



(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)



1-0023655

(51)⁷ H01Q 1/24; H01Q 9/42; H01Q 9/04

(13) B

(21) 1-2015-02623

(22) 21/12/2012

(86) PCT/US2012/071207 21/12/2012

(87) WO2014/098889 26/06/2014

(45) 25/05/2020 386

(43) 25/11/2015 332A

(73) NOKIA CORPORATION (FI)

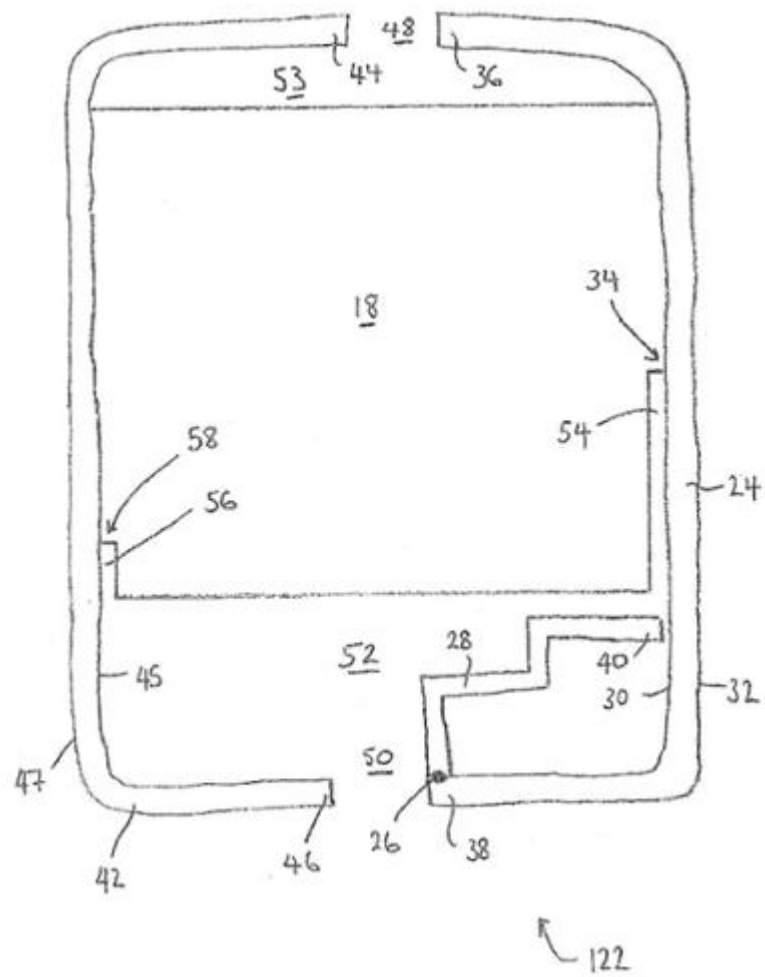
Keilalahdentie 4, FI-02150 Espoo, Finland

(72) LI, Pei (CN)

(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP DÙNG CHO TRUYỀN THÔNG KHÔNG DÂY

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị bao gồm: điểm cấp nguồn thứ nhất; bộ bức xạ thứ nhất ghép nối với điểm cấp nguồn thứ nhất; vỏ định rõ bề mặt bên trong của thiết bị và bao gồm phần vỏ dẫn điện thứ nhất ghép nối với bộ bức xạ thứ nhất; tấm nền được ghép nối với phần vỏ dẫn điện thứ nhất và được bố trí ít nhất một phần trong phạm vi bề mặt phía trong của vỏ, ít nhất một phần vỏ dẫn điện thứ nhất và bộ bức xạ thứ nhất có độ dài điện được tạo cấu hình để cộng hưởng trong dải tần hoạt động thứ nhất, bộ bức xạ được tạo cấu hình để ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ nhất.



Lĩnh vực kỹ thuật đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị dùng cho truyền thông không dây. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến thiết bị dùng cho truyền thông không dây trong thiết bị điện tử di động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị, như là thiết bị điện tử di động, thường bao gồm ít nhất một ăngten cho phép thiết bị này truyền thông không dây. Với một số thiết bị, vỏ của thiết bị bao gồm kết cấu dẫn điện trực tiếp kết nối đến mạch điện tần số vô tuyến và hoạt động như một ăngten. Đang có nhu cầu tạo ra thiết bị thay thế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo nhiều, nhưng không nhất thiết là tất cả các phương án của sáng chế, thiết bị được đề xuất bao gồm: điểm cấp nguồn thứ nhất; bộ bức xạ ghép nối với điểm cấp nguồn thứ nhất; vỏ định rõ bề mặt bên trong của thiết bị và bao gồm phần vỏ dẫn điện thứ nhất ghép nối với bộ bức xạ thứ nhất; tấm nền được ghép nối với phần vỏ dẫn điện thứ nhất và được bố trí ít nhất một phần trong phạm vi bề mặt phía trong của vỏ, ít nhất một phần vỏ dẫn điện thứ nhất và bộ bức xạ thứ nhất có độ dẫn điện được tạo cấu hình để cộng hưởng trong dải tần hoạt động thứ nhất, bộ bức xạ được tạo cấu hình để ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ nhất.

Thiết bị này có thể sử dụng để truyền thông không dây.

Phần vỏ dẫn điện thứ nhất có thể định rõ ít nhất một phần bề mặt một phía của thiết bị.

Điểm cấp nguồn thứ nhất có thể được bố trí trên phần vỏ dẫn điện thứ nhất, và thiết bị này có thể còn bao gồm đường dẫn điện được đề xuất dọc theo ít nhất một phần của phần vỏ dẫn điện thứ nhất và được tạo cấu hình để kết nối điểm cấp nguồn thứ nhất với mạch điện tần số vô tuyến.

Thiết bị này có thể còn bao gồm kết cấu dẫn điện được ghép nối với phần vỏ dẫn điện thứ nhất, điểm cấp nguồn thứ nhất được bố trí trên kết cấu dẫn.

Phần vỏ dẫn điện thứ nhất và tấm nền có thể định rõ khoảng cách giữa chúng, các kích thước của khoảng cách quyết định ít nhất một phần của độ dài điện của phần vỏ dẫn điện thứ nhất.

Bộ bức xạ thứ nhất có thể có đầu thứ nhất được kết nối với điểm cấp nguồn thứ nhất và đầu thứ hai được bố trí cạnh tấm nền.

Bộ bức xạ thứ nhất có thể có mối liên hệ không chồng lên nhau với phần vỏ dẫn điện thứ nhất.

Thiết bị còn bao gồm phần vỏ dẫn điện thứ nhất có độ dài điện cộng hưởng trong dải tần hoạt động thứ hai, bộ bức xạ thứ nhất và phần vỏ dẫn điện thứ nhất có thể được tạo cấu hình để ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ hai.

Thiết bị có thể còn bao gồm: điểm cấp nguồn thứ hai; bộ bức xạ thứ hai được ghép nối với điểm cấp nguồn thứ hai, ít nhất phần vỏ dẫn điện thứ hai và bộ bức xạ thứ hai có độ dài điện được tạo cấu hình để cộng hưởng trong dải tần hoạt động thứ ba, bộ bức xạ thứ hai có thể được tạo cấu hình để ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ hai.

Phần vỏ dẫn điện thứ nhất có thể có độ dài điện cộng hưởng trong dải tần hoạt động thứ tư, bộ bức xạ thứ hai và phần vỏ dẫn điện thứ hai có thể được tạo cấu hình để ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ nhất.

Theo nhiều, nhưng không phải tất cả, các phương án của sáng chế, thiết bị điện tử di động được đề xuất bao gồm thiết bị được mô tả trong các đoạn nêu trên.

Theo nhiều, nhưng không nhất thiết là tất cả các phương án của sáng chế, phương pháp được đề xuất bao gồm: tạo ra điểm cấp nguồn thứ nhất; tạo ra bộ bức xạ ghép nối với điểm cấp nguồn thứ nhất; tạo ra vỏ định rõ bề mặt bên trong của thiết bị và bao gồm phần vỏ dẫn điện thứ nhất ghép nối với bộ bức xạ thứ nhất; tạo ra tấm nền được ghép nối với phần vỏ dẫn điện thứ nhất và được bố trí ít nhất một phần trong phạm vi bề mặt phía trong của vỏ, ít nhất một phần vỏ dẫn điện thứ nhất và bộ bức xạ thứ nhất có độ dài điện được tạo cấu hình để cộng hưởng trong dải tần hoạt động thứ nhất, bộ bức xạ được tạo cấu hình để ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ nhất.

Phần vỏ dẫn điện thứ nhất có thể định rõ ít nhất một phần bề mặt một phía của thiết bị.

Điểm cấp nguồn thứ nhất được bố trí trên phần vỏ dẫn điện thứ nhất.

Phương pháp này còn bao gồm bước tạo ra kết cấu dẫn điện được ghép nối với phần vỏ dẫn điện thứ nhất, điểm cấp nguồn thứ nhất có thể được bố trí trên kết cấu dẫn.

Phần vỏ dẫn điện thứ nhất và tấm nền có thể định rõ khoảng cách giữa chúng, các kích thước của khoảng cách có thể quyết định ít nhất một phần của độ dài điện của phần vỏ dẫn điện thứ nhất.

Bộ bức xạ thứ nhất có thể có đầu thứ nhất được kết nối với điểm cấp nguồn thứ nhất và đầu thứ hai được bố trí cạnh tấm nền.

Bộ bức xạ thứ nhất có thể có mối liên hệ không chồng lên nhau với phần vỏ dẫn điện thứ nhất.

Phương pháp này còn có thể bao gồm bước tạo ra phần vỏ dẫn điện thứ nhất có độ dài điện cộng hưởng trong dải tần hoạt động thứ hai, bộ bức xạ thứ nhất và phần vỏ dẫn điện thứ nhất có thể được tạo cấu hình để ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ hai.

Phương pháp có thể còn bao gồm các bước: tạo ra điểm cấp nguồn thứ hai; và tạo ra bộ bức xạ thứ hai được ghép nối đến điểm cấp nguồn thứ hai, ít nhất phần vỏ dẫn điện thứ hai và bộ bức xạ thứ hai có độ dài điện được tạo cấu hình để cộng hưởng trong dải tần hoạt động thứ ba, bộ bức xạ thứ hai có thể được tạo cấu hình để ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ hai.

