



(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)



1-0042375

(51)^{2020.01} H04M 1/02; H01Q 3/26; H01Q 1/24;
H01Q 1/38

(13) B

(21) 1-2020-04388

(22) 29/08/2018

(86) PCT/KR2018/009980 29/08/2018

(87) WO2019/198887 17/10/2019

(30) 62/655,218 09/04/2018 US; 10-2018-0050825 02/05/2018 KR

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/02/2021 395

(73) LG ELECTRONICS INC. (KR)

128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-Gu, Seoul 07336, Korea

(72) SHIN, Minchul (KR); CHOI, Dongjun (KR); KIM, Hangseok (KR).

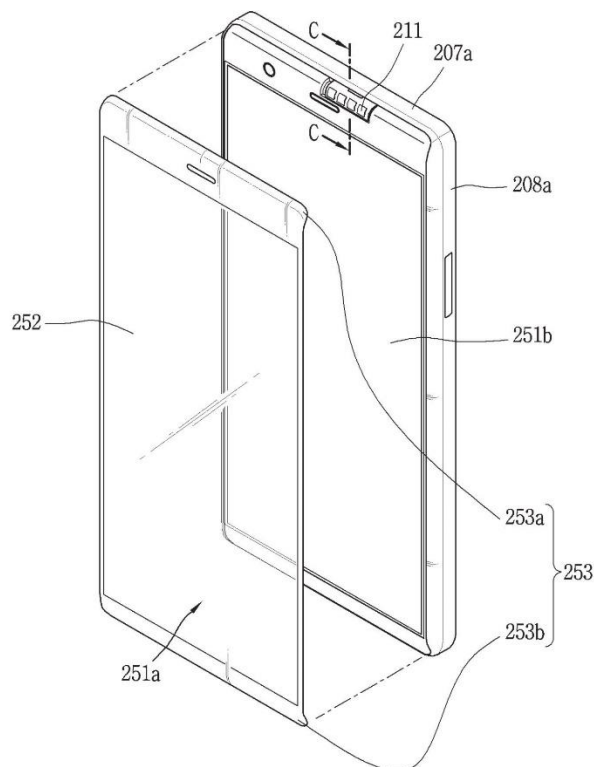
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG

(21) 1-2020-04388

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối di động có bề mặt trước, bề mặt sau, và các bề mặt bên bao gồm kính che cho phép sóng điện từ được truyền qua đó, vỏ có vành kim loại tạo ra hình dạng bên ngoài của đỉnh hoặc đáy của thiết bị đầu cuối di động, và ăngten có nhiều mẫu dạng ăngten được tạo giàn để bức xạ tín hiệu truyền được tạo chùm, trong đó ăngten được bố trí sao cho ít nhất một phần của nó là gần kề vành kim loại, và kính che bao gồm phần phẳng được bố trí trên bề mặt trước hoặc bề mặt sau và phần uốn cong được uốn cong từ ít nhất một đầu của phần phẳng sao cho tín hiệu truyền được bức xạ qua kính che.

FIG. 3



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến ăngten băng tần cao và thiết bị đầu cuối di động có ăngten này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị đầu cuối có thể được chia thành thiết bị đầu cuối di động (thiết bị đầu cuối di động/có thể mang theo) và thiết bị đầu cuối đứng yên tùy theo việc liệu thiết bị đầu cuối này có thể được di chuyển hay không. Thiết bị đầu cuối di động có thể được chia thành thiết bị đầu cuối cầm tay và thiết bị đầu cuối gắn trên phương tiện giao thông tùy theo việc liệu người dùng có thể trực tiếp mang điện thoại di động hay không.

Các chức năng của các thiết bị đầu cuối di động được làm cho rất đa dạng. Ví dụ, có các chức năng về hoạt động truyền thông dữ liệu và âm thanh, chụp ảnh và quay video thông qua camera, ghi âm, trình diễn lại tệp tin nhạc thông qua hệ thống loa, và xuất ra ảnh hoặc video đến đơn vị hiển thị. Một số thiết bị đầu cuối được trang bị chức năng chơi trò chơi điện tử hoặc chức năng của thiết bị trình diễn đa phương tiện. Cụ thể, các thiết bị đầu cuối di động hiện đại có thể nhận các tín hiệu phát đa điểm mà chúng cung cấp nội dung thị giác chẳng hạn như các chương trình phát quảng bá, video hoặc truyền hình.

Vì các chức năng được làm cho rất đa dạng, nên các thiết bị đầu cuối được thi hành dưới dạng các thiết bị đa phương tiện hỗ trợ các chức năng phức hợp như chụp ảnh hoặc quay video, trình diễn lại tệp tin nhạc hoặc video, chơi trò chơi, nhận bản phát quảng bá, và dạng tương tự.

Cùng với các nỗ lực trên, vì các hệ thống truyền thông không dây sử dụng công nghệ truyền thông LTE đã được thương mại hóa, thiết bị đầu cuối di động đem lại nhiều dịch vụ khác nhau. Trong tương lai, có thể tiên liệu được rằng hệ thống truyền thông

không dây sử dụng công nghệ truyền thông 5G được thương mại hóa để đem lại nhiều dịch vụ khác nhau. Trong khi đó, một số băng trong các băng tần LTE có thể được cấp phát để cung cấp dịch vụ truyền thông 5G.

Về khía cạnh này, công nghệ truyền thông 5G sử dụng băng tần mmWave có bước sóng ngắn, nhưng nếu kim loại được bố trí gần đó thì tổn thất về bức xạ xuất hiện xét về các đặc điểm của tần số. Ở đây, nếu thiết bị đầu cuối di động có vành kim loại (vỏ bằng kim loại) dọc theo bề mặt bên của nó, thì có thể khó bố trí ăngten gần kề bề mặt bên này của thiết bị đầu cuối. Do đó, cơ cấu mới mà nó có thể bảo đảm hiệu năng của ăngten 5G mặc dù vỏ được làm bằng kim loại có thể được xem xét.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế hướng tới việc giải quyết các vấn đề được đề cập trên đây và các vấn đề khác. Một khía cạnh của sáng chế là nhằm đảm bảo hiệu năng đối với ăngten truyền của tín hiệu không dây có bước sóng ngắn trong thiết bị đầu cuối di động có vành kim loại.

Để đạt được các ưu điểm này và các ưu điểm khác và theo mục đích của sáng chế, như được thể hiện và mô tả khái quát ở đây, đỉnh hoặc đáy của kính che của thiết bị đầu cuối di động được uốn cong và ăngten được bố trí gần với phần uốn cong này.

Trong một ví dụ cụ thể, thiết bị đầu cuối di động có bề mặt trước, bề mặt sau, và các bề mặt bên bao gồm: kính che cho phép sóng điện từ được truyền qua đó; vỏ có vành kim loại tạo ra hình dạng bên ngoài của đỉnh hoặc đáy của thiết bị đầu cuối di động; và ăngten có nhiều mẫu dạng ăngten được tạo giàn để bức xạ tín hiệu truyền được tạo chùm, trong đó ăngten được bố trí sao cho ít nhất một phần của nó là gần kề vành kim loại, và kính che bao gồm phần phẳng được bố trí trên bề mặt trước hoặc bề mặt sau và phần uốn cong được uốn cong từ ít nhất một đầu của phần phẳng này sao cho tín hiệu truyền được bức xạ qua kính che.

Theo một khía cạnh của sáng chế, vỏ có thể bao gồm phần đế hướng mặt về kính che, và vành kim loại có thể được tạo ra tại mép của phần đế này. Vành kim loại có thể

bao gồm vách bên thứ nhất nhô ra từ mép của phần đế tại đỉnh hoặc đáy của thiết bị đầu cuối di động và vách bên thứ hai nhô ra từ mép của phần đế tại các bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động, và vách bên thứ nhất có thể có chiều dài ngắn hơn theo hướng chiều dày của thiết bị đầu cuối so với vách bên thứ hai để đỡ phần uốn cong.

