



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

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

(11)



1-0041987

(51)⁷ G02B 6/42

(13) B

(21) 1-2015-02586

(22) 17/12/2013

(86) PCT/CN2013/089664 17/12/2013

(87) WO 2014/094596 A1 26/06/2014

(30) 201210547960.0 17/12/2012 CN

(45) 25/12/2024 441

(43) 26/10/2015 331A

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

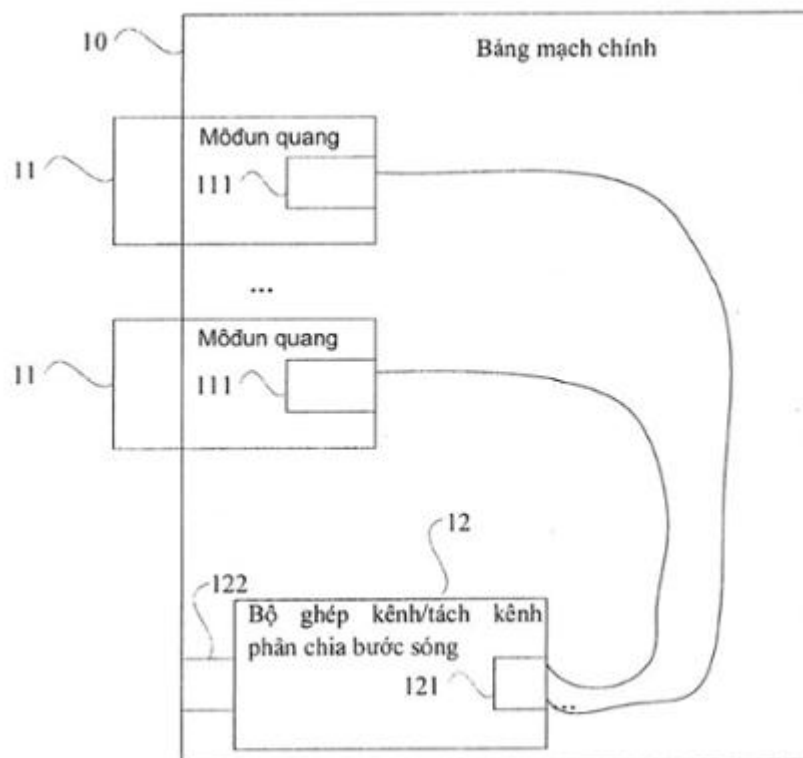
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang, Shenzhen, Guangdong 518129, China

(72) XU, Zhiguang (CN); LIN, Huafeng (CN); ZHOU, Xiaoping (CN); LIU, Dekun (CN).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) TẮM MẠCH ĐƯỜNG TRUYỀN, MÔĐUN QUANG VÀ THIẾT BỊ MẠNG QUANG

(57) Sáng chế đề cập đến tấm mạch đường truyền, môđun quang và thiết bị mạng quang. Tấm mạch đường truyền này bao gồm bảng mạch chính, tấm panen, môđun quang và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng, trong đó môđun quang bao gồm ít nhất một giao diện điện và ít nhất một giao diện quang; bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng bao gồm giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai; tấm panen được bố trí trên cạnh của bảng mạch chính; giao diện điện được kết nối bằng điện đến bảng mạch chính; giao diện quang hướng về theo hướng từ cạnh của bảng mạch chính đến bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính và giao diện quang được kết nối với giao diện thứ nhất; và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được bố trí trên bảng mạch chính, giao diện thứ hai được tạo cấu hình để kết nối với cáp fiđơ và cáp fiđơ được tạo cấu hình để kết nối thiết bị mạng quang ở đầu gửi và thiết bị mạng quang ở đầu thu. Giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế có thể cải thiện hiệu quả sử dụng không gian của thiết bị mạng quang và giảm các sợi quang phía ngoài thiết bị mạng quang, do đó giảm khó khăn trong việc quản lý.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các kỹ thuật truyền thông và cụ thể là đề cập đến tám mạch đường truyền, môđun quang và thiết bị mạng quang.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trên mạng truyền quang hiện nay, hệ thống ghép kênh phân chia bước sóng bao gồm các thành phần chính sau đây: thiết bị truyền quang để chuyển đổi thông tin được truyền đi thành tín hiệu quang; thiết bị thu để chuyển đổi tín hiệu quang nhận được thành tín hiệu điện; và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng để hội tụ các tín hiệu quang nhiều bước sóng được tạo ra bởi các thiết bị truyền cục bộ đến cáp fidor kết nối với nút khác và từ đó phân bố các tín hiệu quang nhiều bước sóng, từ nút khác, trên cáp fidor đến nhiều thiết bị thu. Thông thường, một thiết bị truyền quang và một thiết bị thu quang được đóng kín cùng nhau và được gọi là môđun quang.

Thiết bị ghép kênh phân chia bước sóng thường bao gồm khung và tám mạch đường truyền được lắp vào khung. Trong tài liệu ưu tiên, bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được bố trí trên tám mạch đường truyền, môđun quang được bố trí trên tám mạch đường truyền khác và môđun quang và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được kết nối bằng cách sử dụng sợi quang giữa các tám mạch đường truyền; theo tài liệu ưu tiên khác, môđun quang được bố trí trên tám mạch đường truyền, bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được bố trí bên trong môđun ở phía ngoài khung và môđun quang và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được kết nối bằng cách sử dụng sợi quang.

Trong quy trình thực hiện các phương án theo sáng chế, kỹ thuật đã biết có các nhược điểm sau, đó là việc sử dụng không gian của thiết bị mạng quang còn thấp;

do sự kết nối sợi quang giữa các tấm mạch đường truyền và giữa tấm mạch đường truyền và môđun bên ngoài phức tạp, nên việc quản lý tương đối khó khăn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất tấm mạch đường truyền, môđun quang và thiết bị mạng quang, để cải thiện việc sử dụng không gian của thiết bị mạng quang và giảm các sợi quang phía ngoài thiết bị mạng quang để giảm sự khó khăn trong quản lý.

