



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

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

(11)



1-0037528

(51)^{2020.01} H01Q 1/24

(13) B

(21) 1-2020-01546

(22) 22/08/2018

(86) PCT/CN2018/101628 22/08/2018

(87) WO 2019/037730 28/02/2019

(30) 62/548,780 22/08/2017 US; 15/794,874 26/10/2017 US

(45) 27/11/2023 428

(43) 27/07/2020 388ASC

(73) Huawei Technologies Co., Ltd. (CN)

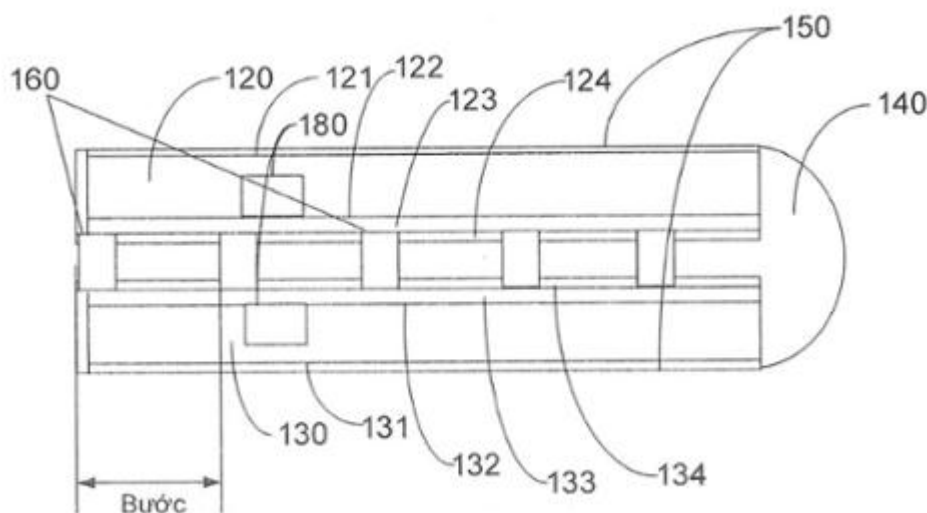
Huawei Administration Building, Bantian, Longgang District, Shenzhen, Guangdong
518129, P. R. China

(72) LIU, Huixiang (CN); OUYANG, Yuehui (CN); GONG, Yiwen (CN); XIONG, Peng
(CN).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) THIẾT BỊ DI ĐỘNG GẤP ĐƯỢC

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị di động gấp được (100). Thiết bị di động gấp được (100) bao gồm vỏ có phần thứ nhất (120) và phần thứ hai (130) có thể gấp được quanh trục gập của vỏ để cho phép thiết bị có khả năng gấp được (100); anten (190) được lắp ráp hoạt động với vỏ; và bộ phận hiển thị (150) được lắp trên mặt trước (121) của phần thứ nhất (120) và mặt trước (131) của phần thứ hai (130). Phần thứ nhất (120) có tấm thứ nhất (123) được tạo cấu hình trên mặt sau của phần thứ nhất (120) ngược với mặt trước (121) của phần thứ nhất (120), cấu trúc tiếp xúc được tạo ra trên tấm thứ nhất (123). Phần thứ hai (130) có tấm thứ hai (133) được tạo cấu hình trên mặt sau của phần thứ hai (130) ngược với mặt trước của phần thứ hai (130). Khi thiết bị di động (100) hoạt động ở trạng thái gấp vào, tấm thứ nhất (123) và tấm thứ hai (133) được ghép dẫn điện với nhau thông qua cấu trúc tiếp xúc.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị di động gập được.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Máy điện thoại di động gập được có thể có khung hoặc vỏ thiết bị có thể được gập vào/mở ra. Máy điện thoại di động gập được có thể có các bộ xử lý, các bộ cảm biến và các mạch điện thoại thông minh thông thường khác. Ví dụ, máy điện thoại di động gập được có thể có các anten, các camera, các bộ điều khiển màn hình, các môđun loa và các bộ cảm biến ánh sáng, các micrô, bộ xử lý trung tâm (Central Processing Unit, CPU) và bộ xử lý đồ họa (Graphic Processing Unit, GPU), bộ tạo rung và các bộ phận cần thiết khác. Máy điện thoại di động gập được có thể còn có màn hình uốn cong để định lại kích thước vùng hiển thị tùy thuộc vào việc máy điện thoại được gập vào hay được mở ra. Vùng hiển thị có thể tăng lên khi máy điện thoại di động được mở ra. Thông thường, máy điện thoại di động được gập vào đem đến sự thuận tiện cho người dùng khi mang theo nhờ vào yếu tố hình thức nhỏ gọn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị di động gập được bao gồm vỏ có phần thứ nhất và phần thứ hai có thể gập được quanh trục gập của vỏ để cho phép thiết bị có khả năng gập được, anten được lắp ráp hoạt động với vỏ; và bộ phận hiển thị được lắp trên mặt trước của phần thứ nhất và mặt trước của phần thứ hai. Phần thứ nhất có tấm thứ nhất được tạo cấu hình trên mặt sau của phần thứ nhất ngược với mặt trước của phần thứ nhất và cấu trúc tiếp xúc thứ nhất. Phần thứ hai có tấm thứ hai được tạo cấu hình trên mặt sau của phần thứ hai ngược với mặt trước của phần thứ hai. Khi thiết bị di động hoạt động ở trạng thái gập vào, tấm thứ nhất và tấm thứ hai được ghép dẫn điện với nhau thông qua cấu trúc tiếp xúc thứ nhất.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất cấu trúc tiếp xúc thứ nhất được tạo cấu hình để chủ yếu giữ cho anten tránh khỏi sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ xảy ra giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai khi thiết bị di động được gập vào.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất cấu trúc tiếp xúc thứ nhất được tạo cấu hình để giảm sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ xảy ra giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai khi thiết bị di động được gập vào.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất tấm thứ nhất và tấm thứ hai được làm bằng vật liệu dẫn điện.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất bộ phận hiển thị có màn hình uốn cong có vùng hiển thị thứ nhất trên mặt trước của phần thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai trên mặt trước của phần thứ hai. Màn hình uốn cong tạo ra cả hai vùng hiển thị thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai chủ yếu trên một mặt phẳng khi thiết bị di động gập được ở trạng thái mở ra.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất bộ phận hiển thị có hai màn hình hiển thị riêng biệt về mặt vật lý.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất khi thiết bị di động gập được ở trạng thái gập vào, bộ phận hiển thị có thể nhìn thấy được về mặt vật lý từ bên ngoài thiết bị di động gập được.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất cấu trúc tiếp xúc thứ nhất có một hoặc nhiều chân dẫn điện được tạo cấu hình trên tấm thứ nhất theo mẫu, và khoảng cách giữa hai chân dẫn điện cạnh nhau được giới hạn bởi khoảng cách cách ly ngưỡng.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất khoảng cách cách ly ngưỡng nhỏ hơn 15 mm.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất cấu trúc tiếp xúc thứ nhất có một hoặc nhiều thanh dẫn điện.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực

hiện khác của khía cạnh này đề xuất mặt ngoài của tấm thứ nhất chủ yếu được phủ lớp thứ nhất làm bằng vật liệu không dẫn điện, và mặt ngoài của tấm thứ hai chủ yếu được phủ lớp thứ hai làm bằng vật liệu không dẫn điện.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất cạnh bên của tấm thứ hai được tạo cấu hình có vùng dẫn điện tiếp xúc với cấu trúc tiếp xúc thứ nhất để ghép dẫn điện tấm thứ nhất với tấm thứ hai khi thiết bị này ở trạng thái gấp vào.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất cấu trúc tiếp xúc thứ hai của tấm thứ hai và vùng dẫn điện được tạo ra bởi cấu trúc tiếp xúc thứ hai.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất tấm thứ nhất chủ yếu che mặt sau của phần thứ nhất và tấm thứ hai chủ yếu che mặt sau của phần thứ hai.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất phần thứ nhất và phần thứ hai lần lượt có khối nam châm thứ nhất và khối nam châm thứ hai. Khối nam châm thứ nhất và khối nam châm thứ hai được tạo cấu hình để định vị bằng từ trường tấm thứ nhất và tấm thứ hai để ghép dẫn điện khi thiết bị di động gấp được ở trạng thái gấp vào.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất cấu trúc tiếp xúc thứ nhất chủ yếu ở bên trong phần thứ nhất khi thiết bị di động gấp được hoạt động ở trạng thái mở ra.

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị di động gấp được bao gồm vỏ, anten và bộ phận hiển thị. Vỏ có phần thứ nhất và phần thứ hai có thể gấp được quanh trục gấp của vỏ để cho phép thiết bị có khả năng gấp được, trong đó tấm dẫn điện thứ nhất được tạo cấu hình trên mặt sau của phần thứ nhất, tấm dẫn điện thứ nhất chủ yếu được phủ lớp thứ nhất làm bằng vật liệu không dẫn điện, và trong đó tấm dẫn điện thứ hai được tạo cấu hình trên mặt sau của phần thứ hai, tấm dẫn điện thứ hai chủ yếu được phủ lớp thứ hai làm bằng vật liệu không dẫn điện. Anten được lắp ráp hoạt động với vỏ. Bộ phận hiển thị được lắp trên mặt trước của phần thứ nhất và mặt trước của phần thứ hai,

mặt trước của phần thứ nhất ngược với mặt sau của phần thứ nhất, mặt trước của phần thứ hai ngược với mặt sau của phần thứ hai, trong đó khi thiết bị di động hoạt động ở trạng thái gấp vào, lớp thứ nhất và lớp thứ hai được kẹp giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai có khoảng cách cách ly được tạo cấu hình để chủ yếu hạn chế việc xảy ra sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ vì hiệu suất của anten.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất khoảng cách cách ly giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai gần như bằng tổng của giá trị độ dày của lớp thứ nhất và giá trị độ dày của lớp thứ hai.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất khoảng cách cách ly không lớn hơn 0,3 mm.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất khoảng cách cách ly không lớn hơn 0,2 mm.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất khoảng cách cách ly không lớn hơn 0,1 mm.

Theo phương án tùy chọn, theo các khía cạnh bất kỳ nêu trên, một phương án thực hiện khác của khía cạnh này đề xuất tấm thứ nhất và tấm thứ hai được ghép dẫn điện ở trạng thái gấp vào, trong đó phần thứ nhất và phần thứ hai lần lượt có khối nam châm thứ nhất và khối nam châm thứ hai, trong đó khối nam châm thứ nhất và khối nam châm thứ hai được tạo cấu hình để định vị bằng từ trường tấm thứ nhất và tấm thứ hai để ghép dẫn điện ở trạng thái gấp vào.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được hiểu rõ ràng hơn sau khi xem phần mô tả vắn tắt các hình vẽ dưới đây, liên quan đến các hình vẽ kèm theo và phần mô tả chi tiết sáng chế, trong đó các số chỉ dẫn giống nhau biểu thị các bộ phận giống nhau.

Fig.1 thể hiện hình chiếu đứng của thiết bị di động gấp được khi thiết bị di động được mở ra theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.2 thể hiện hình chiếu đứng của thiết bị di động gấp được khi thiết bị di động được gấp vào theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.3 thể hiện hình chiếu từ phía sau của thiết bị di động gấp được khi thiết bị di động được mở ra theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.4 thể hiện ảnh hưởng của sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ của thiết bị di động gấp được khi thiết bị di động được gấp vào theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.5 thể hiện hình chiếu từ phía sau của thiết bị di động gấp được khi thiết bị di động được mở ra theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.6 thể hiện lò xo kim loại làm ví dụ của thiết bị gấp được theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.7 thể hiện chân có lò xo làm ví dụ của thiết bị gấp được theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.8 thể hiện chân kim loại làm ví dụ của thiết bị gấp được theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.9 thể hiện tính đàn hồi của kim loại ghi nhớ để cho phép thiết bị có khả năng gấp được theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.10 thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị di động gấp được khi thiết bị di động được gấp vào theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.11 thể hiện ảnh hưởng làm ví dụ của sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ được giảm theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.12 thể hiện hình chiếu từ phía sau của thiết bị di động gấp được khi thiết bị di động được gấp vào theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.13 thể hiện hình chiếu từ phía sau của thiết bị di động gấp được khi thiết bị di động được mở ra theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.14 thể hiện hình chiếu từ phía sau của thiết bị di động gấp được khi thiết bị di động được mở ra theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.15 thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị di động gấp được khi thiết bị di động được gấp vào theo phương án thực hiện sáng chế.