Theo một khía cạnh của sáng chế, nhiều khe cắt một phần của vành kim loại có thể được tạo ra trên vỏ, và các khe này được điền đầy bằng chi tiết phi kim. Nhiều khe này có thể bao gồm khe thứ nhất và khe thứ hai được đặt cách quãng nhau trong vách bên thứ nhất, và các mẫu dạng ăngten có thể được tạo giữa khe thứ nhất và khe thứ hai. Một phần giữa khe thứ nhất và khe thứ hai trong vành kim loại có thể là mẫu dạng ăngten truyền tín hiệu không dây của băng tần khác so với ăngten đã nêu.

Theo một khía cạnh của sáng chế, phần uốn cong có thể bao gồm vùng uốn cong thứ nhất và vùng uốn cong thứ hai được tạo ra tương ứng tại cả hai đầu của phần phẳng, và các mẫu dạng ăngten có thể được bố trí để hướng mặt về một vùng bất kỳ trong số vùng uốn cong thứ nhất và vùng uốn cong thứ hai.

Kính che có thể có cạnh trái và cạnh phải dài hơn, và cạnh trên và cạnh dưới ngắn hơn, và vùng uốn cong thứ nhất và vùng uốn cong thứ hai có thể được uốn cong tương ứng từ cạnh trên và cạnh dưới. Vùng uốn cong thứ nhất và vùng uốn cong thứ hai có thể là không trong suốt.

Theo một khía cạnh của sáng chế, ăngten có thể bao gồm bảng mạch mềm dẻo, và bảng mạch mềm dẻo này có thể có phần thứ nhất được bố trí song song với phần phẳng và phần thứ hai được uốn cong từ phần thứ nhất và hướng mặt về vành kim loại.

Bảng mạch mềm dẻo có thể còn bao gồm phần thứ ba được uốn cong từ phần thứ hai và mở rộng song song với phần phẳng của kính che, và các mẫu dạng ăngten có thể được bố trí để che phần thứ ba để bức xạ tín hiệu truyền đến bề mặt trước.

Các mẫu dạng ăngten có thể được bố trí trong phần uốn cong giữa phần thứ hai và phần thứ ba. Phần uốn cong này có thể được đặt để hướng mặt về phần uốn cong của

kính che.

Theo một khía cạnh của sáng chế, phần thứ nhất của bảng mạch mềm dẻo có thể được bố trí trong phần đế của vỏ, và vỏ có thể có vùng thông mà phần thứ hai của bảng mạch mềm dẻo đi vào xuyên qua đó.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị đầu cuối di động có thể còn bao gồm chi tiết gắn cho phép thành phần điện tử được gắn trên đó và được tạo ra bằng vật liệu phi kim, trong đó chi tiết gắn có thể có phần tạo ra hình dạng bên ngoài được bố trí giữa vành kim loại và phần uốn cong của kính che. Các mẫu dạng ăngten có thể được bố trí để che vách trong của phần tạo ra hình dạng bên ngoài và vách trong của phần uốn cong.

Theo một khía cạnh của sáng chế, ăngten có thể bao gồm chi tiết cách điện có bề mặt trước, bề mặt sau, và bề mặt bên và phần tử điện tử được bố trí trên bề mặt trước hoặc bề mặt sau của chi tiết cách điện, và các mẫu dạng ăngten có thể được tạo giàn trên bề mặt bên của chi tiết cách điện. Bề mặt bên của chi tiết cách điện có thể hướng mặt về phần uốn cong của kính che.

Ngoài ra, trong sáng chế, nhiều mẫu dạng ăngten có thể được tạo giàn dọc theo một đầu của thiết bị đầu cuối di động tại vị trí gần kề phần uốn cong của kính che.

Cụ thể hơn, thiết bị đầu cuối di động có bề mặt trước, bề mặt sau, và các bề mặt bên bao gồm: kính che có phần phẳng được bố trí trên bề mặt trước hoặc bề mặt sau và phần uốn cong được uốn cong từ ít nhất một đầu của phần phẳng này; vỏ có vành kim loại tạo ra hình dạng bên ngoài của đỉnh hoặc đáy của thiết bị đầu cuối di động; và ăngten có nhiều mẫu dạng ăngten được tạo giàn, trong đó ăngten này được bố trí gần kề vành kim loại, và các mẫu dạng ăngten được bố trí gần kề phần uốn cong để ngăn tín hiệu không dây của ăngten khỏi bị chặn bởi vành kim loại.

Theo một khía cạnh của sáng chế, các mẫu dạng ăngten có thể được tạo giàn dọc theo đỉnh hoặc đáy của thiết bị đầu cuối di động.

Các ưu điểm của thiết bị đầu cuối di động theo sáng chế là như sau.

Theo ít nhất một phương án trong số các phương án của sáng chế, ảnh hưởng của vỏ được làm bằng kim loại đối với hiệu năng của ăngten có thể được ngăn chặn.

Thêm vào đó, theo ít nhất một phương án trong số các phương án của sáng chế, cấu trúc ăngten có khả năng bức xạ tín hiệu không dây có bước sóng ngắn có thể được thực hiện mặc dù ăngten mmWave 5G được bố trí gần kề vành kim loại của thiết bị đầu cuối di động. Do đó, các dịch vụ truyền thông 5G có thể được cung cấp, mà không làm tổn hại vùng của vành kim loại của vỏ làm bằng vật liệu kim loại.

Hơn nữa, theo ít nhất một phương án trong số các phương án của sáng chế, vành kim loại có thể được sử dụng như ăngten LTE và ăngten mmWave 5G có thể được bố trí gần kề vành kim loại, qua đó dịch vụ truyền thông lai LTE/5G có thể được cung cấp trong cấu trúc thiết bị đầu cuối nhỏ gọn.

Phạm vi thêm nữa của khả năng ứng dụng của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng hơn từ phần mô tả chi tiết được đưa ra dưới đây. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng phần mô tả chi tiết và các ví dụ cụ thể, trong khi chỉ ra các phương án ưu tiên của sáng chế, được đưa ra chỉ nhằm mục đích minh họa, vì các thay đổi và các cải biến khác nhau trong phạm vi của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng từ phần mô tả chi tiết này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo, mà chúng được đưa vào để cung cấp thêm hiểu biết về sáng chế và được kết hợp trong và cấu thành nên một phần của bản mô tả này, minh họa các phương án làm ví dụ và cùng với phần mô tả có chức năng giải thích các nguyên lý của sáng chế.

Trong các hình vẽ này:

Fig.1A là sơ đồ khối minh họa thiết bị đầu cuối di động liên quan đến sáng chế.

Fig.1B và Fig.1C là các hình mang tính khái niệm minh họa ví dụ về thiết bị đầu cuối di động chung theo các hướng khác nhau.

Fig.2A và Fig.2B là các hình mang tính khái niệm minh họa ví dụ về thiết bị đầu cuối di động có kính che được uốn cong theo các hướng khác nhau theo sáng chế.

Fig.3 và Fig.4 là các hình phối cảnh chi tiết rời của thiết bị đầu cuối di động trên Fig.2.

Fig.5 là hình chiếu mặt cắt được lấy dọc theo đường C-C trên Fig.3.

Fig.6 là hình phóng to của ăngten trên Fig.3.

Fig.7 là hình mang tính khái niệm minh họa thiết bị đầu cuối di động theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.8 là hình chiếu mặt cắt được lấy dọc theo đường D-D trên Fig.7.

Fig.9 là hình phóng to minh họa ăngten trên Fig.8.

Fig.10 là hình phối cảnh chi tiết rời minh họa thiết bị đầu cuối di động theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.11 là hình chiếu mặt cắt được lấy dọc theo đường E-E trên Fig.10.