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, tấm mạch đường truyền được đề xuất, bao gồm: bảng mạch chính, tấm panen, môđun quang và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng, trong đó môđun quang bao gồm ít nhất một giao diện điện và ít nhất một giao diện quang; bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng bao gồm giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai;

tấm panen được bố trí trên cạnh của bảng mạch chính;

giao diện điện được kết nối bằng điện đến bảng mạch chính;

giao diện quang hướng về theo hướng từ cạnh của bảng mạch chính đến bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính và giao diện quang được kết nối với giao diện thứ nhất; và

bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được bố trí trên bảng mạch chính, giao diện thứ hai được tạo cấu hình để kết nối với cáp fido và cáp fido được tạo cấu hình để kết nối thiết bị mạng quang ở đầu gửi và thiết bị mạng quang ở đầu thu.

Theo cách thức có khả năng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, ổ cắm giao diện điện môđun quang và ổ cắm giao diện quang môđun quang được bố trí trên bảng mạch chính, hướng khe hở của ổ cắm giao diện điện môđun quang và hướng khe hở của ổ cắm giao diện quang môđun quang đều hướng về theo hướng từ bên trong của bảng mạch chính đến cạnh của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính và ổ cắm giao diện điện môđun quang và ổ cắm giao diện quang

môđun quang được tạo cấu hình để kết nối với giao diện điện và giao diện quang.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất hoặc cách thức có khả năng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, ở khía cạnh có khả năng thực hiện thứ hai, giao diện thứ nhất hướng về theo hướng từ cạnh của bảng mạch chính đến bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính và giao diện thứ hai hướng về theo hướng từ bên trong của bảng mạch chính đến cạnh của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính; hoặc

giao diện thứ nhất hướng về theo hướng từ cạnh của bảng mạch chính đến bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính và giao diện thứ hai hướng về theo hướng từ cạnh của bảng mạch chính đến bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất, hoặc cách thức có khả năng thực hiện thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức có khả năng thực hiện thứ ba, bộ nối quang được bố trí trên tấm panen, bộ nối quang bao gồm đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất hướng về theo hướng từ cạnh của bảng mạch chính đến bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính và được kết nối với giao diện thứ hai và đầu thứ hai hướng về theo hướng từ bên trong của bảng mạch chính đến cạnh của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính và được tạo cấu hình để kết nối với cáp fidor.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất, cách thức có khả năng thực hiện thứ nhất, thứ hai hoặc thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức có khả năng thực hiện thứ tư, môđun quang và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được bố trí ở một đầu của bảng mạch chính.

Liên quan đến cách thức có khả năng thực hiện thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức có khả năng thực hiện thứ năm, hướng mà giao diện thứ nhất hướng về nhất quán với hướng mà giao diện quang hướng về.

Liên quan đến khía cạnh thứ nhất, cách thức có khả năng thực hiện thứ nhất, thứ hai, thứ ba, thứ tư hoặc thứ năm của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức có khả năng thực hiện thứ sáu, giao diện thứ hai bao gồm giao diện ghép kênh phân chia bước sóng và giao diện tách kênh phân chia bước sóng và giao diện ghép kênh phân chia bước sóng và giao diện tách kênh phân chia bước sóng được kết nối riêng rẽ với cáp fđơ; hoặc

giao diện thứ hai bao gồm giao diện ghép kênh/tách kênh phân chia bước sóng và giao diện ghép kênh/tách kênh phân chia bước sóng được kết nối với cáp fđơ.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, môđun quang được đề xuất, trong đó môđun quang này được bố trí trên tấm mạch đường truyền và môđun quang này bao gồm ít nhất một giao diện điện và ít nhất một giao diện quang, trong đó

giao diện điện được kết nối bằng điện đến bảng mạch chính được bố trí trên tấm mạch đường truyền; và

giao diện quang hướng về theo hướng từ cạnh của bảng mạch chính đến bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính và được kết nối với giao diện thứ nhất của bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được bố trí trên tấm mạch đường truyền và giao diện thứ hai của bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được kết nối với cáp fđơ được tạo cấu hình để kết nối với thiết bị mạng quang ở đầu gửi và thiết bị mạng quang ở đầu thu.

Theo cách thức có khả năng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ hai, hướng mà giao diện quang hướng về nhất quán với hướng mà giao diện điện hướng về.

Theo cách thức có khả năng thực hiện thứ nhất của khía cạnh thứ hai, ở cách thức có khả năng thực hiện thứ hai, giao diện quang được bố trí ở một đầu của môđun quang và giao diện điện được bố trí ở đầu còn lại của môđun quang; hoặc giao diện quang và giao diện điện được bố trí ở cùng đầu với môđun quang.

Theo khía cạnh thứ hai, hoặc cách thức có khả năng thực hiện thứ nhất hoặc thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách thức có khả năng thực hiện thứ ba, môđun quang bao gồm hai giao diện điện và các giao diện điện được bố trí trên hai phía của giao diện quang.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, thiết bị mạng quang được đề xuất bao gồm: ít nhất một tấm mạch đường truyền được mô tả theo bất kỳ cách thức có thể thực hiện nào của khía cạnh thứ nhất và khung, trong đó ít nhất một tấm mạch đường truyền được bố trí ở bên trong của khung.

Theo tấm mạch đường truyền, môđun quang và thiết bị mạng quang mà được đề xuất ở các phương án, ở tấm mạch đường truyền được đề xuất ở các phương án, môđun quang và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được bố trí trên cùng tấm mạch đường truyền, giao diện quang của môđun quang hướng về theo hướng từ cạnh của bảng mạch chính đến bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính, giao diện quang được kết nối với giao diện thứ nhất và sợi quang được tạo cấu hình để kết nối giao diện quang và giao diện thứ nhất được đặt ở phía bên trong của bảng mạch chính của cùng tấm mạch đường truyền, do đó môđun quang và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được kết nối bằng cách sử dụng sợi quang được bố trí bên trong của thiết bị mạng quang, hiệu quả sử dụng không gian của thiết bị mạng quang được cải thiện và các sợi quang phía ngoài thiết bị mạng quang được giảm bớt, do đó giảm được khó khăn trong việc quản lý.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để mô tả các giải pháp kỹ thuật ở các phương án theo sáng chế hoặc ở các tài liệu ưu tiên một cách rõ ràng hơn, phần dưới đây sẽ mô tả vắn tắt các hình vẽ kèm theo cần cho việc mô tả các phương án hoặc tài liệu ưu tiên. Rõ ràng là, các hình vẽ kèm theo ở các phần mô tả sau đây chỉ biểu diễn một số phương án của sáng chế và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này vẫn có thể suy ra được các hình vẽ

khác từ các hình vẽ kèm theo này mà không cần có bất kỳ nỗ lực sáng tạo nào.

