



(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)



1-0050635

(51)^{2021.01} G06F 3/044; H01Q 1/24; H01Q 1/44;
H01Q 1/12

(13) B

(21) 1-2022-05307

(22) 29/01/2020

(86) PCT/EP2020/052160 29/01/2020

(87) WO/2021/151483 05/08/2021

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/10/2022 415A

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

Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) LI, Linsheng (CN); LEE, Chien-Ming (TW); WANG, Yongchao (CN); GOU, Cheng
(CN); ZHANG, Junyong (CN); HE, Haiming (CN); WANG, Hanyang (GB).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) CHỖNG HIỀN THỊ CÓ CHỨC NĂNG ẮNG TÊN SÓNG MILI MÉT VÀ THIẾT BỊ
ĐIỆN TỬ

(21) 1-2022-05307

(57) Sáng chế đề xuất chồng hiển thị (1) có chức năng ăng ten sóng mili mét, bao gồm các lớp tiếp giáp, các lớp này bao gồm ít nhất là lớp bao phủ (2), lớp tấm nền cảm biến chạm (3) bao gồm tổ hợp cảm biến chạm, và lớp tấm nền hiển thị (4). Lớp tấm nền cảm biến chạm (3) bao gồm mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất (5) và mẫu lưới đường cảm biến thứ hai (6), mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất (5) bao gồm các đường cảm biến thứ nhất (5a) liên tục, mẫu lưới đường cảm biến thứ hai (6) bao gồm các đường cảm biến thứ hai (6a) liên tục. Ít nhất một phần của các đường cảm biến thứ nhất (5a) và các đường cảm biến thứ hai (6a) được tạo kết cấu để có chức năng như các bộ bức xạ dành cho chức năng ăng ten sóng mili mét. Điều này cho phép tạo ra ăng ten sóng mili mét trong cấu trúc tấm nền cảm biến chạm mà không làm cho ăng ten và tấm nền cảm biến chạm gây nhiễu với nhau. Thiết bị điện tử cũng được bộc lộ.

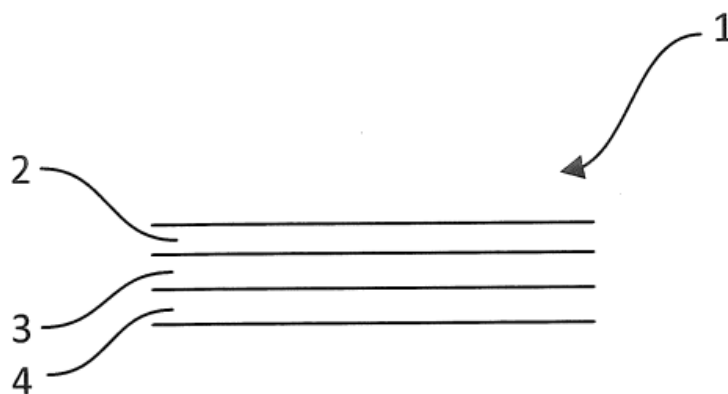


Fig. 1a

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chồng hiển thị có chức năng ăng ten sóng mili mét, và thiết bị điện tử bao gồm chồng hiển thị này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo cách thông thường, thì các ăng ten của thiết bị điện tử được bố trí bên ngoài thiết bị hiển thị, để thiết bị hiển thị không cản trở hiệu quả và băng thông tần số của ăng ten. Tuy nhiên, sự chuyển dịch đến tỷ lệ thiết bị hiển thị so với thân ngày càng lớn của thiết bị điện tử đã làm cho không gian khả dụng cho các ăng ten rất bị hạn chế, khiến buộc phải giảm đáng kể kích thước của các ăng ten, làm cho hiệu suất của nó bị giảm, hoặc khiến một phần lớn của màn hình hiển thị không được hoạt động.

Hơn nữa, các thiết bị điện tử cần phải hỗ trợ ngày càng nhiều công nghệ tín hiệu vô tuyến, chẳng hạn sóng vô tuyến 2G (2nd Generation - thế hệ thứ hai)/3G (3rd Generation - thế hệ thứ ba)/4G (4th Generation - thế hệ thứ tư). Đối với công nghệ vô tuyến 5G đang tới, thì thông lượng cao là một trong số các thuộc tính cần được thỏa mãn, nó yêu cầu các băng thông lớn, đa đầu vào đa đầu ra (Multiple Input Multiple Output - MIMO), và các sơ đồ điều chế hiệu quả. Các dải tần số sẽ được mở rộng để bao trùm các tần số lên đến 6 GHz (giga héc), cũng như các dải sóng mili mét bao gồm 24,2 GHz - 29,5 GHz và 37 GHz - 40 GHz, từ đó yêu cầu bổ sung một số lượng ăng ten dải rộng mới ngoài các ăng ten hiện có ra. Các hệ thống ăng ten sóng mili mét là cần thiết cho các băng thông mức Gb (gigabit), nhưng khoảng cách hoạt động bị hạn chế khi so với các hệ thống vô tuyến dưới 6 GHz.

Các giải pháp kỹ thuật đã biết sử dụng các vùng của lớp tấm nền cảm biến chạm để chứa ăng ten sóng mili mét. Ở các vùng này, thì các đường cảm biến của tấm cảm ứng bị cắt, điều này ảnh hưởng đến chức năng cảm ứng. Các vùng bao gồm các đường cảm biến bị cắt sẽ hoàn toàn không có chức năng cảm ứng, hoặc có hiệu suất bị giảm, làm cho thiết bị hiển thị không thân thiện với người dùng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất chồng hiển thị được cải thiện có chức năng ăng ten sóng mili mét. Mục đích nêu trên và các mục đích khác là đạt được nhờ các dấu hiệu của các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập. Các dạng thực hiện nữa được thể hiện rõ trong các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc, phần mô tả, và các hình vẽ.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất chồng hiển thị có chức năng ăng ten sóng mili mét bao gồm các lớp tiếp giáp, các lớp này bao gồm ít nhất là

lớp bao phủ, lớp tấm nền cảm biến chạm bao gồm tổ hợp cảm biến chạm, lớp tấm nền hiển thị, lớp tấm nền cảm biến chạm này bao gồm mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất và mẫu lưới đường cảm biến thứ hai, mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất bao gồm các đường cảm biến thứ nhất liên tục, mẫu lưới đường cảm biến thứ hai bao gồm các đường cảm biến thứ hai liên tục, ít nhất một phần của các đường cảm biến thứ nhất và các đường cảm biến thứ hai được tạo cấu hình để có chức năng như các bộ bức xạ dành cho chức năng ăng ten sóng mili mét.