Fig.16 thể hiện ảnh hưởng làm ví dụ của sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ

được giảm theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cần phải hiểu ngay từ đầu rằng, mặc dù cách thức thực hiện làm ví dụ của một hoặc nhiều phương án được mô tả dưới đây, nhưng các hệ thống và/hoặc các phương pháp được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện bằng cách sử dụng nhiều kỹ thuật, bất kể đã biết hiện nay hay đang có. Sáng chế sẽ không bị coi là chỉ giới hạn ở các phương án thực hiện làm ví dụ, các hình vẽ, và các kỹ thuật được mô tả dưới đây, như các thiết kế và các phương án thực hiện làm ví dụ được thể hiện trên các hình vẽ và được mô tả trong sáng chế, mà sáng chế có thể bao gồm các phương án cải biến trong phạm vi được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo cùng với các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ trong phạm vi đầy đủ.

Ngoài ra, các kỹ thuật, các hệ thống, các hệ thống con, và các phương pháp được mô tả trong sáng chế và được thể hiện trên các hình vẽ trong các phương án dưới dạng rời rạc hoặc riêng biệt có thể được kết hợp hoặc tích hợp với các hệ thống, các môđun, các kỹ thuật, hoặc các phương pháp khác mà vẫn không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế. Các mục khác được thể hiện trên hình vẽ hoặc được mô tả trong sáng chế dưới dạng là được ghép hoặc được ghép trực tiếp hoặc truyền thông với nhau có thể được ghép gián tiếp hoặc truyền thông thông qua một giao diện, thiết bị, hoặc bộ phận trung gian nào đó bất kể là bằng điện, bằng cơ học, hay bằng phương pháp khác. Các ví dụ khác về các phương án thay đổi, các phương án thay thế, và các phương án biến đổi có thể là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng và có thể được tìm ra mà vẫn không bị coi là vượt ra ngoài ý đồ sáng tạo và phạm vi của sáng chế như được mô tả trong sáng chế.

Theo một số phương án, thiết bị di động gập được có thể có phần thứ nhất và phần thứ hai, trong đó tấm thứ nhất được tạo cấu hình trên mặt sau của phần thứ nhất và tấm thứ hai được tạo cấu hình trên mặt sau của phần thứ hai. Theo một số phương án, tấm thứ nhất chủ yếu che mặt sau của phần thứ nhất và tấm thứ hai chủ yếu che mặt sau của phần thứ hai. Ngoài ra, cấu trúc tiếp xúc thứ nhất có thể được tạo ra trên tấm thứ nhất. Tấm thứ nhất, tấm thứ hai và cấu trúc tiếp xúc thứ nhất đều có tính dẫn điện. Vì vậy, tấm thứ nhất và tấm thứ hai có thể được ghép dẫn điện với nhau thông qua cấu trúc tiếp xúc thứ nhất.

Cấu trúc tiếp xúc thứ nhất tạo thành một phần nhô ra bất kể máy điện thoại di động gấp được ở trạng thái gấp vào hay ở trạng thái mở ra. Theo một số phương án, cấu trúc tiếp xúc thứ nhất tạo thành một hoặc nhiều phần nhô ra khi máy điện thoại di động gấp được ở trạng thái gấp vào và lồng vào trong phần thứ nhất khi máy điện thoại di động gấp được ở trạng thái mở ra. Cấu trúc tiếp xúc thứ nhất có thể có một hoặc nhiều chân dẫn điện hoặc thanh dẫn điện.

Khi thiết bị di động được gấp vào, tấm thứ nhất và tấm thứ hai được ghép dẫn điện (ví dụ được nối điện hoặc ngắn mạch) với nhau thông qua cấu trúc tiếp xúc thứ nhất. Theo một số phương án, một trong số hai tấm là tấm thứ nhất và tấm thứ hai được phủ lớp không dẫn điện (hoặc cách điện), trong đó lớp không dẫn điện có thể được sử dụng để giữ hoặc bảo vệ cho tấm này tránh khỏi hư hỏng vật lý do tác động bên ngoài. Theo một số phương án, mỗi tấm trong số tấm thứ nhất và tấm thứ hai được phủ lớp không dẫn điện che phủ một phần hoặc gần như toàn bộ (ví dụ trên một mặt, hoặc mặt sau) của tấm này. Lớp không dẫn điện có thể được tạo cấu hình không phải là để ngăn chặn sự ghép dẫn điện giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai. Ví dụ, cấu trúc tiếp xúc thứ nhất được tạo ra trên tấm thứ nhất và dòng điện có thể chạy giữa cấu trúc tiếp xúc thứ nhất và tấm thứ nhất bất kể bề mặt của cấu trúc tiếp xúc thứ nhất và tấm thứ nhất có được phủ lớp không dẫn điện hay không. Ngoài ra, vùng tiếp xúc của tấm thứ hai không được phủ lớp không dẫn điện và điểm tiếp xúc của cấu trúc tiếp xúc thứ nhất không được phủ lớp không dẫn điện, trong đó điểm tiếp xúc được sử dụng để nối cấu trúc tiếp xúc với tấm thứ hai khi thiết bị di động được gấp vào. Trong trường hợp như vậy, khi thiết bị di động được gấp vào, cấu trúc tiếp xúc có thể tiếp xúc dẫn điện với tấm thứ hai thông qua điểm tiếp xúc và vùng tiếp xúc và ghép dẫn điện tấm thứ nhất và tấm thứ hai.

Theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ (ví dụ, một loại cụ thể của hiện tượng cộng hưởng điện từ có thể ảnh hưởng đến hiệu suất của anten trong thiết bị gấp được) có thể xảy ra giữa hai tấm của thiết bị gấp được khi hai tấm này ở gần nhau nhưng không được ghép dẫn điện với nhau. Theo phương án này, vì tấm thứ nhất và tấm thứ hai được ghép dẫn điện với nhau, cho nên không có hoặc ít có sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai. Do đó, ảnh hưởng bất lợi do sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ gây ra tác

động đến hiệu suất của anten trong thiết bị di động được loại trừ.

Theo một số phương án, thiết bị di động gập được không có cấu trúc tiếp xúc, nhưng mỗi tấm trong số hai tấm được phủ một lớp không dẫn điện. Khi thiết bị di động gập được được gập vào, hai lớp không dẫn điện được kẹp giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai. Tấm thứ nhất và tấm thứ hai có khoảng cách cách ly được tạo cấu hình để chủ yếu hạn chế việc xảy ra sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ vì hiệu suất của anten trong thiết bị di động.

Fig.1 và Fig.2, theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế, lần lượt thể hiện hình chiếu đứng của thiết bị di động gập được 100 khi thiết bị này được gập vào (hoặc ở trạng thái gập vào) và hình chiếu đứng của thiết bị 100 khi thiết bị này được mở ra (hoặc ở trạng thái mở ra).

Dựa vào Fig.1, thiết bị 100 có thể là máy điện thoại di động, máy tính bảng di động và thiết bị điện tử gập được di động bất kỳ. Thiết bị 100 có thể bao gồm vỏ có phần thứ nhất 120 và phần thứ hai 130. Phần thứ nhất 120 và phần thứ hai 130 có thể được tạo cấu hình có kích thước, hình dạng và độ dày gần như giống nhau. Phần thứ nhất 120 và phần thứ hai 130 có thể được tạo cấu hình có kích thước, hình dạng hoặc các đặc trưng vật lý khác có thể áp dụng được khác nhau. Phần thứ nhất 120 và phần thứ hai 130 có thể gập được quanh trục gập 140 của vỏ. Phần thứ nhất 120 và phần thứ hai 130 có thể được tạo cấu hình sao cho có thể xoay được quanh trục gập 140 để cho phép thiết bị di động gập được hoạt động ở chế độ gập vào hoặc chế độ mở ra.

Thiết bị 100 có thể còn có anten 190 được lắp ráp với vỏ. Anten có thể được lắp ráp ở trong phần thứ nhất 120 như được thể hiện trên Fig.1, hoặc được lắp ráp ở trong phần thứ hai 130 (không được thể hiện trên hình vẽ). Ngoài ra, anten có thể được lắp ráp (ví dụ được tạo cấu hình hoặc được bố trí) một phần ở trong phần thứ nhất 120 và một phần ở trong phần thứ hai 130 (không được thể hiện trên hình vẽ). Anten được lắp ráp dọc theo một hoặc nhiều cạnh của phần thứ nhất 120. Anten có thể được lắp ráp dọc theo một hoặc nhiều cạnh của phần thứ hai 130. Ngoài ra, thiết bị di động gập được có bộ phận hiển thị 150 được lắp trên mặt trước 121 của phần thứ nhất 120 và mặt trước 131 của phần thứ hai 130. Bộ phận hiển thị 150 có thể có màn hình uốn cong có hai vùng hiển thị. Bộ phận hiển thị 150 có thể là dựa trên màn hình mực điện tử, màn hình diot phát quang hữu cơ,

hoặc các màn hình uốn cong phù hợp khác. Bộ phận hiển thị 150 có hai hoặc nhiều hơn hai màn hình hiển thị riêng biệt về mặt vật lý. Mỗi màn hình trong số các màn hình hiển thị riêng biệt này có thể là màn hình uốn cong hoặc màn hình không uốn cong. Dựa vào sự điều khiển của bộ xử lý trong thiết bị di động, hai hoặc nhiều hơn hai màn hình hiển thị riêng biệt về mặt vật lý có thể phối hợp với nhau để hiển thị một hình ảnh hoặc một nội dung video. Các màn hình hiển thị riêng biệt về mặt vật lý có thể là dựa trên màn hình mực điện tử và màn hình diot phát quang (Light-Emitting Diode, LED). Khi thiết bị di động gập được ở trạng thái gập vào, bộ phận hiển thị có thể nhìn thấy được về mặt vật lý từ bên ngoài thiết bị di động gập được.

Fig.3 thể hiện hình chiếu từ phía sau của thiết bị 100 hoạt động ở chế độ hoặc trạng thái mở ra theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Phần thứ nhất 120 có thể có tấm thứ nhất 123 được tạo cấu hình trên mặt sau hoặc mặt lưng 122 của phần thứ nhất 120. Tấm thứ nhất 123 có thể được làm bằng vật liệu dẫn điện. Mặt trước 121 (không được thể hiện trên Fig.3) của thiết bị 100, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, của phần thứ nhất 120 ngược với mặt sau 122 của phần thứ nhất 120. Mặt trước 121 của phần thứ nhất 120 và mặt sau 122 của phần thứ nhất 120 có thể gần như song song với nhau khi thiết bị 100 hoạt động ở chế độ gập vào. Tương tự, thiết bị di động gập được có tấm thứ hai 133 được tạo cấu hình trên mặt sau 132 của phần thứ hai 130. Tấm thứ hai 133 có thể được làm bằng vật liệu dẫn điện.

Mặt trước 131, không được thể hiện trên Fig.3, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, và mặt sau 132 tạo thành hai mặt ngược nhau của phần thứ hai 130. Mặt trước 131 có thể gần như song song với mặt sau 132 của phần thứ hai 130. Mỗi mặt hoặc một mặt trong số hai mặt là mặt ngoài của tấm thứ nhất 123 và mặt trước của tấm thứ hai 133 chủ yếu được phủ một lớp không dẫn điện. Ví dụ, lớp không dẫn điện 124 có thể phủ lên tấm thứ nhất 123 và tương tự, lớp không dẫn điện 134 có thể phủ lên tấm thứ hai 133. Lớp không dẫn điện phủ lên mặt ngoài của một tấm có thể là lớp oxit bảo vệ để giữ cho tấm này tránh khỏi hư hỏng do sự hư hỏng vật lý gây ra. Khi thiết bị di động gập được 100 được gập vào hoặc ở trạng thái gập vào, lớp không dẫn điện 124 và lớp không dẫn điện 134 có thể tiếp giáp trực tiếp và tiếp xúc vật lý ở trạng thái dẫn điện với nhau. Mặt ngoài của tấm thứ nhất 123 và mặt ngoài của tấm thứ hai 133 có thể có kích thước để chủ yếu

che cho nhau khi thiết bị 100 ở chế độ gấp vào.