Fig.1A và Fig.1B là hình vẽ chính và hình vẽ từ trên theo phương án thứ nhất của tấm mạch đường truyền theo sáng chế;

Fig.2A đến Fig.2H là các hình vẽ từ trên và các hình vẽ từ bên theo phương án thứ hai của môđun quang theo sáng chế; và

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc theo phương án thứ ba của thiết bị mạng quang theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để thực hiện các mục đích, các giải pháp kỹ thuật và các ưu điểm theo các phương án của sáng chế một cách rõ ràng hơn, phần dưới đây sẽ mô tả rõ ràng các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế dựa vào các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng là, các phương án được mô tả chỉ là một số phương án chứ không phải là tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác thu được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này dựa trên các phương án của sáng chế mà không cần nỗ lực sáng tạo đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Fig.1A và Fig.1B là hình vẽ chính và hình vẽ từ trên theo phương án thứ nhất của tấm mạch đường truyền theo sáng chế. Như được thể hiện ở Fig.1A và Fig.1B, tấm mạch đường truyền theo phương án này bao gồm bảng mạch chính 10, tấm panen 20, môđun quang 11 và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng 12, trong đó tấm panen 20 được bố trí trên cạnh của bảng mạch chính 10; môđun quang 11 bao gồm ít nhất một giao diện điện (không được biểu diễn ở Fig.1A hoặc Fig.1B) và ít nhất một giao diện quang 111; bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng 12 bao gồm giao diện thứ nhất 121 và giao diện thứ hai 122; và môđun quang 11 có thể được bố trí trên tấm panen 20 bằng cách sử dụng lỗ thông trên tấm panen 20.

Giao diện điện được kết nối bằng điện đến bảng mạch chính 10; giao diện

quang 111 hướng về theo hướng từ cạnh của bảng mạch chính 10 đến bên trong của bảng mạch chính 10 và song song với bảng mạch chính 10 và giao diện quang 111 được kết nối với giao diện thứ nhất 121; bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng 12 được bố trí trên bảng mạch chính 10, giao diện thứ hai 122 được tạo cấu hình để kết nối với cáp fidor và cáp fidor có cấu trúc để kết nối thiết bị mạng quang ở đầu gửi và thiết bị mạng quang ở đầu thu.

Lưu ý rằng, môđun quang 11 liên quan đến phương án này ngoài ra còn bao gồm các môđun chức năng khác của môđun quang 11 hiện tại, ví dụ như, môđun chuyển đổi quang thành điện/chuyển đổi điện thành quang và các môđun chức năng không được liệt kê ở đây. Cụ thể là, môđun quang 11 được tạo cấu hình để thực hiện việc chuyển đổi giữa tín hiệu quang và tín hiệu điện, trong đó giao diện điện được kết nối bằng điện đến bảng mạch chính 10 và được tạo cấu hình để thu tín hiệu điện được gửi đến; tín hiệu quang, thu được sau khi tín hiệu điện được gửi đến phải trải qua chuyển đổi điện thành quang được thực hiện bởi môđun chuyển đổi quang thành điện/chuyển đổi điện thành quang của môđun quang 11, là đầu ra từ giao diện quang 111; và giao diện quang 111 có thể được kết nối với bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng 12. Mặt khác, tín hiệu quang thu được từ giao diện quang 111 được chuyển đổi thành tín hiệu điện và tín hiệu điện là đầu ra từ giao diện điện đến bộ nối điện trên bảng mạch chính 10.

Bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng 12 được tạo cấu hình để kết nối môđun quang 11 và cáp fidor và sợi quang có cấu trúc để kết nối giao diện quang 111 và giao diện thứ nhất 121 có thể là sợi quang trên bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng 12, hoặc có thể là sợi quang được đề xuất trong khi kết nối.

Ở thiết bị mạng quang hiện tại, bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được bố trí trên tấm mạch đường truyền, môđun quang được bố trí trên tấm mạch đường truyền khác và môđun quang và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước

sóng được kết nối bằng cách sử dụng sợi quang giữa các tấm mạch đường truyền; hoặc môđun quang được bố trí trên tấm mạch đường truyền, bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được bố trí ở trong môđun phía ngoài khung và môđun quang và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được kết nối bằng cách sử dụng sợi quang. Có nhiều sợi quang phía ngoài thiết bị mạng quang, do đó hiệu quả sử dụng không gian của thiết bị mạng quang là thấp, việc quản lý trở nên phức tạp và dễ gây ra lỗi.

Theo tấm mạch đường truyền được đề xuất theo phương án, môđun quang 11 và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng 12 được bố trí trên cùng tấm mạch đường truyền, giao diện quang 111 của môđun quang 11 hướng về theo hướng từ cạnh của bảng mạch chính 10 đến bên trong của bảng mạch chính 10 và song song với bảng mạch chính 10, giao diện quang 111 được kết nối với giao diện thứ nhất 121 và sợi quang được tạo cấu hình để kết nối giao diện quang 111 và giao diện thứ nhất 121 nằm ở phía bên trong của bảng mạch chính 10 của cùng tấm mạch đường truyền, do đó môđun quang 11 và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng 12 được kết nối bằng cách sử dụng sợi quang được bố trí bên trong của thiết bị mạng quang, hiệu quả sử dụng không gian của thiết bị mạng quang được cải thiện và các sợi quang phía ngoài thiết bị mạng quang giảm đi, do đó giảm khó khăn trong việc quản lý.

Để cắm môđun quang giao diện điện và ổ cắm giao diện quang môđun quang có thể được bố trí trên bảng mạch chính một cách tùy ý, hướng khe hở của ổ cắm giao diện điện môđun quang và hướng khe hở của ổ cắm giao diện quang môđun quang đều hướng về theo hướng từ bên trong của bảng mạch chính đến cạnh của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính và ổ cắm giao diện điện môđun quang và ổ cắm giao diện quang môđun quang được tạo cấu hình để kết nối với giao diện điện và giao diện quang.

