 là P, số lượng của các cổng ra thứ hai 135 có thể là 2^{P+1} .

Là ví dụ thay vì giới hạn, thành phần tách quang đồng đều 125 có thể là mạch sóng ánh sáng phẳng.

Phần sau đây mô tả chi tiết trạng thái thay đổi ánh sáng tín hiệu trong chip tách quang 100 theo sáng chế.

Ví dụ, thiết bị bên ngoài (ví dụ, hệ sợi quang) có thể đưa vào ánh sáng tín hiệu (ví dụ, ánh sáng tín hiệu thứ nhất) đến cổng vào 101. Sau đó, ánh sáng tín hiệu thứ nhất được đưa vào đến thành phần tách quang không đồng đều 110 qua cổng vào 101, và ít nhất còn được tách thành ánh sáng tín hiệu thứ hai và ánh sáng tín hiệu thứ ba có công suất quang khác nhau. Ánh sáng tín hiệu thứ hai được đưa ra đến cổng ra thứ nhất 130 bởi ống dẫn sóng ra thứ nhất 125 của thành phần tách quang không đồng đều 110, và sau đó được đưa ra đến thiết bị bên ngoài (ví dụ, cổng của bộ kết nối quang) qua cổng ra thứ nhất 130. Ánh sáng tín hiệu thứ ba được đưa ra đến nhóm thành phần tách quang đồng đều 120 bởi ống dẫn sóng ra thứ hai 127 của thành phần tách quang không đồng đều 110, và còn được tách thành các ánh sáng tín hiệu bằng nhau có cùng công suất quang. Các ánh sáng tín hiệu bằng nhau được đưa ra đến mỗi cổng ra thứ hai 135 từ nhóm thành phần tách quang đồng đều 120, và sau đó được đưa ra đến thiết bị bên ngoài (ví dụ, các cổng của bộ kết nối quang) qua các cổng ra thứ hai 135.

Dựa vào chip tách quang được đề xuất theo sáng chế, một chùm ánh sáng tín hiệu có thể được tách thành ánh sáng tín hiệu có ít nhất hai độ lớn công suất, trong đó ánh sáng tín hiệu có một độ lớn công suất có thể có ít nhất hai chùm và ánh sáng tín hiệu có độ lớn công suất khác có thể có ít nhất một chùm, sao cho việc thu nhỏ bộ tách quang có thể được thực hiện.

Là ví dụ thay vì giới hạn, theo sáng chế, công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất 130 có thể cao hơn công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ các cổng ra thứ hai 135.

Do đó, bởi vì công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất 130 là cao hơn, ánh sáng tín hiệu có thể được sử dụng như ánh sáng tín hiệu được truyền trên đường trục chính. Nói cách khác, ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ cổng ra thứ nhất

130 có thể được truyền đến thiết bị đầu xa.

Bởi vì công suất của ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ các cổng ra thứ hai 135 là thấp hơn, ánh sáng tín hiệu có thể được sử dụng như ánh sáng tín hiệu được truyền trên các đường nhánh. Nói cách khác, ánh sáng tín hiệu được đưa ra từ các cổng ra thứ hai 135 có thể được truyền đến thiết bị đầu gần.

Cần lưu ý rằng, cấu trúc được liệt kê nêu trên của chip tách quang và các bộ phận được bao gồm chỉ đơn thuần là ví dụ để mô tả, và sáng chế không giới hạn ở đó. Ví dụ, chip tách quang có thể còn bao gồm nắp (ví dụ, nắp thủy tinh). Nắp có thể che thành phần tách quang không đồng đều 110 và nhóm thành phần tách quang đồng đều 120. Nói cách khác, thành phần tách quang không đồng đều 110 và nhóm thành phần tách quang đồng đều 120 có thể nằm giữa đế và nắp.

Dựa vào chip tách quang được đề xuất theo sáng chế, thành phần tách quang không đồng đều được bố trí, và một trong số hai kênh ánh sáng tín hiệu có công suất khác nhau được đưa ra bởi thành phần tách quang không đồng đều được đưa ra đến nhóm thành phần tách quang đồng đều, sao cho các kênh ánh sáng tín hiệu có cùng công suất có thể được đưa ra bởi nhóm thành phần tách quang đồng đều. Do đó, một chùm ánh sáng tín hiệu có thể được tách thành ánh sáng tín hiệu có ít nhất hai độ lớn công suất, trong đó ánh sáng tín hiệu có một độ lớn công suất có thể có ít nhất hai chùm. Do đó, yêu cầu về ánh sáng tín hiệu có công suất khác nhau có thể được đáp ứng một cách linh hoạt, và tính khả thi của chip tách quang có thể còn được nâng cao.

Ngoài ra, thành phần tách quang không đồng đều và thành phần tách quang đồng đều được tạo cấu hình một cách đồng thời trên cùng đế chip, nên độ tin cậy được nâng cao một cách hữu hiệu và độ tổn hao công suất quang của ánh sáng tín hiệu là thấp hơn. Ngoài ra, dựa vào việc thực hiện tách quang đồng đều và tách quang không đồng đều, kích thước của bộ phận nhỏ hơn, và thể tích của bộ phận bị chiếm để lắp trong hộp sợi quang được làm giảm. Ngoài ra, trong quá trình sản xuất, công nhân không cần phải lắp ráp bộ tách quang đồng đều và bộ tách quang không đồng đều; nhân viên kỹ thuật có thể thực hiện trực tiếp việc lắp ráp trong quá trình thi công tại chỗ, nhờ đó làm giảm giờ làm việc và chi phí lao động. Ngoài ra, chi phí vật liệu có thể cũng được làm giảm.