Khi thiết bị di động gấp được được gấp vào, sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ có thể được tạo ra giữa tấm thứ nhất 123 và tấm thứ hai 133. Fig.4 thể hiện ảnh hưởng của sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ của thiết bị di động gấp được theo phương án làm ví dụ thực hiện sáng chế. Như được thể hiện trên hình vẽ, có tối đa 15 chế độ tổn hao trong các dải tần số di động (700 MHz đến 3,8 GHz). Sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ sẽ ảnh hưởng bất lợi đến hiệu suất của anten trong thiết bị di động gấp được. Điều quan trọng là phải giảm ảnh hưởng bất lợi để bảo đảm hiệu quả bức xạ tốt của anten.

Theo một số phương án, để cách ly anten tránh khỏi các chế độ tổn hao, cấu trúc tiếp xúc có thể được tạo ra trên mặt ngoài của tấm thứ nhất 123. Cấu trúc tiếp xúc có thể được làm bằng vật liệu dẫn điện, như kim loại. Khi thiết bị di động gấp được 100 được gấp vào, cấu trúc tiếp xúc có thể ghép dẫn điện tấm thứ nhất 123 với tấm thứ hai 133.

Tấm thứ hai 133 có thể có các vùng dẫn điện không được phủ lớp thứ hai 134. Các vùng dẫn điện của tấm thứ hai 133 và cấu trúc tiếp xúc của tấm thứ nhất 123 có thể được tạo cấu hình để cho phép mỗi chân hoặc thanh của cấu trúc tiếp xúc được tiếp xúc vật lý với một vùng dẫn điện.

Cấu trúc tiếp xúc thứ nhất có thể tiếp xúc vật lý và tiếp xúc dẫn điện với vùng dẫn điện khi thiết bị di động gấp được được gấp vào. Sự tiếp xúc dẫn điện giữa cấu trúc tiếp xúc và vùng dẫn điện khiến cho tấm thứ nhất 123 và tấm thứ hai 133 được ghép dẫn điện với nhau khi thiết bị di động gấp được 100 được gấp vào. Kết quả là, sự chênh lệch giữa các giá trị hoặc các mức điện áp của tấm thứ nhất 123 và tấm thứ hai 133 có thể được giảm đáng kể đến mức gần như bằng không nhằm giảm sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai. Do đó, ảnh hưởng bất lợi do sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ gây ra tác động đến anten được loại trừ.

Theo một số phương án, cấu trúc tiếp xúc thứ hai được tạo ra trên tấm thứ hai 133. Cấu trúc tiếp xúc thứ hai được làm bằng vật liệu dẫn điện. Theo một số phương án, các cấu trúc tiếp xúc thứ hai có thể được coi là một phần của tấm thứ hai 133. Theo một số phương án, cấu trúc tiếp xúc thứ hai được tạo ra trong vùng tiếp xúc không được phủ lớp thứ hai 134. Khi thiết bị di động gấp được được gấp vào, cấu trúc tiếp xúc thứ nhất và

cấu trúc tiếp xúc thứ hai có thể tiếp xúc với nhau khiến cho tấm thứ nhất 123 và tấm thứ hai 133 được ghép dẫn điện với nhau.

Fig.5 thể hiện hình chiếu từ phía sau của thiết bị di động gập được khi thiết bị di động được mở ra theo phương án thực hiện sáng chế. Khi thiết bị di động gập được như được thể hiện trên Fig.5 ở trạng thái mở ra, hình chiếu đứng của thiết bị di động này có thể giống với hình chiếu đứng như được thể hiện trên Fig.1. Khi thiết bị di động gập được như được thể hiện trên Fig.5 ở trạng thái mở ra, hình chiếu đứng của thiết bị di động này có thể giống với hình chiếu đứng như được thể hiện trên Fig.2. Như được thể hiện trên Fig.5, nhiều chân 160 được tạo ra tương ứng trên tấm thứ nhất 123 và tấm thứ hai 133 để làm cấu trúc tiếp xúc thứ nhất trên tấm thứ nhất 123 và cấu trúc tiếp xúc thứ hai trên tấm thứ hai 133. Nhiều chân 160 có thể được sắp xếp theo một mẫu hoặc thiết kế nhất định để cho phép cách ly hoặc cách điện gần như hoàn toàn hoặc một phần cho anten (không được thể hiện trên Fig.5) tránh khỏi sự cộng hưởng của chế độ tổn hao xảy ra giữa tấm thứ nhất 123 và tấm thứ hai 133 sao cho sự cộng hưởng của chế độ tổn hao không thể ảnh hưởng bất lợi đến hiệu suất của anten. Ví dụ, cách bố trí của các chân 160 có thể là dạng sắp xếp thành nhiều hàng, vòng tròn hoặc các dạng hoặc mẫu khác có thể áp dụng được.

Theo một số phương án, nhiều hàng được sắp xếp đều đặn trên tấm thứ nhất 123. Khoảng cách giữa hai hàng cạnh nhau có thể được gọi là bước hoặc khoảng cách cách ly ngưỡng. Bước này có thể nhỏ hơn 15 mm, 12 mm, 10 mm hoặc 8 mm. Theo một số phương án, khoảng cách cách ly ngưỡng (khoảng cách) giữa hai chân cạnh nhau trên tấm thứ nhất 123 có thể nhỏ hơn 15 mm, 12 mm, 10 mm hoặc 8 mm. Khi có càng nhiều hàng chân, thì hiệu quả cách ly anten tránh khỏi sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ có thể càng tốt.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.5, nhiều chân 160 che mặt ngoài của tấm thứ nhất 123 và mặt ngoài của tấm thứ hai 133 và lớp không dẫn điện che mặt ngoài của tấm thứ nhất 123 và mặt ngoài của tấm thứ hai 133 ngoại trừ vùng mà ở đó nhiều chân 160 được tạo ra.

Theo một số phương án, đối với một số chân cạnh nhau 160 trong cùng hàng, khoảng cách giữa hai chân bất kỳ cạnh nhau nhỏ hơn 15 mm, 12 mm, 10 mm hoặc 8 mm. Theo một số phương án, khoảng cách trung bình giữa hai chân cạnh nhau 160 trong cùng

hàng nhỏ hơn 15 mm, 12 mm, 10 mm hoặc 8 mm. Mặc dù các hàng chân 160 có dạng gần như là đường thẳng trên Fig.5, nhưng các hàng chân 160 có thể có dạng đường cong theo một số phương án thực hiện sáng chế.

Fig.6 thể hiện lò xo kim loại theo phương án thực hiện sáng chế. Fig.7 thể hiện chân có lò xo theo phương án thực hiện sáng chế. Fig.8 thể hiện chân kim loại theo phương án thực hiện sáng chế. Các chân 160 có thể có các lò xo kim loại như được thể hiện trên Fig.6. Theo một số phương án, các chân 160 có thể có các chân có lò xo như được thể hiện trên Fig.7. Theo một số phương án, các chân 160 có thể có các chân kim loại như được thể hiện trên Fig.8.

Fig.9 thể hiện sự hồi phục của kim loại ghi nhớ bị biến dạng theo phương án thực hiện sáng chế. Theo một số phương án, các chân 160 có thể được làm bằng kim loại ghi nhớ. Kim loại ghi nhớ, còn được gọi là hợp kim ghi nhớ hình dạng, là hợp kim “ghi nhớ” hình dạng ban đầu của nó và có thể quay trở về hình dạng trước khi biến dạng (hình dạng ban đầu) của nó sau khi loại bỏ các lực tác dụng hoặc khi được gia nhiệt. Như được thể hiện trên Fig.9, đối với một số kim loại ghi nhớ liên quan đến lực tác dụng, khi áp lực được tác động lên kim loại ghi nhớ, thì hình dạng của kim loại ghi nhớ thay đổi. Khi áp lực được loại bỏ, thì hình dạng của kim loại ghi nhớ thay đổi quay trở về hình dạng ban đầu của nó.

Fig.10 thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị di động gập được khi thiết bị di động được gập vào theo phương án thực hiện sáng chế. Phần thứ nhất 120 và phần thứ hai 130 lần lượt có khối nam châm thứ nhất 180 và khối nam châm thứ hai 180, các khối nam châm này được tạo cấu hình để định vị bằng từ trường tấm thứ nhất 120 và tấm thứ hai 130 để ghép dẫn điện khi thiết bị di động gập được ở trạng thái gập vào.

Fig.11 thể hiện ảnh hưởng làm ví dụ của sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ được giảm theo phương án thực hiện sáng chế. Sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ của thiết bị di động được thể hiện trên Fig.3 (không có cơ chế làm giảm) được thể hiện bằng đường 210 và sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ đã giảm của thiết bị di động được thể hiện trên Fig.5 và/hoặc Fig.10 (có cơ chế làm giảm) được thể hiện bằng đường 240. Như được thể hiện trên Fig.11, sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ của thiết bị di động được thể hiện trên Fig.5 và/hoặc Fig.10 được giảm rõ rệt.

Theo một số phương án, trục gập 140 có thể có lò xo và vòng đệm để có thể tác động áp lực lên tấm thứ nhất 120 và tấm thứ hai 130 để ghép dẫn điện khi thiết bị di động gập được ở trạng thái gập vào. Theo một số phương án, trục gập 140 còn có cam thụ động và cam chủ động có thể thực hiện chức năng chốt khoá (ví dụ để cản hoặc chặn cơ học chuyển động quay của bánh xe, trục bánh xe, hoặc trục quay, v.v.) khi tấm thứ nhất 120 và tấm thứ hai 130 được thiết lập ở một góc nhất định sao cho tấm thứ nhất 120 và tấm thứ hai 130 được định vị để ghép dẫn điện khi thiết bị di động gập được ở trạng thái gập vào.

Fig.12 thể hiện hình chiếu từ phía sau của thiết bị di động gập được khi thiết bị di động được gập vào theo phương án thực hiện sáng chế. Khi thiết bị di động gập được như được thể hiện trên Fig.12 ở trạng thái mở ra, hình chiếu đứng của thiết bị di động này có thể giống với hình chiếu đứng như được thể hiện trên Fig.1. Khi thiết bị di động gập được như được thể hiện trên Fig.12 ở trạng thái gập vào, hình chiếu đứng của thiết bị di động này có thể giống với hình chiếu đứng như được thể hiện trên Fig.2. Như được thể hiện trên Fig.12, nhiều chân 160 che một phần của mặt ngoài của tấm thứ nhất 123, như vùng nằm bên trong hình chữ nhật được thể hiện bằng đường nét đứt 125, và một phần của mặt ngoài của tấm thứ hai 133, như vùng nằm bên trong hình chữ nhật được thể hiện bằng đường nét đứt 135. Các chân trên tấm thứ nhất 123 có thể là cấu trúc tiếp xúc và các chân trên tấm thứ hai 133 có thể là một cấu trúc tiếp xúc khác. Theo một số phương án, vùng nằm bên trong hình chữ nhật được thể hiện bằng đường nét đứt 125 và vùng nằm bên trong hình chữ nhật được thể hiện bằng đường nét đứt 135 không được phủ lớp không dẫn điện. Theo một số phương án, vùng nằm bên ngoài hình chữ nhật được thể hiện bằng đường nét đứt 125 và vùng nằm bên ngoài hình chữ nhật được thể hiện bằng đường nét đứt 135 được phủ lớp không dẫn điện. Khi thiết bị di động gập được như được thể hiện trên Fig.12 được gập vào, các chân trên tấm thứ nhất 123 và các chân trên tấm thứ hai 133 có thể được nối với nhau khiến cho tấm thứ nhất 123 và tấm thứ hai 133 được ghép dẫn điện với nhau.