Các vị trí của ổ cắm giao diện quang và ổ cắm giao diện điện có thể được quyết

định tùy theo các vị trí của giao diện quang và giao diện điện trên môđun quang, dây dẫn ở đầu ổ cắm giao diện quang có thể được tạo cấu hình để kết nối với giao diện thứ nhất và cách thức kết nối khả thi có thể là như vậy, sau khi giao diện quang và ổ cắm giao diện quang nêu trên được kết nối, sự kết nối giữa giao diện quang của môđun quang và giao diện thứ nhất của bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng có thể được thực hiện.

Một cách tùy chọn, giao diện thứ nhất hướng về theo hướng từ cạnh của bảng mạch chính đến bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính và giao diện thứ hai hướng về theo hướng từ bên trong của bảng mạch chính đến cạnh của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính; hoặc

giao diện thứ nhất hướng về theo hướng từ cạnh của bảng mạch chính đến bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính và giao diện thứ hai hướng về theo hướng từ cạnh của bảng mạch chính đến bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính.

Cụ thể là, hình dạng của bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng có thể bao gồm hình dạng được biểu diễn ở Fig.1A, trong đó hướng mà giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai hướng về là quay đối diện vào nhau, hoặc các vị trí mà giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai được bố trí và hướng mà giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai hướng về có thể được thiết lập theo mong muốn.

Ngoài ra, bộ nối quang có thể được bố trí trên tấm panen của tấm mạch đường truyền, bộ nối quang bao gồm đầu thứ nhất và đầu thứ hai, đầu thứ nhất hướng về theo hướng từ cạnh của bảng mạch chính đến bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính và được kết nối với giao diện thứ hai và đầu thứ hai hướng về theo hướng từ bên trong của bảng mạch chính đến cạnh của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính và được tạo cấu hình để kết nối với cáp fiber.

Bộ nối quang được bố trí trên tấm panen có thể được tạo cấu hình để kết nối

giao diện thứ hai của bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng và cáp fđơ và hướng mà đầu thứ nhất và đầu thứ hai của bộ nối quang hướng về có thể được thiết lập theo hướng mà giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai của bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng hướng về, để thực hiện việc kết nối giữa các bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng với các hình dạng khác nhau và cáp fđơ.

Môđun quang và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng một cách tùy chọn có thể được bố trí ở một đầu của bảng mạch chính.

Cụ thể là, theo vị trí bố trí, ở thùng máy, của tấm mạch đường truyền, môđun quang và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng có thể được bố trí ở một đầu, gần khe hở của thùng máy, của bảng mạch chính. Do đó, trong ứng dụng thực tế, độ dài của cáp fđơ có thể được giảm đi, để thuận tiện cho việc bảo dưỡng thiết bị.

Ngoài ra những gì được mô tả theo phương án được nhắc đến ở trên, hướng mà giao diện thứ nhất hướng về có thể nhất quán với hướng mà giao diện quang hướng về.

Có thể hiểu rằng, cả môđun quang và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng đều được bố trí ở đầu, gần khe hở của khung, của bảng mạch chính và hướng mà giao diện thứ nhất hướng về nhất quán với hướng mà giao diện quang hướng về, do đó sợi quang được tạo cấu hình để kết nối giao diện thứ nhất và giao diện quang nằm ở phía bên trong của bảng mạch chính của tấm mạch đường truyền.

Theo tấm mạch đường truyền được đề xuất theo phương án này, môđun quang và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được bố trí trên cùng tấm mạch đường truyền, giao diện quang của môđun quang hướng về theo hướng từ cạnh của bảng mạch chính đến bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính, giao diện quang được kết nối với giao diện thứ nhất và sợi quang được tạo

cấu hình để kết nối giao diện quang và giao diện thứ nhất nằm ở phía bên trong của bảng mạch chính của cùng tấm mạch đường truyền, do đó môđun quang và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được kết nối bằng cách sử dụng sợi quang được bố trí ở bên trong của thiết bị mạng quang, hiệu quả sử dụng không gian của thiết bị mạng quang được cải thiện và các sợi quang phía ngoài thiết bị mạng quang giảm đi, do đó giảm được sự khó khăn trong quản lý.

Ngoài những gì được mô tả theo phương án này, giao diện thứ hai có thể bao gồm giao diện ghép kênh phân chia bước sóng và giao diện tách kênh phân chia bước sóng và giao diện ghép kênh phân chia bước sóng và giao diện tách kênh phân chia bước sóng được kết nối riêng rẽ với cáp fidor; hoặc

giao diện thứ hai bao gồm giao diện ghép kênh/tách kênh phân chia bước sóng, trong đó giao diện ghép kênh/tách kênh phân chia bước sóng được kết nối với cáp fidor.

Cụ thể là, theo cấu trúc mà cách thức ghép kênh phân chia sóng được sử dụng trên mạng truyền quang, bộ ghép kênh phân chia sóng và bộ tách kênh phân chia sóng được sử dụng, trong đó bộ ghép kênh phân chia sóng được tạo cấu hình để ghép kênh các tín hiệu quang trong nhiều môđun quang đến cáp fidor và bộ tách kênh phân chia sóng được tạo cấu hình để dẫn các tín hiệu quang thu được từ cáp fidor đến các môđun quang khác. Giao diện thứ hai có thể bao gồm giao diện ghép kênh phân chia bước sóng và giao diện tách kênh phân chia bước sóng, trong đó giao diện ghép kênh phân chia bước sóng và giao diện tách kênh phân chia bước sóng được kết nối riêng rẽ với cáp fidor.

Theo cấu trúc khác trong đó cách thức ghép kênh phân chia bước sóng được sử dụng trên mạng truyền quang, bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được sử dụng và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng hợp nhất các chức năng của bộ ghép kênh phân chia sóng và bộ tách kênh phân chia sóng. Theo cấu trúc này, giao diện thứ hai bao gồm giao diện ghép kênh/tách kênh phân chia

bước sóng, trong đó giao diện ghép kênh/tách kênh phân chia bước sóng được kết nối với cáp fidor.

Theo phương án thứ nhất của tấm mạch đường truyền được đề xuất theo sáng chế, môđun quang được bố trí trên tấm mạch đường truyền và môđun quang bao gồm ít nhất một giao diện điện và ít nhất một giao diện quang, trong đó giao diện điện được kết nối bằng điện đến bảng mạch chính được bố trí trên tấm mạch đường truyền; và giao diện quang hướng về theo hướng từ cạnh của bảng mạch chính đến bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính và được kết nối với giao diện thứ nhất của bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được bố trí trên tấm mạch đường truyền và giao diện thứ hai của bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được kết nối với cáp fidor được tạo cấu hình để kết nối thiết bị mạng quang ở đầu gửi và thiết bị mạng quang ở đầu thu.