Phần vỏ dẫn điện thứ nhất có thể có độ dài điện cộng hưởng trong dải tần hoạt động thứ tư, bộ bức xạ thứ hai và phần vỏ dẫn điện thứ hai có thể được tạo cấu hình để ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ nhất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hiểu rõ hơn các ví dụ hữu ích để mô tả sáng chế, tham chiếu sẽ được thực hiện đến các hình vẽ sau trong đó:

Fig.1 minh họa sơ đồ của thiết bị điện di động theo các ví dụ;

Fig.2 minh họa sơ đồ của thiết bị theo các ví dụ;

Fig.3 minh họa hình chiếu bằng của thiết bị khác theo các ví dụ;

Fig.4 minh họa đồ thị suy hao phản hồi (dB) trên tần số đối với thiết bị được minh họa trên Fig.3;

Fig.5 minh họa hình chiếu bằng của thiết bị khác nữa theo các ví dụ;

Fig.6 minh họa hình chiếu bằng của thiết bị khác theo các ví dụ; và

Fig.7 minh họa sơ đồ khối của phương pháp sản xuất thiết bị theo các ví dụ;

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả sau, từ "kết nối" và "ghép nối" và các dạng khác của chúng, nghĩa là tùy ý được kết nối hoặc ghép nối. Cần hiểu rằng bất kỳ số lượng hoặc kết hợp của các bộ phận xen giữa vào có thể xuất hiện (bao gồm các bộ phận không xen giữa vào). Ngoài ra, cần hiểu rằng sự kết nối hoặc ghép nối có thể là kết nối vật lý và/hoặc kết nối điện từ.

Các Fig.2, Fig.3, Fig.5 và Fig.6 minh họa thiết bị 12, 121, 122, 123, 124 bao gồm: điểm cấp nguồn thứ nhất 26; bộ bức xạ 28 ghép nối với điểm cấp nguồn thứ nhất 26; phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 định rõ bề mặt bên trong 30 của thiết bị và ghép nối với bộ bức xạ thứ nhất 28; tám nền 18 được ghép nối với phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 và được bố trí ít nhất một phần trong phạm vi bề mặt phía trong của vỏ 30 của phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24, ít nhất một phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 và bộ bức xạ thứ nhất 28 có độ dài điện được tạo cấu hình để cộng hưởng trong dải tần hoạt động thứ nhất, bộ bức xạ 28 được tạo cấu hình để ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24.

Chi tiết hơn, Fig.1 minh họa thiết bị điện tử 10 có thể là bất kỳ thiết bị nào như thiết bị điện tử di động cầm tay (ví dụ điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính laptop, máy kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân hoặc máy tính cầm tay), thiết bị điện tử không di động (ví dụ, máy tính cá nhân hoặc trạm cơ sở cho mạng di động), thiết bị đa phương tiện di động (ví dụ, máy nghe nhạc, máy xem video, máy chơi trò chơi và tương tự) hoặc mô đun của những thiết bị này. Được sử dụng ở đây, thuật ngữ "mô

đun" đề cập đến máy hoặc thiết bị mà loại bỏ một số bộ phận hoặc cơ cấu mà được bổ sung vào bởi nhà sản xuất hoặc người dùng.

Thiết bị điện tử 10 bao gồm thiết bị 12, mạch điện tần số vô tuyến 14, mạch điện 16, tấm nền 18, và vỏ 20. Thiết bị 12 bao gồm một hoặc nhiều ăngten được tạo cấu hình để truyền và nhận, chỉ truyền và chỉ nhận tín hiệu điện từ. Mạch điện tần số vô tuyến 14 kết nối giữa thiết bị 12 và mạch điện 16 và có thể bao gồm bộ thu và/hoặc bộ phát và/hoặc bộ thu phát. Mạch điện 16 có thể hoạt động để cung cấp tín hiệu đến, và/hoặc nhận tín hiệu từ mạch điện tần số vô tuyến 14. Thiết bị điện tử 10 có thể tùy ý bao gồm một hoặc nhiều mạch nối, bộ lọc, bộ chuyển, hoặc các linh kiện mạch điện tần số vô tuyến khác, và tổ hợp của chúng, giữa thiết bị 12 và mạch điện tần số vô tuyến 14.

Mạch điện tần số vô tuyến 14 và thiết bị 12 có thể được tạo cấu hình để hoạt động trong nhiều dải tần cộng hưởng hoạt động và thông qua một hoặc nhiều giao thức. Ví dụ, dải tần hoạt động giao thức có thể bao gồm (nhưng không bị giới hạn ở) Tiến hóa dài hạn (Long Term Evolution - LTE) (Hoa kỳ) (734 đến 746 MHz và 869 đến 894 MHz) Tiến hóa dài hạn (với phần còn lại của thế giới) (791 đến 821 MHz và 925 đến 960 MHz), điều biến biên độ vô tuyến (amplitude modulation - AM) (0,535-1,705 MHz); điều biến tần số (frequency modulation - FM) vô tuyến (76-108 MHz); Bluetooth (2400-2483,5 MHz); mạng cục bộ không dây - (wireless local area network - WLAN) (2400-2483,5 MHz); mạng cục bộ hiper (hiper local area network - HiperLAN (5150-5850 MHz); Hệ thống định vị toàn cầu (global positioning system - GPS) (1570,42-1580,42 MHz); Hoa Kỳ– Hệ thống toàn cầu cho truyền thông không dây (Global system for mobile communications - US-GSM) 850 (824-894 MHz) và 1900 (1850 – 1990 MHz); Hệ thống toàn cầu Châu Âu cho truyền thông di động (European global system for mobile communications - EGSM) 900 (880-960 MHz) và 1800 (1710 – 1880 MHz); đa truy cập phân mã băng rộng châu âu (European wideband code division multiple access - EU-WCDMA) 900 (880-960 MHz); mạng truyền thông cá nhân (personal communications network - PCN/DCS) 1800 (1710-1880 MHz); đa truy cập phân mã băng rộng Hoa kỳ (US wideband code division multiple access - US-WCDMA) 1700 (phát: 1710 đến 1755 MHz , thu: 2110 đến 2155

MHz) và 1900 (1850-1990 MHz); đa truy cập phân mã băng rộng (wideband code division multiple access - WCDMA) 2100 (truyền: 1920-1980 MHz, nhận: 2110-2180 MHz); dịch vụ truyền thông cá nhân (personal communications service - PCS) 1900 (1850-1990 MHz); Đa truy cập theo mã đồng bộ phân kênh theo thời gian (time division synchronous code division multiple access - TD-SCDMA) (1900 MHz đến 1920 MHz, 2010 MHz đến 2025 MHz), Băng cực rộng (ultra wideband - UWB) thấp (3100-4900 MHz); UWB Cao (6000-10600 MHz); phát rộng video số - thiết bị cầm tay (digital video broadcasting - handheld - DVB-H) (470-702 MHz); DVB-H US (1670-1675 MHz); Hệ thống phát thanh số (digital radio mondiale - DRM) (0,15-30 MHz); Hệ thống truy cập vô tuyến băng rộng - (worldwide interoperability for microwave access - WiMax) (2300-2400 MHz, 2305-2360 MHz, 2496-2690 MHz, 3300-3400 MHz, 3400-3800 MHz, 5250-5875 MHz); phát thanh quảng bá số (digital audio broadcasting - DAB) (174,928-239,2 MHz, 1452,96- 1490,62 MHz); nhận dạng bằng sóng vô tuyến tần số thấp (radio frequency identification low frequency - RFID LF) (0,125-0,134 MHz); nhận dạng bằng sóng vô tuyến tần số cao (radio frequency identification high frequency - RFID HF) (13,56-13,56 MHz); nhận dạng bằng sóng vô tuyến tần số cực cao (radio frequency identification ultra high frequency - RFID UHF) (433 MHz, 865-956 MHz, 2450 MHz).

Dải tần mà ăngten có thể hoạt động hiệu quả sử dụng giao thức là khoảng tần số mà suy hao phản hồi của ăngten là nhỏ hơn ngưỡng hoạt động. Ví dụ, hoạt động hiệu quả có thể xuất hiện khi suy hao phản hồi của ăngten là tốt hơn (nghĩa là ít hơn) -4dB hoặc -6dB.

Theo một phương án mà thiết bị điện tử 10 là thiết bị điện tử di động (như là điện thoại di động), mạch điện 16 có thể bao gồm bộ xử lý, bộ nhớ và thiết bị đầu vào/đầu ra như thiết bị đầu vào âm thanh (ví dụ tai nghe), thiết bị đầu ra âm thanh (ví dụ loa) và màn hình.

Thiết bị 12 và các linh kiện điện tử tạo ra mạch điện tần số vô tuyến 14 và mạch điện 16 có thể được kết nối thông qua tấm nền 18 (ví dụ bảng mạch in). Tấm nền 18 có thể được sử dụng như là mặt phẳng nền cho thiết bị 12 bằng cách sử dụng một hoặc nhiều lớp bảng mạch in 18. Theo các phương án khác, một vài bộ phận dẫn điện khác

của thiết bị điện tử (ví dụ vỏ pin hoặc khung trong phạm vi vỏ 20) có thể được sử dụng như là tấm nền 18 của thiết bị 12. Theo một số ví dụ, tấm nền 18 có thể được tạo thành từ nhiều bộ phận dẫn điện của thiết bị điện tử 10, một phần có thể bao gồm bảng mạch in. Tấm nền 18 có thể phẳng hoặc không phẳng.

Vỏ 20 có bề mặt bên ngoài định rõ một hoặc nhiều bề mặt có thể nhìn được từ bên ngoài của thiết bị điện tử 10 và cũng có bề mặt bên ngoài định rõ khoang 22 được tạo cấu hình để chứa các linh kiện điện tử của thiết bị điện 10 như là thiết bị 12, mạch điện tần số vô tuyến 14, mạch điện 16 và tấm nền 18. Theo một số ví dụ, thiết bị 12 có thể bao gồm nhiều vỏ tách biệt 20.

Thiết bị 12 được mô tả trong đoạn sau được tham chiếu đến nhiều ví dụ.

Fig.2 minh họa sơ đồ của thiết bị 121 theo nhiều ví dụ. Thiết bị 121 bao gồm tấm nền 18, phần vỏ dẫn điện 24, điểm cấp nguồn 26 và bộ bức xạ 28.

Phần vỏ dẫn điện 24 tạo ra ít nhất một phần của vỏ 20 và có thể có bất kỳ hình dạng nào. Ví dụ, phần vỏ dẫn điện 24 có thể tạo thành bề mặt bên của thiết bị 10 và có thể có dạng chữ U khi được quan sát từ trên xuống (như được minh họa trên Fig.3). Theo các ví dụ khác, phần vỏ dẫn điện 24 có thể tạo ra bề mặt sau của thiết bị 10 và có dạng hình tam giác. Theo các ví dụ khác, phần vỏ dẫn điện 24 có thể được gắn ở bên trong của phần vỏ không dẫn điện và có nhiều đường uốn.