Chồng hiển thị đó cho phép tổ hợp cảm biến chạm được sử dụng lại dưới dạng các bộ bức xạ ăng ten sóng mili mét mà không cần phải thêm phần bổ sung nào vào lớp tấm nền cảm biến chạm, và không làm giảm độ truyền tổng thể của mặt hiển thị của thiết bị điện tử do việc bổ sung thêm các ăng ten. Điều này cho phép tạo ra ăng ten sóng mili mét trong cấu trúc tấm nền cảm biến chạm mà không làm cho ăng ten và tấm nền cảm biến chạm gây nhiễu với nhau.

Theo dạng thực hiện khả thi của khía cạnh thứ nhất, thì các đường cảm biến thứ nhất tạo thành các đường truyền của tổ hợp cảm biến chạm, các đường truyền này kéo dài gần như theo chiều thứ nhất, và các đường cảm biến thứ hai tạo thành các đường thu của tổ hợp cảm biến chạm, các đường thu này kéo dài gần như theo chiều thứ hai, chiều thứ hai này kéo dài tại góc $>0^\circ$ đến chiều thứ nhất. Điều này cho phép tổ hợp cảm biến chạm chứa ăng ten sóng mili mét mà không ảnh hưởng đến chức năng cảm ứng.

Theo dạng thực hiện khả thi nữa của khía cạnh thứ nhất, thì các đường cảm biến thứ nhất kéo dài ít nhất một phần không thẳng theo chiều thứ nhất sao cho các khoảng cách giữa các đường cảm biến thứ nhất kề nhau biến thiên một cách định kỳ theo chiều thứ nhất. Bằng cách giữ cho các phần tử tổ hợp cảm biến chạm gốc giống nhau, ngoại trừ một số trong số các đường trong vùng ăng ten có các chiều rộng bị

giảm, thì sẽ không có sự tổn hao đáng kể nào về độ nhạy cảm ứng trong lúc vẫn cung cấp sự cách ly tốt cho các tín hiệu sóng mili mét.

Theo dạng thực hiện khả thi nữa của khía cạnh thứ nhất, thì bộ phận không thẳng của đường cảm biến thứ nhất ít nhất là chéo, bao gồm ít nhất hai bộ phận kéo dài tạo góc đến chiều thứ nhất, góc này được ưu tiên là 45° . Hình dạng của đường truyền này được tối ưu hoá để đồng thời đạt được hiệu suất tấm nền cảm biến chạm tốt nhất và hiệu suất ăng ten tốt nhất.

Theo dạng thực hiện khả thi nữa của khía cạnh thứ nhất, thì mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất và mẫu lưới đường cảm biến thứ hai tạo thành lưới dẫn lớp đơn.

Theo dạng thực hiện khả thi nữa của khía cạnh thứ nhất, thì mỗi đường cảm biến thứ hai bao gồm các đơn vị thu riêng lẻ, hai đơn vị thu kề nhau của một đường cảm biến thứ hai được nối với nhau bởi cầu dẫn. Cầu này sẽ làm việc như liên kết trực tiếp cho các tín hiệu tấm nền cảm biến chạm giữa các đơn vị thu khác nhau, nhưng chặn không cho các tín hiệu sóng mili mét đi qua.

Theo dạng thực hiện khả thi nữa của khía cạnh thứ nhất, thì mỗi đơn vị thu của một đường cảm biến thứ hai là được nối đến đường nạp.

Theo dạng thực hiện khả thi nữa của khía cạnh thứ nhất, thì đường nạp này bao gồm sự ghép dẫn hoặc sự ghép cảm ứng đến đơn vị thu. Bằng cách không nối đường nạp trực tiếp đến đơn vị thu, mà giữ khe hở nhỏ giữa chúng, thì sẽ có sự nạp cho ăng ten sóng mili mét, trong lúc vẫn tránh được sự nhiễu giữa các tín hiệu tấm nền cảm biến chạm và các tín hiệu sóng mili mét, vì các tín hiệu tấm nền cảm biến chạm thường có tần số thấp hơn nhiều.

Theo dạng thực hiện khả thi nữa của khía cạnh thứ nhất, thì đơn vị thu có hình đa giác, hình đa giác này đối xứng theo chiều thứ nhất và chiều thứ hai. Hình dạng của đơn vị thu được tối ưu hoá để đồng thời đạt được hiệu suất tấm nền cảm biến chạm tốt nhất và hiệu suất ăng ten tốt nhất.

Theo dạng thực hiện khả thi nữa của khía cạnh thứ nhất, thì đơn vị thu ít nhất là có hình bốn cạnh, bao gồm ít nhất hai bộ phận kéo dài tạo góc đến chiều thứ nhất và chiều thứ hai, góc này được ưu tiên là 45° , tạo thuận lợi cho mẫu mà tương đối dễ sản xuất nhưng vẫn cho phép nhiều diện tích hiệu dụng nhất có thể cho chức năng cảm ứng cũng như các bộ bức xạ ăng ten.