Theo tài liệu ưu tiên, giao diện quang và giao diện điện của môđun quang được bố trí riêng rẽ ở hai đầu của môđun quang và hướng giao diện quang hướng về theo hướng giao diện điện hướng về.

Bằng cách thiết lập hướng mà giao diện quang và giao diện điện của môđun quang hướng về theo phương án được nêu trên, thì môđun quang được bố trí trên tấm mạch đường truyền, do đó việc kết nối đồng thời giao diện quang và giao diện điện có thể được thực hiện.

Có thể hiểu rằng, nếu ổ cắm giao diện điện và ổ cắm giao diện quang được bố trí trên tấm mạch đường truyền, khi môđun quang được bố trí, thì giao diện điện và giao diện quang của môđun quang có thể được kết nối tương ứng với ổ cắm giao diện điện và ổ cắm giao diện quang, do đó việc kết nối đồng thời giao diện quang và giao diện điện được thực hiện và giao diện thứ nhất được kết nối với môđun quang bằng cách sử dụng dây dẫn ở đầu kia của ổ cắm giao diện quang.

Theo môđun quang được đề xuất ở phương án này, hướng mà giao diện quang của môđun quang hướng về nhất quán với hướng mà giao diện điện của môđun

quang hướng về và môđun quang được bố trí trên tấm mạch đường truyền, do đó sau khi giao diện quang của môđun quang và giao diện thứ nhất được bố trí trên bảng mạch chính của tấm mạch đường truyền được kết nối, việc kết nối đồng thời giao diện quang và giao diện điện có thể được thực hiện và sự kết nối, ở bên trong của thiết bị mạng quang, giữa môđun quang và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng có thể được thực hiện; do đó, hiệu quả sử dụng không gian của thiết bị mạng quang được cải thiện và các sợi quang phía ngoài thiết bị mạng quang giảm đi, do đó giảm khó khăn trong việc quản lý.

Dưới đây liệt kê một số cách thức có khả năng thực hiện của môđun quang được đề xuất theo sáng chế, ngoài ra còn mô tả cấu trúc của môđun quang được đề xuất theo sáng chế. Fig.2A đến Fig.2H là các hình vẽ từ trên và các hình vẽ từ bên theo phương án 2 của môđun quang theo sáng chế. Như được thể hiện ở Fig.2A đến Fig.2D, giao diện quang 111 có thể được bố trí ở một đầu của môđun quang 11 và giao diện điện 112 có thể được bố trí ở đầu còn lại của môđun quang 11.

Như được thể hiện ở Fig.2A và Fig.2B, khoảng cách thẳng đứng từ giao diện điện 112 đến bảng mạch chính nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách thẳng đứng từ giao diện quang 111 đến bảng mạch chính là phương án thực hiện khả thi. Tức là, theo hình vẽ từ bên ở Fig.2B, giao diện điện 112 và giao diện quang 111 được đặt riêng rẽ ở hai đầu của môđun quang 11, giao diện điện 112 được đặt bên dưới giao diện quang 111, hướng mà giao diện quang 111 hướng về nhất quán với hướng mà giao diện điện 112 hướng về. Với phương án thực hiện khả thi khác, như được thể hiện ở Fig.2C và Fig.2D, môđun quang 11 bao gồm hai giao diện điện 112, các giao diện điện 112 được bố trí trên hai phía của giao diện quang 111. Tức là, theo hình vẽ từ trên ở Fig.2C và hình vẽ từ bên ở Fig.2D, hai giao diện điện 112 và giao diện quang 111 được đặt riêng rẽ ở hai đầu của môđun quang 11, hai giao diện điện 112 được đặt ở hai đầu của giao diện quang 111 và hướng giao diện quang 111 hướng về nhất quán với hướng mà các giao diện điện 112 hướng về.

Có thể hiểu rằng, có thể có một giao diện điện 112 và giao diện điện 112 được bố trí trên một phía của giao diện quang 111.

Như được thể hiện ở Fig.2E đến Fig.2H, giao diện quang 111 và giao diện điện 112 được bố trí ở cùng đầu với môđun quang 11.

Với phương án thực hiện khả thi, như được thể hiện ở Fig.2E và Fig.2F, khoảng cách thẳng đứng từ giao diện điện 112 đến bảng mạch chính nhỏ hơn hoặc bằng khoảng cách thẳng đứng từ giao diện quang 111 đến bảng mạch chính. Tức là, theo hình vẽ từ bên ở Fig.2F, giao diện quang 111 và giao diện điện 112 được bố trí ở cùng đầu với môđun quang 11, giao diện điện 112 được đặt ngay bên dưới giao diện quang 111 và hướng mà giao diện quang 111 hướng về nhất quán với hướng mà giao diện điện 112 hướng về.

Như được thể hiện ở Fig.2G và Fig.2H, môđun quang 11 bao gồm một giao diện điện 112, trong đó giao diện điện 112 được bố trí trên một phía của giao diện quang 111 là phương án thực hiện khả thi khác. Tức là, theo hình vẽ từ trên ở Fig.2G và hình vẽ từ bên ở Fig.2H, giao diện quang 111 và giao diện điện 112 được bố trí ở cùng đầu với môđun quang 11, giao diện điện 112 nằm ở một phía của giao diện quang 111, khoảng cách giữa giao diện điện 112 và một đầu của môđun quang 11 là giống khoảng cách giữa giao diện quang 111 và đầu của môđun quang 11 và hướng mà giao diện quang 111 hướng về nhất quán với hướng mà giao diện điện 112 hướng về. Có thể hiểu rằng, có thể có hai giao diện điện 112 và các giao diện điện 112 được bố trí trên hai phía của giao diện quang 111.