Vỏ 20 có thể bao gồm nhiều phần vỏ dẫn điện 24 có thể hoặc không được nối với nhau. Phần vỏ dẫn điện 24 có thể, ví dụ, bao gồm bất kỳ vật liệu dẫn điện nào và có thể bao gồm một hoặc nhiều kim loại và/hoặc một hoặc nhiều polyme dẫn.

Phần vỏ dẫn điện 24 có thể định rõ bề mặt bên trong của thiết bị 121 và thiết bị 10. Theo một số ví dụ, một hoặc nhiều lớp của các vật liệu khác (ví dụ như vật liệu điện môi, vật liệu cách điện, hoặc vật liệu làm gia tăng độ bền cấu trúc của vỏ 20) có thể được bố trí trên bề mặt bên trong 30 của phần vỏ dẫn điện 24, và theo các ví dụ khác, không có lớp bổ sung vật liệu khác được bố trí trên bề mặt bên trong 30.

Phần vỏ dẫn điện 24 cũng có thể định rõ bề mặt bên ngoài 32 của thiết bị 121 và thiết bị 10 và tạo ra ít nhất một phần của bề mặt nhìn thấy từ bên ngoài của thiết bị 121 và thiết bị 10. Theo một số ví dụ, một hoặc nhiều lớp của các vật liệu không dẫn

điện (ví dụ như vật liệu phủ dẻo bảo vệ) có thể được bố trí trên bề mặt bên ngoài 32 của phần vỏ dẫn điện 24, và theo các ví dụ khác, không có lớp bổ sung vật liệu khác được bố trí trên bề mặt bên ngoài 32.

Phần vỏ dẫn điện 24 được ghép nối với tấm nền 18 thông qua điểm nền 34. Điểm nền 34 được kết nối với đầu thứ nhất 36 của phần vỏ dẫn điện 24 trên Fig.2, nhưng có thể được kết nối với vị trí bất kỳ khác dọc trên phần vỏ dẫn điện 24 trong các ví dụ khác. Lớp nền 18 được bố trí ở bề mặt bên trong của vỏ 20 và vì vậy có thể được bố trí bên trong phạm vi của bề mặt bên trong 30 của phần vỏ dẫn điện 24. Theo các phương án khác, phần vỏ dẫn điện 24 có thể chồng lên tấm nền 18.

Bộ bức xạ 28 có thể ghép nối với điểm cấp nguồn 26 và vì vậy cung cấp tín hiệu đến, và/hoặc nhận tín hiệu từ mạch điện tần số vô tuyến 14. Đường truyền 37 (như cáp đồng trục) kết nối điểm cấp nguồn 26 và mạch điện tần số vô tuyến 14 và được sắp xếp để truyền tín hiệu giữa điểm cấp nguồn 26 và mạch điện tần số vô tuyến 14. Đường truyền 37 có thể được bố trí và có thể được kết nối vật lý với ít nhất một phần của phần vỏ dẫn điện 24 (như được minh họa trên Fig.2).

Bộ bức xạ 28 cũng được ghép nối với đầu thứ hai 38 của phần vỏ dẫn điện 24 và kéo dài từ phần vỏ dẫn điện 24 đến đầu 40. Theo một số ví dụ, bộ bức xạ 28 có thể không được ghép nối với đầu thứ hai 38 và có thể được kết nối giữa đầu thứ nhất 36 và đầu thứ hai 38 của phần vỏ dẫn điện 24, và có thể được ghép nối với một kết cấu dẫn điện mà được nối với phần vỏ dẫn điện 24 (như được minh họa trên Fig.5). Bộ bức xạ 28 có thể có hình dạng phù hợp và có thể là đơn cực hoặc đơn cực được gấp. Theo một số ví dụ, bộ bức xạ 28 là phẳng, và theo các ví dụ khác, bộ bức xạ 28 có thể không phẳng.

Bộ bức xạ 28 được tạo cấu hình để ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện 24 (nghĩa là, phần vỏ dẫn điện 24 có thể ghép nối cố định với bộ bức xạ 28). Phần vỏ dẫn điện 24 và bộ bức xạ 28 có thể có độ dài điện được tạo cấu hình để cộng hưởng tại dải tần hoạt động thứ nhất (có thể là bất kỳ dải tần hoạt động được đề cập trong các đoạn trước, nhưng không bị giới hạn ở những dải tần này). Độ dài điện của phần vỏ dẫn điện 24 và bộ bức xạ 24 bao gồm độ dài vật lý của phần vỏ dẫn điện 24 và bộ bức xạ 27 được đo lường giữa điểm nền 34 và đầu 40 của bộ bức xạ 28 và bộ phận tái kích

hoạt bất kỳ (như một hoặc nhiều tụ điện và/hoặc một hoặc nhiều cảm ứng điện) giữa chúng. Độ dài điện của phần vỏ dẫn điện 24 và bộ bức xạ 28 cũng có thể bao gồm độ dài của mặt phẳng nền 18, đến điểm xa nhất tính từ điểm cấp nguồn 26.

Fig.3 minh họa hình chiếu bằng của thiết bị 122 theo các ví dụ. Thiết bị 122 giống với thiết bị 121 được minh họa trên Fig.2 và trong đó mà các dấu hiệu giống nhau, thì các số tham chiếu được sử dụng giống nhau.

Thiết bị 122 khác với thiết bị 121 ở chỗ thiết bị 122 bao gồm phần vỏ dẫn thứ nhất 24 và phần vỏ dẫn thứ hai 42. Phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 có dạng chữ U khi được quan sát trên xuống (đầu thứ nhất 36 và đầu thứ hai 38 định rõ các đầu chữ U) và tạo ra bề mặt bên của thiết bị 122. Phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 có dạng chữ U khi được quan sát từ trên xuống (có đầu thứ nhất 44 và đầu thứ hai 46 định rõ các đầu chữ U) và tạo ra bề mặt bên của thiết bị 122. Phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 có thể định rõ bề mặt bên trong 45 và bề mặt bên ngoài 47 của thiết bị 122 và thiết bị điện tử 10.

Đầu thứ nhất 36 của phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 và đầu thứ nhất 44 của phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 định rõ khoảng cách 48 giữa các linh kiện điện tử (như là đầu nối buýt nối tiếp đa năng (Universal Serial Bus - USB)) hoặc đầu nối âm thanh có thể được bố trí.

Theo các ví dụ khác có thể không có khoảng trống 14 và đầu thứ nhất 36 của phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 và đầu thứ nhất của phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 có thể tạo ra phần vỏ dẫn điện thống nhất 24, 42. Trong các ví dụ khác về các linh kiện điện tử có thể vẫn được bố trí trong khoảng trống được tạo ra trong phần vỏ dẫn điện thống nhất 24, 42 tại bất kỳ vị trí nào dọc theo chiều dài của nó.

Đầu thứ hai 38 của phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 và đầu thứ hai 46 của phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 định rõ khoảng cách 50 giữa các linh kiện điện tử có thể được bố trí. Khoảng trống 48, 50 được tạo ra ở mép ngang của thiết bị điện tử 10 và do vậy, mép dọc của thiết bị điện tử 10 có thể được tạo ra bởi vật liệu dẫn điện liên tục (như là kim loại) mà được bố trí có thẩm mỹ đến thiết bị 10 của người dùng cuối. Khoảng trống 48, 50 có thể được phủ bởi vật phủ để che đi và bảo vệ các linh kiện điện tử bên trong. Nếu vật phủ và dẫn điện được (ví dụ, kim loại) được sử dụng, nó có thể phân tách vật lý với các đầu thứ nhất 36, 44 (nghĩa là, phần phủ dẫn điện là phao điện).

Tấm nền 18 được bố trí trong bề mặt bên trong 30, 45 của phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 và thứ hai 42 một cách tương ứng. Tấm nền 18 đặt cách hai đầu thứ hai 38, 46 của phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 và thứ hai 42 (nghĩa là, phần ngang đáy của phần vỏ dẫn điện 24, 42) và định rõ khoảng trống thứ nhất 52 giữa chúng.

Tấm nền 18 cũng có thể đặt cách hai đầu thứ nhất 36, 44 của phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 và thứ hai 42 (nghĩa là, phần ngang đỉnh của các phần vỏ dẫn điện 24, 42) và định rõ khoảng trống thứ nhất 53 giữa chúng.

Tấm nền 18 được ghép nối với các phần dọc của các phần vỏ dẫn điện 24, 42 và vì vậy đỡ các phần vỏ dẫn điện 24, 42 ít nhất tại một điểm. Phần dọc của phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 và tấm nền 18 định rõ khoảng trống 54 thứ hai (khe trong ví dụ này) nằm giữa chúng. Khoảng trống 54 thứ hai có thể được tạo ra bằng cách loại bỏ một phần của tấm nền 18 trong một số ví dụ. Ngoài ra, khoảng trống thứ hai có thể được tạo thành bằng cách biến đổi bề mặt bên trong 30 của phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24. Ví dụ, khoảng trống 54 thứ hai có thể được tạo ra bởi một phần của phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 mỏng hơn so với phần còn lại của phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24. Đầu đóng của khoảng trống thứ hai 54 tạo ra điểm nền 34 cho phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24. Các kích thước của khoảng trống thứ hai 54 có thể được chọn trong quá trình sản xuất thiết bị 122 sao cho phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 có độ dài điện mong muốn.

Phần dọc của phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 và tấm nền 18 định rõ khoảng trống thứ ba 56 (cũng là khe trong ví dụ này) nằm giữa chúng. Khoảng trống thứ ba 56 có thể được tạo ra bằng cách loại bỏ một phần của tấm nền 18 trong một số ví dụ. Đầu đóng của khoảng trống thứ ba 56 tạo ra điểm nền 58 cho phần vỏ dẫn điện thứ hai 42. Các kích thước của khoảng trống thứ ba 56 có thể được chọn trong quá trình sản xuất thiết bị 122 sao cho phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 có độ dài điện mong muốn.

Bộ bức xạ 28 được ghép nối với đầu thứ hai 38 của phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 thông qua điểm cấp nguồn 26. Bộ bức xạ 28 mở rộng từ điểm cấp nguồn 26 vào khoảng trống thứ nhất 52 được xác định giữa các phần vỏ dẫn điện 24, 42 và tấm nền 18 sao cho đầu 40 của bộ bức xạ 28 được bố trí cạnh tấm nền 18. Trong các ví dụ khác, đầu 40 của bộ bức xạ 28 có thể được bố trí bên ngoài tấm nền 18 (nghĩa là, không được bố trí cạnh nhau). Do đó, bộ bức xạ 28 có mối liên hệ không chồng lên

nhau với phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 khi thiết bị 122 được quan sát từ trên xuống. Theo các ví dụ khác, bộ bức xạ 28 có thể chồng lên ít nhất một phần trong mối liên hệ với vỏ dẫn điện thứ nhất 24 khi thiết bị 122 được quan sát từ trên xuống. Theo một số ví dụ khác, bộ bức xạ 24 là đồng phẳng với tấm nền 18 và theo các ví dụ khác, bộ bức xạ 28 có thể được bố trí ít nhất một phần trong mặt phẳng khác với tấm nền 18 và có thể chồng lên ít nhất một phần tấm nền 18.