Fig.12 là hình phóng to minh họa ăngten trên Fig.10.

Fig.13 là hình mang tính khái niệm minh họa thiết bị đầu cuối di động theo một phương án khác của sáng chế.

Fig.14 là hình phối cảnh chi tiết rời của thiết bị đầu cuối di động trên Fig.13.

Mô tả chi tiết sáng chế

Giờ đây, phần mô tả sẽ được nêu chi tiết theo các phương án làm ví dụ được bộc lộ ở đây, với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo. Để phần mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ được ngắn gọn, các thành phần giống nhau hoặc tương đương nhau có thể được cung cấp các số chỉ dẫn giống nhau hoặc tương tự nhau, và phần mô tả của chúng sẽ không được lặp lại. Nói chung, các từ ngữ như "mô đun" và "đơn vị" có thể được dùng để đề cập đến các phần tử hoặc các thành phần. Việc sử dụng các từ ngữ như vậy ở đây chỉ đơn thuần nhằm tạo thuận lợi cho việc mô tả sáng chế, chứ bản thân chúng không nhằm đưa ra bất kỳ ý nghĩa hay chức năng đặc biệt nào. Trong sáng chế này, điều đã

được biết đến rộng rãi đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật nhìn chung được lược bỏ cho ngắn gọn. Các hình vẽ kèm theo được sử dụng để giúp hiểu các đặc điểm kỹ thuật khác nhau một cách dễ dàng và cần phải hiểu rằng các phương án được thể hiện ở đây không bị giới hạn bởi các hình vẽ kèm theo này. Như vậy, sáng chế cần được hiểu là mở rộng đến các sửa đổi, các nội dung tương đương và các nội dung thay thế bất kỳ ngoài các nội dung đã được đưa ra cụ thể trong các hình vẽ kèm theo này.

Cần hiểu rằng mặc dù các từ ngữ thứ nhất”, “thứ hai”, v.v. có thể được dùng ở đây để mô tả các phần tử khác nhau, các phần tử này không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này nói chung chỉ được sử dụng để phân biệt một phần tử với một phần tử khác.

Cần hiểu rằng khi một phần tử được đề cập tới như là đang “được kết nối với” một phần tử khác thì phần tử này có thể được kết nối với phần tử kia một cách trực tiếp, hoặc phần tử xen giữa cũng có thể có mặt. Ngược lại, khi một phần tử được đề cập như là “được kết nối trực tiếp với” một phần tử khác thì không có mặt phần tử xen giữa nào.

Cách thể hiện số ít có thể bao gồm cách thể hiện số nhiều trừ khi nó thể hiện một ý nghĩa khác rõ ràng từ ngữ cảnh.

Các thuật ngữ như “bao gồm” hoặc “có” được sử dụng ở đây và cần hiểu rằng chúng được nhằm để chỉ ra sự tồn tại của một số thành phần, chức năng hoặc bước, được bộc lộ trong bản mô tả này, và cũng cần hiểu rằng nhiều hoặc ít thành phần, chức năng, hoặc bước hơn, tương tự như vậy, có thể được sử dụng.

Các thiết bị đầu cuối di động được thể hiện ở đây có thể được thi hành nhờ sử dụng nhiều loại thiết bị đầu cuối khác nhau. Các ví dụ về các thiết bị đầu cuối này bao gồm các điện thoại di động, điện thoại thông minh, thiết bị người dùng, máy tính xách tay, thiết bị đầu cuối phát quang bá kỹ thuật số, thiết bị trợ giúp số cá nhân (Personal Digital Assistant, PDA), thiết bị trình diễn đa phương tiện cầm tay (Portable Multimedia Player, PMP), thiết bị dẫn đường, máy tính cầm tay (Portable Computer, PC), PC dạng phiên,

PC dạng bảng, máy tính siêu di động (ultra book), thiết bị đeo được (ví dụ như đồng hồ thông minh, kính thông minh, thiết bị hiển thị gắn trên đầu (Head Mounted Display, HMD)), và dạng tương tự.

Chỉ là ví dụ không nhằm mục đích giới hạn, thêm phần mô tả sẽ được cung cấp với tham chiếu đến các loại thiết bị đầu cuối di động cụ thể. Tuy nhiên, các nội dung này cũng áp dụng tương đương cho các loại thiết bị đầu cuối khác, chẳng hạn các loại được lưu ý trên đây. Thêm vào đó, các nội dung này cũng có thể được áp dụng cho các thiết bị đầu cuối đứng yên, chẳng hạn như TV kỹ thuật số, máy tính để bàn, và dạng tương tự.

Bây giờ tham chiếu đến Fig.1A đến Fig.1C, trong đó Fig.1A là sơ đồ khối của thiết bị đầu cuối di động theo sáng chế, và Fig.1B và Fig.1C là các hình mang tính khái niệm của một ví dụ về thiết bị đầu cuối di động này, được nhìn từ các hướng khác nhau.

Thiết bị đầu cuối di động 100 được thể hiện có các thành phần như đơn vị truyền thông không dây 110, đơn vị đầu vào 120, đơn vị cảm biến 140, đơn vị đầu ra 150, đơn vị giao diện 160, bộ nhớ 170, đơn vị điều khiển hoặc bộ điều khiển 180, và đơn vị cấp nguồn 190. Cần hiểu rằng việc thi hành tất cả các thành phần được minh họa không phải là yêu cầu bắt buộc, và thay vào đó nhiều hoặc ít thành phần hơn có thể được thi hành.

Đơn vị truyền thông không dây 110 thường bao gồm một hoặc nhiều môđun mà chúng cho phép các hoạt động truyền thông chẳng hạn như các hoạt động truyền thông không dây giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và hệ thống truyền thông không dây, các hoạt động truyền thông giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và một thiết bị đầu cuối di động khác, các hoạt động truyền thông giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và máy chủ bên ngoài.

Hơn nữa, đơn vị truyền thông không dây 110 thường bao gồm một hoặc nhiều môđun mà chúng kết nối thiết bị đầu cuối di động 100 với một hoặc nhiều mạng. Để tạo thuận lợi cho các hoạt động truyền thông như vậy, đơn vị truyền thông không dây 110

bao gồm một hoặc nhiều môđun trong số môđun nhận bản phát quảng bá 111, môđun truyền thông di động 112, môđun Internet không dây 113, môđun truyền thông quang 114, và môđun thông tin vị trí 115.

Đơn vị đầu vào 120 bao gồm camera 121 để thu các ảnh hoặc video, micrô 122, mà nó là một loại thiết bị đầu vào âm thanh để nhập tín hiệu âm thanh vào, và đơn vị đầu vào người dùng 123 (ví dụ, phím chạm, phím ấn, phím cơ học, phím mềm và dạng tương tự) để cho phép người dùng nhập thông tin vào. Dữ liệu (ví dụ, âm thanh, video, ảnh và dạng tương tự) có thể được thu bởi đơn vị đầu vào 120 và có thể được phân tích và được xử lý bởi đơn vị điều khiển 180 theo các thông số của thiết bị, các mệnh lệnh của người dùng, và những sự kết hợp của chúng.