Theo dạng thực hiện khả thi nữa của khía cạnh thứ nhất, thì mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất và mẫu lưới đường cảm biến thứ hai tạo thành lưới dẫn lớp kép, mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất và mẫu lưới đường cảm biến thứ hai này được phân cách bởi lớp đế cách ly theo chiều thứ ba vuông góc với chiều thứ nhất và chiều thứ hai.

Theo dạng thực hiện khả thi nữa của khía cạnh thứ nhất, thì mẫu lưới đường cảm biến thứ hai được bố trí kề với lớp bao phủ, và mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất được bố trí kề với lớp tấm nền hiển thị.

Theo dạng thực hiện khả thi nữa của khía cạnh thứ nhất, thì các đường cảm biến thứ hai kéo dài ít nhất một phần không thẳng theo chiều thứ hai sao cho các khoảng cách giữa các đường cảm biến thứ hai kề nhau biến thiên một cách định kỳ theo chiều thứ hai. Bằng cách giữ cho các phần tử tổ hợp cảm biến chạm góc giống nhau, ngoại trừ một số trong số các đường trong vùng ăng ten có các chiều rộng bị giảm, thì sẽ không có sự tổn hao đáng kể nào về độ nhạy cảm ứng trong lúc vẫn cung cấp sự cách ly tốt cho các tín hiệu sóng mili mét.

Theo dạng thực hiện khả thi nữa của khía cạnh thứ nhất, thì bộ phận không thẳng của đường cảm biến thứ hai ít nhất là chéo, bao gồm ít nhất hai bộ phận kéo dài tạo góc đến chiều thứ hai, góc này được ưu tiên là 45° .

Theo dạng thực hiện khả thi nữa của khía cạnh thứ nhất, thì các bộ phận không thẳng của các đường cảm biến thứ nhất bao gồm các vùng giả để cách ly các đường cảm biến thứ nhất kề nhau khỏi nhau, và/hoặc các bộ phận không thẳng của các đường cảm biến thứ hai bao gồm các vùng giả để cách ly các đường cảm biến thứ hai kề nhau khỏi nhau, (các) vùng giả này được tạo cấu hình để chứa các phần tử ăng ten sóng mili mét, tăng cường hiệu quả bức xạ.

Theo dạng thực hiện khả thi nữa của khía cạnh thứ nhất, thì chồng hiển thị này không bao gồm lớp ăng ten sóng mili mét riêng biệt. Bất kỳ lớp ăng ten bổ sung nào cũng sẽ khiến mức truyền sáng thấp hơn vì lớp ăng ten bổ sung đó sẽ cho mức truyền sáng thấp hơn 100%. Mức truyền sáng thấp hơn trong chồng hiển thị sẽ dẫn đến sự giảm mức sáng hoặc sự tiêu thụ công suất cao hơn, cả hai yếu tố này đều là các nhược điểm mang tính quyết định trong mắt người dùng.

Theo dạng thực hiện khả thi nữa của khía cạnh thứ nhất, thì chồng hiển thị này còn bao gồm lớp bức xạ ký sinh hoặc lớp bức xạ được ghép được bố trí giữa lớp bao

phủ và lớp tấm nền cảm biến chạm, lớp bức xạ này bao gồm lưới dẫn trong suốt, để tăng cường hiệu suất ăng ten bằng cách mở rộng băng thông làm việc, tăng độ lợi bức xạ, v.v..

Theo dạng thực hiện khả thi nữa của khía cạnh thứ nhất, thì một bộ phận của lớp bao phủ, mà quay mặt vào lớp tấm nền cảm biến chạm, là được tạo kết cấu để chứa các bộ bức xạ của chức năng ăng ten sóng mili mét, để giảm chiều cao cần thiết của chồng hiển thị.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử bao gồm chồng hiển thị như trên.

Khía cạnh này và các khía cạnh khác sẽ được làm rõ ở các phương án được mô tả dưới đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trong phần được mô tả chi tiết sau đây của sáng chế, thì các khía cạnh, các phương án và những cách thức thực hiện sẽ được giải thích chi tiết hơn dựa vào các phương án ví dụ được thể hiện trên các hình vẽ, trong đó:

Fig.1a và Fig.1b là các hình vẽ thể hiện sơ đồ mặt cắt của các chồng hiển thị theo hai phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ hình nhìn từ trên xuống của lớp tấm nền cảm biến chạm theo một phương án của sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ hình nhìn từ trên xuống của lớp tấm nền cảm biến chạm theo một phương án của sáng chế;

Fig.4a là hình vẽ thể hiện sơ đồ hình nhìn từ trên xuống của lớp tấm nền cảm biến chạm theo một phương án của sáng chế;

Fig.4b là hình vẽ thể hiện sơ đồ mặt cắt của phương án trên Fig.4a;

Fig.5a là hình vẽ thể hiện sơ đồ hình nhìn từ trên xuống của lớp tấm nền cảm biến chạm theo một phương án của sáng chế;

Fig.5b là hình vẽ thể hiện mẫu lưới đường cảm biến thứ hai theo phương án trên Fig.5a.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1a và Fig.1b là các hình vẽ thể hiện chồng hiển thị 1 có chức năng ăng ten sóng mili mét. Chồng hiển thị 1 này bao gồm các lớp tiếp giáp, ít nhất là lớp bao phủ 2, lớp tấm nền cảm biến chạm 3 bao gồm tổ hợp cảm biến chạm (không được thể hiện trên hình vẽ), và lớp tấm nền hiển thị 4.

Lớp tấm nền cảm biến chạm 3 bao gồm mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất 5 và mẫu lưới đường cảm biến thứ hai 6, được thể hiện chi tiết hơn trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.5b. Mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất 5 bao gồm các đường cảm biến thứ nhất 5a liên tục, và mẫu lưới đường cảm biến thứ hai 6 bao gồm các đường cảm biến thứ hai 6a liên tục. Liên tục có nghĩa là mỗi đường cảm biến thứ nhất 5a và mỗi đường cảm biến thứ hai 6a là liên và không bị ngắt quãng khi nó kéo dài lần lượt qua mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất 5 và mẫu lưới đường cảm biến thứ hai 6. Ít nhất một phần của các đường cảm biến thứ nhất 5a và các đường cảm biến thứ hai 6a được tạo kết cấu để có chức năng như các bộ bức xạ dành cho chức năng ăng ten sóng mili mét.