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc giản lược của chip tách quang 200 theo sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.9, chip tách quang 200 bao gồm: đế 240.

Cổng vào 201, thành phần tách quang không đồng đều 210, cổng ra thứ nhất 230, và cổng ra thứ hai 235 được tạo cấu hình trên đế 240.

Đế 240 bao gồm mặt phẳng cấu hình, trên đó thành phần tách quang không đồng đều 210 được tạo cấu hình.

Phần sau đây mô tả mối tương quan giữa các thành phần của chip tách quang 200 dựa vào hướng dòng của ánh sáng tín hiệu trong chip tách quang 200.

Cổng vào 201 được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu, ví dụ, ánh sáng tín hiệu thứ nhất được gửi bởi thiết bị bên ngoài.

Như được thể hiện trên Fig.9, cổng vào 201 được ghép nối với đầu vào của thành phần tách quang không đồng đều 210. Nói cách khác, ánh sáng tín hiệu thứ nhất được thu từ cổng vào 201 có thể được đưa vào đến thành phần tách quang không đồng đều 210.

Thành phần tách quang không đồng đều 210 có thể tách ánh sáng tín hiệu thứ nhất thành hai kênh ánh sáng tín hiệu, ví dụ, ánh sáng tín hiệu thứ hai và ánh sáng tín hiệu thứ ba. Công suất của ánh sáng tín hiệu thứ hai và ánh sáng tín hiệu thứ ba được thu nhận sau khi tách bởi thành phần tách quang không đồng đều 210 là khác nhau. Sau đây, quy trình được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig.9, đầu ra của thành phần tách quang không đồng đều 210 được ghép nối với cổng ra thứ nhất 230. Nói cách khác, một trong số hai kênh ánh sáng tín hiệu được thu nhận sau khi tách bởi thành phần tách quang không đồng đều 210, ví dụ, ánh sáng tín hiệu thứ hai, được đưa vào đến cổng ra thứ nhất 230.

Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.9, đầu ra khác của thành phần tách quang không đồng đều 210 được ghép nối với cổng ra thứ hai 235. Nói cách khác, kênh ánh sáng tín hiệu còn lại trong số hai kênh ánh sáng tín hiệu được thu nhận sau khi tách bởi thành phần tách quang không đồng đều 210, ví dụ, ánh sáng tín hiệu thứ ba, được đưa vào đến cổng ra thứ hai 235.

Cấu trúc của thành phần tách quang không đồng đều có thể tương tự với cấu trúc của thành phần tách quang không đồng đều 110 trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5. Ở

đây, để tránh lặp lại, các phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua.

Dựa vào chip tách quang được đề xuất theo sáng chế, thành phần tách quang không đồng đều được bố trí, và một trong số hai kênh ánh sáng tín hiệu có công suất khác nhau được đưa ra bởi thành phần tách quang không đồng đều được đưa ra đến nhóm thành phần tách quang đồng đều, sao cho các kênh ánh sáng tín hiệu có cùng công suất có thể được đưa ra bởi nhóm thành phần tách quang đồng đều. Do đó, một chùm ánh sáng tín hiệu có thể được tách thành ánh sáng tín hiệu có ít nhất hai độ lớn công suất, trong đó ánh sáng tín hiệu có một độ lớn công suất có thể có ít nhất hai chùm. Do đó, yêu cầu về ánh sáng tín hiệu có công suất khác nhau có thể được đáp ứng một cách linh hoạt, và tính khả thi của chip tách quang có thể còn được nâng cao.

Fig.10 là sơ đồ cấu trúc giản lược của ví dụ về bộ phận tách quang theo sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.10, bộ phận tách quang bao gồm:

chip tách quang, trong đó chức năng và cấu trúc của chip tách quang có thể là giống hoặc tương tự với cấu trúc của chip tách quang 200 nêu trên, và ở đây, để tránh lặp lại, các phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua;

hệ sợi quang thứ nhất 150, bao gồm móc cài thứ nhất và sợi quang thứ nhất, trong đó đầu thứ nhất của sợi quang thứ nhất được gắn chặt trong móc cài thứ nhất, móc cài thứ nhất được kết nối với đế của chip tách quang, và đầu thứ nhất của sợi quang thứ nhất được ghép nối với cổng vào của chip tách quang và được tạo cấu hình để truyền ánh sáng tín hiệu thứ nhất thu được đến cổng vào; và

hệ sợi quang thứ hai 160, bao gồm móc cài thứ hai, sợi quang thứ hai, và ít nhất hai sợi quang thứ ba, trong đó đầu thứ nhất của sợi quang thứ hai được gắn chặt trong móc cài thứ hai, và các đầu thứ nhất của các sợi quang thứ ba được gắn chặt một cách riêng biệt trong móc cài thứ hai; móc cài thứ hai được kết nối với đế của chip tách quang, và đầu thứ nhất của sợi quang thứ hai được ghép nối với cổng ra thứ nhất của chip tách quang; và các đầu thứ nhất của các sợi quang thứ ba được ghép nối với các cổng ra thứ hai theo cách tương ứng một đối một.