Fig.4 minh họa đồ thị suy hao phản hồi (dB) trên tần số đối với thiết bị 122 được minh họa trên Fig.3; Đồ thị bao gồm trục X 60 chỉ tần số và trục Y 62 chỉ suy hao phản hồi (tham số s, S11).

Đồ thị cũng bao gồm đường 64 chỉ ra suy hao phản hồi của thiết bị 122 thay đổi thế nào theo tần số hoạt động. Đường 64 có điểm cực tiểu thứ nhất 66, điểm cực tiểu thứ hai 68, điểm cực tiểu thứ ba 70, điểm cực tiểu thứ tư 72, điểm cực tiểu thứ năm 74, điểm cực tiểu thứ sáu 76 và điểm cực tiểu thứ bảy 78 thể hiện chế độ cộng hưởng của thiết bị 122.

Điểm cực tiểu thứ nhất 66 tương ứng với chế độ cộng hưởng $1/4$ bước sóng dọc theo độ dài điện của bộ bức xạ 28 và phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 (nghĩa là, giữa đầu 40 của bộ bức xạ 28 và điểm nền 34). Điểm cực tiểu 66 có suy hao phản hồi -7dB tại tần số 0,8GHz.

Điểm cực tiểu thứ hai 68 tương ứng với chế độ cộng hưởng một nửa ($1/2$) bước sóng dọc theo độ dài điện của bộ bức xạ 28 và phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24. Chế độ cộng hưởng một nửa bước sóng của bộ bức xạ 28 và phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 được kết hợp điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 và cụ thể là, chế độ chiều dài một phần tư ($1/4$) bước sóng dọc theo độ dài điện của phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 (giữa đầu thứ hai 46 và điểm nền 58). Kết quả là, phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 đóng góp tích cực vào mô hình bức xạ của thiết bị 122 và đóng góp vào điểm cực tiểu thứ hai 68. Điểm cực tiểu thứ hai 68 có suy hao phản hồi -20dB tại tần số 1,5GHz.

Điểm cực tiểu thứ ba 70 tương ứng với chế độ cộng hưởng ba phần tư ($3/4$) bước sóng dọc theo độ dài điện của bộ bức xạ 28 và phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24. Điểm cực tiểu thứ ba 70 có suy hao phản hồi -30dB tại tần số 1,9GHz.

Điểm cực tiểu thứ tư 72 tương ứng với chế độ cộng hưởng một và một phần tư ($1\frac{1}{4}$) bước sóng dọc theo độ dài điện của bộ bức xạ 28 và phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24. Điểm cực tiểu thứ tư 72 có suy hao phản hồi -30dB tại tần số 3,4GHz.

Điểm cực tiểu thứ năm 74 tương ứng với chế độ cộng hưởng một và ba phần tư ($1\frac{3}{4}$) bước sóng dọc theo độ dài điện của bộ bức xạ 28 và phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24. Điểm cực tiểu thứ năm 74 có suy hao phản hồi -16dB tại tần số 4GHz.

Điểm cực tiểu thứ sáu 76 tương ứng với chế độ cộng hưởng hai và một phần tư ($2\frac{1}{4}$) bước sóng dọc theo độ dài điện của bộ bức xạ 28 và phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24. Điểm cực tiểu thứ sáu 76 có suy hao phản hồi -2dB tại tần số 5,5GHz.

Điểm cực tiểu thứ bảy 78 tương ứng với chế độ cộng hưởng hai và ba phần tư ($2\frac{3}{4}$) bước sóng dọc theo độ dài điện của bộ bức xạ 28 và phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24. Điểm cực tiểu thứ bảy 78 có suy hao phản hồi -19dB tại tần số 6,5GHz.

Fig.5 minh họa hình chiếu bằng của thiết bị 123 khác nữa theo các ví dụ; Thiết bị 123 giống với thiết bị 122 được minh họa trên Fig.3 và trong đó các dấu hiệu giống nhau, thì các số tham chiếu được sử dụng giống nhau.

Thiết bị 123 khác với thiết bị 122 ở chỗ bộ bức xạ 28 được ghép nối với phần vỏ dẫn thứ nhất 24 thông qua kết cấu dẫn điện 80. Kết cấu dẫn điện 80 kéo dài từ đầu thứ hai 38 của phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 đến khoảng trống 52 đến đầu 82. Đầu cung cấp 26 được bố trí tại đầu 82 của kết cấu dẫn điện 80 và bộ bức xạ 28 được ghép nối với điểm cấp nguồn 26. Theo một số ví dụ, điểm cấp nguồn 26 có thể không được bố trí tại đầu 82 của kết cấu dẫn điện 80 nhưng có thể được bố trí dọc theo chiều dài của kết cấu dẫn điện 80.

Kết cấu dẫn điện 80 có ưu điểm là chiều dài của kết cấu dẫn điện 80 và/hoặc vị trí của điểm cấp nguồn 26 trên kết cấu dẫn điện 80 có thể được chọn để tạo ra độ dài điện mong muốn (và vì vậy tạo ra dải tần hoạt động mong muốn) cho bộ bức xạ 28, kết cấu dẫn điện 80 và phần vỏ dẫn điện thứ nhất và kết hợp của chúng.

Ngoài ra, kết cấu dẫn điện 80 cũng có thể có ưu điểm là trở kháng của thiết bị có thể được chọn sao cho nó được thích ứng tốt hơn với trở kháng đặc trưng đích (Z_0). Vị trí của điểm cấp nguồn 26 có thể ảnh hưởng đến thích ứng trở kháng đạt được dọc

theo một hoặc nhiều dải trong đó thiết bị vận hành. Vị trí của điểm cấp nguồn 26 có thể thay đổi dọc theo chiều dài và/hoặc chiều rộng của kết cấu dẫn điện 80 và/hoặc phần vỏ dẫn điện 24 đến khi đạt được thích ứng trở kháng mong muốn và sau đó điểm đó trên kết cấu dẫn điện 80 (hoặc phần vỏ dẫn điện 24) được chọn cho thiết bị đó.

Thiết bị 121, 122, 123 có ưu điểm là thiết bị này có thể tương đối không bị ảnh hưởng bởi các đối tượng bên ngoài (như là tay của người dùng) tiếp xúc với phần vỏ dẫn điện 24, 42 vì bộ bức xạ 28 mở rộng bên trong thiết bị và vì vậy không thể tiếp xúc các đối tượng bên ngoài mà có thể làm mất hướng bộ bức xạ 28.

Thiết bị 121, 122, 123 cũng có ưu điểm là phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 ghép nối cố định với bộ bức xạ 28 và phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 và cung cấp ít nhất một phần điểm cực tiểu thứ hai 68 trong phần mô tả trước. Ngoài ra, phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 có thể tăng dải thông của chế độ cộng hưởng của bộ bức xạ 28 và phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24.

Thiết bị 121, 122, 123 có ưu điểm ở chỗ thiết bị này có thể cộng hưởng trong nhiều dải tần hoạt động. Các thiết bị này có thể được tạo cấu hình để có thể vận hành trong các dải tần LTE và cũng có thể hoạt động trong các dải tần hoạt động mà có thể truyền thông vô tuyến (như CDMA). Kết quả là, thiết bị 121, 122 có thể tạo ra hiệu quả giọng nói (CDMA) và dữ liệu (LTE) cùng lúc (có thể được tham chiếu đến như là SV-LTE).

Fig.6 minh họa hình chiếu bằng của thiết bị 124 theo các ví dụ. Thiết bị 124 giống với thiết bị 122 được minh họa trên Fig.3 và trong đó các dấu hiệu giống nhau, thì các số tham chiếu được sử dụng giống nhau.

Thiết bị 124 khác với thiết bị 122 ở chỗ thiết bị 124 còn bao gồm điểm cấp nguồn thứ hai 84 và bộ bức xạ 86. Điểm cấp nguồn thứ hai 84 được bố trí tại đầu thứ hai 46 của phần vỏ dẫn điện 42. Trong các ví dụ khác, điểm cấp nguồn thứ hai có thể được bố trí tại điểm bất kỳ khác trên phần vỏ dẫn điện thứ hai 42. Điểm cấp nguồn thứ hai 84 được ghép nối với mạch điện tần số vô tuyến 14 và vì vậy có thể tạo ra tín hiệu đến mạch điện tần số 14, và/hoặc nhận tín hiệu từ mạch điện tần số vô tuyến 14. Ví dụ, đường truyền 37 (như cáp đồng trục) có thể kết nối điểm cấp nguồn thứ hai 84 và mạch điện tần số vô tuyến 14 và được sắp xếp để truyền tín hiệu giữa điểm cấp nguồn

thứ hai 84 và mạch điện tần số vô tuyến 14. Đường truyền có thể được tạo ra trên ít nhất một phần của phần vỏ dẫn điện thứ hai 42.

Bộ bức xạ 86 ở dạng đơn cực được gấp và được ghép nối với phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 thông qua điểm cấp nguồn thứ hai 84. Bộ bức xạ 86 kéo dài từ điểm cấp nguồn thứ hai 84 và đến khoảng trống 52 được xác định giữa tấm nền 18 và các phần vỏ dẫn điện 24, 42 và đầu 88. Đầu 88 của bộ bức xạ 86 được bố trí bên cạnh tấm nền 18. Theo các ví dụ khác, đầu 88 của bộ bức xạ 86 có thể được bố trí bên ngoài tấm nền 18 (nghĩa là, chúng không được bố trí cạnh nhau) và có thể được bố trí chồng lên phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 hoặc phần vỏ dẫn điện thứ hai 42. Theo các ví dụ khác, bộ bức xạ 86 có thể có cấu trúc khác (ví dụ, bộ bức xạ 86 có thể ở dạng đơn cực) và có thể phẳng hoặc không phẳng.