Đơn vị cảm biến 140 thường được thi hành nhờ sử dụng một hoặc nhiều bộ cảm biến được tạo cấu hình để cảm biến thông tin bên trong của thiết bị đầu cuối di động, môi trường xung quanh thiết bị đầu cuối di động, thông tin người dùng, và dạng tương tự. Ví dụ, trên Fig.1A, đơn vị cảm biến 140 được thể hiện là có bộ cảm biến độ gần 141 và bộ cảm biến ánh sáng 142. Nếu muốn, đơn vị cảm biến 140 theo cách khác hoặc thêm vào đó có thể bao gồm các loại bộ cảm biến hoặc thiết bị khác, như bộ cảm biến chạm, bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến từ tính, bộ cảm biến G (G-sensor), bộ cảm biến con quay hồi chuyển, bộ cảm biến chuyển động, bộ cảm biến RGB, bộ cảm biến hồng ngoại (Infrared, IR), bộ cảm biến quét ngón tay, bộ cảm biến siêu âm, bộ cảm biến quang học (ví dụ, camera 121), micrô 122, đồng hồ đo pin, bộ cảm biến môi trường (ví dụ, khí áp kế, ẩm kế, nhiệt kế, bộ cảm biến phát hiện bức xạ, bộ cảm biến nhiệt, và bộ cảm biến chất khí, trong số các thành phần khác), và bộ cảm biến hoá học (ví dụ, mũi điện tử, bộ cảm biến chăm sóc sức khoẻ, bộ cảm biến sinh trắc học, và dạng tương tự), để nêu một vài ví dụ. Thiết bị đầu cuối di động 100 có thể được tạo cấu hình để sử dụng thông tin thu được từ đơn vị cảm biến 140, và cụ thể là, thông tin thu được từ một hoặc nhiều bộ cảm biến của đơn vị cảm biến 140, và những sự kết hợp của chúng.

Đơn vị đầu ra 150 thường được tạo cấu hình để xuất ra các loại thông tin khác nhau, chẳng hạn như âm thanh, video, đầu ra xúc giác, và dạng tương tự. Đơn vị đầu ra 150 được thể hiện là có đơn vị hiển thị 151, môđun đầu ra âm thanh 152, môđun xúc giác 153, và môđun đầu ra quang học 154.

Đơn vị hiển thị 151 có thể có cấu trúc liên lớp hoặc cấu trúc tích hợp với bộ cảm biến chạm để tạo thuận lợi cho màn hình chạm. Màn hình chạm có thể cung cấp giao diện đầu ra giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và người dùng, cũng như có chức năng như đơn vị đầu vào người dùng 123 mà nó cung cấp giao diện đầu vào giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và người dùng.

Đơn vị giao diện 160 đóng vai trò là giao diện với các loại thiết bị bên ngoài khác nhau mà chúng có thể được ghép nối với thiết bị đầu cuối di động 100. Đơn vị giao diện 160, ví dụ, có thể bao gồm cổng bất kỳ trong số các cổng có dây hoặc không dây, cổng cấp nguồn bên ngoài, cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, cổng thẻ nhớ, cổng để kết nối thiết bị có môđun nhận dạng, cổng vào/ra (input/output, I/O) âm thanh, cổng I/O video, cổng tai nghe, và dạng tương tự. Trong một số trường hợp, thiết bị đầu cuối di động 100 có thể thực hiện các chức năng điều khiển hỗn hợp được liên kết với thiết bị bên ngoài được kết nối, để đáp ứng lại việc thiết bị bên ngoài được kết nối với đơn vị giao diện 160.

Bộ nhớ 170 thường được thi hành để lưu trữ dữ liệu để hỗ trợ các chức năng hoặc các tính năng khác nhau của thiết bị đầu cuối di động 100. Ví dụ, bộ nhớ 170 có thể được tạo cấu hình để lưu trữ các chương trình ứng dụng được thực thi trong thiết bị đầu cuối di động 100, dữ liệu hoặc các lệnh cho các hoạt động của thiết bị đầu cuối di động 100, và dạng tương tự. Một số chương trình trong số các chương trình ứng dụng này có thể được tải xuống từ máy chủ bên ngoài thông qua hoạt động truyền thông không dây. Các chương trình ứng dụng khác có thể được cài đặt bên trong thiết bị đầu cuối di động 100 ở thời điểm sản xuất hoặc vận chuyển, mà đây thường là trường hợp dành cho các

chức năng cơ bản của thiết bị đầu cuối di động 100 (ví dụ như nhận cuộc gọi, thực hiện cuộc gọi, nhận tin nhắn, gửi tin nhắn, và dạng tương tự). Việc các chương trình ứng dụng được lưu trữ trong bộ nhớ 170, được cài đặt trong thiết bị đầu cuối di động 100, và được thực thi bởi đơn vị điều khiển 180 để thực hiện hoạt động (hoặc chức năng) dành cho thiết bị đầu cuối di động 100 là rất thông dụng.

Đơn vị điều khiển 180 thường hoạt động để điều khiển hoạt động tổng thể của thiết bị đầu cuối di động 100, ngoài các hoạt động được liên kết với các chương trình ứng dụng. Đơn vị điều khiển 180 có thể cung cấp hoặc xử lý thông tin hoặc các chức năng thích hợp dành cho người dùng bằng cách xử lý các tín hiệu, dữ liệu, thông tin và dạng tương tự, mà chúng được nhập vào hoặc xuất ra bởi các thành phần khác nhau được thể hiện trên Fig.1A, hoặc kích hoạt các chương trình ứng dụng được lưu trữ trong bộ nhớ 170. Để lấy một ví dụ, đơn vị điều khiển 180 điều khiển một số hoặc tất cả các thành phần được minh họa trên Fig.1A đến Fig.1C theo việc thực thi của chương trình ứng dụng đã được lưu trữ trong bộ nhớ 170.

Đơn vị cấp nguồn 190 có thể được tạo cấu hình để nhận nguồn bên ngoài hoặc cung cấp nguồn bên trong để cấp nguồn điện thích hợp cần thiết để vận hành các phần tử và các thành phần được chứa trong thiết bị đầu cuối di động 100. Đơn vị cấp nguồn 190 có thể bao gồm pin, và pin này có thể được tạo cấu hình để được đặt vào trong thân thiết bị đầu cuối, hoặc được tạo cấu hình để có thể tháo ra được khỏi thân thiết bị đầu cuối.

Ít nhất một số thành phần trong số các thành phần trên đây có thể vận hành theo cách thức kết hợp để thi hành một hoạt động hoặc phương pháp điều khiển của thiết bị đầu cuối loại mặt kính theo các phương án khác nhau sẽ được giải thích sau đây. Hoạt động hoặc phương pháp điều khiển này của thiết bị đầu cuối loại mặt kính có thể được thi hành trên thiết bị đầu cuối loại mặt kính này bằng cách cho chạy ít nhất một chương trình ứng dụng được lưu trữ trong bộ nhớ 170.

Vẫn tham chiếu đến Fig.1A, các thành phần khác nhau được thể hiện trên hình vẽ này giờ đây sẽ được mô tả chi tiết hơn.

Đối với đơn vị truyền thông không dây 110, môđun nhận bản phát quảng bá 111 thường được tạo cấu hình để nhận tín hiệu phát quảng bá và/hoặc thông tin liên quan đến việc phát quảng bá từ thực thể quản lý phát quảng bá bên ngoài thông qua kênh phát quảng bá. Kênh phát quảng bá này có thể bao gồm kênh vệ tinh, kênh mặt đất, hoặc cả hai. Trong một số phương án, hai hay hơn hai môđun nhận bản phát quảng bá 111 có thể được sử dụng để tạo thuận lợi cho việc nhận đồng thời hai hay hơn hai kênh phát quảng bá, hoặc để hỗ trợ việc chuyển mạch giữa các kênh phát quảng bá.