Một cách tùy ý, chip tách quang có thể còn bao gồm nắp.

Ngoài ra, móc cài thứ nhất có thể còn được kết nối với nắp của chip tách quang.

Ngoài ra, móc cài thứ hai được kết nối với nắp của chip tách quang.

Fig.11 là sơ đồ cấu trúc giản lược của ví dụ về thiết bị tách quang theo sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.11, thiết bị tách quang bao gồm:

chip tách quang, trong đó chức năng và cấu trúc của chip tách quang có thể là giống hoặc tương tự với cấu trúc của chip tách quang 200 nêu trên, và ở đây, để tránh lặp lại, các phần mô tả chi tiết của nó được bỏ qua;

hệ sợi quang thứ nhất, bao gồm móc cài thứ nhất và sợi quang thứ nhất, trong đó đầu thứ nhất của sợi quang thứ nhất được gắn chặt trong móc cài thứ nhất; móc cài thứ nhất được kết nối với đế của chip tách quang; và đầu thứ nhất của sợi quang thứ nhất được ghép nối với cổng vào của chip tách quang và được tạo cấu hình để truyền ánh sáng tín hiệu thứ nhất thu được đến cổng vào;

hệ sợi quang thứ hai, bao gồm móc cài thứ hai, sợi quang thứ hai, và ít nhất hai sợi quang thứ ba, trong đó đầu thứ nhất của sợi quang thứ hai được gắn chặt trong móc cài thứ hai, và các đầu thứ nhất của các sợi quang thứ ba được gắn chặt một cách riêng biệt trong móc cài thứ hai; móc cài thứ hai được kết nối với đế của chip tách quang, và đầu thứ nhất của sợi quang thứ hai được ghép nối với cổng ra thứ nhất của chip tách quang; và các đầu thứ nhất của các sợi quang thứ ba được ghép nối với các cổng ra thứ hai theo cách tương ứng một đối một;

bộ kết nối thứ nhất, được bố trí ở đầu thứ hai của sợi quang thứ nhất;

bộ kết nối thứ hai, được bố trí ở đầu thứ hai của sợi quang thứ hai; và

ít nhất hai bộ kết nối thứ ba, được bố trí ở các đầu thứ hai của các sợi quang thứ ba theo cách tương ứng một đối một.

Một cách tùy ý, chip tách quang có thể còn bao gồm nắp.

Ngoài ra, móc cài thứ nhất có thể còn được kết nối với nắp của chip tách quang.

Ngoài ra, móc cài thứ hai được kết nối với nắp của chip tách quang.

Hộp sợi quang còn được đề xuất theo sáng chế. Hộp sợi quang có thể bao gồm thiết bị tách quang được thể hiện trên Fig.11, và hộp đựng chứa các bộ phận tách quang.

Là ví dụ thay vì giới hạn, hộp sợi quang có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở

ít nhất một trong số các thiết bị sau đây:

tủ đựng sợi quang, có thể cũng được gọi là khung phân phối quang (optical distribution frame, ODF);

đầu cuối truy cập sợi (fiber access terminal, FAT);

đầu cuối phân phối sợi (fiber distribution terminal, FDT);

hộp đầu cuối truy cập (access terminal box, ATB);

hộp đầu cuối (terminal box, TB); và

tấm chắn nối và tách (splitting và splicing closure, SSC).

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể sử dụng các phương pháp khác nhau để thực hiện các chức năng được mô tả đối với mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không nên được xem là cách thực hiện vượt quá phạm vi của sáng chế.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rõ ràng rằng, với mục đích mô tả thuận tiện và vắn tắt, đối với quy trình thực hiện chi tiết của hệ thống, thiết bị, và các thành phần nêu trên, dựa vào các quy trình tương ứng theo các phương án về phương pháp nêu trên, và các sự thể hiện chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Theo một số phương án được đề xuất theo sáng chế, cần lưu ý rằng thiết bị và hệ thống được bộc lộ có thể được thực hiện theo cách khác. Ví dụ, phương án về thiết bị được mô tả chỉ đơn thuần là ví dụ. Ví dụ, sự phân chia thành các thành phần chỉ đơn thuần là sự phân chia chức năng logic và có thể có cách phân chia khác theo cách thực hiện thực tế. Ví dụ, các đơn vị hoặc các bộ phận có thể được kết hợp hoặc được tích hợp thành hệ thống khác, hoặc một số đặc điểm có thể được bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối lẫn nhau được thảo luận hoặc được thể hiện hoặc các kết nối truyền thông hoặc các ghép nối trực tiếp có thể được thực hiện nhờ sử dụng một số giao diện. Các kết nối truyền thông hoặc các ghép nối không trực tiếp giữa các thiết bị hoặc các thành phần có thể được thực hiện dưới dạng điện tử, cơ học, hoặc các dạng khác.

Các thành phần được mô tả là các phần tách biệt có thể hoặc có thể không tách biệt dưới dạng vật lý, và các phần được hiển thị là các bộ phận có thể là hoặc có thể không

phải là các thành phần vật lý, có thể được định vị ở một vị trí, hoặc có thể được phân phối trên các thành phần. Một vài hoặc tất cả trong số các thành phần có thể được lựa chọn dựa vào yêu cầu thực tế để đạt được các mục đích của các giải pháp kỹ thuật của các phương án.