Bộ bức xạ thứ hai 86 được tạo cấu hình để ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 (nghĩa là, phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 có thể ghép nối cố định với bộ bức xạ thứ hai 86). Phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 và bộ bức xạ thứ hai 86 có độ dài điện được tạo cấu hình để cộng hưởng tại ít nhất một dải tần hoạt động (có thể là bất kỳ dải tần hoạt động được đề cập trong các đoạn trước, nhưng không bị giới hạn ở những dải tần này). Theo một số ví dụ, phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 và bộ bức xạ thứ hai 86 có độ dài điện được tạo cấu hình để cộng hưởng tại nhiều dải tần hoạt động và có thể có chế độ cộng hưởng như được mô tả trong các đoạn trước có tham chiếu đến Fig.4. Độ dài điện của phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 và bộ bức xạ 86 bao gồm độ dài vật lý của phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 và bộ bức xạ thứ hai 86 được đo giữa điểm nền 58 và đầu 88 của bộ bức xạ 86 và bộ phận tái kích hoạt bất kỳ (như một hoặc nhiều tụ điện và/hoặc một hoặc nhiều cảm ứng điện) giữa chúng.

Ít nhất một chế độ cộng hưởng của bộ bức xạ thứ hai 86 và phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 được ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 (ví dụ, chế độ một phần tư ($\frac{1}{4}$) bước sóng dọc theo độ dài điện của phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 (giữa đầu thứ hai 38 và điểm nền 34). Do đó, phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 đóng góp tích cực vào mô hình bức xạ của bộ bức xạ thứ hai 86 và phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 và tăng dải thông của ít nhất một chế độ cộng hưởng.

Tương tự như vậy, một chế độ cộng hưởng của bộ bức xạ thứ nhất 28 và phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 được kết hợp điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 (ví dụ, chế độ một phần tư bước sóng dọc theo độ dài điện của phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 giữa đầu thứ hai 38 và điểm nền 34). Do đó, phần vỏ dẫn điện thứ hai 42 đóng góp tích cực vào mô hình bức xạ và dải thông của bộ bức xạ thứ nhất 28 và phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24.

Fig.7 minh họa sơ đồ khối của phương pháp sản xuất thiết bị 12, 121, 122, 123, 124 theo các ví dụ;

Tại khối 90, phương pháp này được đề xuất cho điểm cấp nguồn thứ nhất 26.

Tại khối 92, phương pháp này bao gồm bước tạo ra bộ bức xạ 28 và ghép nối bộ bức xạ thứ nhất 28 với điểm cấp nguồn thứ nhất 26.

Tại khối 94, phương pháp này bao gồm bước tạo ra phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 và (tùy ý) kết cấu dẫn điện 80. Theo một số ví dụ, điểm cấp nguồn thứ nhất được bố trí trên phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24. Theo các ví dụ khác, điểm cấp nguồn thứ nhất 26 được bố trí trên kết cấu dẫn điện 80.

Tại khối 96, phương pháp này bao gồm bước tạo ra tám nền 18 ở phạm vi bề mặt bên trong của phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 và ghép nối tám nền 18 với phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24.

Tại khối 98, phương pháp này bao gồm bước tạo ra phần vỏ dẫn điện 42.

Tại khối 100, phương pháp này được đề xuất cho điểm cấp nguồn thứ hai 84 và bộ bức xạ thứ hai 86. Theo một số ví dụ, điểm cấp nguồn thứ hai được bố trí trên phần vỏ dẫn điện thứ hai 42. Theo các ví dụ khác, điểm cấp nguồn thứ hai 84 có thể được bố trí trên kết cấu dẫn điện (được minh họa trên Fig.5).

Các khối được minh họa trên Fig.7 có thể đại diện cho các bước thực hiện của phương pháp và/hoặc phần mã thực thi của chương trình máy tính. Ví dụ, bộ điều khiển có thể sử dụng chương trình máy tính để điều khiển máy thực hiện các khối được minh họa trên Fig.7. Minh họa thứ tự cụ thể các khối không nhất thiết ám chỉ rằng có thứ tự bắt buộc hoặc ưu tiên đối với các khối và việc sắp xếp thứ tự các khối có thể thay đổi. Hơn nữa, một số khối có thể sẽ bị loại bỏ.

Thuật ngữ "bao gồm" được sử dụng trong văn bản này với nghĩa bao gồm mà không mang nghĩa loại trừ. Đó là bất kỳ tham chiếu đến X bao gồm Y chỉ ra rằng X có thể bao gồm chỉ Y hoặc có thể bao gồm nhiều hơn một Y. Nếu sử dụng "bao gồm" với nghĩa loại trừ thì nó sẽ được làm rõ trong văn cảnh bằng cách đề cập đến "bao gồm chỉ một..." hoặc bằng cách sử dụng từ "chứa".

Trong phần mô tả ngắn gọn này, việc tham chiếu đã được thực hiện đến nhiều ví dụ. Phần mô tả các dấu hiệu hoặc chức năng liên quan đến ví dụ chỉ ra rằng các dấu hiệu hoặc chức năng này xuất hiện trong ví dụ đó. Sử dụng thuật ngữ "ví dụ" hoặc "có thể" trong văn bản này chỉ ra, dù có nêu cụ thể hay không, rằng các dấu hiệu hoặc chức năng xuất hiện trong ít nhất ví dụ được mô tả, dù được mô tả như một ví dụ hay không, và rằng chúng có thể được, nhưng không nhất thiết, xuất hiện trong một hoặc tất cả các ví dụ khác. Ví dụ thuật ngữ "ví dụ", hoặc "có thể" đề cập đến trường hợp cụ thể trong một lớp các ví dụ. Đặc tính của trường hợp này có thể là đặc tính chỉ của trường hợp đó hoặc đặc tính của lớp hoặc đặc tính của phân lớp của lớp ví dụ mà bao gồm một vài nhưng không phải tất cả các trường hợp trong lớp ví dụ đó.

Mặc dù các phương án của sáng chế được mô tả trong phần mô tả trên có tham chiếu đến nhiều ví dụ, cần được hiểu rằng các cải biến các ví dụ được đưa ra có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế. Ví dụ, điểm cấp nguồn 26 có thể được bố trí tại điểm vị trí bất kỳ giữa đầu 34 và 38 của phần vỏ dẫn điện 24. Ngoài ra, bộ bức xạ 28 có thể có mối liên hệ chồng lên nhau với phần vỏ dẫn điện thứ nhất 24 khi được quan sát từ trên xuống. Ngoài ra, kết cấu dẫn điện 80 có thể kéo dài từ vị trí bất kỳ giữa đầu 34 và 38 của phần vỏ dẫn điện 24.

Các dấu hiệu được mô tả trong phần mô tả trên có thể được sử dụng trong các kết hợp khác thay vì các kết hợp được mô tả trên.

Mặc dù các chức năng đã được mô tả có tham chiếu đến các dấu hiệu nhất định, các chức năng này có thể được thực hiện bởi các dấu hiệu khác mà có thể được mô tả hoặc không.

Mặc dù các dấu hiệu đã được mô tả có tham chiếu đến các phương án nhất định, các dấu hiệu này cũng có thể xuất hiện trong các phương án khác mà có thể được mô tả hoặc không.

Mặc dù nỗ lực trong phần mô tả trên tập trung sự chú ý vào các dấu hiệu của sáng chế mà được tin là có ý nghĩa quan trọng, cần hiểu rằng chủ đơn yêu cầu bảo hộ dấu hiệu nào bất kỳ hoặc kết hợp các các dấu hiệu này mà được tham chiếu đến và/hoặc biểu diễn trong các hình vẽ dù nó có được nhấn mạnh hay không.

Yêu cầu bảo hộ**1. Thiết bị dùng cho truyền thông không dây bao gồm:**

điểm cấp nguồn thứ nhất;

bộ bức xạ thứ nhất được ghép nối với điểm cấp nguồn thứ nhất;

vỏ định rõ bề mặt bên trong của thiết bị và bao gồm:

phần vỏ dẫn điện thứ nhất được ghép nối với bộ bức xạ thứ nhất; trong đó phần vỏ dẫn điện thứ nhất định rõ bề mặt bên ngoài của thiết bị, trong đó phần vỏ dẫn điện thứ nhất kéo dài dọc theo mép dọc thứ nhất của thiết bị, phần thứ nhất của mép ngang thứ nhất của thiết bị, và phần thứ nhất của mép ngang thứ hai của thiết bị, và

phần vỏ dẫn điện thứ hai, khác với phần vỏ dẫn điện thứ nhất và bộ bức xạ thứ nhất, trong đó phần vỏ dẫn điện thứ hai định rõ bề mặt bên ngoài của thiết bị, trong đó phần vỏ dẫn điện thứ hai kéo dài dọc theo mép dọc thứ hai của thiết bị, phần thứ hai của mép ngang thứ nhất, và phần thứ hai của mép ngang thứ hai,

trong đó đầu thứ nhất của phần vỏ dẫn điện thứ nhất và đầu thứ nhất của phần vỏ dẫn điện thứ hai định rõ khoảng trống thứ nhất ở giữa chúng, trong đó khoảng trống thứ nhất được bố trí ở mép ngang thứ nhất, trong đó đầu thứ hai của phần vỏ dẫn điện thứ nhất và đầu thứ hai của phần vỏ dẫn điện thứ hai định rõ khoảng trống thứ hai ở giữa chúng, và trong đó khoảng trống thứ hai được bố trí ở mép ngang thứ hai;

thiết bị này còn bao gồm:

tấm nền được ghép nối với bộ bức xạ thứ nhất thông qua phần vỏ dẫn điện thứ nhất và được bố trí ít nhất một phần trong khoang được định rõ bởi bề mặt bên trong của vỏ, ít nhất phần vỏ dẫn điện thứ nhất và bộ bức xạ thứ nhất có độ dài điện được tạo cấu hình để cộng hưởng trong dải tần hoạt động thứ nhất, bộ bức xạ thứ nhất được tạo cấu hình để ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ nhất.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó điểm cấp nguồn thứ nhất được bố trí bên trong phần vỏ dẫn điện thứ nhất, và thiết bị còn bao gồm đường dẫn điện được bố trí dọc theo ít nhất một phần của phần vỏ dẫn điện thứ nhất và được tạo cấu hình để kết nối điểm cấp nguồn thứ nhất với mạch điện tần số vô tuyến.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm kết cấu dẫn điện được ghép nối với phần vỏ dẫn điện thứ nhất, điểm cấp nguồn thứ nhất được bố trí trên kết cấu dẫn điện.
4. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần vỏ dẫn điện thứ nhất và tấm nền định rõ khoảng cách giữa chúng, các kích thước của khoảng cách quyết định ít nhất một phần của độ dài điện của phần vỏ dẫn điện thứ nhất.
5. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ bức xạ thứ nhất có đầu thứ nhất được kết nối với điểm cấp nguồn thứ nhất bên trong thiết bị, và đầu thứ hai được bố trí bên cạnh tấm nền.
6. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ bức xạ thứ nhất có mỗi liên hệ không chồng lên nhau với phần vỏ dẫn điện thứ nhất.
7. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần vỏ dẫn điện thứ hai có độ dài điện cộng hưởng trong dải tần hoạt động thứ hai, bộ bức xạ thứ nhất và phần vỏ dẫn điện thứ nhất được tạo cấu hình để ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ hai.
8. Thiết bị theo điểm 7, trong đó thiết bị này còn bao gồm: điểm cấp nguồn thứ hai; bộ bức xạ thứ hai được ghép nối với điểm cấp nguồn thứ hai, ít nhất phần vỏ dẫn điện thứ hai và bộ bức xạ thứ hai có độ dài điện được tạo cấu hình để cộng hưởng trong dải tần hoạt động thứ ba, bộ bức xạ thứ hai được tạo cấu hình để ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ hai.
9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó phần vỏ dẫn điện thứ nhất có độ dài điện cộng hưởng trong dải tần hoạt động thứ tư, bộ bức xạ thứ hai và phần vỏ dẫn điện thứ hai được tạo cấu hình để ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ nhất.
10. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ bức xạ thứ nhất kéo dài chỉ trong phạm vi của thiết bị và không thể tiếp cận đến đối tượng bên ngoài của thiết bị.
11. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ bức xạ thứ nhất được ghép nối với điểm cấp nguồn thứ nhất trong thiết bị và không nằm trên phần vỏ dẫn điện thứ nhất.