Môđun truyền thông di động 112 có thể truyền và/hoặc nhận các tín hiệu không dây đến và từ một hoặc nhiều thực thể mạng. Các ví dụ điển hình về thực thể mạng bao gồm trạm cơ sở, thiết bị đầu cuối di động bên ngoài, máy chủ, và dạng tương tự. Các thực thể mạng này tạo ra một phần của mạng truyền thông di động, mà mạng này được xây dựng theo các tiêu chuẩn kỹ thuật hoặc các phương pháp truyền thông dành cho các hoạt động truyền thông di động (ví dụ, như hệ thống toàn cầu cho truyền thông di động (Global System for Mobile Communication, GSM), đa truy cập chia mã (Code Division Multi Access, CDMA), đa truy cập chia mã 2000 (Code Division Multi Access 2000, CDMA2000), EV-DO (Enhanced Voice-Data Optimized, âm thanh-dữ liệu tăng cường được tối ưu hóa, hoặc Enhanced Voice-Data Only, chỉ âm thanh-dữ liệu tăng cường), CDMA băng rộng (Wideband CDMA, WCDMA), truy cập gói liên kết xuống tốc độ cao (High Speed Downlink Packet access, HSDPA), truy cập gói liên kết lên tốc độ cao (High Speed Uplink Packet Access, HSUPA), phát triển dài hạn (Long Term Evolution, LTE), phát triển dài hạn cải tiến (Long Term Evolution-Advanced, LTE-A), và dạng tương tự).

Các ví dụ về các tín hiệu không dây được truyền và/hoặc nhận qua môđun truyền thông di động 112 bao gồm các tín hiệu cuộc gọi âm thanh, các tín hiệu cuộc gọi video

(điện thoại), hoặc các định dạng dữ liệu khác nhau để hỗ trợ hoạt động truyền thông của các tin nhắn văn bản và đa phương tiện.

Môđun Internet không dây 113 được tạo cấu hình để tạo thuận lợi cho việc truy cập Internet không dây. Môđun này có thể được ghép nối bên trong hoặc bên ngoài với thiết bị đầu cuối di động 100. Môđun Internet không dây 113 có thể truyền và/hoặc nhận các tín hiệu không dây qua các mạng truyền thông theo các công nghệ Internet không dây.

Các ví dụ về việc truy cập Internet không dây này bao gồm LAN không dây (Wireless LAN, WLAN), hệ thống trung thực không dây (Wireless Fidelity, Wi-Fi), Wi-Fi trực tiếp (Wi-Fi Direct), liên đoàn mạng đời sống kỹ thuật số (Digital Living Network Alliance, DLNA), băng rộng không dây (Wireless Broadband, WiBro), khả năng tương tác toàn cầu với truy cập vi ba (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX), truy cập gói liên kết xuống tốc độ cao (HSDPA), truy cập gói liên kết lên tốc độ cao (HSUPA), phát triển dài hạn (LTE), phát triển dài hạn cải tiến (LTE-A), và dạng tương tự. Môđun Internet không dây 113 có thể truyền/nhận dữ liệu theo một hoặc nhiều công nghệ Internet không dây này, và cả các công nghệ Internet khác.

Trong một số phương án, khi việc truy cập Internet không dây được thi hành theo, ví dụ, WiBro, HSDPA, HSUPA, GSM, CDMA, WCDMA, LTE, LTE-A và dạng tương tự, như là một phần của mạng truyền thông di động, môđun Internet không dây 113 thực hiện việc truy cập Internet không dây này. Như vậy, môđun Internet 113 có thể phối hợp với, hoặc hoạt động như, môđun truyền thông di động 112.

Môđun truyền thông quang ngắn 114 được tạo cấu hình để tạo thuận lợi cho các hoạt động truyền thông quang ngắn. Các công nghệ thích hợp để thi hành các hoạt động truyền thông quang ngắn này bao gồm BLUETOOTH™, nhận dạng tần số radio (Radio Frequency IDentification, RFID), hiệp hội dữ liệu hồng ngoại (Infrared Data Association, IrDA), băng siêu rộng (Ultra-WideBand, UWB), ZigBee, truyền thông trường gần (Near

Field Communication, NFC), hệ thống trung thực không dây (Wi-Fi), Wi-Fi trực tiếp, USB không dây (Wireless USB, Wireless Universal Serial Bus), và dạng tương tự. Nhìn chung, môđun truyền thông quang ngắn 114 hỗ trợ các hoạt động truyền thông không dây giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và hệ thống truyền thông không dây, các hoạt động truyền thông giữa thiết bị đầu cuối di động 100 và thiết bị đầu cuối di động 100 khác, hoặc các hoạt động truyền thông giữa thiết bị đầu cuối di động và mạng mà thiết bị đầu cuối di động 100 khác (hoặc máy chủ bên ngoài) được đặt trong đó, qua các mạng khu vực không dây. Một ví dụ về các mạng khu vực không dây này là các mạng khu vực cá nhân không dây.

Trong một số phương án, thiết bị đầu cuối di động khác (mà nó có thể được tạo cấu hình tương tự như thiết bị đầu cuối di động 100) có thể là thiết bị đeo được, ví dụ như đồng hồ thông minh, kính thông minh hoặc thiết bị hiển thị gắn trên đầu (HMD), mà nó có thể trao đổi dữ liệu với thiết bị đầu cuối di động 100 (hoặc nếu không thì phối hợp với thiết bị đầu cuối di động 100). Môđun truyền thông quang ngắn 114 có thể cảm biến hoặc nhận ra thiết bị đeo được này, và cho phép hoạt động truyền thông giữa thiết bị đeo được này và thiết bị đầu cuối di động 100. Thêm vào đó, khi thiết bị đeo được được cảm biến là thiết bị mà nó được xác thực để truyền thông với thiết bị đầu cuối di động 100, đơn vị điều khiển 180, ví dụ, có thể gây ra việc truyền dữ liệu được xử lý trong thiết bị đầu cuối di động 100 đến thiết bị đeo được qua môđun truyền thông quang ngắn 114. Do đó, người dùng thiết bị đeo được có thể sử dụng dữ liệu được xử lý trong thiết bị đầu cuối di động 100 trên thiết bị đeo được này. Ví dụ, khi cuộc gọi được nhận ở thiết bị đầu cuối di động 100, người dùng có thể trả lời cuộc gọi này nhờ sử dụng thiết bị đeo được. Ngoài ra, khi tin nhắn được nhận ở thiết bị đầu cuối di động 100, người dùng có thể kiểm tra tin nhắn nhận được nhờ sử dụng thiết bị đeo được.

Nhìn chung, môđun thông tin vị trí 115 được tạo cấu hình để phát hiện, tính toán, dẫn ra hoặc nếu không thì xác định vị trí của thiết bị đầu cuối di động. Để làm ví dụ,

môđun thông tin vị trí 115 bao gồm môđun hệ thống định vị toàn cầu (Global Position System, GPS), môđun Wi-Fi, hoặc cả hai. Nếu muốn, môđun thông tin vị trí 115 theo cách khác hoặc thêm vào đó có thể hoạt động cùng với môđun bất kỳ trong số các môđun khác của đơn vị truyền thông không dây 110 để thu được dữ liệu liên quan đến vị trí của thiết bị đầu cuối di động.

Để lấy một ví dụ, khi thiết bị đầu cuối di động sử dụng môđun GPS, vị trí của thiết bị đầu cuối di động có thể được thu nhận nhờ sử dụng tín hiệu được gửi từ vệ tinh GPS. Như là một ví dụ khác, khi thiết bị đầu cuối di động sử dụng môđun Wi-Fi, vị trí của thiết bị đầu cuối di động có thể được thu nhận dựa trên thông tin liên quan đến điểm truy cập (access point, AP) không dây mà nó truyền hoặc nhận tín hiệu không dây đến hoặc từ môđun Wi-Fi.

Đơn vị đầu vào 120 có thể được tạo cấu hình để cho phép các loại đầu vào khác nhau đến thiết bị đầu cuối di động 100. Các ví dụ về đầu vào như vậy bao gồm âm thanh, ảnh, video, dữ liệu, và đầu vào người dùng. Đầu vào ảnh và video thường được thu nhờ sử dụng một hoặc nhiều camera 121. Các camera 121 này có thể xử lý các khung ảnh của các hình ảnh tĩnh hoặc video thu được bởi các bộ cảm biến ảnh ở chế độ chụp video hoặc ảnh. Các khung ảnh được xử lý có thể được hiển thị trên đơn vị hiển thị 151 hoặc được lưu trữ trong bộ nhớ 170. Trong một số trường hợp, các camera 121 có thể được sắp xếp trong cấu hình ma trận để cho phép nhiều ảnh có các góc hoặc các tiêu điểm khác nhau được đưa vào thiết bị đầu cuối di động 100. Như là một ví dụ khác, các camera 121 có thể được đặt theo cách sắp xếp lập thể để thu nhận các ảnh bên trái và bên phải để thi hành ảnh lập thể.