Ngoài ra, các thành phần chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp thành một thành phần xử lý, hoặc mỗi trong số các thành phần có thể tồn tại riêng biệt dưới dạng vật lý, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai đơn vị được tích hợp thành một thành phần.

Các phần mô tả nêu trên chỉ đơn thuần là các cách thực hiện của sáng chế, nhưng không nhằm giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ sự biến đổi hoặc thay thế bất kỳ nào được dễ dàng tìm ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực nằm trong phạm vi kỹ thuật được bộc lộ theo sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Do đó, phạm vi bảo hộ của sáng chế sẽ theo phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chip tách quang, bao gồm đế (140), trong đó đế (140) được tạo cấu hình bao gồm:

cổng vào (101), được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất;

thành phần tách quang không đồng đều (110), được tạo cấu hình để tách ánh sáng tín hiệu thứ nhất thành ít nhất ánh sáng tín hiệu thứ hai và ánh sáng tín hiệu thứ ba, trong đó công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ hai là khác với công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ ba;

cổng ra thứ nhất (130), được tạo cấu hình để đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ hai;

nhóm thành phần tách quang đồng đều (120), bao gồm ít nhất một thành phần tách quang đồng đều (129), được tạo cấu hình để tách ánh sáng tín hiệu thứ ba thành ít nhất hai kênh ánh sáng tín hiệu bằng nhau, trong đó công suất quang của ít nhất hai kênh ánh sáng tín hiệu bằng nhau là như nhau; và

ít nhất hai cổng ra thứ hai (135), mà tương ứng một đối một với ít nhất hai kênh ánh sáng tín hiệu bằng nhau, trong đó mỗi cổng ra thứ hai (135) được tạo cấu hình để đưa ra ánh sáng tín hiệu bằng nhau tương ứng;

trong đó thành phần tách quang không đồng đều (110) bao gồm:

ống dẫn sóng vào (121), được tạo cấu hình để truyền ánh sáng tín hiệu thứ nhất được thu bởi cổng vào (101);

ống dẫn sóng ra thứ nhất (125), được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất và đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ hai đến cổng ra thứ nhất (130);

ống dẫn sóng ra thứ hai (127), được tạo cấu hình để thu ánh sáng tín hiệu thứ nhất và đưa ra ánh sáng tín hiệu thứ ba đến nhóm thành phần tách quang đồng đều (120); trong đó ống dẫn sóng ra thứ nhất (125) có độ rộng thứ ba, ống dẫn sóng ra thứ hai (127) có độ rộng thứ tư, và độ rộng thứ ba là khác với độ rộng thứ tư; và

ống dẫn sóng thuần dần (123), được tạo ra dưới dạng hình thang cân, bao gồm đầu vào và đầu ra, trong đó đầu vào được ghép nối với ống dẫn sóng vào; ánh sáng tín hiệu thứ nhất được đưa ra từ ống dẫn sóng vào được đưa vào đến ống dẫn sóng thuần dần (123) từ đầu vào; ánh sáng tín hiệu thứ nhất được truyền đến đầu

ra; độ rộng thứ nhất của đầu ra lớn hơn độ rộng thứ hai của đầu vào; và ống dẫn sóng ra thứ nhất (125) và ống dẫn sóng ra thứ hai (127) được bố trí dọc theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần, trong đó

ống dẫn sóng ra thứ nhất (125) và ống dẫn sóng ra thứ hai (127) được ghép nối một cách riêng biệt với đầu ra của ống dẫn sóng thuần dần (123), và, theo hướng chiều rộng của ống dẫn sóng thuần dần (123), trục tâm của ống dẫn sóng vào được định vị ở một phía của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần (123) mà gần với ống dẫn sóng ra có độ rộng lớn hơn trong số ống dẫn sóng ra thứ nhất (125) và ống dẫn sóng ra thứ hai (127).

2. Chip tách quang theo điểm 1, trong đó hướng của trục tâm của ống dẫn sóng vào (121) song song với hướng của trục tâm của ống dẫn sóng thuần dần (123).
3. Chip tách quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó tỷ lệ của độ rộng thứ ba đối với độ rộng thứ tư càng lớn chỉ báo tỷ lệ công suất quang của ánh sáng tín hiệu thứ hai đối với ánh sáng tín hiệu thứ ba càng lớn.
4. Chip tách quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó ống dẫn sóng vào có độ rộng thứ năm,

độ rộng thứ năm lớn hơn hoặc bằng độ rộng thứ ba, và

độ rộng thứ năm lớn hơn hoặc bằng độ rộng thứ tư.

5. Chip tách quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó ống dẫn sóng vào (121) có độ rộng thứ năm, và

độ rộng thứ năm giống như độ rộng thứ hai.