Fig.13 thể hiện hình chiếu từ phía sau của thiết bị di động gập được khi thiết bị di động được mở ra theo phương án thực hiện sáng chế. Khi thiết bị di động gập được như được thể hiện trên Fig.13 ở trạng thái mở ra, hình chiếu đứng của thiết bị di động này có

thể giống với hình chiếu đứng như được thể hiện trên Fig.1. Khi thiết bị di động gập được như được thể hiện trên Fig.13 ở trạng thái gập vào, hình chiếu đứng của thiết bị di động này có thể giống với hình chiếu đứng như được thể hiện trên Fig.2. Như được thể hiện trên Fig.13, nhiều chân 160 chủ yếu che vùng nằm bên ngoài hình chữ nhật được thể hiện bằng đường nét đứt 125 và vùng nằm bên ngoài hình chữ nhật được thể hiện bằng đường nét đứt 135. Các chân trên vùng nằm bên ngoài hình chữ nhật được thể hiện bằng đường nét đứt 125 có thể tương ứng với cấu trúc tiếp xúc và các chân trên vùng nằm bên ngoài hình chữ nhật được thể hiện bằng đường nét đứt 135 có thể tương ứng với một vùng tiếp xúc khác. Theo một số phương án, vùng nằm bên trong hình chữ nhật được thể hiện bằng đường nét đứt 125 và vùng nằm bên trong hình chữ nhật được thể hiện bằng đường nét đứt 135 được phủ lớp không dẫn điện. Theo một số phương án, vùng nằm bên ngoài hình chữ nhật được thể hiện bằng đường nét đứt 125 và vùng nằm bên ngoài hình chữ nhật được thể hiện bằng đường nét đứt 135 không được phủ lớp không dẫn điện. Khi thiết bị di động gập được như được thể hiện trên Fig.13 được gập vào, các chân trên tấm thứ nhất 123 và các chân trên tấm thứ hai 133 có thể được nối với nhau khiến cho tấm thứ nhất 123 và tấm thứ hai 133 được ghép dẫn điện với nhau.

Fig.14 thể hiện hình chiếu từ phía sau của thiết bị di động gập được khi thiết bị di động được mở ra theo phương án thực hiện sáng chế. Khi thiết bị di động gập được như được thể hiện trên Fig.14 ở trạng thái mở ra, hình chiếu đứng của thiết bị di động này có thể giống với hình chiếu đứng như được thể hiện trên Fig.1. Khi thiết bị di động gập được như được thể hiện trên Fig.14 ở trạng thái gập vào, hình chiếu đứng của thiết bị di động này có thể giống với hình chiếu đứng như được thể hiện trên Fig.2. Như được thể hiện trên Fig.14, các thanh 170 được tạo ra tương ứng trên tấm thứ nhất 123 và tấm thứ hai 133 để dùng làm hai cấu trúc tiếp xúc. Các thanh 170 được sử dụng để ghép dẫn điện tấm thứ nhất 123 và tấm thứ hai 133 khi thiết bị di động gập được ở trạng thái gập vào. Một hoặc nhiều thanh 170 được làm bằng vật liệu dẫn điện, như kim loại. Như được thể hiện trên Fig.14, các thanh được tạo ra trên cả hai tấm thứ nhất 123 và tấm thứ hai 133. Theo một số phương án, một hoặc nhiều thanh có thể được tạo ra chỉ trên tấm thứ nhất 123 hoặc chỉ trên tấm thứ hai 133. Trong trường hợp như vậy, vùng dẫn điện có thể được tạo ra trên tấm còn lại để tiếp xúc dẫn điện với các thanh khiến cho tấm thứ nhất 123 và tấm thứ hai 133 được ghép dẫn điện với nhau. Như được thể hiện trên Fig.14, một hoặc nhiều

thanh 170 được sắp xếp theo dạng hình chữ nhật. Theo một số phương án, một hoặc nhiều thanh 170 có thể được sắp xếp theo dạng hình tròn, theo dạng hình ovan, theo dạng hình tam giác, theo dạng hình ngũ giác hoặc các hình dạng khác có thể áp dụng được. Theo một số phương án, tám thứ nhất 123 và tám thứ hai 133 chủ yếu được phủ lớp không dẫn điện. Theo một số phương án, một phần của tám thứ nhất 123 và một phần của tám thứ hai 133 được phủ lớp không dẫn điện trong khi phần còn lại của tám thứ nhất 123 và phần còn lại của tám thứ hai 133 không được phủ lớp không dẫn điện. Ví dụ, các vùng nằm bên trong dạng hình chữ nhật được phủ lớp không dẫn điện trong khi đó các vùng nằm bên ngoài dạng hình chữ nhật không được phủ lớp không dẫn điện. Ví dụ khác, các vùng nằm bên ngoài dạng hình chữ nhật được phủ lớp không dẫn điện trong khi đó các vùng nằm bên trong dạng hình chữ nhật không được phủ lớp không dẫn điện.

Theo một số phương án, hai cấu trúc tiếp xúc (ví dụ các chân 160 hoặc các thanh 170) của thiết bị di động lần lượt được tạo cấu hình để nằm yên ở bên trong hai phần (ví dụ 120, 130) của thiết bị di động khi thiết bị di động ở trạng thái mở ra. Ngoài ra, khi thiết bị di động ở trạng thái gấp vào, hai cấu trúc tiếp xúc có một phần hoặc gần như toàn bộ đi ra ngoài các phần này và tiếp xúc với nhau, khiến cho phần thứ nhất 120 và phần thứ hai 130 được ghép dẫn điện với nhau. Theo một số phương án, một phần, như phần 130, không có cấu trúc tiếp xúc. Tuy nhiên, phần này, như phần 130, có một hoặc nhiều vùng tiếp xúc được tạo cấu hình để tiếp xúc dẫn điện với cấu trúc tiếp xúc bằng cách ghép dẫn điện với phần kia, như phần 120, khi thiết bị di động được gấp vào. Do đó, hai phần này vẫn được ghép dẫn điện với nhau khi thiết bị di động ở trạng thái gấp vào.

Fig.15 thể hiện hình chiếu cạnh của thiết bị di động gấp được khi thiết bị di động được gấp vào theo phương án thực hiện sáng chế. Khi thiết bị di động gấp được như được thể hiện trên Fig.15 ở trạng thái mở ra, hình chiếu đứng của thiết bị di động này có thể giống với hình chiếu đứng như được thể hiện trên Fig.1. Khi thiết bị di động gấp được như được thể hiện trên Fig.15 ở trạng thái gấp vào, hình chiếu đứng của thiết bị di động này có thể giống với hình chiếu đứng như được thể hiện trên Fig.2. Như được thể hiện trên Fig.15, thiết bị di động gấp được có thể là máy điện thoại di động, máy tính bảng di động và thiết bị điện tử gấp được di động bất kỳ. Thiết bị di động gấp được bao gồm vỏ có phần thứ nhất 120 và phần thứ hai 130. Phần thứ nhất 120 và phần thứ hai 130 có thể

gập được quanh trục gập 140 của vỏ. Dựa vào chuyển động quay quanh trục gập 140, thiết bị di động gập được có thể được gập vào hoặc mở ra. Thiết bị di động gập được còn bao gồm anten được lắp ráp với vỏ. Theo một số phương án, anten có thể được lắp ráp ở trong phần thứ nhất 120 hoặc phần thứ hai 130, và có thể được lắp ráp một phần ở trong phần thứ nhất 120 và một phần ở trong phần thứ hai 130. Theo một số phương án, anten được lắp ráp dọc theo một hoặc nhiều cạnh của phần thứ nhất 120, hoặc dọc theo một hoặc nhiều cạnh của phần thứ hai 130. Ngoài ra, thiết bị di động gập được có màn hình uốn cong 150 được lắp trên mặt trước 121 của phần thứ nhất 120 và mặt trước 131 của phần thứ hai 130. Màn hình uốn cong 150 có thể là dựa trên màn hình mực điện tử, màn hình diot phát quang hữu cơ, hoặc các màn hình uốn cong phù hợp khác. Theo một số phương án, thiết bị di động gập được có hai màn hình hiển thị riêng biệt, có dạng uốn cong hoặc không uốn cong, các màn hình này được lắp tương ứng trên mặt trước 121 và mặt trước 131.

Phần thứ nhất 120 có tấm thứ nhất 123 được tạo cấu hình trên mặt sau 122 của phần thứ nhất 120, trong đó tấm thứ nhất 123 được làm bằng vật liệu dẫn điện. Theo một số phương án, mặt trước 121 của phần thứ nhất 120 gần như song song với mặt sau 122 của phần thứ nhất 120. Theo một số phương án, thiết bị di động gập được 200 có tấm thứ hai 133 được tạo cấu hình trên mặt sau 132 của phần thứ hai 130, trong đó tấm thứ hai 133 được làm bằng vật liệu dẫn điện. Theo một số phương án, mặt trước 131 có thể được bố trí gần như song song với mặt sau 132 của phần thứ hai 130. Theo một số phương án, mỗi mặt hoặc một mặt trong số hai mặt là mặt trước của tấm thứ nhất 123 và mặt trước của tấm thứ hai 133 chủ yếu hoặc có một phần được phủ lớp không dẫn điện, trong đó lớp phủ lên tấm thứ nhất 123 là lớp không dẫn điện thứ nhất (lớp thứ nhất) 124 và lớp phủ lên tấm thứ hai 133 là lớp không dẫn điện thứ hai (lớp thứ hai) 134. Lớp không dẫn điện phủ lên mặt ngoài của một tấm có thể là lớp oxit bảo vệ để giữ cho tấm này tránh khỏi hư hỏng do sự hư hỏng vật lý gây ra.

Theo một số phương án, khi thiết bị di động hoạt động ở trạng thái gập vào, tức là, khi thiết bị di động được gập vào, lớp thứ nhất 124 và lớp thứ hai 134 được kẹp giữa tấm thứ nhất 123 và tấm thứ hai 133. Khoảng cách cách ly giữa tấm thứ nhất 123 và tấm thứ hai 133 được tạo cấu hình để chủ yếu hạn chế việc xảy ra sự cộng hưởng của chế độ tổn

hao điện từ vì hiệu suất của anten. Khi thiết bị di động gấp được được gấp vào, hai lớp không dẫn điện chạm vào nhau và khoảng cách cách ly gần như bằng tổng của giá trị độ dày của lớp thứ nhất 124 và giá trị độ dày của lớp thứ hai 134. Theo một số phương án, khoảng cách cách ly không lớn hơn 0,1 mm hoặc các cấu hình kích thước khác có thể áp dụng được. Theo một số phương án, khoảng cách cách ly không lớn hơn 0,2 mm. Theo một số phương án, khoảng cách cách ly không lớn hơn 0,3 mm. Khi khoảng cách cách ly có giá trị nhỏ, như nhỏ hơn 0,1 mm, 0,2 mm hoặc 0,3 mm, tấm thứ nhất nằm sát với tấm thứ hai đến mức sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai được giảm. Do đó, ảnh hưởng bất lợi do sự cộng hưởng của chế độ tổn hao gây ra tác động đến hiệu suất của anten trong thiết bị di động gấp được được loại trừ.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.15, phần thứ nhất 120 và phần thứ hai 130 lần lượt có khối nam châm thứ nhất 180 và khối nam châm thứ hai 180, và khối nam châm thứ nhất 180 và khối nam châm thứ hai 180 được tạo cấu hình để định vị bằng từ trường tấm thứ nhất 120 và tấm thứ hai 130 để ghép dẫn điện khi thiết bị di động gấp được ở trạng thái gấp vào.

Fig.16 thể hiện ảnh hưởng làm ví dụ của sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ được giảm theo phương án thực hiện sáng chế. Sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ được đo trong thiết bị di động không có cơ chế làm giảm, như được thể hiện trên Fig.3, được thể hiện bằng đường 230 và sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ được giảm được đo trong thiết bị di động có cơ chế làm giảm, như được thể hiện trên Fig.15 được thể hiện bằng đường 240. Như được thể hiện trên Fig.16, sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ của thiết bị di động được thể hiện trên Fig.15 được giảm rõ rệt.

Theo một số phương án, các phần hoặc các bộ phận trên các hình vẽ khác nhau nhưng có cùng số chỉ dẫn có thể là phần hoặc bộ phận giống nhau.

Cần phải hiểu ngay từ đầu rằng, mặc dù cách thức thực hiện làm ví dụ của một hoặc nhiều phương án được mô tả dưới đây, nhưng các hệ thống và/hoặc các phương pháp được mô tả trong sáng chế có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các kỹ thuật bất kỳ, bất kể đã biết hiện nay hay đang có. Sáng chế sẽ không bị coi là chỉ giới hạn ở các phương án thực hiện làm ví dụ, các hình vẽ, và các kỹ thuật được mô tả dưới đây, như các thiết kế và các phương án thực hiện làm ví dụ được thể hiện trên các hình vẽ và được

mô tả trong sáng chế, mà sáng chế có thể bao gồm các phương án cải biến trong phạm vi được xác định dựa vào các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo cùng với các phương án tương đương với các điểm yêu cầu bảo hộ trong phạm vi đầy đủ.