Các đường cảm biến thứ nhất 5a tạo thành các đường truyền của tổ hợp cảm biến chạm và kéo dài gần như theo chiều thứ nhất D1. Các đường cảm biến thứ hai 6a tạo thành các đường thu của tổ hợp cảm biến chạm và kéo dài gần như theo chiều thứ hai D2.

Chiều thứ hai D2 kéo dài tại góc $>0^\circ$ đến chiều thứ nhất D1, góc này là, ví dụ, 90° , như được biểu thị trên hình vẽ.

Các đường cảm biến thứ nhất 5a có thể kéo dài ít nhất một phần không thẳng theo chiều thứ nhất D1 sao cho các khoảng cách giữa các đường cảm biến thứ nhất 5a kề nhau biến thiên một cách định kỳ theo chiều thứ nhất D1.

Bộ phận không thẳng 5b của đường cảm biến thứ nhất 5a có thể ít nhất là chéo, tức là bao gồm ít nhất hai bộ phận kéo dài tạo góc đến nhau và đến chiều thứ nhất D1, góc này được ưu tiên là 45° như được thể hiện trên Fig.2, Fig.4a, và Fig.5a. Bộ phận không thẳng 5b cũng có thể bao gồm ba bộ phận kéo dài tạo góc đến nhau. Như được thể hiện trên Fig.3, hai bộ phận có thể được sắp xếp sao cho chúng kéo dài tạo góc 45° đến chiều thứ nhất D1, và được phân cách bởi bộ phận thứ ba kéo dài song song với chiều thứ nhất D1. Bộ phận không thẳng 5b cũng có thể có hình dạng đa giác phù hợp bất kỳ khác.

Mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất 5 và mẫu lưới đường cảm biến thứ hai 6 có thể được sắp xếp sao cho chúng tạo thành lưới dẫn lớp đơn, như được thể hiện trên Fig.2 và Fig.3.

Theo phương án đó, thì mỗi đường cảm biến thứ hai 6a có thể bao gồm nhiều đơn vị thu 7 riêng lẻ. Hai đơn vị thu 7 kề nhau của một đường cảm biến thứ hai 6a đơn là được nối với nhau bởi cầu dẫn 8, như được thể hiện trên Fig.2, Fig.3, và Fig.5a.

Đơn vị thu 7 có thể có hình đa giác, hình đa giác này đối xứng theo cả chiều thứ nhất D1 và chiều thứ hai D2. Đơn vị thu 7 có thể ít nhất là hình bốn cạnh, bao gồm ít nhất hai bộ phận kéo dài tạo góc đến chiều thứ nhất D1 và chiều thứ hai D2, góc này được ưu tiên là 45° . Đơn vị thu 7 cũng có thể có hình lục giác, để bốn bộ phận được sắp xếp tại các góc 45° đến chiều thứ nhất D1, và hai bộ phận kéo dài song song với chiều thứ nhất D1. Đơn vị thu 7 cũng có thể có hình dạng đa giác phù hợp bất kỳ khác.

Mỗi đơn vị thu 7 của một đường cảm biến thứ hai e 6a đơn có thể được nối đến đường nạp 9. Đường nạp 9 có thể bao gồm sự ghép dẫn hoặc sự ghép cảm ứng đến đơn vị thu 7.

Mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất 5 và mẫu lưới đường cảm biến thứ hai 6 cũng có thể tạo thành lưới dẫn lớp kép, như được thể hiện trên Fig.4a, Fig.4b, Fig.5a, và Fig.5b. Theo phương án đó, thì mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất 5 và mẫu lưới đường cảm biến thứ hai 6 là được phân cách bởi lớp đế cách ly 11 theo chiều thứ ba D3 vuông góc với chiều thứ nhất D1 và chiều thứ hai D2, như được thể hiện trên Fig.4b. Lớp đế cách ly 11 có thể bao gồm màng polyme olefin mạch vòng (Cyclic Olefin Polymer - COP).

Mẫu lưới đường cảm biến thứ hai 6 có thể được bố trí kề với lớp bao phủ 2, và mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất 5 được bố trí kề với lớp tấm nền hiển thị 4.

Các đường cảm biến thứ hai 6a có thể kéo dài ít nhất một phần không thẳng theo chiều thứ hai D2 sao cho các khoảng cách giữa các đường cảm biến thứ hai 6a kề nhau biến thiên một cách định kỳ theo chiều thứ hai D2.

Bộ phận không thẳng 6b của đường cảm biến thứ hai 6a có thể ít nhất là chéo, tức là bao gồm ít nhất hai bộ phận kéo dài tạo góc đến nhau và đến chiều thứ hai D2, góc này được ưu tiên là 45° như được thể hiện trên Fig.5b. Bộ phận không thẳng 6b cũng có thể bao gồm ba bộ phận kéo dài tạo góc đến nhau. Như được thể hiện trên Fig.4a, hai bộ phận có thể được sắp xếp sao cho chúng kéo dài tạo góc 45° đến chiều

thứ hai D2, và được phân cách bởi bộ phận thứ ba kéo dài song song với chiều thứ hai D2. Bộ phận không thẳng 6b cũng có thể có hình dạng đa giác phù hợp bất kỳ khác.