6. Chip tách quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó ống dẫn sóng vào (121), ống dẫn sóng thuần dần (123), ống dẫn sóng ra thứ nhất (125) và ống dẫn sóng ra thứ hai (127) là các mạch sóng ánh sáng phẳng (planar lightwave circuit, PLC).
7. Chip tách quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó ống dẫn sóng ra thứ nhất (125) và ống dẫn sóng ra thứ hai (127) là các ống dẫn sóng uốn cong.
8. Chip tách quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó thành phần tách quang đồng đều (129) là mạch sóng ánh sáng phẳng (PLC).
9. Bộ phận tách quang, bộ phận tách quang này bao gồm:

chip tách quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8;

hệ sợi quang thứ nhất, bao gồm móc cài thứ nhất và sợi quang thứ nhất, trong đó đầu thứ nhất của sợi quang thứ nhất được gắn chặt trong móc cài thứ nhất, móc cài thứ nhất được kết nối với đế của chip tách quang, và đầu thứ nhất của sợi quang thứ nhất được ghép nối với cổng vào của chip tách quang và được tạo cấu hình để truyền ánh sáng tín hiệu thứ nhất thu được đến cổng vào; và

hệ sợi quang thứ hai, bao gồm móc cài thứ hai, sợi quang thứ hai, và ít nhất hai sợi quang thứ ba, trong đó đầu thứ nhất của sợi quang thứ hai được gắn chặt trong móc cài thứ hai, và các đầu thứ nhất của các sợi quang thứ ba được gắn chặt một cách riêng biệt trong móc cài thứ hai; móc cài thứ hai được kết nối với đế của chip tách quang, và đầu thứ nhất của sợi quang thứ hai được ghép nối với cổng ra thứ nhất của chip tách quang; và các đầu thứ nhất của các sợi quang thứ ba được ghép nối với các cổng ra thứ hai theo cách tương ứng một đối một.

10. Thiết bị tách quang, thiết bị tách quang này bao gồm:

chip tách quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8;

hệ sợi quang thứ nhất, bao gồm móc cài thứ nhất và sợi quang thứ nhất, trong đó đầu thứ nhất của sợi quang thứ nhất được gắn chặt trong móc cài thứ nhất, móc cài thứ nhất được kết nối với đế của chip tách quang, và đầu thứ nhất của sợi quang thứ nhất được ghép nối với cổng vào của chip tách quang và được tạo cấu hình để truyền ánh sáng tín hiệu thứ nhất thu được đến cổng vào;

hệ sợi quang thứ hai, bao gồm móc cài thứ hai, sợi quang thứ hai, và ít nhất hai sợi quang thứ ba, trong đó đầu thứ nhất của sợi quang thứ hai được gắn chặt trong móc cài thứ hai, và các đầu thứ nhất của các sợi quang thứ ba được gắn chặt một cách riêng biệt trong móc cài thứ hai; móc cài thứ hai được kết nối với đế của chip tách quang, và đầu thứ nhất của sợi quang thứ hai được ghép nối với cổng ra thứ nhất của chip tách quang; và các đầu thứ nhất của các sợi quang thứ ba được ghép nối với các cổng ra thứ hai theo cách tương ứng một đối một;

bộ kết nối thứ nhất, được bố trí ở đầu thứ hai của sợi quang thứ nhất;

bộ kết nối thứ hai, được bố trí ở đầu thứ hai của sợi quang thứ hai; và

ít nhất hai bộ kết nối thứ ba, được bố trí ở các đầu thứ hai của các sợi quang thứ ba theo cách tương ứng một đối một.

11. Hộp sợi quang, hộp sợi quang này bao gồm:

thiết bị tách quang theo điểm 10; và

hộp đựng chứa thiết bị tách quang.