Theo môđun quang của tấm mạch đường truyền được đề xuất theo phương án này, giao diện quang 111 và giao diện điện 112 được bố trí riêng rẽ ở hai đầu của môđun quang 11 hoặc được bố trí ở cùng đầu với môđun quang 11, các hướng mà giao diện quang 111 và giao diện điện 112 hướng về phù hợp và môđun quang 11 được bố trí trên tấm mạch đường truyền, do đó, sau khi giao diện quang 111 của môđun quang và giao diện thứ nhất được bố trí trên bảng mạch chính của tấm mạch

đường truyền được kết nối, việc kết nối đồng thời giao diện quang 111 và giao diện điện 112 có thể được thực hiện và việc kết nối, ở bên trong của thiết bị mạng quang, giữa môđun quang và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng có thể được thực hiện; do đó, hiệu quả sử dụng không gian của thiết bị mạng quang được cải thiện và các sợi quang ở ngoài thiết bị mạng quang giảm đi, do đó giảm được sự khó khăn trong quản lý.

Fig.3 là sơ đồ cấu trúc theo phương án 3 của thiết bị mạng quang theo sáng chế. Như được thể hiện ở Fig.3, thiết bị mạng quang theo phương án này bao gồm ít nhất một tấm mạch đường truyền 100 theo một phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên và khung 200, trong đó ít nhất một tấm mạch đường truyền 100 được bố trí ở bên trong của khung 200.

Khung 200 có thể có cấu trúc hình hộp chữ nhật hoặc hình lập phương, khe hở có thể được bố trí trên một bề mặt của khung 200, ít nhất một tấm mạch đường truyền 100 được đặt vào bên trong của khung 200 từ khe hở của khung 200 và tấm panen của tấm mạch đường truyền 100 nằm ở một phía, có khe hở, của khung 200 sau khi tấm mạch đường truyền 100 được đặt vào khung 200. Như được thể hiện ở Fig.3, môđun quang 11 và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng 12 theo các phương án được nêu trên được bố trí riêng rẽ trên bảng mạch chính của tấm mạch đường truyền 100, trong đó bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng 12 bao gồm bộ ghép kênh phân chia sóng và bộ tách kênh phân chia sóng và các giao diện thứ hai 122 được tạo cấu hình để kết nối với cáp fidor được bố trí riêng rẽ trên bộ ghép kênh phân chia sóng và bộ tách kênh phân chia sóng; môđun quang 11 và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng 12 theo các phương án được nêu trên được bố trí riêng rẽ trên bảng mạch chính của tấm mạch đường truyền khác 100, bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng 12 có thể là bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng mà hợp nhất chức năng ghép kênh phân chia bước sóng và chức năng tách kênh phân chia bước sóng, giao diện thứ hai 122

được tạo cấu hình để kết nối với cáp fidor được bố trí trên bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng và sự kết nối cáp sợi quang được tạo cấu hình để kết nối giao diện quang của môđun quang 11 và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng 12 nằm ở phía bên trong của tấm mạch đường truyền và bên trong của thiết bị mạng quang.

Theo thiết bị mạng quang được đề xuất theo phương án này, tấm mạch đường truyền 100 theo bất kỳ một trong số các phương án được nêu trên được bố trí trong khung 200 và sự kết nối cáp sợi quang được tạo cấu hình để kết nối giao diện quang của môđun quang 11 và giao diện thứ nhất của bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng 12 nằm ở phía bên trong của bảng mạch chính của cùng tấm mạch đường truyền và ở bên trong của thiết bị mạng quang, do đó, môđun quang và bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được kết nối bằng cách sử dụng sợi quang được bố trí ở bên trong của thiết bị mạng quang, hiệu quả sử dụng không gian của thiết bị mạng quang được cải thiện và các sợi quang ở ngoài thiết bị mạng quang giảm đi, do đó khó khăn trong việc quản lý giảm xuống.

Cuối cùng, lưu ý rằng: các phương án được nêu trên chỉ được dùng để mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế chứ không phải hạn chế sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết liên quan đến các phương án được nêu trên, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này nên hiểu rằng họ có thể tiếp tục tạo ra các biến đổi đối với giải pháp kỹ thuật được mô tả theo các phương án được nêu trên hoặc tạo ra các thay thế tương đương đối với một số các đặc điểm kỹ thuật của nó, mà không chệch khỏi phạm vi của các giải pháp kỹ thuật theo các phương án của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm mạch đường truyền bao gồm:

bảng mạch chính bao gồm phía ghép nối trên mép ngoài của bảng mạch chính;

môđun quang, được bố trí trên bảng mạch chính ở phía ghép nối và bao gồm giao diện điện và giao diện quang; trong đó môđun quang được nối điện với bảng mạch chính ở giao diện điện; và

bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng, được bố trí trên bảng mạch chính ở phía ghép nối và bao gồm giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai; trong đó giao diện quang được tạo cấu hình để nối với giao diện thứ nhất; và giao diện thứ hai được tạo cấu hình để nối với cáp fidor, và cáp fidor được tạo cấu hình để nối thiết bị mạng quang ở đầu gửi và thiết bị mạng quang ở đầu thu; và

ổ cắm giao diện điện môđun quang được bố trí trên bảng mạch chính; và

ổ cắm giao diện quang môđun quang được bố trí trên bảng mạch chính;

trong đó chiều hở của ổ cắm giao diện điện môđun quang và chiều hở của ổ cắm giao diện quang môđun quang đều hướng về chiều mà từ phần bên trong của bảng mạch chính đến mép của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính;

chiều mà giao diện điện hướng về là nhất quán với chiều mà giao diện quang hướng về;

trong đó ổ cắm giao diện điện môđun quang được tạo cấu hình để nối với giao diện điện, ổ cắm giao diện quang môđun quang được tạo cấu hình để nối với giao diện quang.

2. Tấm mạch đường truyền theo điểm 1, trong đó giao diện thứ nhất hướng về chiều mà từ mép của bảng mạch chính đến phần bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính, và giao diện thứ hai hướng về chiều mà từ phần

bên trong của bảng mạch chính đến mép của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính; hoặc

giao diện thứ nhất hướng về chiều mà từ mép của bảng mạch chính đến phần bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính, và giao diện thứ hai hướng về chiều mà từ mép của bảng mạch chính đến phần bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính.

3. Tấm mạch đường truyền theo điểm 1, còn bao gồm bộ nối quang được bố trí trên tấm panen của tấm mạch đường truyền, trong đó bộ nối quang bao gồm:

đầu thứ nhất được nối với giao diện thứ hai và hướng về chiều mà từ phía ghép nối của bảng mạch chính đến phần bên trong của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính;

đầu thứ hai hướng về chiều mà từ phần bên trong của bảng mạch chính đến phía ghép nối của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính, trong đó đầu thứ hai được tạo cấu hình để nối với cáp fiber.