Ngoài ra, các kỹ thuật, các hệ thống, các hệ thống con, và các phương pháp được mô tả trong sáng chế và được thể hiện trên các hình vẽ trong các phương án dưới dạng rời rạc hoặc riêng biệt có thể được kết hợp hoặc tích hợp với các hệ thống, các mô đun, các kỹ thuật, hoặc các phương pháp khác mà vẫn không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế. Các ánh xạ khác được thể hiện trên hình vẽ hoặc được mô tả trong sáng chế dưới dạng là được ghép hoặc được ghép trực tiếp hoặc truyền thông với nhau có thể được ghép gián tiếp hoặc truyền thông thông qua một giao diện, thiết bị, hoặc bộ phận trung gian nào đó bất kể là bằng điện, bằng cơ học, hay bằng phương pháp khác. Các ví dụ khác về các phương án thay đổi, các phương án thay thế, và các phương án biến đổi có thể là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng và có thể được tìm ra mà vẫn không bị coi là vượt ra ngoài ý đồ sáng tạo và phạm vi của sáng chế như được mô tả trong sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị di động gập được, bao gồm:

vỏ có phần thứ nhất và phần thứ hai có thể gập được quanh trục gập của vỏ để cho phép thiết bị có khả năng gập được;

anten được lắp ráp hoạt động với vỏ; và

bộ phận hiển thị được lắp trên mặt trước của phần thứ nhất và mặt trước của phần thứ hai, trong đó phần thứ nhất có tấm thứ nhất được tạo cấu hình trên mặt sau của phần thứ nhất ngược với mặt trước của phần thứ nhất và cấu trúc tiếp xúc thứ nhất, trong đó phần thứ hai có tấm thứ hai được tạo cấu hình trên mặt sau của phần thứ hai ngược với mặt trước của phần thứ hai, và trong đó khi thiết bị di động hoạt động ở trạng thái gập vào, tấm thứ nhất và tấm thứ hai được ghép dẫn điện với nhau thông qua cấu trúc tiếp xúc thứ nhất,

trong đó mặt ngoài của tấm thứ nhất có ít nhất một phần được phủ lớp thứ nhất làm bằng vật liệu không dẫn điện, trong đó mặt ngoài của tấm thứ hai có ít nhất một phần được phủ lớp thứ hai làm bằng vật liệu không dẫn điện.

2. Thiết bị di động gập được theo điểm 1, trong đó cấu trúc tiếp xúc thứ nhất được tạo cấu hình để chủ yếu bảo vệ anten tránh khỏi sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ tiềm năng giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai khi thiết bị di động được gập vào.

3. Thiết bị di động gập được theo điểm 1, trong đó cấu trúc tiếp xúc thứ nhất được tạo cấu hình để giảm sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ xảy ra giữa tấm thứ nhất và tấm thứ hai khi thiết bị di động được gập vào.

4. Thiết bị di động gập được theo điểm 1, trong đó tấm thứ nhất và tấm thứ hai được làm bằng vật liệu dẫn điện.

5. Thiết bị di động gập được theo điểm 1, trong đó bộ phận hiển thị có màn hình uốn cong có vùng hiển thị thứ nhất trên mặt trước của phần thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai trên mặt trước của phần thứ hai, trong đó màn hình uốn cong tạo ra cả hai vùng hiển thị thứ nhất và vùng hiển thị thứ hai chủ yếu trên một mặt phẳng khi thiết bị di động gập

được ở trạng thái mở ra.

6. Thiết bị di động gập được theo điểm 1, trong đó bộ phận hiển thị có hai màn hình hiển thị riêng biệt về mặt vật lý.

7. Thiết bị di động gập được theo điểm 1, trong đó khi thiết bị di động gập được ở trạng thái gập vào, bộ phận hiển thị có thể nhìn thấy được về mặt vật lý từ bên ngoài thiết bị di động gập được.

8. Thiết bị di động gập được theo điểm 1, trong đó cấu trúc tiếp xúc thứ nhất có một hoặc nhiều chân dẫn điện được tạo cấu hình trên tấm thứ nhất theo mẫu, trong đó khoảng cách giữa hai chân dẫn điện cạnh nhau được giới hạn bởi khoảng cách cách ly ngưỡng.

9. Thiết bị di động gập được theo điểm 8, trong đó khoảng cách cách ly ngưỡng nhỏ hơn 15 mm.

10. Thiết bị di động gập được theo điểm 1, trong đó cấu trúc tiếp xúc thứ nhất có một hoặc nhiều thanh dẫn điện.

11. Thiết bị di động gập được theo điểm 1, trong đó mặt ngoài của tấm thứ nhất hoàn toàn được phủ lớp thứ nhất làm bằng vật liệu không dẫn điện, trong đó mặt ngoài của tấm thứ hai hoàn toàn được phủ lớp thứ hai làm bằng vật liệu không dẫn điện.

12. Thiết bị di động gập được theo điểm 1, trong đó cạnh bên của tấm thứ hai được tạo cấu hình có vùng dẫn điện tiếp xúc vật lý với cấu trúc tiếp xúc thứ nhất để ghép dẫn điện tấm thứ nhất với tấm thứ hai khi thiết bị này ở trạng thái gập vào.

13. Thiết bị di động gập được theo điểm 12, trong đó phần thứ hai còn có cấu trúc tiếp xúc thứ hai của tấm thứ hai, và trong đó vùng dẫn điện được tạo ra bởi cấu trúc tiếp xúc thứ hai.

14. Thiết bị di động gập được theo điểm 1, trong đó tấm thứ nhất chủ yếu che mặt sau của phần thứ nhất và tấm thứ hai chủ yếu che mặt sau của phần thứ hai.

15. Thiết bị di động gập được theo điểm 1, trong đó phần thứ nhất và phần thứ hai lần lượt có khối nam châm thứ nhất và khối nam châm thứ hai, và trong đó khối nam châm

thứ nhất và khối nam châm thứ hai được tạo cấu hình để định vị bằng từ trường tấm thứ nhất và tấm thứ hai để ghép dẫn điện khi thiết bị di động gấp được ở trạng thái gấp vào.

16. Thiết bị di động gấp được theo điểm 1, trong đó cấu trúc tiếp xúc thứ nhất chủ yếu ở bên trong phần thứ nhất khi thiết bị di động gấp được hoạt động ở trạng thái mở ra.

17. Thiết bị di động gấp được theo điểm 1, trong đó anten được lắp ráp ở trong phần thứ nhất và/hoặc trong phần thứ hai.

18. Thiết bị di động gấp được theo điểm 1, trong đó anten được lắp ráp dọc theo một hoặc nhiều cạnh của phần thứ nhất, và/hoặc dọc theo một hoặc nhiều cạnh của phần thứ hai.

19. Thiết bị di động gấp được, bao gồm: 2

vỏ có phần thứ nhất và phần thứ hai có thể gấp được quanh trục gấp của vỏ để cho phép thiết bị có khả năng gấp được, trong đó tấm dẫn điện thứ nhất được tạo cấu hình trên mặt sau của phần thứ nhất, tấm dẫn điện thứ nhất chủ yếu được phủ lớp thứ nhất làm bằng vật liệu không dẫn điện, và trong đó tấm dẫn điện thứ hai được tạo cấu hình trên mặt sau của phần thứ hai, tấm dẫn điện thứ hai chủ yếu được phủ lớp thứ hai làm bằng vật liệu không dẫn điện;

anten được lắp ráp hoạt động với vỏ; và

bộ phận hiển thị được lắp trên mặt trước của phần thứ nhất và mặt trước của phần thứ hai, mặt trước của phần thứ nhất ngược với mặt sau của phần thứ nhất, mặt trước của phần thứ hai ngược với mặt sau của phần thứ hai, trong đó khi thiết bị di động hoạt động ở trạng thái gấp vào, lớp thứ nhất và lớp thứ hai được kẹp giữa tấm dẫn điện thứ nhất và tấm dẫn điện thứ hai có khoảng cách cách ly được tạo cấu hình để chủ yếu hạn chế việc xảy ra sự cộng hưởng của chế độ tổn hao điện từ vì hiệu suất của anten.

20. Thiết bị di động gấp được theo điểm 19, trong đó khoảng cách cách ly giữa tấm dẫn điện thứ nhất và tấm dẫn điện thứ hai gần như bằng tổng của giá trị độ dày của lớp thứ nhất và giá trị độ dày của lớp thứ hai.

21. Thiết bị di động gấp được theo điểm 19, trong đó khoảng cách cách ly không lớn hơn

0,3 mm.

22. Thiết bị di động gấp được theo điểm 19, trong đó khoảng cách cách ly không lớn hơn 0,2 mm.

23. Thiết bị di động gấp được theo điểm 19, trong đó khoảng cách cách ly không lớn hơn 0,1 mm.

24. Thiết bị di động gấp được theo điểm 19, trong đó tấm dẫn điện thứ nhất và tấm dẫn điện thứ hai được ghép dẫn điện ở trạng thái gấp vào, trong đó phần thứ nhất và phần thứ hai lần lượt có khối nam châm thứ nhất và khối nam châm thứ hai, trong đó khối nam châm thứ nhất và khối nam châm thứ hai được tạo cấu hình để định vị bằng từ trường tấm dẫn điện thứ nhất và tấm dẫn điện thứ hai để ghép dẫn điện ở trạng thái gấp vào.