1/7

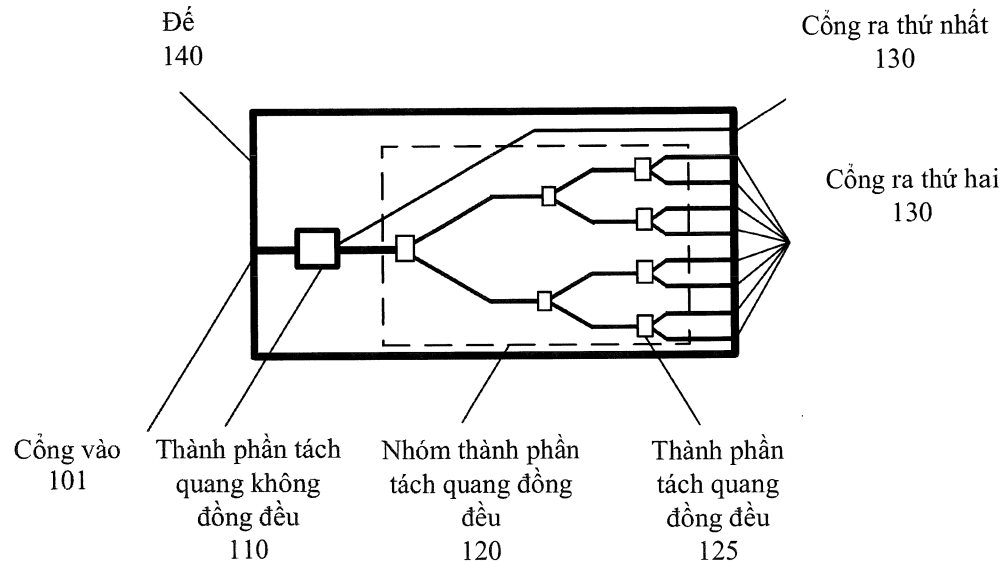


FIG. 1

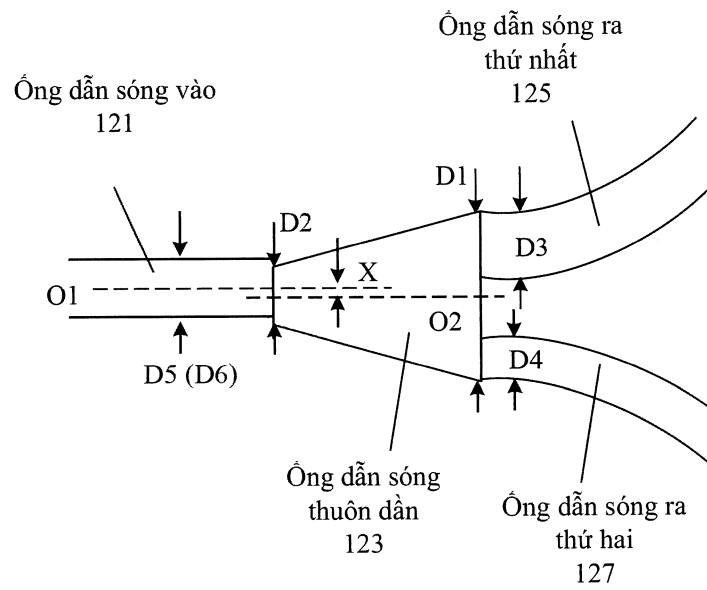


FIG. 2

2/7

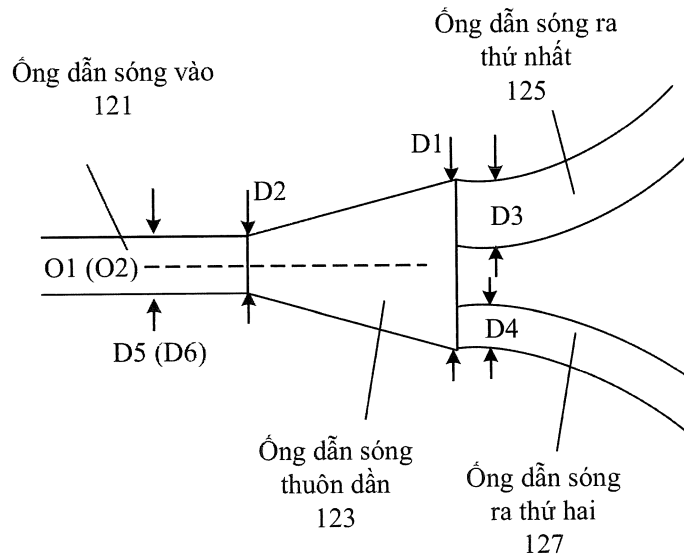


FIG. 3

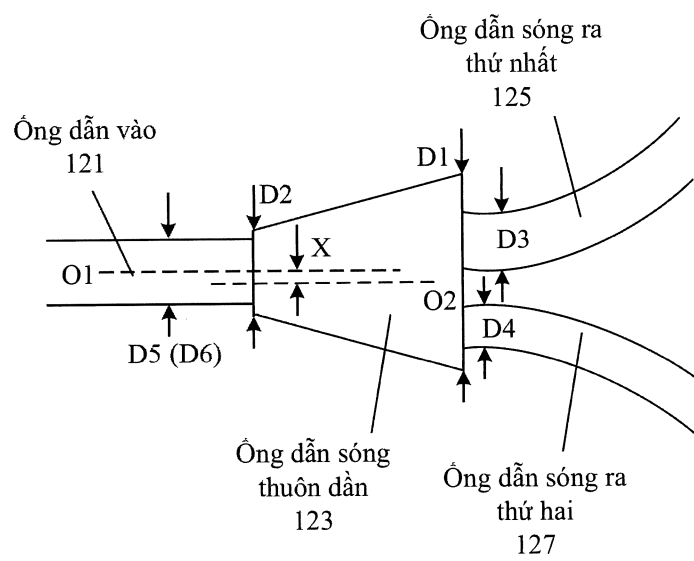


FIG. 4

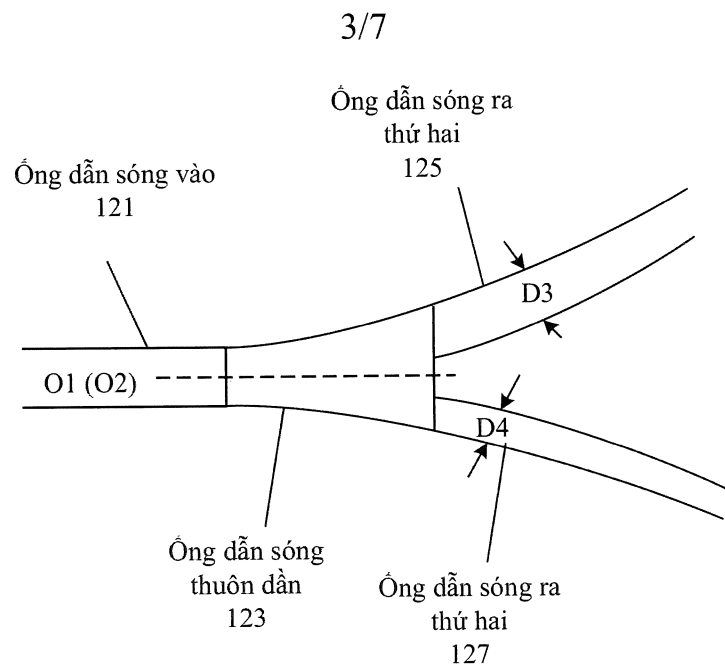


FIG. 5

4/7

Tỷ lệ phần trăm của công suất quang
của ống dẫn sóng ra thứ nhất đối với
công suất quang của ống dẫn sóng vào
121