4. Tấm mạch đường truyền theo điểm 1, trong đó chiều mà giao diện thứ nhất hướng về là nhất quán với chiều mà giao diện quang hướng về.

5. Tấm mạch đường truyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó giao diện thứ hai bao gồm giao diện ghép kênh phân chia bước sóng và giao diện tách kênh phân chia bước sóng, và giao diện ghép kênh phân chia bước sóng và giao diện tách kênh phân chia bước sóng được nối tách biệt với cáp fiber; hoặc

giao diện thứ hai bao gồm giao diện ghép kênh/tách kênh phân chia bước sóng, và giao diện ghép kênh/tách kênh phân chia bước sóng được nối với cáp fiber.

6. Tấm mạch đường truyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 4, trong đó giao diện quang được bố trí ở một đầu của môđun quang, và giao diện điện được bố trí ở đầu còn lại của môđun quang; hoặc giao diện quang và giao diện điện được bố trí ở cùng một đầu của môđun quang.

7. Thiết bị mạng quang bao gồm:

tám mạch đường truyền theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6; và
vỏ, trong đó tám mạch đường truyền được bố trí tại phần bên trong của vỏ.

8. Môđun quang được bố trí trên bảng mạch chính của tám mạch đường truyền, bảng mạch chính bao gồm phía ghép nối trên mép ngoài của bảng mạch chính và môđun quang được bố trí trên bảng mạch chính ở phía ghép nối của bảng mạch chính, và bao gồm:

giao diện điện ở đó môđun quang được nối điện với bảng mạch chính; và

giao diện quang được nối với giao diện thứ nhất của bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng, trong đó bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được bố trí trên bảng mạch chính ở phía ghép nối và bao gồm giao diện thứ nhất và giao diện thứ hai; và giao diện thứ hai của bộ ghép kênh/bộ tách kênh phân chia bước sóng được nối với cáp fidor mà được tạo cấu hình để nối với thiết bị mạng quang ở đầu gửi và thiết bị mạng quang ở đầu thu; và

ổ cắm giao diện điện môđun quang được bố trí trên bảng mạch chính; và

ổ cắm giao diện quang môđun quang được bố trí trên bảng mạch chính;

trong đó chiều hở của ổ cắm giao diện điện môđun quang và chiều hở của ổ cắm giao diện quang môđun quang đều hướng về chiều mà từ phần bên trong của bảng mạch chính đến mép của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính;

trong đó chiều mà giao diện điện hướng về nhất quán với chiều mà giao diện quang hướng về;

trong đó ổ cắm giao diện điện môđun quang được tạo cấu hình để nối với giao diện điện, ổ cắm giao diện quang môđun quang được tạo cấu hình để nối với giao diện quang.

9. Môđun quang theo điểm 8, trong đó giao diện quang được bố trí ở một đầu của môđun quang, và giao diện điện được bố trí ở đầu còn lại của môđun quang; hoặc giao diện quang và giao diện điện được bố trí ở cùng một đầu của môđun quang.

10. Môđun quang theo điểm 8 hoặc điểm 9, trong đó môđun quang bao gồm hai giao diện điện, và các giao diện điện được bố trí trên hai phía của giao diện quang.

11. Môđun quang được bố trí trên bảng mạch chính của tấm mạch đường truyền, bảng mạch chính bao gồm phía ghép nối trên mép ngoài của bảng mạch chính và môđun quang được bố trí trên bảng mạch chính ở phía ghép nối của bảng mạch chính, và bao gồm giao diện điện và giao diện quang; trong đó chiều mà giao diện điện hướng về là nhất quán với chiều mà giao diện quang hướng về.

12. Môđun quang theo điểm 11, trong đó giao diện quang được bố trí ở một đầu của môđun quang, và giao diện điện được bố trí ở đầu còn lại của môđun quang; hoặc giao diện quang và giao diện điện được bố trí ở cùng một đầu của môđun quang.

13. Tấm mạch đường truyền bao gồm:

bảng mạch chính bao gồm phía ghép nối trên mép ngoài của bảng mạch chính;

môđun quang theo điểm 11 hoặc điểm 12, trong đó môđun quang được bố trí trên giao diện của bảng mạch chính; và

ổ cắm giao diện điện môđun quang được bố trí trên bảng mạch chính; và

ổ cắm giao diện quang môđun quang được bố trí trên bảng mạch chính;

trong đó chiều hở của ổ cắm giao diện điện môđun quang nhất quán với chiều hở của ổ cắm giao diện quang môđun quang;

trong đó ổ cắm giao diện điện môđun quang được tạo cấu hình để nối với giao diện điện, ổ cắm giao diện quang môđun quang được tạo cấu hình để nối với giao diện quang.

14. Tám mạch đường truyền theo điểm 13, trong đó chiều hở của ổ cắm giao diện điện môđun quang và chiều hở của ổ cắm giao diện quang môđun quang đều hướng về chiều mà từ phần bên trong của bảng mạch chính đến mép của bảng mạch chính và song song với bảng mạch chính.

15. Thiết bị mạng quang bao gồm:

tám mạch đường truyền theo điểm 13 hoặc điểm 14; và

vỏ, trong đó tám mạch đường truyền được bố trí tại phần bên trong của vỏ.