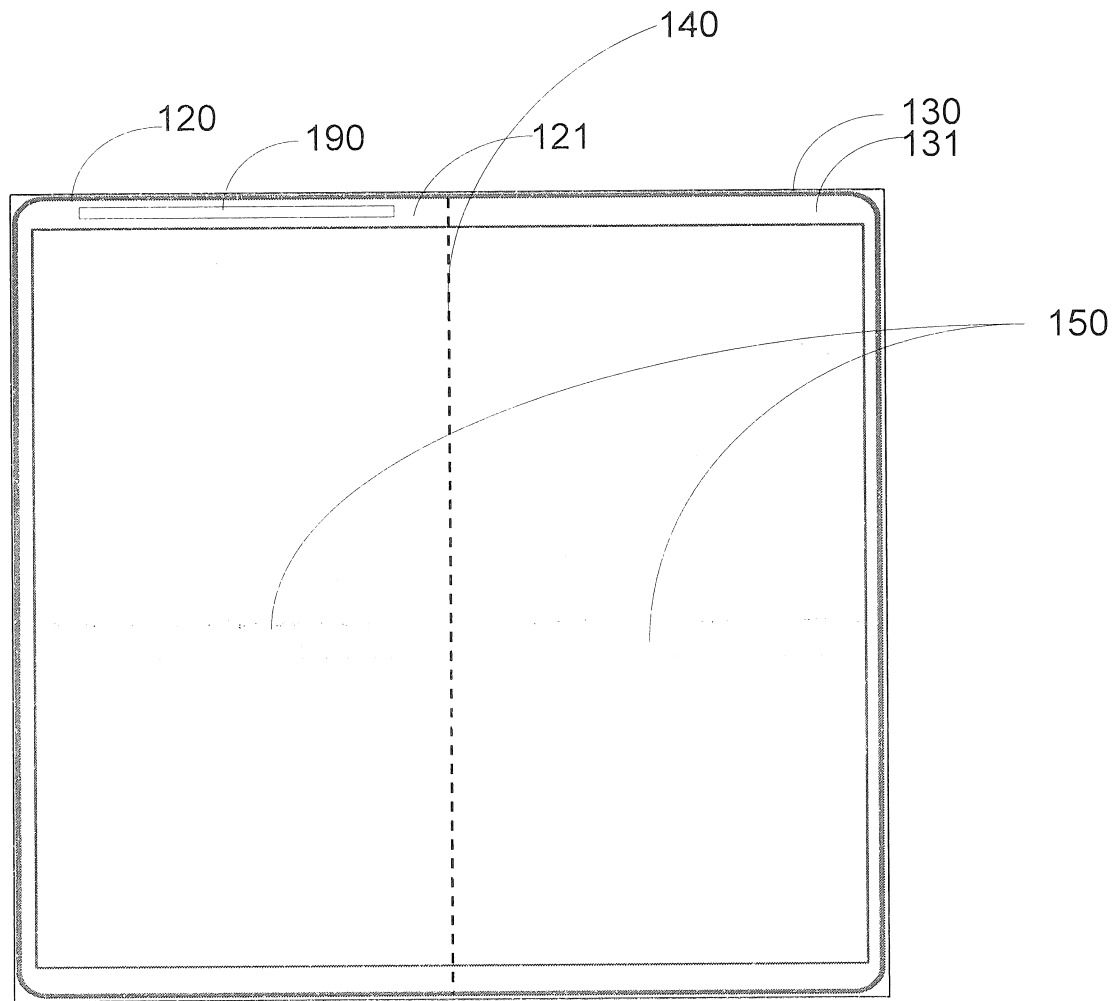


FIG. 1

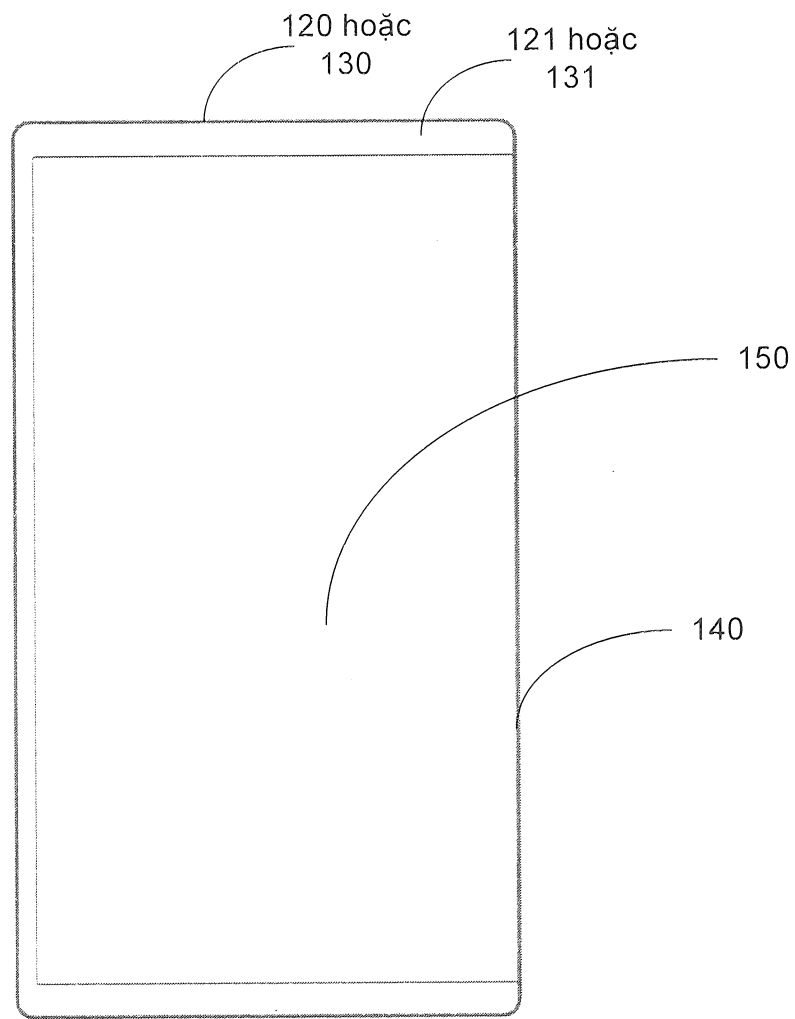


FIG. 2

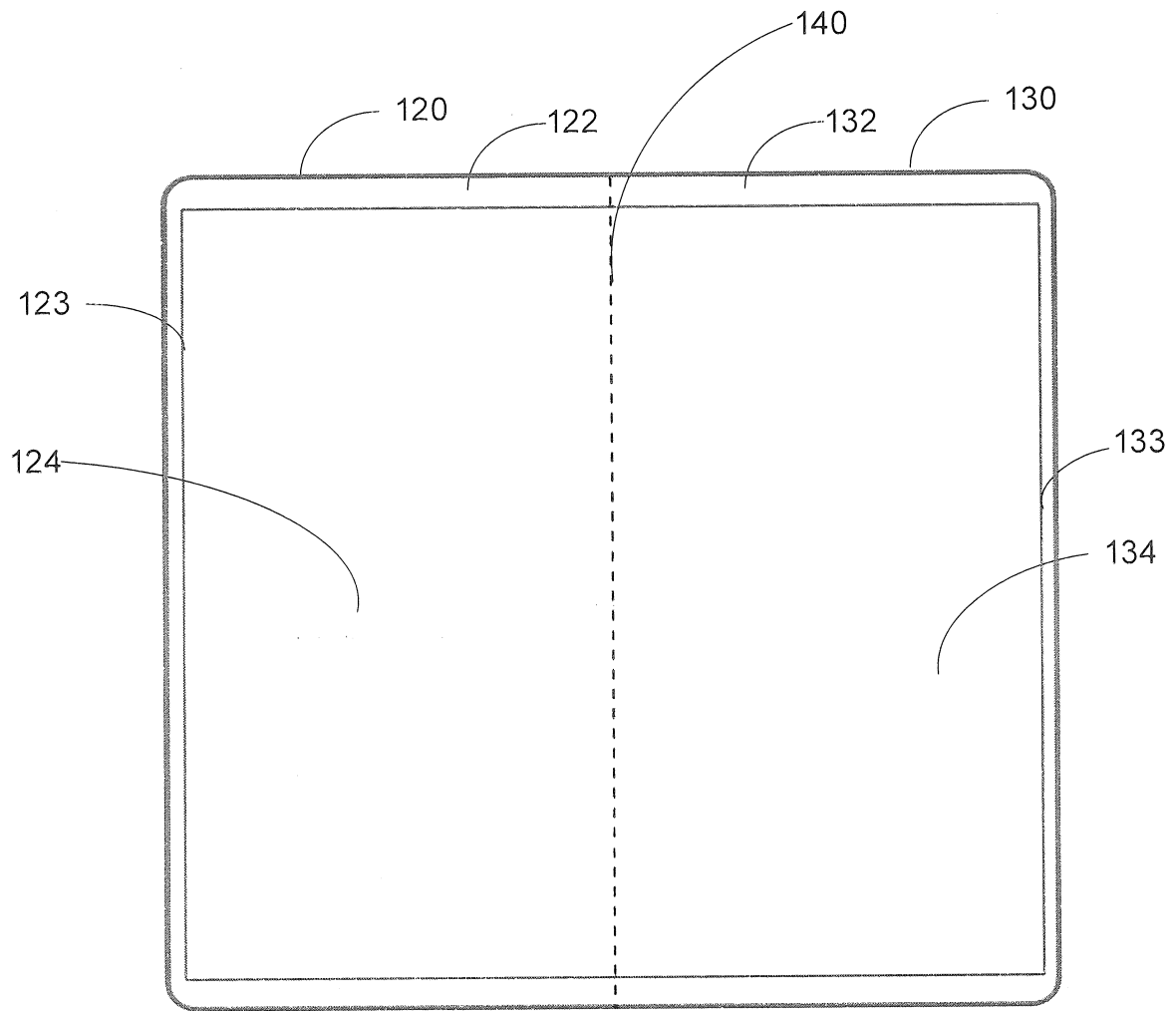


FIG. 3

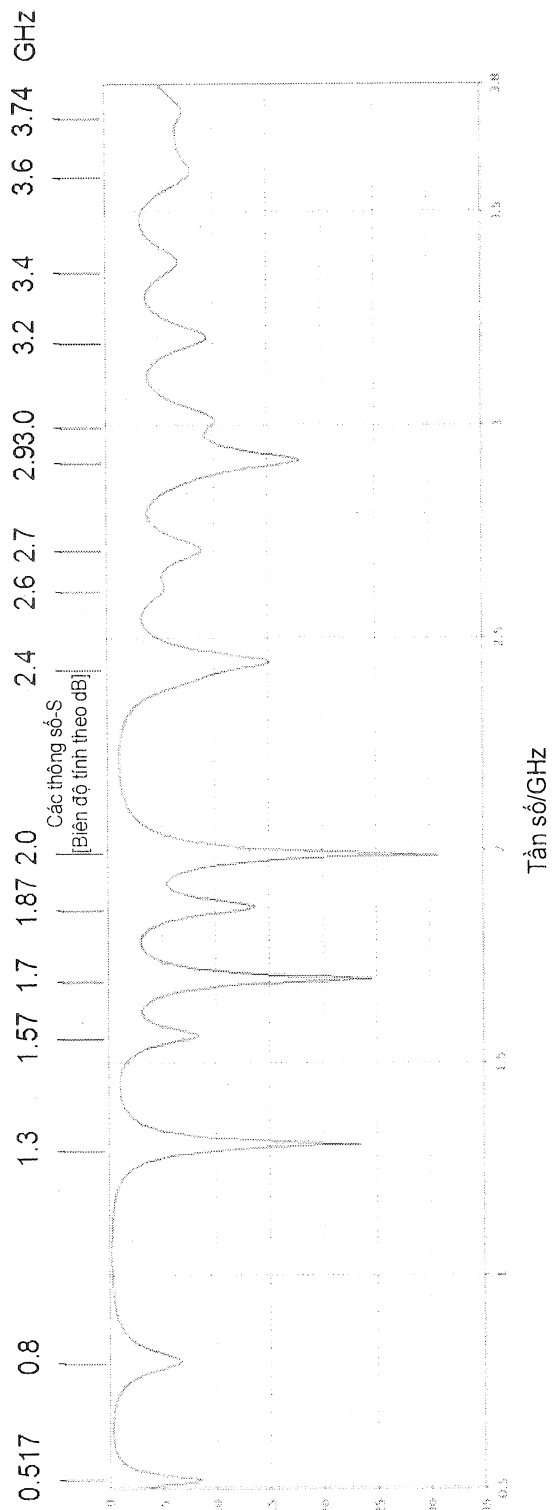


FIG.4

□

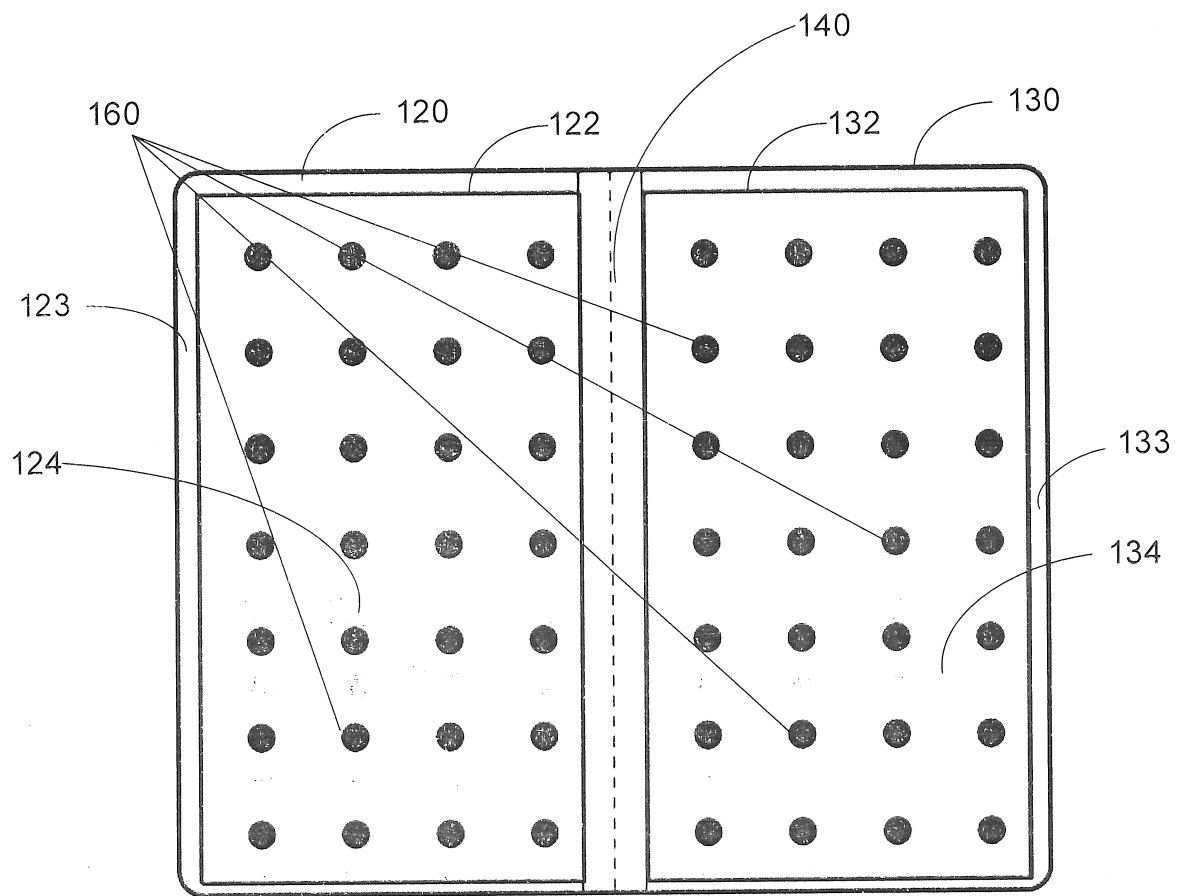


FIG. 5