Nhìn chung, micrô 122 được thi hành để cho phép âm thanh được đưa vào thiết bị đầu cuối di động 100. Đầu vào âm thanh này có thể được xử lý theo các cách thức khác nhau theo chức năng được thực thi trong thiết bị đầu cuối di động 100. Nếu muốn, micrô 122 có thể bao gồm các thuật toán loại bỏ tạp âm hỗn hợp để loại bỏ tạp âm không mong

muốn được tạo ra trong quá trình nhận âm thanh bên ngoài.

Đơn vị đầu vào người dùng 123 là thành phần mà nó cho phép đầu vào bởi người dùng. Đầu vào người dùng này có thể cho phép bộ điều khiển 180 điều khiển hoạt động của thiết bị đầu cuối di động 100. Đơn vị đầu vào người dùng 123 có thể bao gồm một hoặc nhiều phần tử đầu vào cơ học (ví dụ, phím, nút được đặt trên bề mặt phía trước và/hoặc phía sau hoặc bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động 100, bộ chuyển mạch vòm, bánh xe lắc (jog wheel), bộ chuyển mạch lắc (jog switch), và dạng tương tự), hoặc đầu vào nhạy với chạm, trong số các thành phần khác. Để lấy một ví dụ, đầu vào nhạy với chạm này có thể là phím ảo hoặc phím mềm, mà nó được hiển thị trên màn hình chạm thông qua việc xử lý phần mềm, hoặc phím chạm mà nó được đặt trên thiết bị đầu cuối di động ở vị trí khác với màn hình chạm. Mặt khác, phím ảo hoặc phím thị giác có thể được hiển thị trên màn hình chạm dưới các hình dạng khác nhau, ví dụ như đồ họa, văn bản, biểu tượng, video, hoặc sự kết hợp của chúng.

Nhìn chung, đơn vị cảm biến 140 được tạo cấu hình để cảm biến một hoặc nhiều thông tin bên trong của thiết bị đầu cuối di động, thông tin môi trường xung quanh thiết bị đầu cuối di động, thông tin người dùng, hoặc dạng tương tự. Nhìn chung, đơn vị điều khiển 180 phối hợp với đơn vị cảm biến 140 để điều khiển hoạt động của thiết bị đầu cuối di động 100 hoặc thực thi việc xử lý dữ liệu, chức năng hoặc hoạt động được liên kết với chương trình ứng dụng được cài đặt trong thiết bị đầu cuối di động dựa trên việc cảm biến được cung cấp bởi đơn vị cảm biến 140. Đơn vị cảm biến 140 có thể được thi hành nhờ sử dụng bộ cảm biến bất kỳ trong số các bộ cảm biến đa dạng, mà một số bộ cảm biến trong số đó giờ đây sẽ được mô tả chi tiết.

Bộ cảm biến độ gần 141 có thể bao gồm bộ cảm biến để cảm biến sự có mặt hoặc vắng mặt của vật thể đang tiếp cận với bề mặt, hoặc vật thể được đặt gần bề mặt, bằng cách sử dụng trường điện từ, các tia hồng ngoại, hoặc dạng tương tự mà không có sự tiếp xúc cơ học. Bộ cảm biến độ gần 141 có thể được sắp xếp tại vùng bên trong của

thiết bị đầu cuối di động được che bởi màn hình chạm, hoặc gần màn hình chạm.

Bộ cảm biến độ gần 141, ví dụ, có thể bao gồm bộ cảm biến bất kỳ trong số bộ cảm biến quang điện loại truyền dẫn, bộ cảm biến quang điện loại phản xạ trực tiếp, bộ cảm biến quang điện loại phản xạ gương, bộ cảm biến độ gần dao động tần số cao, bộ cảm biến độ gần loại điện dung, bộ cảm biến độ gần loại từ tính, bộ cảm biến độ gần tia hồng ngoại, và dạng tương tự. Khi màn hình chạm được thi hành dưới dạng loại điện dung, bộ cảm biến độ gần 141 có thể cảm biến độ gần của con trỏ so với màn hình chạm nhờ vào các thay đổi của trường điện từ, mà nó phản hồi lại sự tiếp cận của vật thể có tính truyền dẫn. Trong trường hợp này, màn hình chạm (bộ cảm biến chạm) cũng có thể được phân loại là bộ cảm biến độ gần.

Thuật ngữ “chạm gần” (“proximity touch”) thường sẽ được đề cập đến ở đây để biểu thị kịch bản trong đó con trỏ được đặt sát gần với màn hình chạm mà không tiếp xúc với màn hình chạm. Thuật ngữ “chạm tiếp xúc” (“contact touch”) thường sẽ được đề cập đến ở đây để biểu thị kịch bản trong đó con trỏ có tiếp xúc vật lý với màn hình chạm. Đối với vị trí tương ứng với chạm gần của con trỏ so với màn hình chạm, vị trí này sẽ tương ứng với vị trí trong đó con trỏ là vuông góc với màn hình chạm. Bộ cảm biến độ gần 141 có thể cảm biến chạm gần, các mẫu dạng chạm gần (ví dụ, khoảng cách, hướng, tốc độ, thời gian, vị trí, tình trạng di chuyển, và dạng tương tự). Nhìn chung, đơn vị điều khiển 180 xử lý dữ liệu tương ứng với các thao tác chạm gần và các mẫu dạng chạm gần được cảm biến bởi bộ cảm biến độ gần 141, và khiến cho thông tin thị giác được xuất ra trên màn hình chạm. Thêm vào đó, đơn vị điều khiển 180 có thể điều khiển thiết bị đầu cuối di động 100 để thực thi các hoạt động khác nhau hoặc xử lý dữ liệu khác nhau theo việc liệu thao tác chạm đối với một điểm trên màn hình chạm là chạm gần hay chạm tiếp xúc.

Bộ cảm biến chạm có thể cảm biến thao tác chạm được tác dụng lên màn hình chạm, chẳng hạn như đơn vị hiển thị 151, sử dụng phương pháp bất kỳ trong số nhiều

phương pháp chạm khác nhau. Các ví dụ về các phương pháp chạm này bao gồm loại điện trở, loại điện dung, loại hồng ngoại, và loại từ trường, trong số những thành phần khác.

Để lấy một ví dụ, bộ cảm biến chạm có thể được tạo cấu hình để chuyển đổi các thay đổi về áp suất được tác dụng lên một phần cụ thể của đơn vị hiển thị 151, hoặc chuyển đổi điện dung xuất hiện tại một phần cụ thể của đơn vị hiển thị 151, thành các tín hiệu đầu vào điện. Bộ cảm biến chạm cũng có thể được tạo cấu hình để cảm biến không chỉ vị trí được chạm và khu vực được chạm, mà cả áp suất chạm và/hoặc điện dung chạm. Nhìn chung, vật thể chạm được sử dụng để tác dụng đầu vào chạm lên bộ cảm biến chạm. Các ví dụ về các vật thể chạm điển hình bao gồm ngón tay, bút chạm, bút trở, con trở, hoặc dạng tương tự.