Như được thể hiện trên Fig.5b, các bộ phận không thẳng 5b của các đường cảm biến thứ nhất 5a có thể bao gồm các vùng giả 12 để cách ly các đường cảm biến thứ nhất 5a kề nhau khỏi nhau. Tương ứng theo đó, các bộ phận không thẳng 6b của các đường cảm biến thứ hai 6a có thể bao gồm các vùng giả 12 để cách ly các đường cảm biến thứ hai 6a kề nhau khỏi nhau. Các vùng giả 12 được tạo kết cấu để chứa các phần tử ăng ten sóng mili mét.

Theo một phương án, thì chồng hiển thị 1 không bao gồm lớp ăng ten sóng mili mét riêng biệt. Bất kỳ lớp ăng ten bổ sung nào, mà không phải là lớp tấm nền cảm biến chạm 3, cũng sẽ khiến mức truyền sáng thấp hơn vì lớp ăng ten bổ sung đó sẽ cho mức truyền sáng thấp hơn 100%. Mức truyền sáng thấp hơn trong chồng hiển thị 1 sẽ dẫn đến sự giảm mức sáng hoặc sự tiêu thụ công suất cao hơn, cả hai yếu tố này đều là các nhược điểm mang tính quyết định trong mắt người dùng.

Chồng hiển thị 1 có thể còn bao gồm lớp bức xạ 10 ký sinh hoặc được ghép được bố trí giữa lớp bao phủ 2 và lớp tấm nền cảm biến chạm 3, như được thể hiện trên Fig.1b. Lớp bức xạ 10 này bao gồm lưới dẫn trong suốt. Lớp bức xạ 10 cũng có thể được làm liền với lớp được bố trí bên trên lớp tấm nền cảm biến chạm, bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, bề mặt đáy của lớp bao phủ.

Một bộ phận của lớp bao phủ 2, mà quay mặt vào lớp tấm nền cảm biến chạm 3, là có thể được tạo kết cấu để chứa các bộ bức xạ của chức năng ăng ten sóng mili mét (không được thể hiện trên hình vẽ).

Sáng chế cũng đề cập đến thiết bị điện tử bao gồm chồng hiển thị 1 như trên. Thiết bị điện tử này có thể là, ví dụ, điện thoại thông minh, máy tính xách tay, hoặc máy tính bảng.

Các khía cạnh và những cách thức thực hiện khác nhau đã được mô tả cùng với các phương án khác nhau ở đây. Tuy nhiên, các phương án biến thể khác của các phương án được bộc lộ nêu trên có thể được nhận thấy và được thực hiện bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực khi thực hiện sáng chế, dựa vào các hình vẽ, phần bộc lộ, và các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Ở các điểm yêu cầu bảo hộ, thì từ “bao gồm” là không loại trừ các phần tử hoặc các bước khác, và từ ngữ ở dạng số ít là “một” là không loại trừ dạng số nhiều. Một bộ xử lý đơn lẻ hoặc đơn vị khác có

thể thực hiện các chức năng của vài hạng mục được nêu ở các điểm yêu cầu bảo hộ. Việc các dấu hiệu nhất định được nêu ở các điểm yêu cầu bảo hộ phụ thuộc khác nhau không có nghĩa là việc kết hợp các dấu hiệu này không thể được sử dụng để có lợi thế. Chương trình máy tính có thể được lưu giữ/được phân phối trên phương tiện thích hợp, chẳng hạn phương tiện lưu trữ quang hoặc phương tiện thể rắn mà được cung cấp cùng với hoặc dưới dạng một phần của phần cứng khác, nhưng cũng có thể được phân phối ở các dạng khác, chẳng hạn qua mạng Internet hoặc các hệ thống viễn thông có dây hoặc không dây khác.

Các ký hiệu chỉ dẫn được sử dụng ở các điểm yêu cầu bảo hộ không được coi là giới hạn phạm vi. Nếu không được nói khác đi, thì các hình vẽ là nhằm được đọc (ví dụ, nét gạch chéo, sự sắp xếp của các bộ phận, tỷ lệ, độ, v.v.) cùng với bản mô tả, và cần được coi là một phần của toàn bộ phần mô tả bằng văn bản của sáng chế. Như được sử dụng trong phần mô tả, các từ ngữ như “ngang”, “đọc”, “trái”, “phải”, “lên” và “xuống”, cũng như các tính từ và trạng từ phái sinh của chúng (ví dụ, “theo chiều ngang”, “sang phải”, “lên trên”, v.v.), là chỉ đề cập đến sự định hướng của kết cấu được thể hiện khi hình vẽ cụ thể quay mặt vào người đọc. Tương tự, các từ ngữ như “vào trong” và “ra ngoài” nói chung là đề cập đến sự định hướng của bề mặt so với trục kéo dài hoặc trục quay của nó, khi thích hợp.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chồng hiển thị có chức năng ăng ten sóng mili mét, trong đó chồng hiển thị này bao gồm:

các lớp tiếp giáp, các lớp này bao gồm

lớp bao phủ,

lớp tấm nền hiển thị, và

lớp tấm nền cảm biến chạm bao gồm tổ hợp cảm biến chạm, trong đó lớp tấm nền cảm biến chạm này bao gồm:

mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất, mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất này bao gồm các đường cảm biến thứ nhất liên tục, trong đó mỗi đường cảm biến thứ nhất là liền và không bị ngắt quãng khi nó kéo dài, ít nhất một phần theo cách không thẳng, qua mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất, và

mẫu lưới đường cảm biến thứ hai, mẫu lưới đường cảm biến thứ hai này bao gồm các đường cảm biến thứ hai liên tục, trong đó mỗi đường cảm biến thứ hai là liền và không bị ngắt quãng khi nó kéo dài, ít nhất một phần theo cách không thẳng, qua mẫu lưới đường cảm biến thứ hai, trong đó các đường cảm biến thứ nhất tạo thành các đường truyền của tổ hợp cảm biến chạm, các đường truyền này kéo dài gần như theo chiều thứ nhất, trong đó các đường cảm biến thứ hai tạo thành các đường thu của tổ hợp cảm biến chạm, các đường thu này kéo dài gần như theo chiều thứ hai, trong đó các đường cảm biến thứ nhất và các đường cảm biến thứ hai là được phân cách bởi lớp đế cách ly bao gồm màng polyme, và

trong đó các bộ phận ăng ten mà bao gồm các đường thu và các đường truyền là liền trong tổ hợp cảm biến chạm; trong đó mỗi trong số các bộ phận ăng ten mà bao gồm các đường thu và các đường truyền này được nối đến đường nạp được tạo kết cấu để có chức năng như các bộ bức xạ dành cho chức năng ăng ten sóng mili mét, trong đó các đường

thu và các đường truyền này được phân cách bởi lớp đế cách ly bao gồm màng polyme.