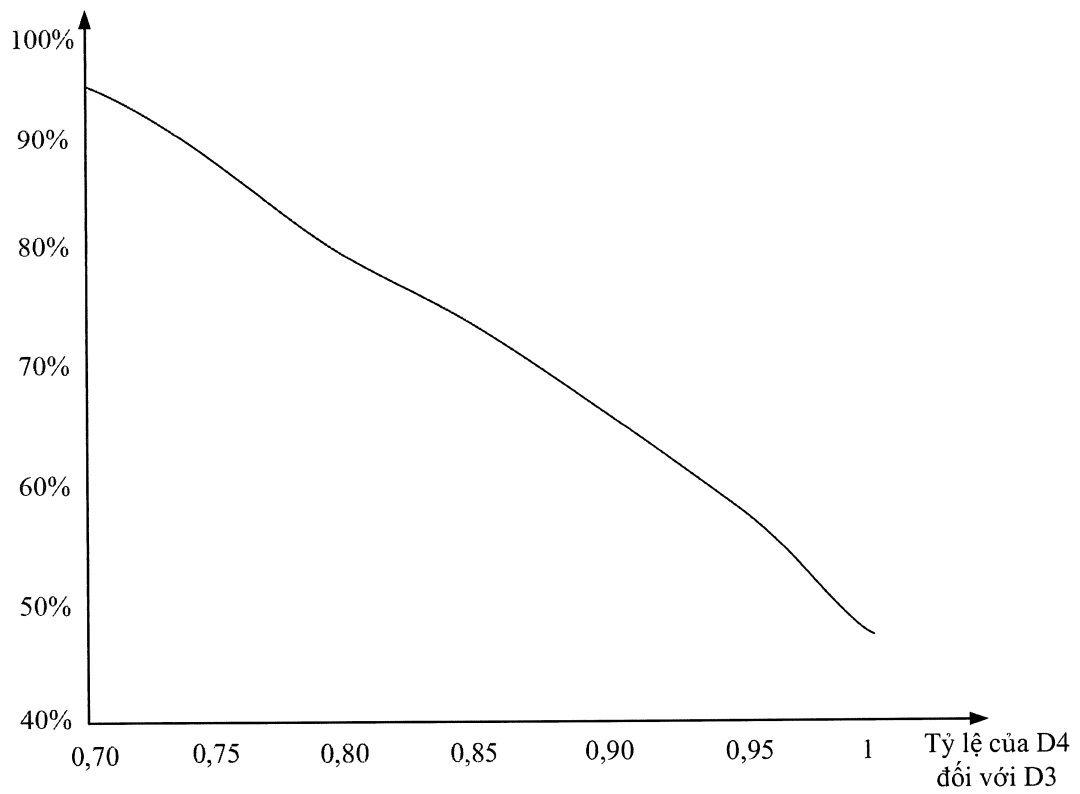


FIG. 6

5/7

Tỷ lệ phần trăm của tổng công suất ra của ống dẫn sóng ra thứ nhất và ống dẫn sóng ra thứ hai đối với công suất vào của ống dẫn sóng vào

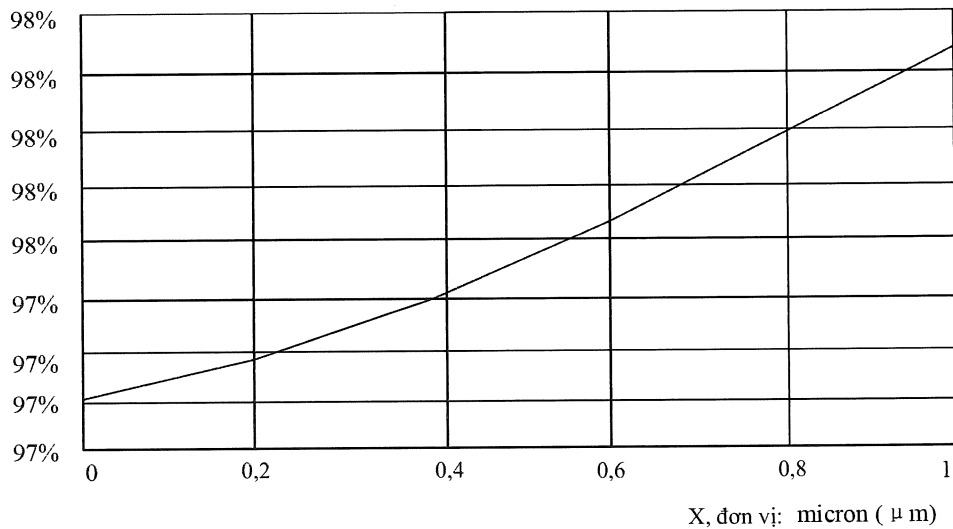


FIG. 7

Tỷ lệ phần trăm của công suất ra của ống dẫn sóng ra đối với công suất vào của ống dẫn sóng vào