12. Thiết bị theo điểm 9, trong đó bộ bức xạ thứ nhất được tạo cấu hình để ghép nối cố định với phần vỏ dẫn điện thứ nhất và trong đó bộ bức xạ thứ hai được tạo cấu hình để ghép nối cố định với phần vỏ dẫn điện thứ hai.

13. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên trong đó thiết bị này là thiết bị điện tử di động.

14. Phương pháp dùng cho truyền thông không dây bao gồm các bước:

tạo ra điểm cấp nguồn thứ nhất;

tạo ra bộ bức xạ thứ nhất được ghép nối với điểm cấp nguồn thứ nhất;

tạo ra vỏ định rõ bề mặt bên trong của thiết bị và bao gồm:

phần vỏ dẫn điện thứ nhất được ghép nối với bộ bức xạ thứ nhất; trong đó phần vỏ dẫn điện thứ nhất định rõ bề mặt bên ngoài của thiết bị, trong đó phần vỏ dẫn điện thứ nhất kéo dài dọc theo mép dọc thứ nhất của thiết bị, phần thứ nhất của mép ngang thứ nhất của thiết bị, và phần thứ nhất của mép ngang thứ hai của thiết bị, và

phần vỏ dẫn điện thứ hai, khác với phần vỏ dẫn điện thứ nhất và bộ bức xạ thứ nhất, trong đó phần vỏ dẫn điện thứ hai định rõ bề mặt bên ngoài của thiết bị, trong đó phần vỏ dẫn điện thứ hai kéo dài dọc theo mép dọc thứ hai của thiết bị, phần thứ hai của mép ngang thứ nhất, và phần thứ hai của mép ngang thứ hai,

trong đó đầu thứ nhất của phần vỏ dẫn điện thứ nhất và đầu thứ nhất của phần vỏ dẫn điện thứ hai định rõ khoảng trống thứ nhất ở giữa chúng, trong đó khoảng trống thứ nhất được bố trí ở mép ngang thứ nhất, trong đó đầu thứ hai của phần vỏ dẫn điện thứ nhất và đầu thứ hai của phần vỏ dẫn điện thứ hai định rõ khoảng trống thứ hai ở giữa chúng, và trong đó khoảng trống thứ hai được bố trí ở mép ngang thứ hai;

tạo ra tấm nền được ghép nối với bộ bức xạ thứ nhất thông qua phần vỏ dẫn điện thứ nhất và được bố trí ít nhất một phần trong khoang được định rõ bởi phạm vi bề mặt bên trong của vỏ, ít nhất phần vỏ dẫn điện thứ nhất và bộ bức xạ thứ nhất có độ dài điện được tạo cấu hình để cộng hưởng trong dải tần hoạt động thứ nhất, bộ bức xạ thứ nhất được tạo cấu hình để ghép nối điện từ với phần vỏ dẫn điện thứ nhất.

15. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó linh kiện điện tử thứ nhất được bố trí trong một trong số khoảng trống thứ nhất hoặc khoảng trống thứ hai.
16. Thiết bị theo điểm 15, trong đó linh kiện điện tử bao gồm đầu nối buýt nối tiếp đa năng.
17. Thiết bị theo điểm 15 hoặc 16, trong đó linh kiện điện tử thứ hai được bố trí trong khoảng trống còn lại trong số khoảng trống thứ nhất hoặc khoảng trống thứ hai.
18. Thiết bị theo điểm 17, trong đó linh kiện điện tử thứ hai bao gồm đầu nối âm thanh.
19. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó thiết bị này còn bao gồm bộ phận dẫn điện trong ít nhất một trong số khoảng trống thứ nhất và khoảng trống thứ hai.
20. Thiết bị theo điểm 19, trong đó bộ phận dẫn điện là phao điện tương ứng với các đầu tương ứng.