2. Chồng hiển thị theo điểm 1, trong đó chiều thứ hai kéo dài tại góc $> 0^\circ$ đến chiều thứ nhất.
3. Chồng hiển thị theo điểm 1, trong đó các đường cảm biến thứ nhất kéo dài ít nhất một phần không thẳng theo chiều thứ nhất sao cho các khoảng cách giữa các đường cảm biến thứ nhất kề nhau biến thiên một cách định kỳ theo chiều thứ nhất.
4. Chồng hiển thị theo điểm 3, trong đó bộ phận không thẳng của các đường cảm biến thứ nhất ít nhất là chéo, bao gồm ít nhất hai bộ phận kéo dài tạo góc đến chiều thứ nhất, góc này được ưu tiên là 45° .
5. Chồng hiển thị theo điểm 1, trong đó mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất và mẫu lưới đường cảm biến thứ hai tạo thành lưới dẫn lớp đơn.
6. Chồng hiển thị theo điểm 5, trong đó mỗi đường cảm biến thứ hai bao gồm các đơn vị thu riêng lẻ, hai đơn vị thu kề nhau của một đường cảm biến thứ hai là được nối với nhau bởi cầu dẫn.
7. Chồng hiển thị theo điểm 6, trong đó mỗi đơn vị thu của một đường cảm biến thứ hai là được nối đến đường nạp.
8. Chồng hiển thị theo điểm 7, trong đó đường nạp bao gồm sự ghép dẫn hoặc sự ghép cảm ứng đến đơn vị thu.
9. Chồng hiển thị theo điểm 6, trong đó mỗi đơn vị thu có hình đa giác, hình đa giác này đối xứng theo chiều thứ nhất và chiều thứ hai.

10. Chồng hiển thị theo điểm 9, trong đó đơn vị thu ít nhất là hình bốn cạnh, bao gồm ít nhất hai bộ phận kéo dài tạo góc đến chiều thứ nhất và chiều thứ hai, góc này được ưu tiên là 45° .

11. Chồng hiển thị theo điểm 1, trong đó mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất và mẫu lưới đường cảm biến thứ hai tạo thành lưới dẫn lớp kép, mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất và mẫu lưới đường cảm biến thứ hai này được phân cách bởi lớp để cách ly theo chiều thứ ba vuông góc với chiều thứ nhất và chiều thứ hai.

12. Chồng hiển thị theo điểm 11, trong đó mẫu lưới đường cảm biến thứ hai được sắp xếp kề với lớp bao phủ, và mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất được sắp xếp kề với lớp tấm nền hiển thị.

13. Chồng hiển thị theo điểm 11, trong đó các đường cảm biến thứ hai kéo dài ít nhất một phần không thẳng theo chiều thứ hai sao cho các khoảng cách giữa các đường cảm biến thứ hai kề nhau biến thiên một cách định kỳ theo chiều thứ hai.

14. Chồng hiển thị theo điểm 11, trong đó bộ phận không thẳng của các đường cảm biến thứ hai ít nhất là chéo, bao gồm ít nhất hai bộ phận kéo dài tạo góc đến chiều thứ hai, góc này được ưu tiên là 45° .

15. Chồng hiển thị theo điểm 14, trong đó các bộ phận không thẳng của các đường cảm biến thứ nhất bao gồm các vùng giả để cách ly các đường cảm biến thứ nhất kề nhau khỏi nhau, và/hoặc các bộ phận không thẳng của các đường cảm biến thứ hai bao gồm các vùng giả để cách ly các đường cảm biến thứ hai kề nhau khỏi nhau, (các) vùng giả này được tạo kết cấu để chứa các phần tử ăng ten sóng mili mét.

16. Chồng hiển thị theo điểm 1, trong đó chồng hiển thị này không bao gồm lớp ăng ten sóng mili mét riêng biệt.

17. Chồng hiển thị theo điểm 1, trong đó chồng hiển thị này còn bao gồm lớp bức xạ ký sinh hoặc lớp bức xạ được ghép được bố trí giữa lớp bao phủ và lớp tấm nền cảm biến chạm, lớp bức xạ này bao gồm lưới dẫn trong suốt.

18. Chồng hiển thị theo điểm 1, trong đó một bộ phận của lớp bao phủ, mà quay mặt vào lớp tấm nền cảm biến chạm, là được tạo kết cấu để chứa các bộ bức xạ của chức năng ăng ten sóng mili mét.