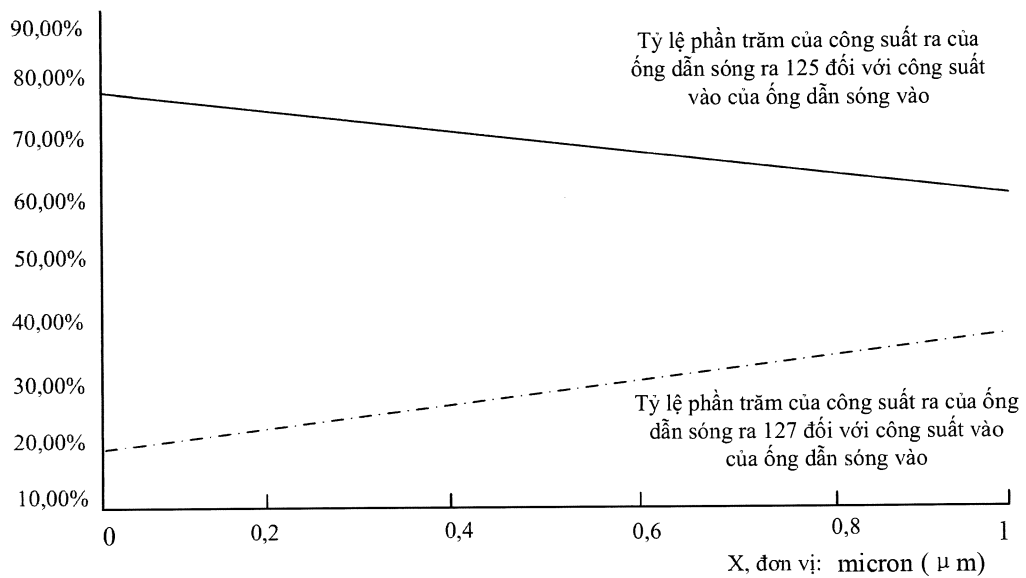


FIG. 8

6/7

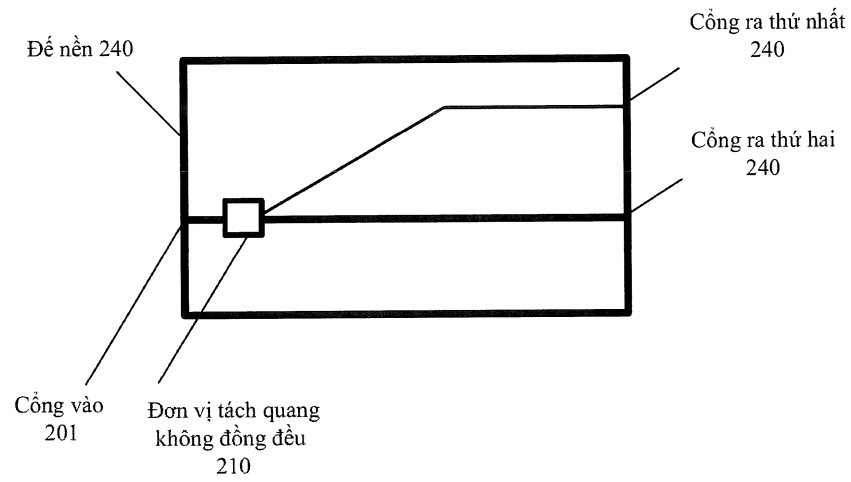


FIG. 9

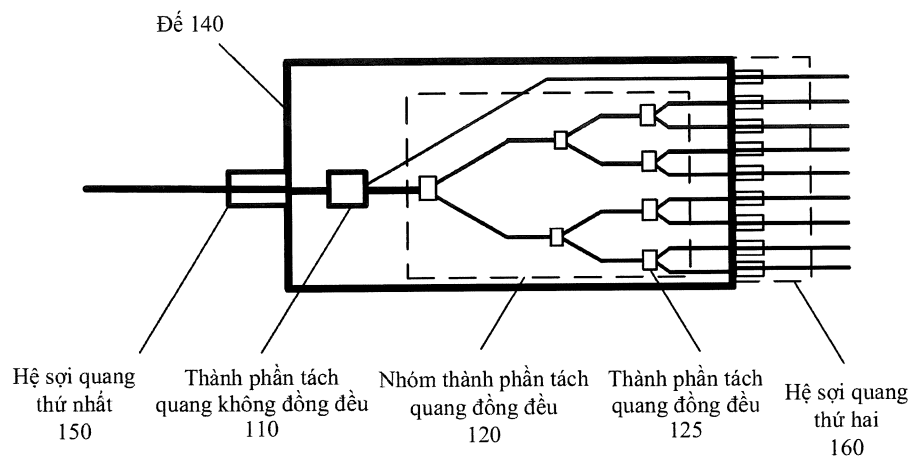


FIG. 10

7/7

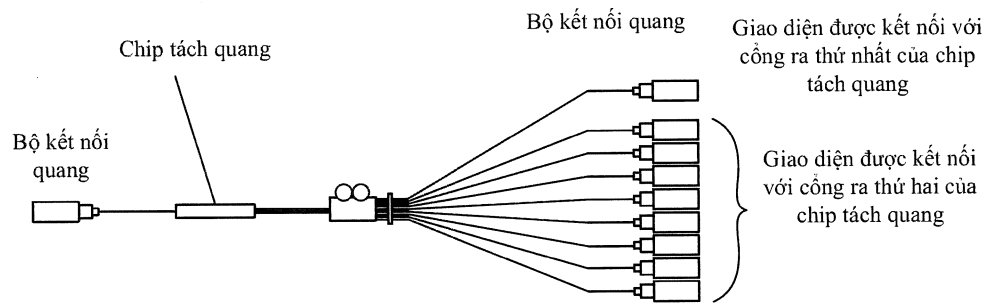


FIG. 11