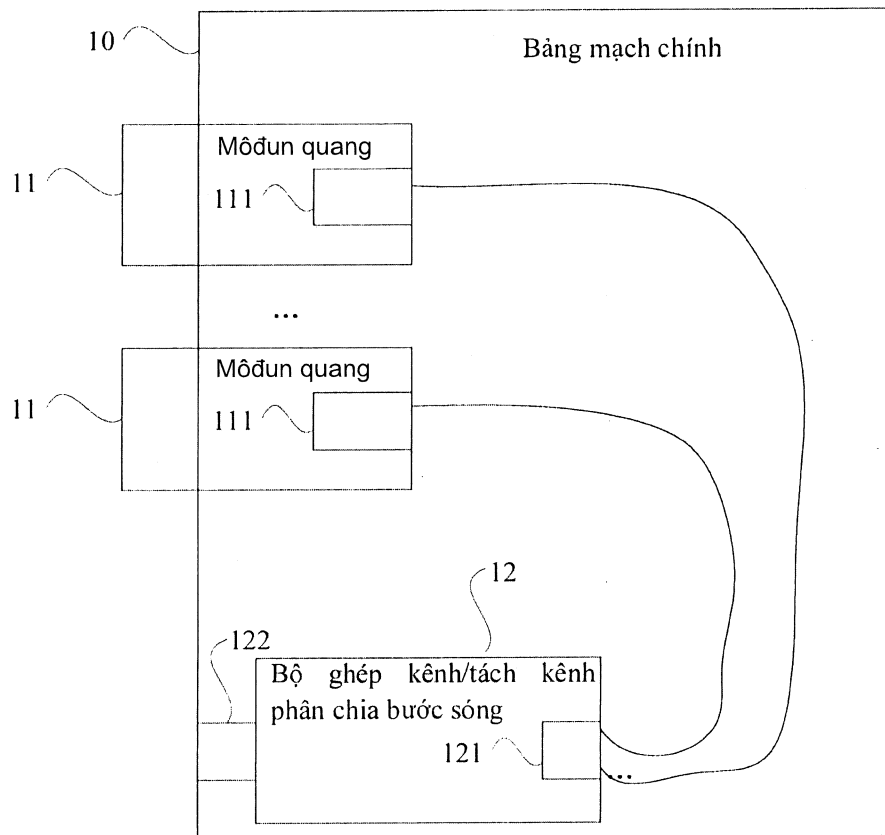


FIG. 1A



FIG. 1B

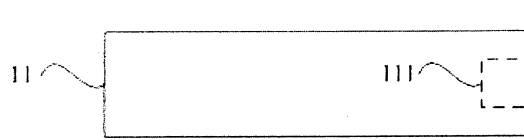


FIG. 2A

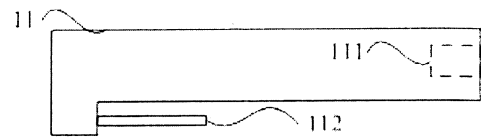


FIG. 2B

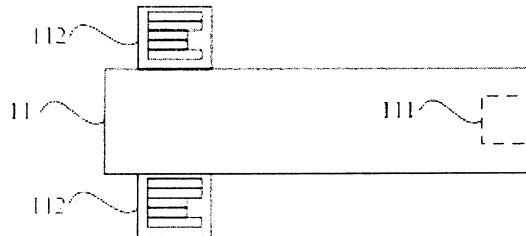


FIG. 2C

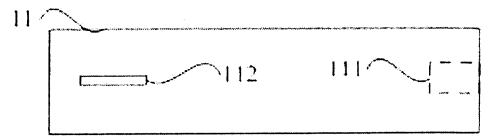


FIG. 2D

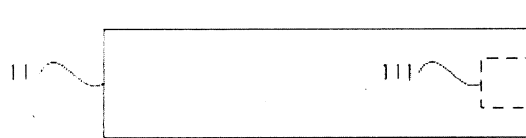


FIG. 2E

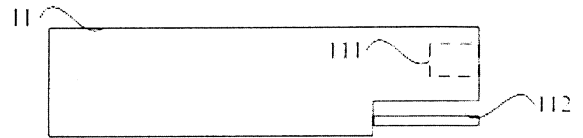


FIG. 2F

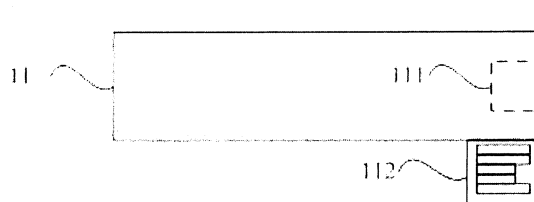


FIG. 2G

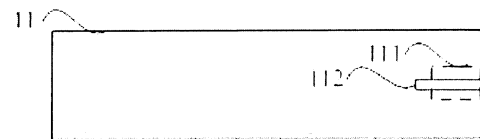


FIG. 2H

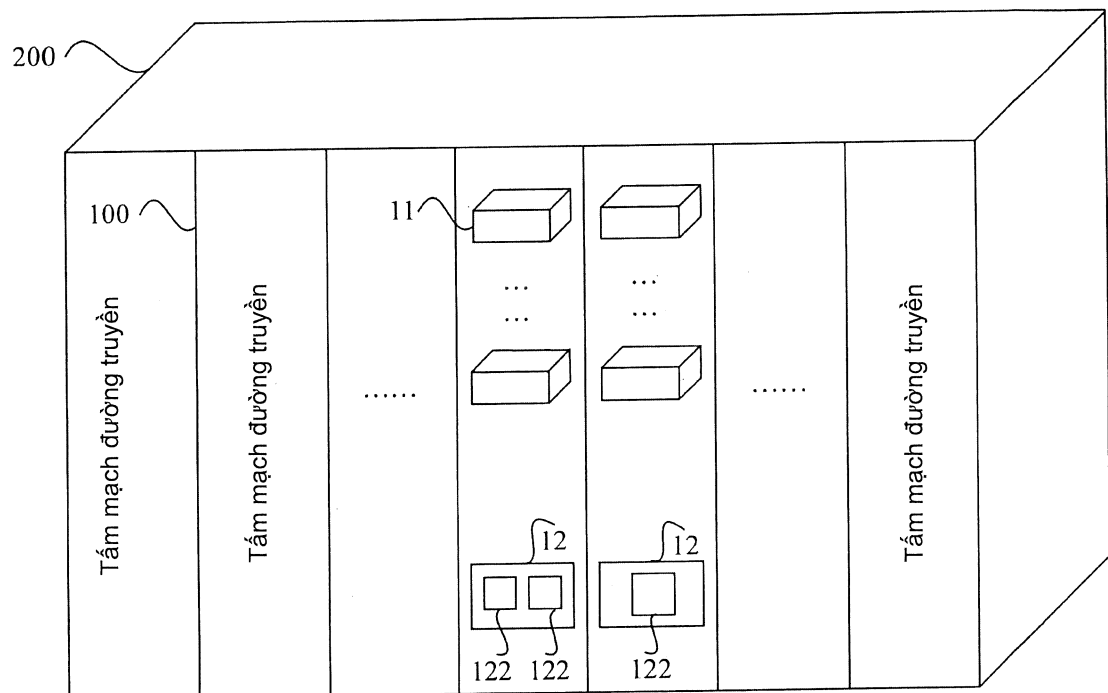


FIG.3