19. Thiết bị điện tử bao gồm:

chồng hiển thị có chức năng ăng ten sóng mili mét, chồng hiển thị này bao gồm:
các lớp tiếp giáp, các lớp này bao gồm ít nhất là

lớp bao phủ,

lớp tấm nền hiển thị, và

lớp tấm nền cảm biến chạm bao gồm tổ hợp cảm biến chạm, trong đó
lớp tấm nền cảm biến chạm này bao gồm:

mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất, mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất này bao gồm các đường cảm biến thứ nhất liên tục, trong đó mỗi đường cảm biến thứ nhất là liên và không bị ngắt quãng khi nó kéo dài, ít nhất một phần theo cách không thẳng, qua mẫu lưới đường cảm biến thứ nhất, và

mẫu lưới đường cảm biến thứ hai, mẫu lưới đường cảm biến thứ hai này bao gồm các đường cảm biến thứ hai liên tục, trong đó mỗi đường cảm biến thứ hai là liên và không bị ngắt quãng khi nó kéo dài, ít nhất một phần theo cách không thẳng, qua mẫu lưới đường cảm biến thứ hai, trong đó các đường cảm biến thứ nhất tạo thành các đường truyền của tổ hợp cảm biến chạm, các đường truyền này kéo dài gần như theo chiều thứ nhất, trong đó các đường cảm biến thứ hai tạo thành các đường thu của tổ hợp cảm biến chạm, các đường thu này kéo dài gần như theo chiều thứ hai, trong đó các đường cảm biến thứ nhất và các đường cảm biến thứ hai là được phân cách bởi lớp đế cách ly bao gồm màng polyme, và

trong đó các bộ phận ăng ten mà bao gồm các đường thu và các đường truyền là liền trong tổ hợp cảm biến chạm; trong đó mỗi trong số các bộ phận ăng ten mà bao gồm các đường thu và các đường truyền này được nối đến đường nạp được tạo kết cấu để có chức năng như các bộ bức xạ dành cho chức năng ăng ten sóng mili mét, trong đó các đường thu và các đường truyền này được phân cách bởi lớp để cách ly bao gồm màng polyme.