Khi đầu vào chạm được cảm biến bởi bộ cảm biến chạm, các tín hiệu tương ứng có thể được truyền đến bộ điều khiển chạm. Bộ điều khiển chạm có thể xử lý các tín hiệu nhận được, và sau đó truyền dữ liệu tương ứng đến đơn vị điều khiển 180. Theo đó, đơn vị điều khiển 180 có thể cảm biến vùng nào của đơn vị hiển thị 151 đã được chạm vào. Ở đây, bộ điều khiển chạm có thể là thành phần tách rời khỏi đơn vị điều khiển 180, đơn vị điều khiển 180, và những sự kết hợp của chúng.

Trong một số phương án, đơn vị điều khiển 180 có thể thực thi các hoạt động điều khiển giống hoặc khác nhau tùy theo loại vật thể chạm mà nó chạm vào màn hình chạm hoặc phím chạm được bố trí cùng với màn hình chạm. Việc liệu sẽ thực thi hoạt động điều khiển giống hay khác nhau tùy theo vật thể mà nó đem lại đầu vào chạm, ví dụ, có thể được quyết định dựa trên trạng thái hoạt động hiện tại của thiết bị đầu cuối di động 100 hoặc chương trình ứng dụng hiện đang được thực thi.

Bộ cảm biến chạm và bộ cảm biến độ gần có thể được thi hành riêng rẽ, hoặc kết hợp, để cảm biến các loại thao tác chạm khác nhau. Các thao tác chạm này bao gồm chạm ngắn (hoặc gõ nhẹ), chạm dài, đa chạm, chạm kéo, chạm búng, chạm thả vào,

chạm thất ra, chạm quét, chạm lượn, và dạng tương tự.

Nếu muốn, bộ cảm biến siêu âm có thể được thi hành để nhận dạng thông tin vị trí liên quan đến vật thể chạm nhờ sử dụng các sóng siêu âm. Đơn vị điều khiển 180, ví dụ, có thể tính toán vị trí của nguồn tạo ra sóng dựa trên thông tin được cảm biến bởi bộ cảm biến ánh sáng và nhiều bộ cảm biến siêu âm. Vì ánh sáng là nhanh hơn nhiều so với các sóng siêu âm, thời gian để ánh sáng đi đến bộ cảm biến quang học là ngắn hơn nhiều so với thời gian để sóng siêu âm đi đến bộ cảm biến siêu âm. Vị trí của nguồn tạo ra sóng có thể được tính toán nhờ sử dụng thực tế này. Ví dụ, vị trí của nguồn tạo ra sóng có thể được tính toán nhờ sử dụng sự chênh lệch thời gian từ thời điểm mà sóng siêu âm đi tới bộ cảm biến dựa trên ánh sáng làm tín hiệu tham chiếu.

Camera 121 điển hình bao gồm ít nhất một bộ cảm biến camera (CCD, CMOS v.v), bộ cảm biến quang (hoặc các bộ cảm biến ánh), và bộ cảm biến laze.

Việc thi hành camera 121 với bộ cảm biến laze có thể cho phép phát hiện thao tác chạm của vật thể vật lý đối với ảnh lập thể 3D. Bộ cảm biến quang có thể được cán trên, hoặc chồng lên, bộ hiển thị. Bộ cảm biến quang có thể được tạo cấu hình để quét sự di chuyển của vật thể vật lý ở gần với màn hình chạm. Chi tiết hơn, bộ cảm biến quang có thể bao gồm các điôt quang và các tranzito theo các hàng và các cột để quét nội dung được nhận tại bộ cảm biến quang nhờ sử dụng tín hiệu điện mà nó thay đổi theo lượng ánh sáng tác dụng. Cụ thể, bộ cảm biến quang có thể tính toán các tọa độ của vật thể vật lý theo sự biến thiên của ánh sáng để nhờ đó thu được thông tin vị trí của vật thể vật lý.

Nhìn chung, đơn vị hiển thị 151 được tạo cấu hình để xuất ra thông tin được xử lý trong thiết bị đầu cuối di động 100. Ví dụ, đơn vị hiển thị 151 có thể hiển thị thông tin màn hình thực thi của chương trình ứng dụng đang thực thi tại thiết bị đầu cuối di động 100 hoặc thông tin giao diện người dùng (User interface, UI) và giao diện người dùng đồ họa (Graphic user interface, GUI) để đáp ứng lại thông tin màn hình thực thi này.

Trong một số phương án, đơn vị hiển thị 151 có thể được thi hành dưới dạng đơn

vị hiển thị lập thể để hiển thị các ảnh lập thể.

Đơn vị hiển thị lập thể điển hình có thể sử dụng sơ đồ hiển thị lập thể như sơ đồ lập thể (sơ đồ kính), sơ đồ lập thể tự động (sơ đồ không kính), sơ đồ chiếu (sơ đồ ảnh toàn ký), hoặc dạng tương tự.

Nhìn chung, môđun đầu ra âm thanh 152 được tạo cấu hình để xuất ra dữ liệu âm thanh. Dữ liệu âm thanh này có thể được thu từ nguồn bất kỳ trong số một số nguồn khác nhau, sao cho dữ liệu âm thanh có thể được nhận từ đơn vị truyền thông không dây 110 hoặc có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 170. Dữ liệu âm thanh có thể được xuất ra trong các chế độ như chế độ nhận tín hiệu, chế độ cuộc gọi, chế độ ghi âm, chế độ nhận dạng giọng nói, chế độ nhận bản phát quảng bá, và dạng tương tự. Môđun đầu ra âm thanh 152 có thể cung cấp đầu ra nghe thấy được liên quan đến chức năng cụ thể (ví dụ như âm thanh nhận tín hiệu cuộc gọi, âm thanh nhận tin nhắn, v.v.) được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối di động 100. Môđun đầu ra âm thanh 152 cũng có thể được thi hành dưới dạng bộ nhận, loa, còi hoặc dạng tương tự.

Môđun xúc giác 153 có thể được tạo cấu hình để tạo ra các hiệu ứng xúc giác khác nhau mà người dùng nhận thấy, cảm nhận được, hoặc nói cách khác là trải nghiệm được. Ví dụ điển hình về hiệu ứng xúc giác được tạo ra bởi môđun xúc giác 153 là sự rung động. Cường độ, mẫu dạng và dạng tương tự của sự rung động được tạo ra bởi môđun xúc giác 153 có thể được điều khiển bởi sự lựa chọn của người dùng hoặc thiết lập bởi đơn vị điều khiển. Ví dụ, môđun xúc giác 153 có thể xuất ra các rung động khác nhau theo cách kết hợp hoặc cách tuần tự.

Bên cạnh rung động, môđun xúc giác 153 có thể tạo ra các hiệu ứng xúc giác khác nhau khác, bao gồm hiệu ứng bằng cách kích thích chẳng hạn như tổ chột di chuyển dọc đến tiếp xúc với da, lực xịt hoặc lực hút khí thông qua miệng phun hoặc vùng mở hút, thao tác chạm vào da, sự tiếp xúc của điện cực, lực tĩnh điện, hiệu ứng bằng cách tái tạo cảm giác lạnh và ấm nhờ sử dụng phân tử mà nó có thể hấp thụ hoặc sinh ra nhiệt, và

dạng tương tự.

Môđun xúc giác 153 cũng có thể được thi hành để cho phép người dùng nhận thấy hiệu ứng xúc giác thông qua cảm giác của cơ chẳng hạn như các ngón tay hoặc cánh tay của người dùng, cũng như truyền hiệu ứng xúc giác thông qua sự tiếp xúc trực tiếp. Hai hay hơn hai môđun xúc giác 153 có thể được trang bị tùy theo cấu hình cụ thể của thiết bị đầu cuối di động 100.

Môđun đầu ra quang học 154 có thể xuất ra tín hiệu để chỉ ra việc sinh ra sự kiện nhờ sử dụng ánh sáng của nguồn ánh sáng. Các ví dụ về các sự kiện được sinh ra trong thiết bị đầu cuối di động 100 có thể bao gồm việc nhận được tin nhắn, nhận được tín hiệu cuộc gọi, cuộc gọi nhỡ, báo thức, thông báo lịch trình, nhận được thư điện tử, nhận được thông tin qua ứng dụng, và dạng tương tự.