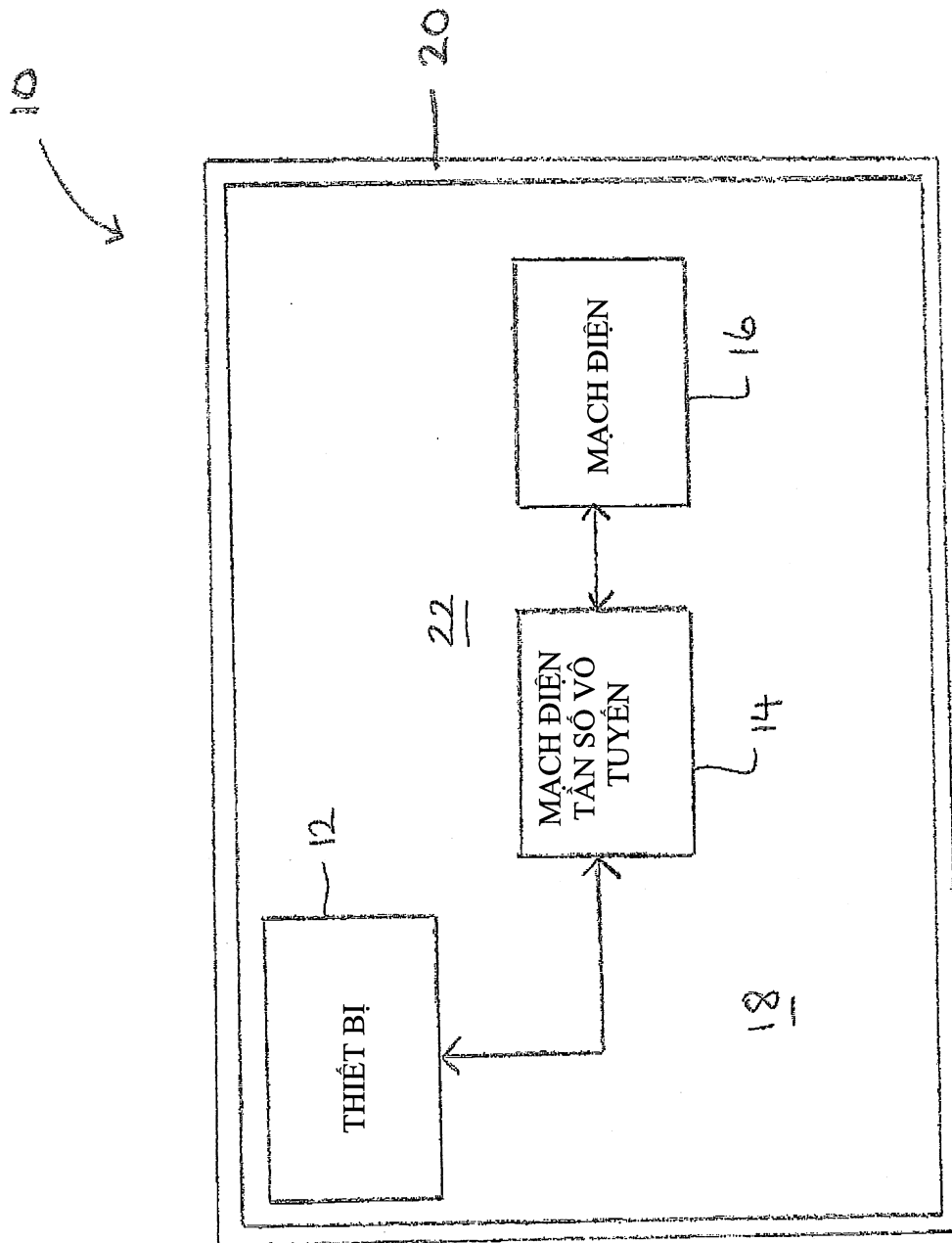


Fig.1

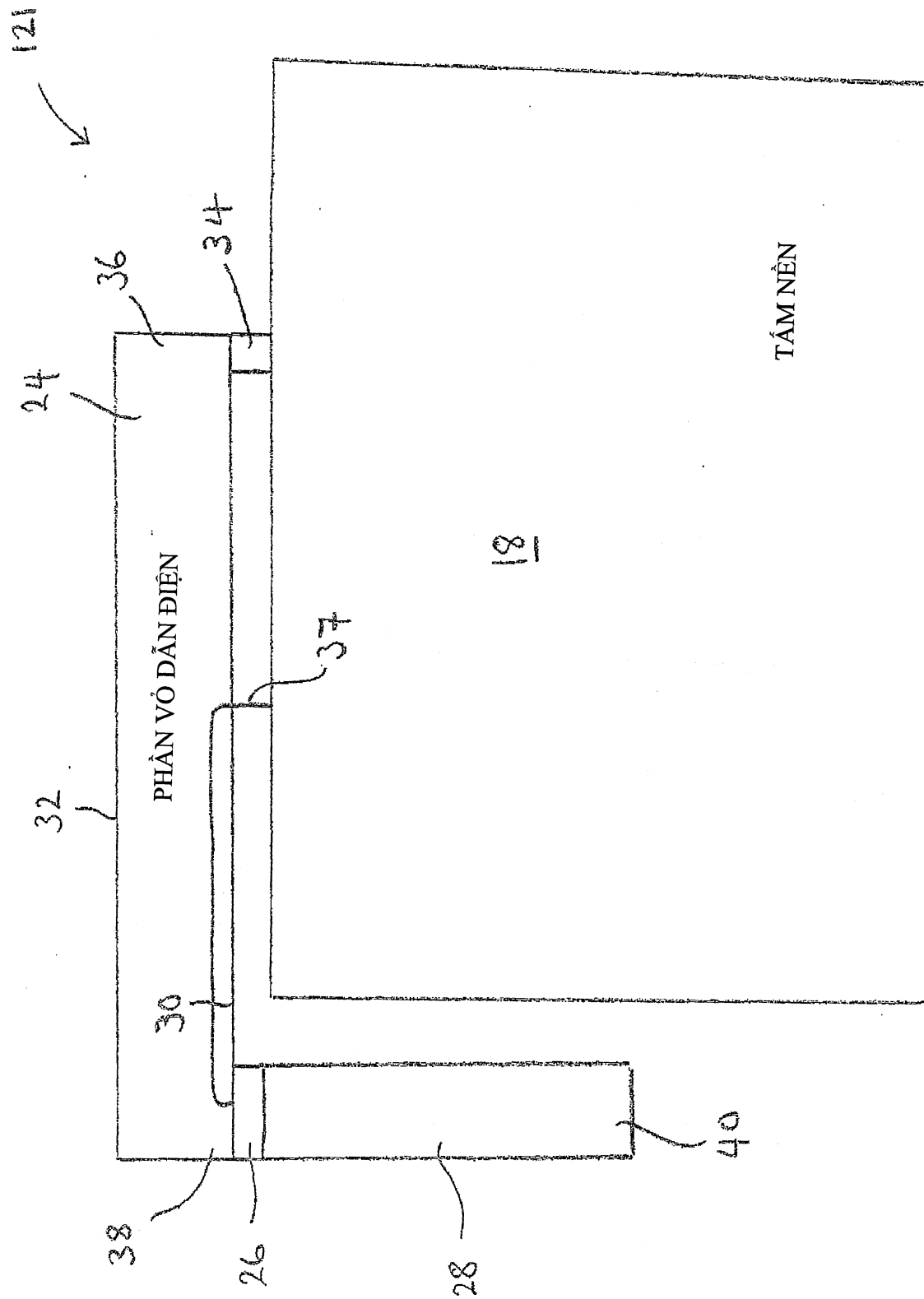


Fig. 2

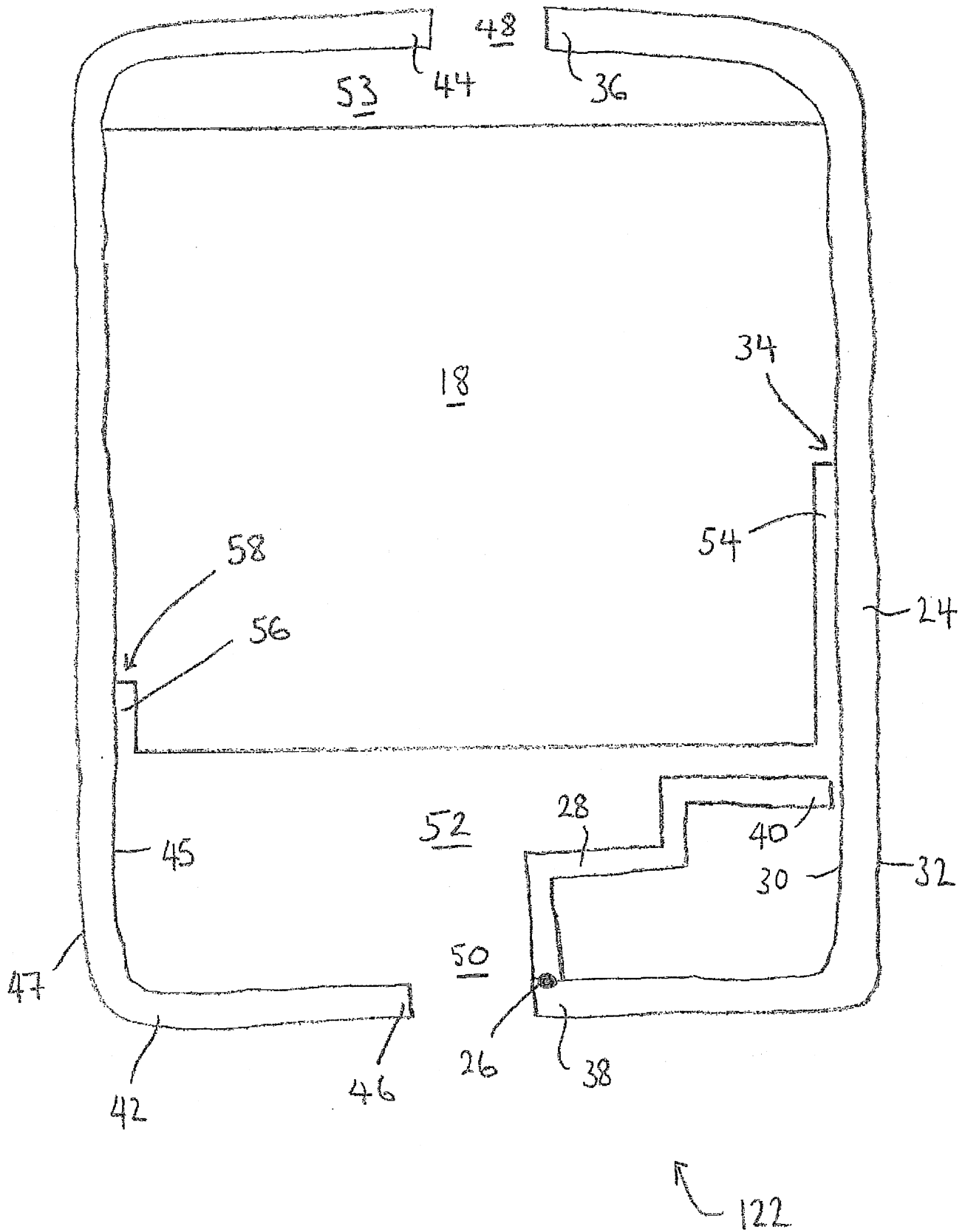


Fig.3

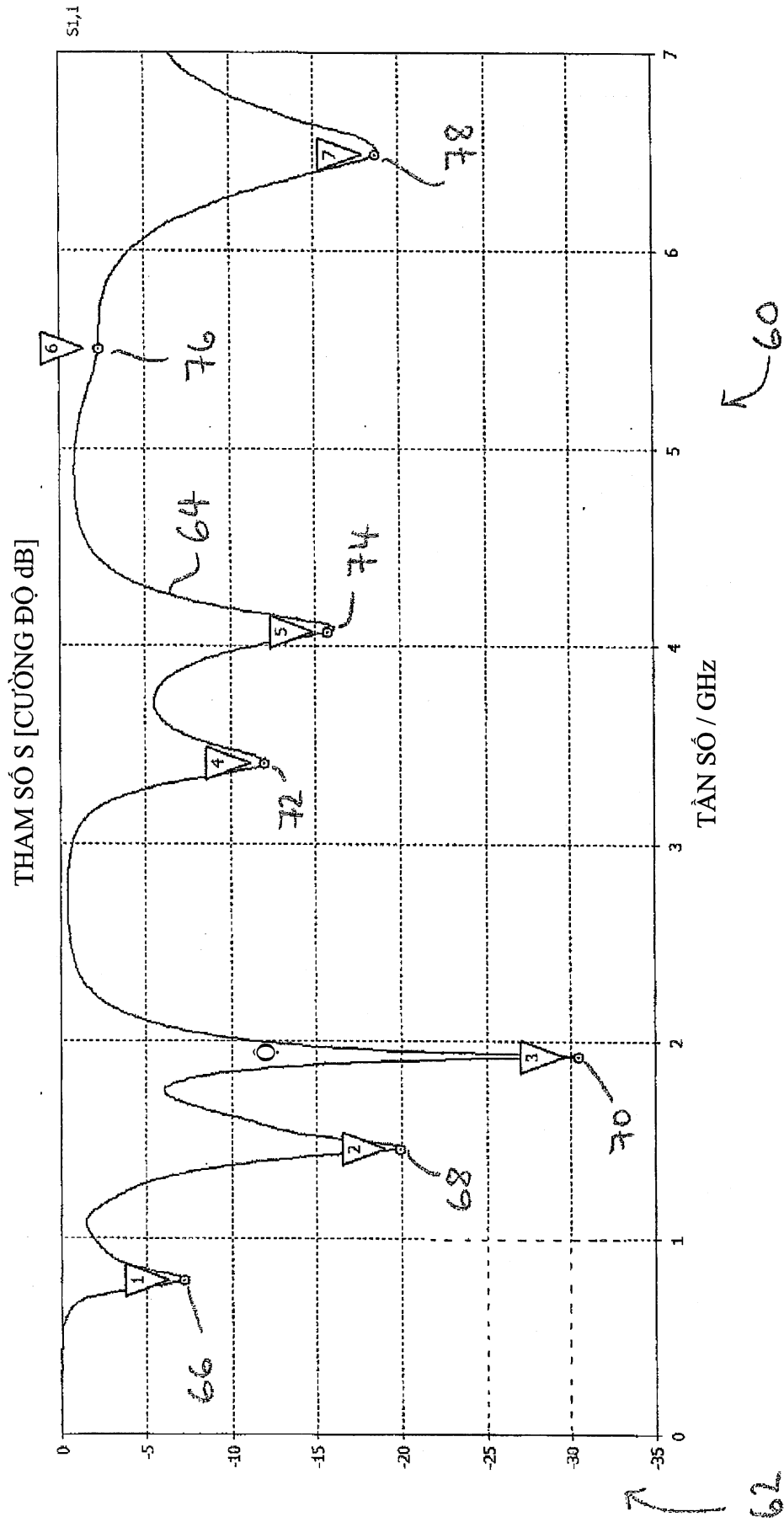