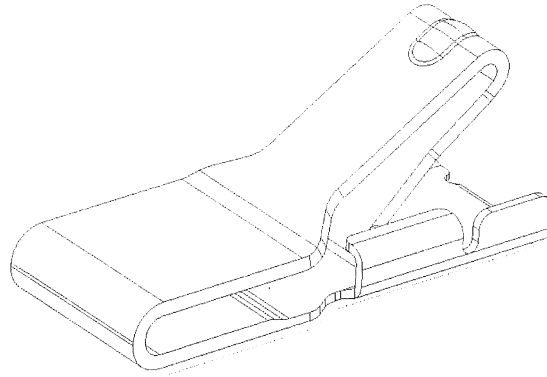


FIG. 6

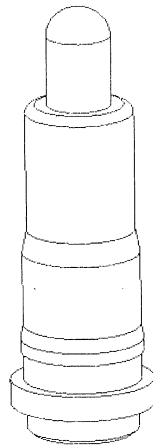


FIG. 7

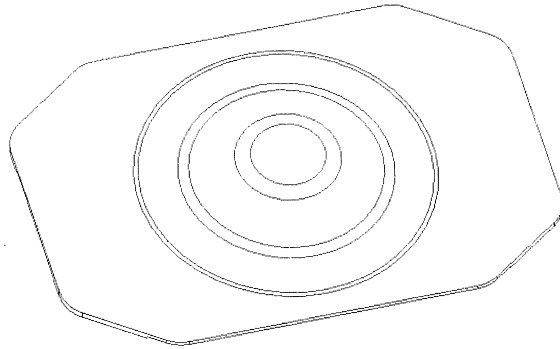


FIG. 8

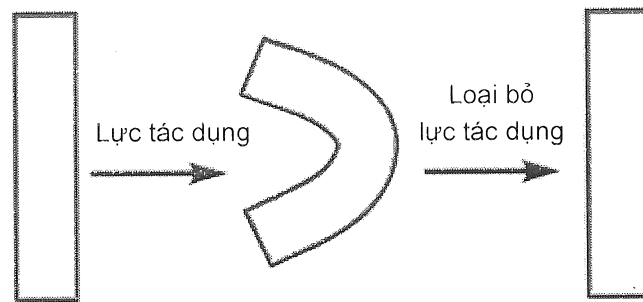


FIG. 9

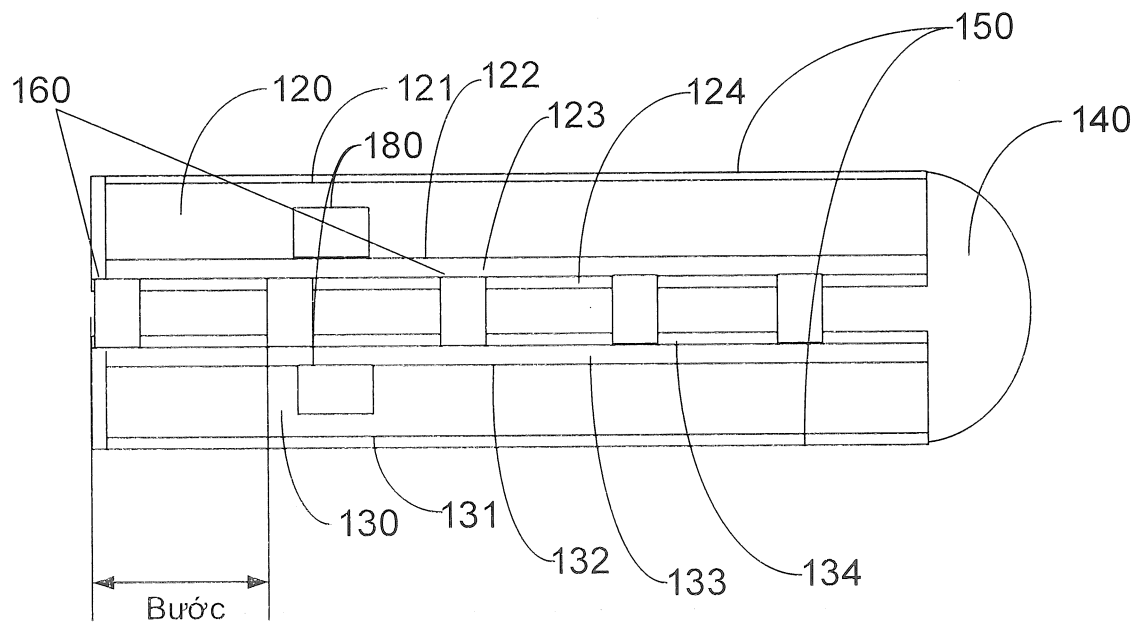
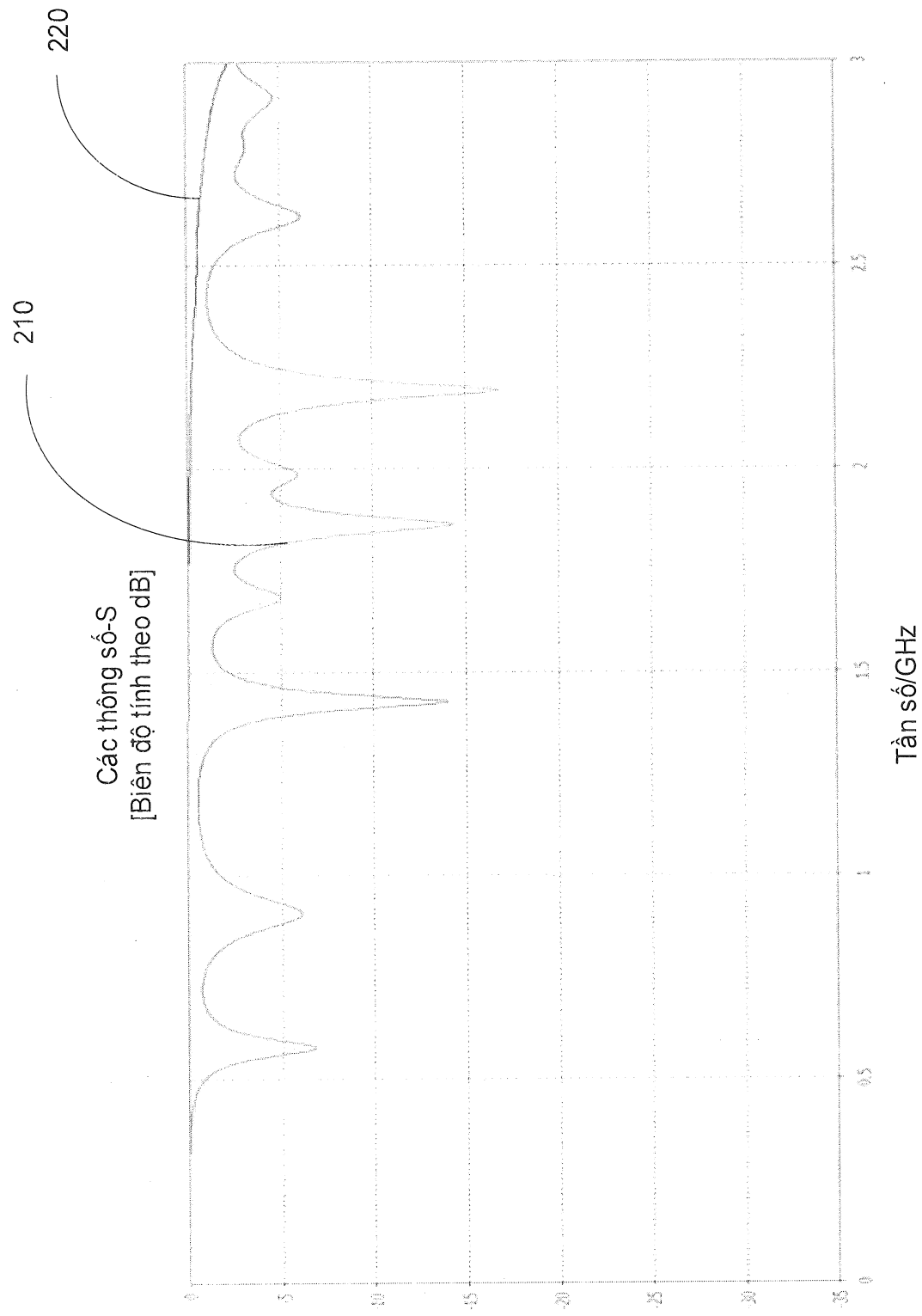