20. Thiết bị điện tử theo điểm 19, trong đó chiều thứ hai kéo dài tại góc $> 0^\circ$ đến chiều thứ nhất.

1/3

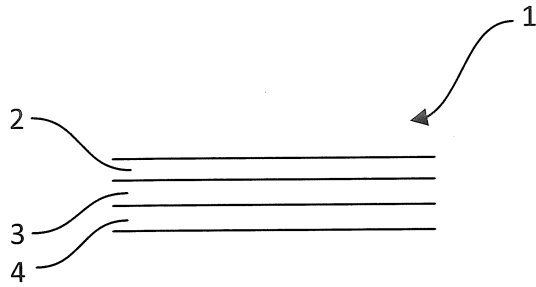


Fig. 1a

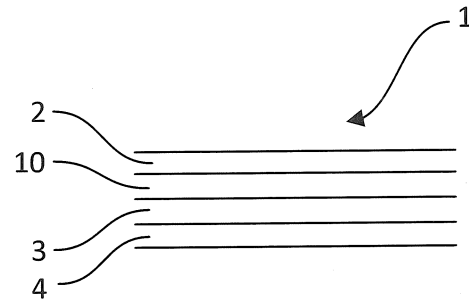


Fig. 1b

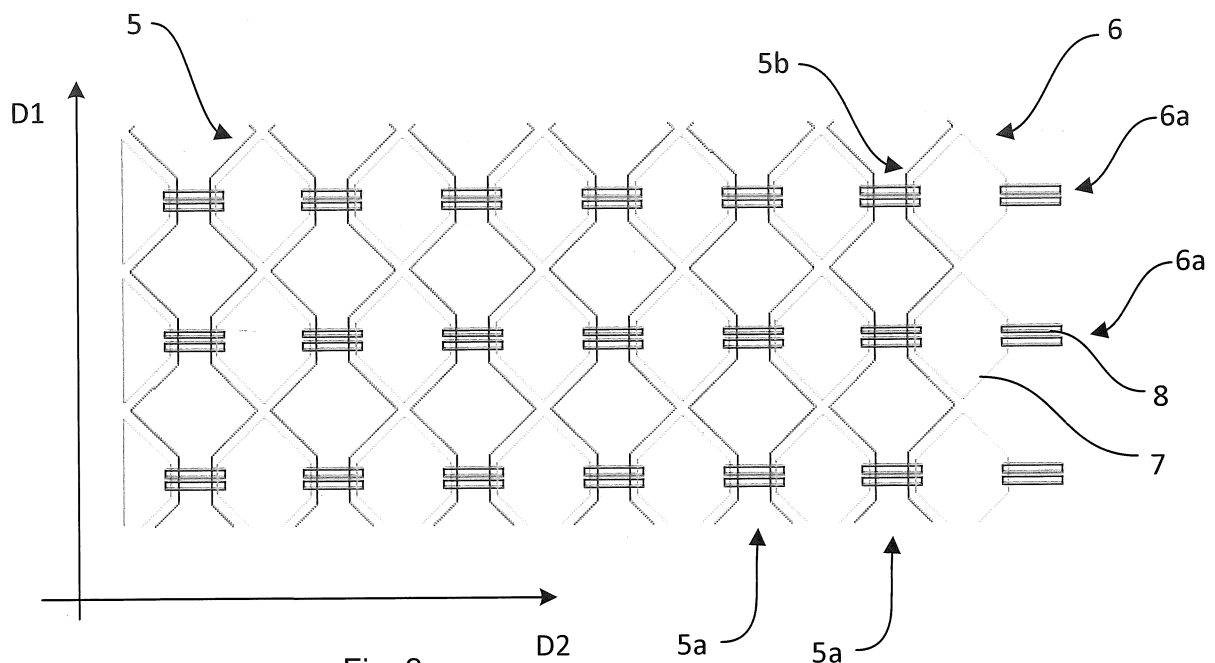
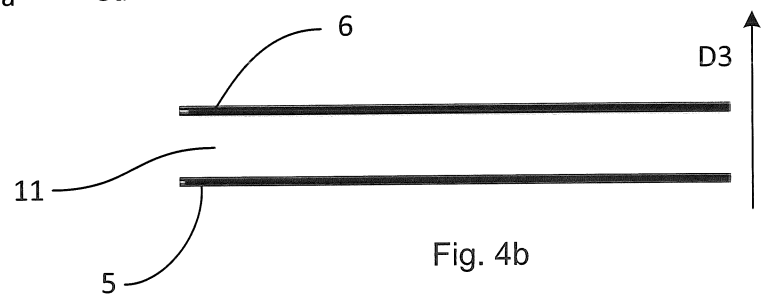
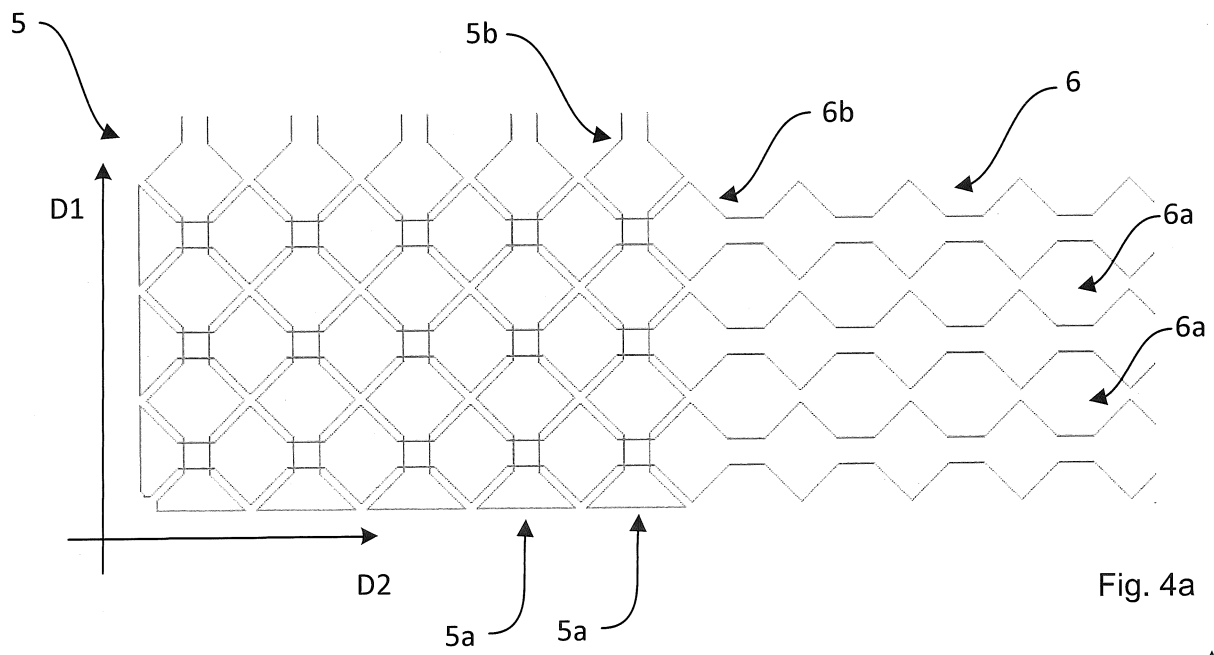
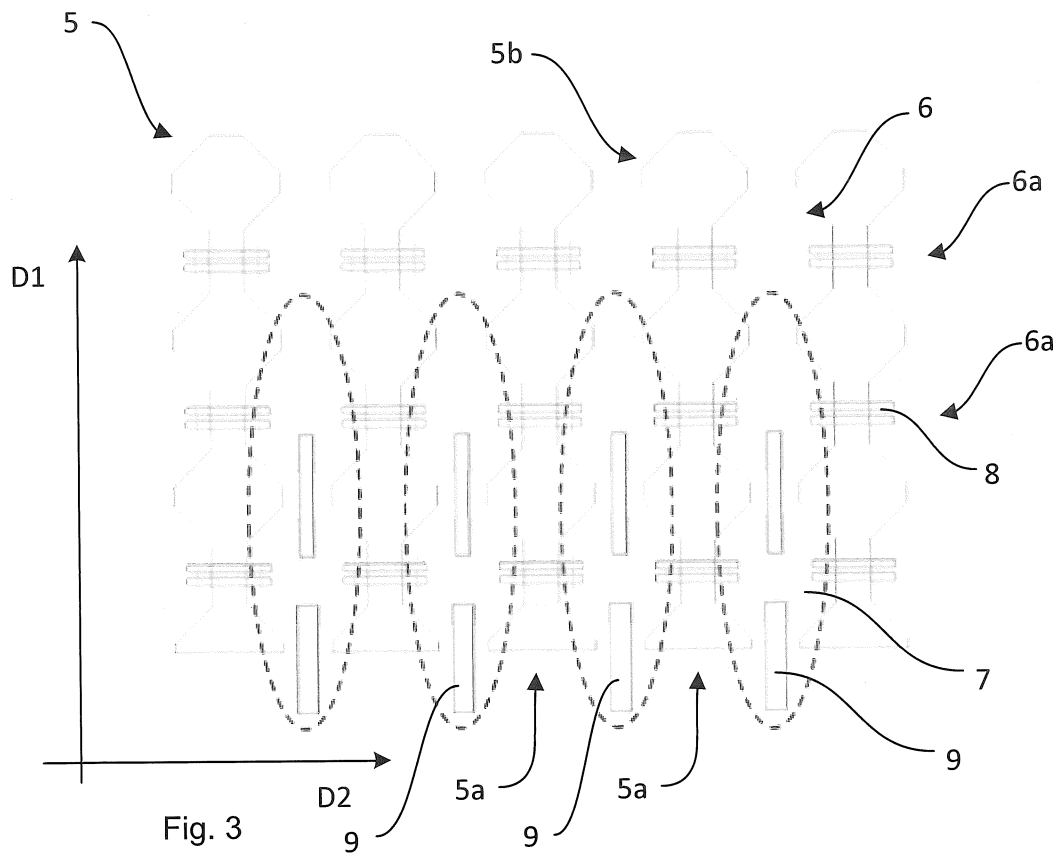


Fig. 2

2/3



3/3