Fig.4

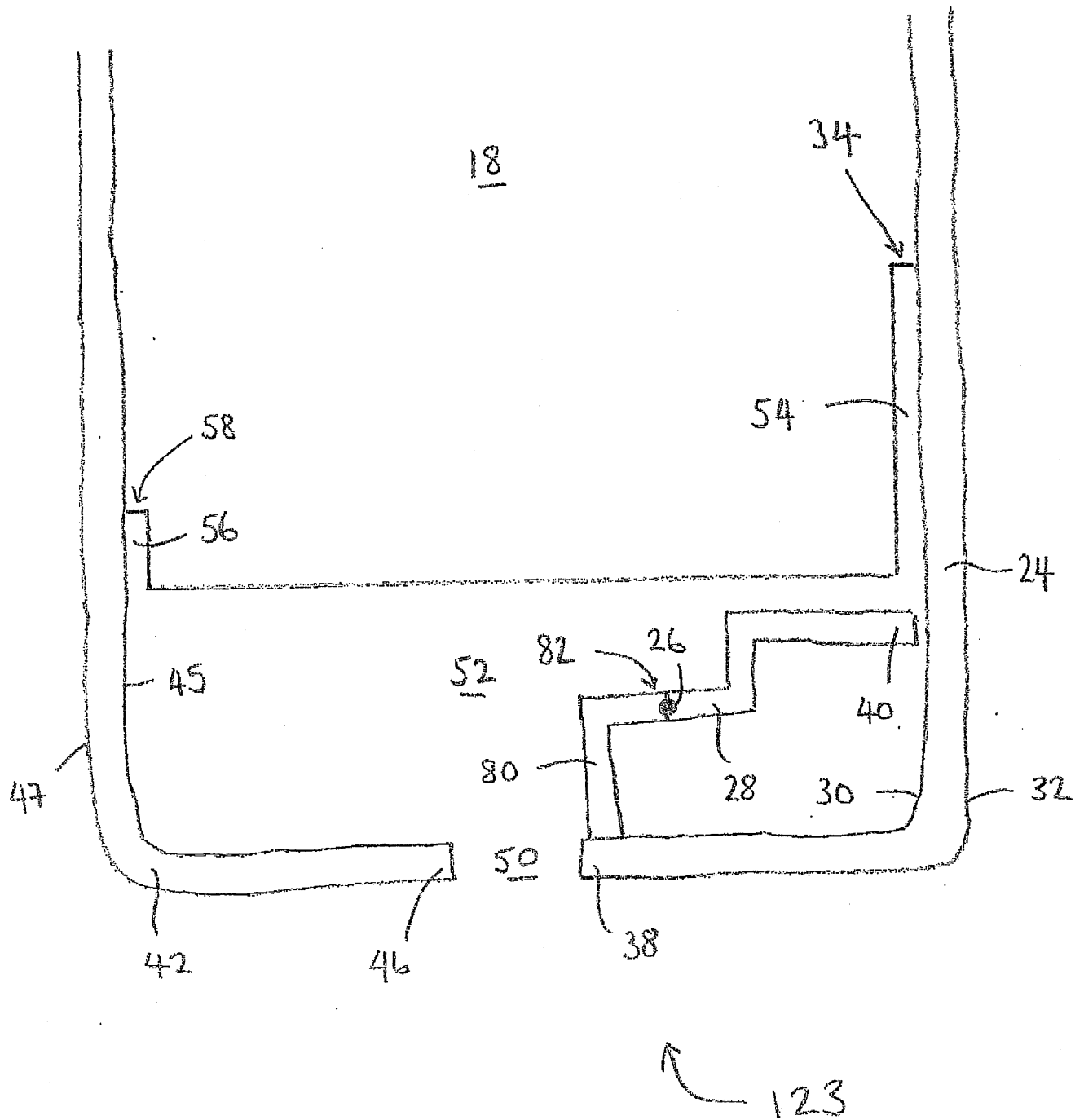


Fig.5

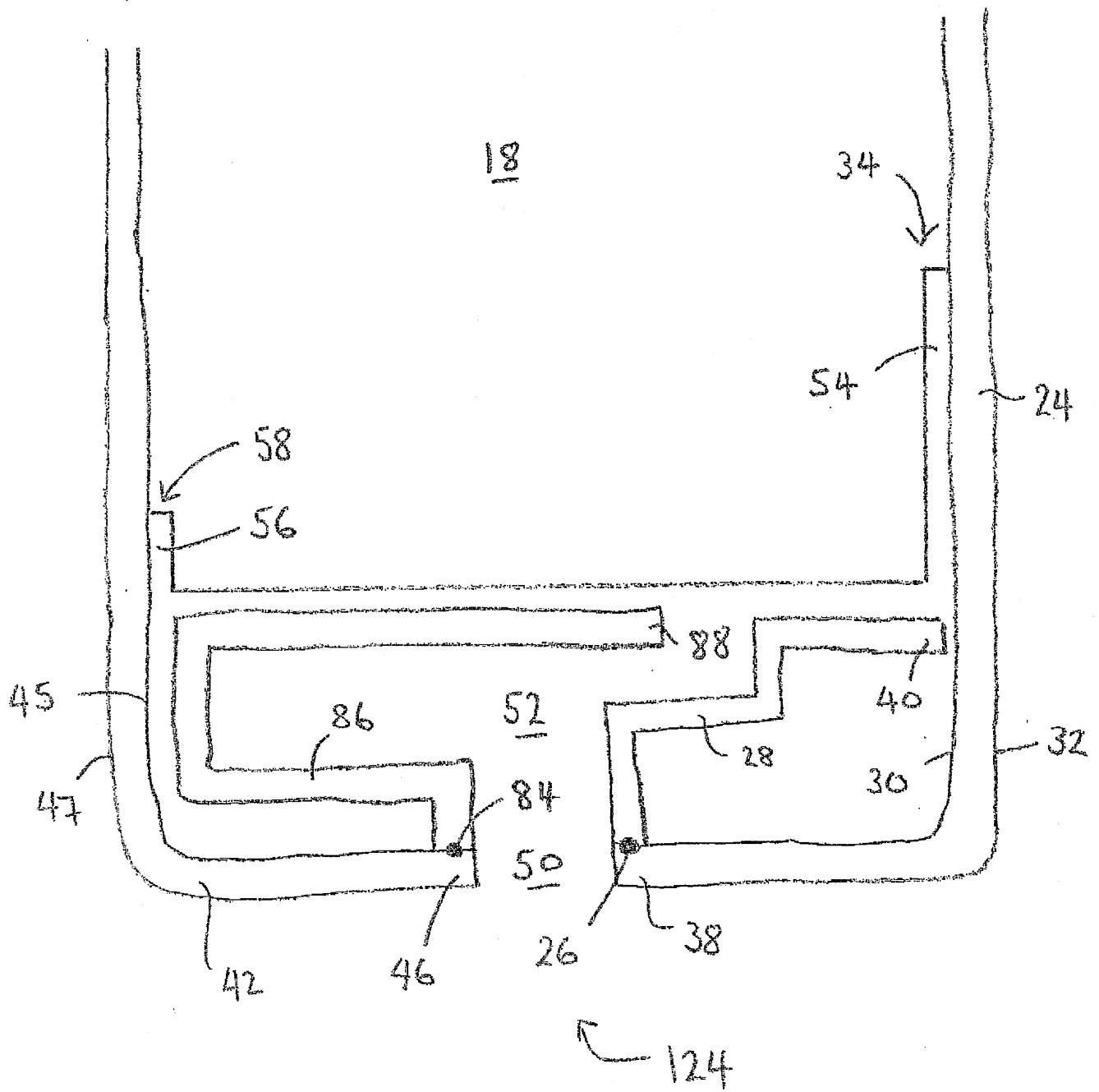


Fig.6

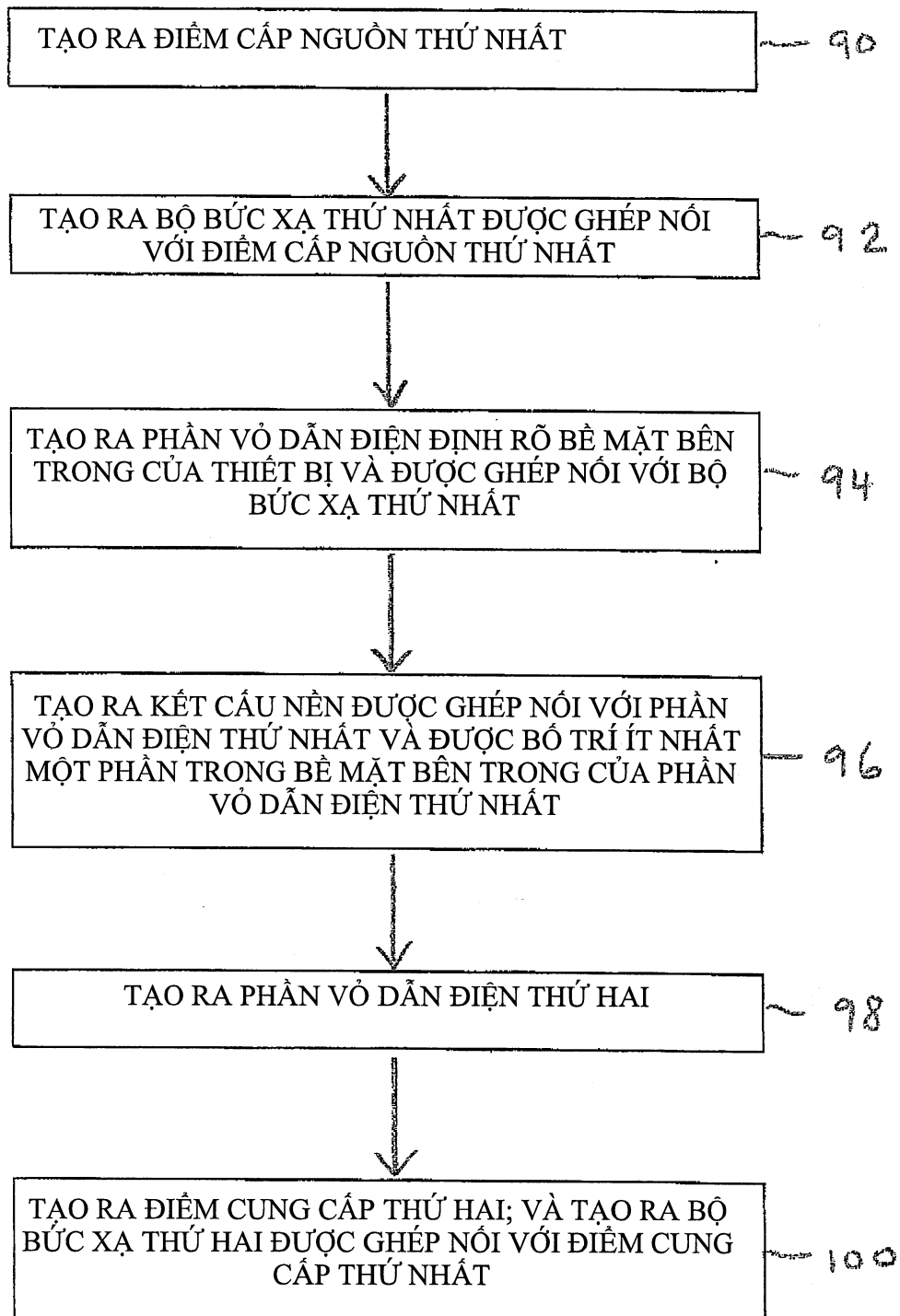


Fig.7