FIG. 10

**FIG.11**

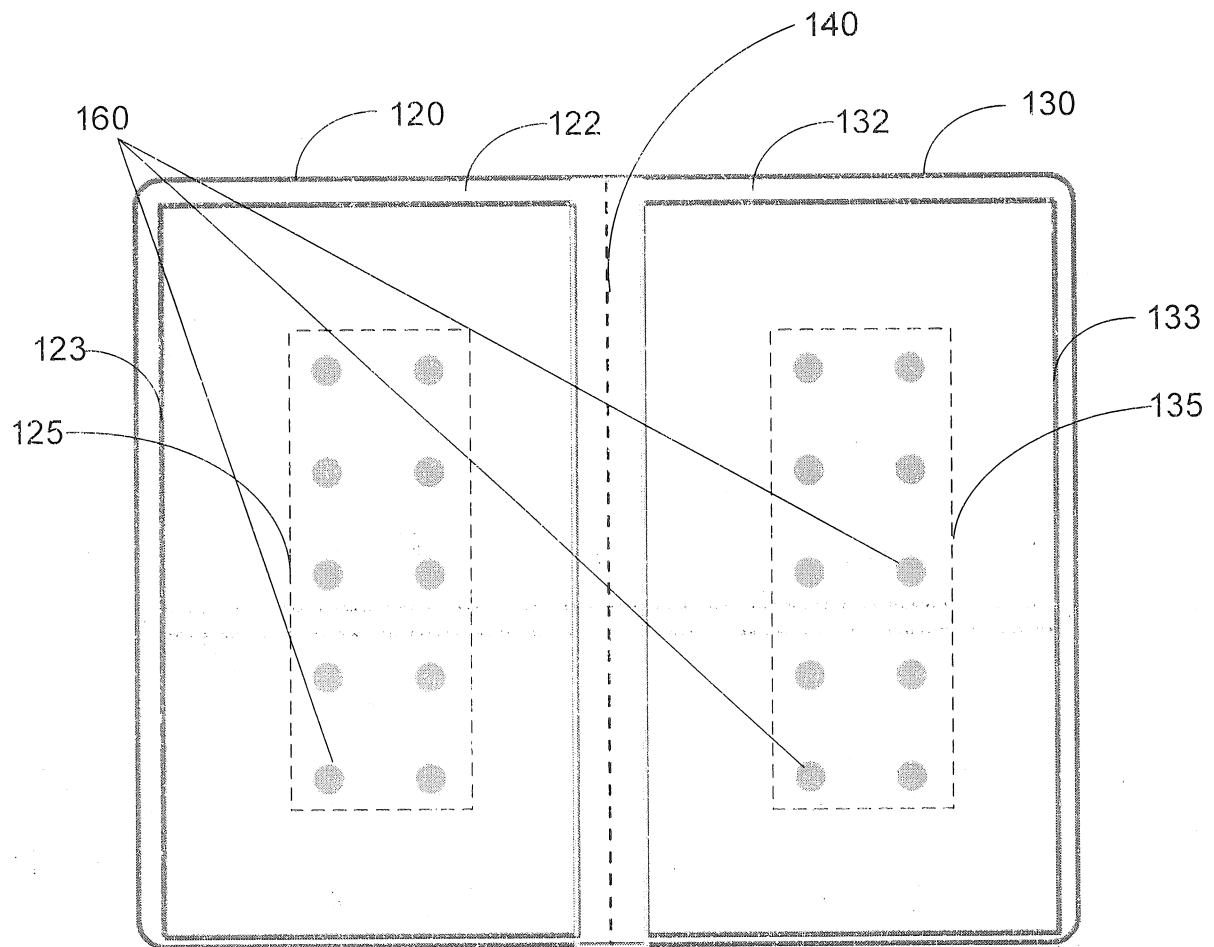


FIG. 12

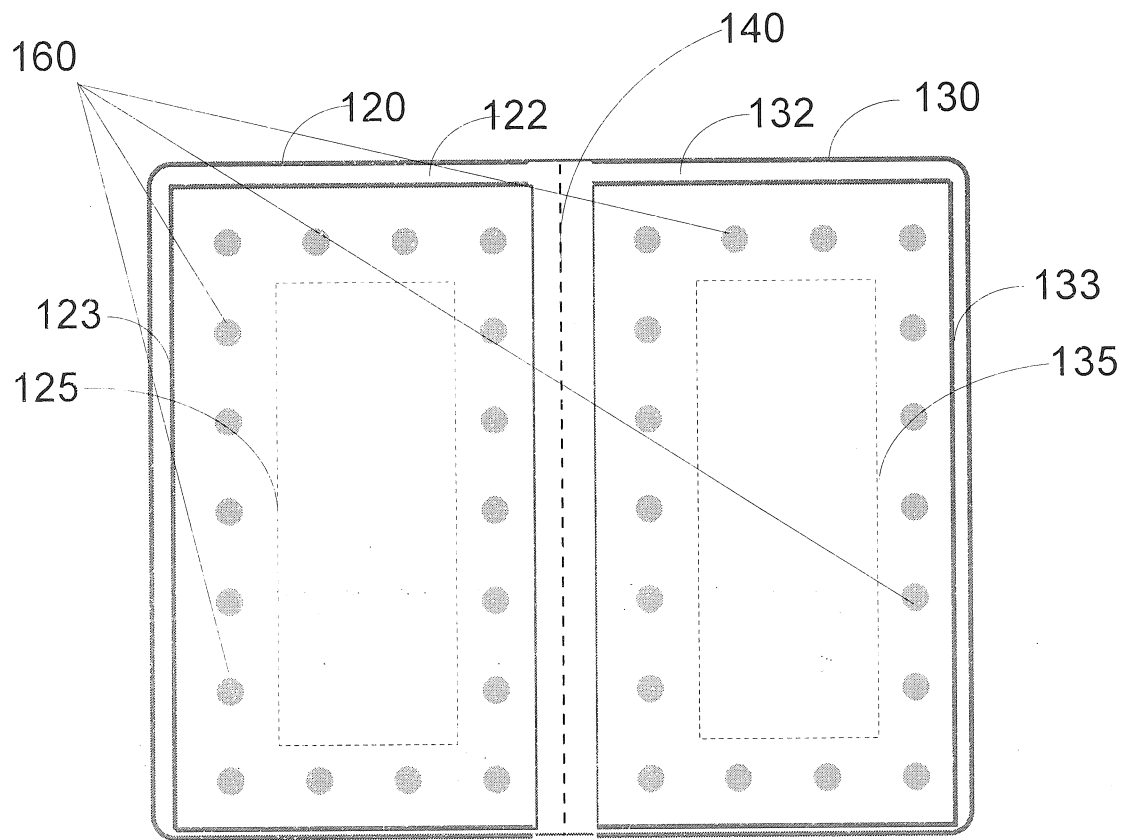


FIG. 13

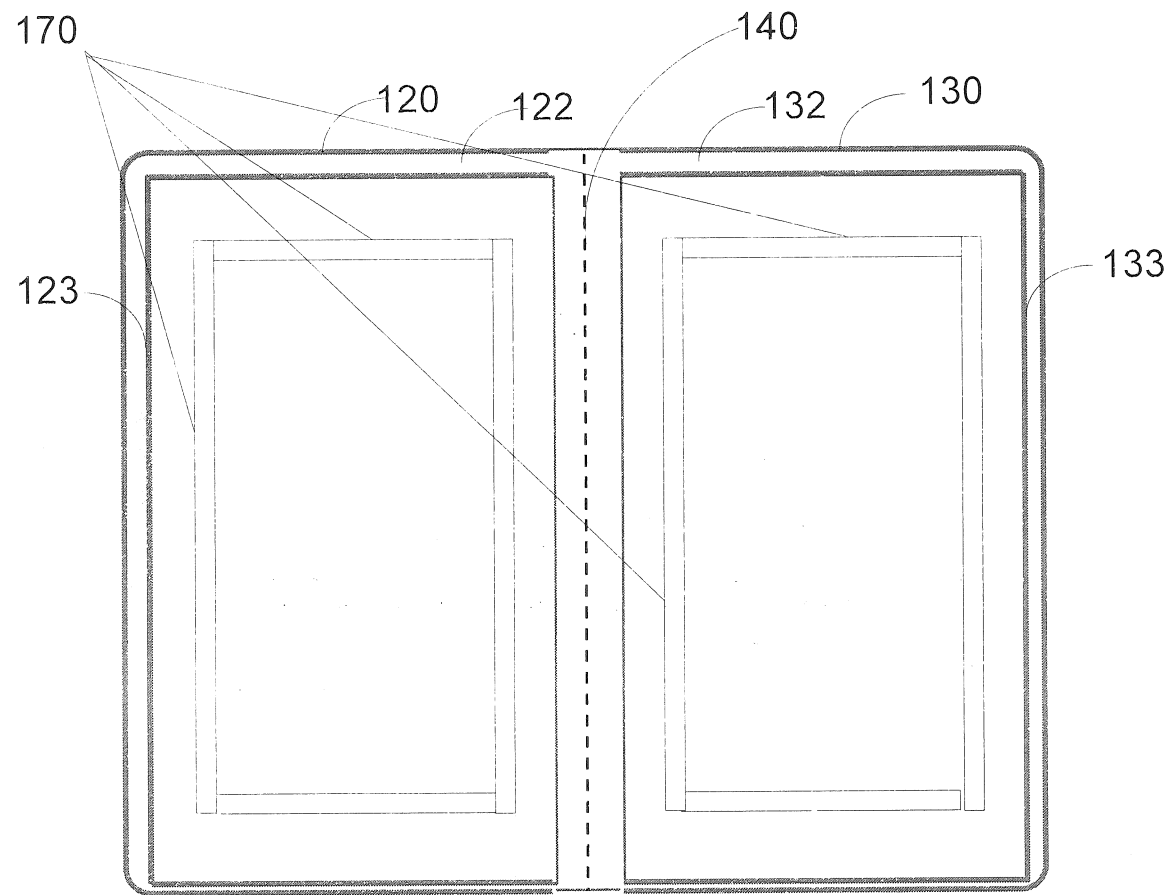


FIG. 14

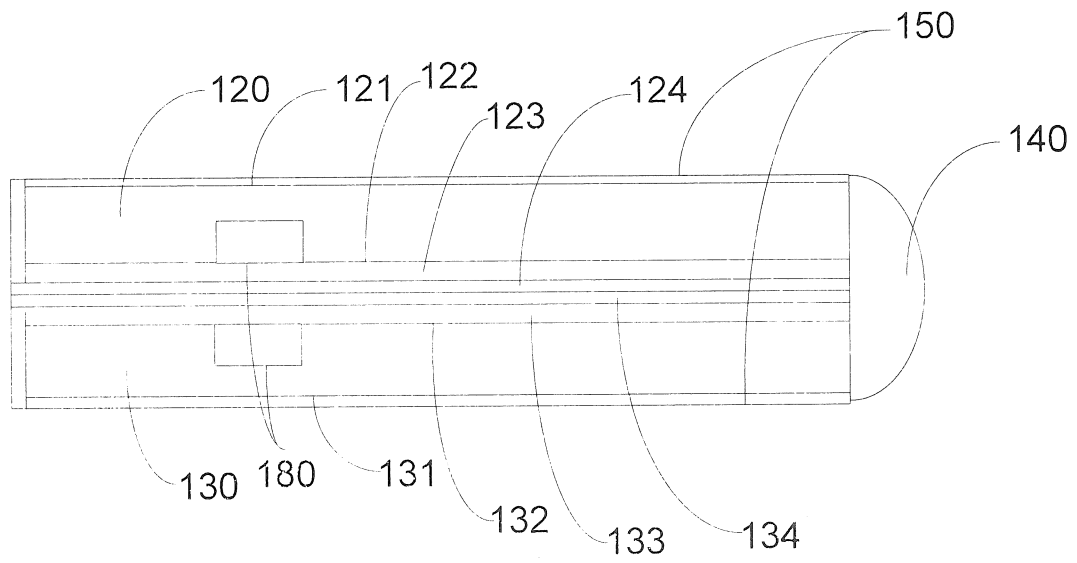


FIG. 15

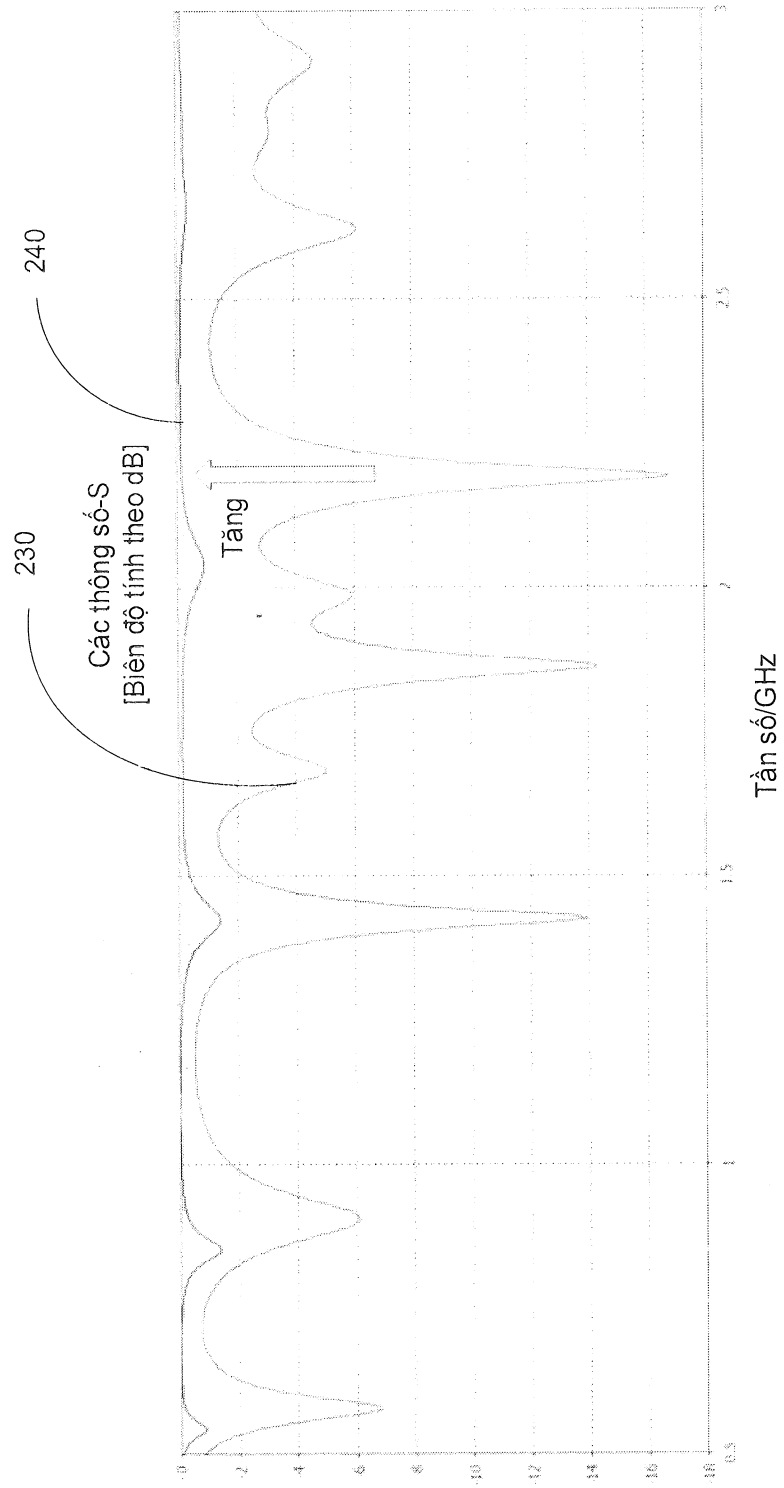


FIG.16