Tín hiệu được xuất ra bởi môđun đầu ra quang học 154 có thể được thi hành theo cách thức sao cho thiết bị đầu cuối di động phát ra ánh sáng đơn sắc hoặc ánh sáng có nhiều màu sắc. Đầu ra tín hiệu này có thể được chấm dứt, ví dụ, khi thiết bị đầu cuối di động cảm biến thấy người dùng đã kiểm tra sự kiện được sinh ra.

Đơn vị giao diện 160 đóng vai trò là như giao diện để các thiết bị bên ngoài được kết nối với thiết bị đầu cuối di động 100. Ví dụ, đơn vị giao diện 160 có thể nhận dữ liệu được truyền từ thiết bị bên ngoài, nhận nguồn điện để chuyển đến các phần tử và các thành phần bên trong thiết bị đầu cuối di động 100, hoặc truyền dữ liệu bên trong của thiết bị đầu cuối di động 100 ra thiết bị bên ngoài này. Đơn vị giao diện 160 có thể bao gồm các cổng ống nghe có dây hoặc không dây, các cổng cấp nguồn bên ngoài, các cổng dữ liệu có dây hoặc không dây, các cổng thẻ nhớ, các cổng để kết nối thiết bị có môđun nhận dạng, các cổng vào/ra (I/O) âm thanh, các cổng I/O video, các cổng tai nghe, hoặc dạng tương tự.

Môđun nhận dạng có thể có chip mà nó lưu trữ thông tin khác nhau cho việc xác thực thẩm quyền sử dụng thiết bị đầu cuối di động 100 và có thể bao gồm môđun nhận

dạng người dùng (user identity module, UIM), môđun nhận dạng thuê bao (subscriber identification module, SIM), môđun nhận dạng thuê bao toàn cầu (universal subscriber identity module, USIM), và dạng tương tự. Thêm vào đó, thiết bị có môđun nhận dạng (ở đây cũng được gọi là “thiết bị nhận dạng”) có thể có dạng thẻ thông minh. Theo đó, thiết bị nhận dạng có thể được kết nối với thiết bị đầu cuối 100 thông qua đơn vị giao diện 160.

Khi thiết bị đầu cuối di động 100 được kết nối với giá đỡ bên ngoài, đơn vị giao diện 160 có thể đóng vai trò là đường dẫn để cho phép nguồn điện từ giá đỡ được cấp đến thiết bị đầu cuối di động 100 hoặc đóng vai trò là đường dẫn cho phép các tín hiệu mệnh lệnh khác nhau được nhập vào bởi người dùng từ giá đỡ được chuyển đến thiết bị đầu cuối di động xuyên qua đó. Các tín hiệu mệnh lệnh hoặc đầu vào nguồn điện khác nhau từ giá đỡ có thể vận hành dưới dạng các tín hiệu để nhận biết rằng thiết bị đầu cuối di động được gắn đúng cách trên giá đỡ.

Bộ nhớ 170 có thể lưu trữ các chương trình để hỗ trợ các hoạt động của đơn vị điều khiển 180 và lưu trữ dữ liệu vào/ra (ví dụ, danh bạ điện thoại, các tin nhắn, các ảnh tĩnh, các video, v.v.). Bộ nhớ 170 có thể lưu trữ dữ liệu liên quan đến các mẫu dạng rung động và âm thanh khác nhau mà chúng được xuất ra để đáp ứng lại các đầu vào chạm trên màn hình chạm.

Bộ nhớ 170 có thể bao gồm một hoặc nhiều loại phương tiện lưu trữ bao gồm bộ nhớ tốc độ nhanh, đĩa cứng, đĩa trạng thái rắn, đĩa silicon, bộ nhớ loại vi thể đa phương tiện, bộ nhớ loại thẻ (ví dụ, bộ nhớ SD hoặc DX, v.v.), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory, RAM), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (Static Random Access Memory, SRAM), bộ nhớ chỉ đọc (Read-Only Memory, ROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa được bằng điện (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được (Programmable Read-Only memory, PROM), bộ nhớ từ, đĩa từ, đĩa quang, và dạng tương tự. Thiết bị đầu cuối di động 100

cũng có thể được vận hành trong tương quan với thiết bị lưu trữ mạng mà nó thực hiện chức năng lưu trữ của bộ nhớ 170 qua mạng, chẳng hạn như Internet.

Đơn vị điều khiển 180 điển hình có thể điều khiển các hoạt động chung của thiết bị đầu cuối di động 100. Ví dụ, đơn vị điều khiển 180 có thể thiết lập hoặc giải phóng trạng thái khóa để hạn chế người dùng không cho nhập vào mệnh lệnh điều khiển đối với các ứng dụng khi tình trạng của thiết bị đầu cuối di động đáp ứng điều kiện được thiết lập trước.

Đơn vị điều khiển 180 cũng có thể thực hiện việc điều khiển và xử lý liên quan đến các cuộc gọi thoại, các hoạt động truyền thông dữ liệu, các cuộc gọi video, và dạng tương tự, hoặc thực hiện việc xử lý nhận dạng mẫu dạng để nhận dạng đầu vào chữ viết tay hoặc đầu vào hình vẽ của hình ảnh được thực hiện trên màn hình chạm tương ứng là các ký tự hoặc các ảnh. Thêm vào đó, đơn vị điều khiển 180 có thể điều khiển một trong số hoặc sự kết hợp của những thành phần đó để thi hành các phương án làm ví dụ khác nhau được bộc lộ ở đây.

Đơn vị cấp nguồn 190 nhận nguồn điện bên ngoài hoặc cung cấp nguồn điện bên trong và cấp nguồn điện thích hợp cần thiết cho việc vận hành các phần tử và các thành phần tương ứng được chứa trong thiết bị đầu cuối di động 100. Đơn vị cấp nguồn 190 có thể bao gồm pin, mà nó điển hình là sạc lại được hoặc được ghép nối theo cách tháo ra được với thân của thiết bị đầu cuối để sạc.

Đơn vị cấp nguồn 190 có thể bao gồm cổng kết nối. Cổng kết nối này có thể được tạo cấu hình như một ví dụ về đơn vị giao diện 160 mà bộ sạc bên ngoài dành cho việc cấp nguồn để sạc lại pin được kết nối điện vào đó.

Như là một ví dụ khác, đơn vị cấp nguồn 190 có thể được tạo cấu hình để sạc lại pin theo cách không dây mà không sử dụng cổng kết nối. Trong ví dụ này, đơn vị cấp nguồn 190 có thể nhận nguồn điện, được truyền tải từ bộ truyền nguồn điện không dây bên ngoài, nhờ sử dụng ít nhất một phương pháp trong số phương pháp ghép nối cảm

ứng mà nó được dựa trên phương pháp ghép nối cảm ứng từ tính hoặc cộng hưởng từ mà nó được dựa trên sự cộng hưởng điện từ.

Các phương án khác nhau được mô tả ở đây có thể được thi hành trong phương tiện đọc được bằng máy tính, phương tiện đọc được bằng máy, hoặc phương tiện tương tự nhờ sử dụng, ví dụ, phần mềm, phần cứng, hoặc sự kết hợp bất kỳ của chúng.

Giờ đây tham chiếu đến Fig.1B và Fig.1C, thiết bị đầu cuối di động 100 được mô tả với tham chiếu đến thân thiết bị đầu cuối kiểu thanh. Tuy nhiên, thiết bị đầu cuối di động 100 theo cách khác có thể được thi hành ở cấu hình bất kỳ trong nhiều cấu hình khác nhau. Các ví dụ về các cấu hình này bao gồm kiểu đồng hồ, kiểu kẹp, kiểu kính đeo, hoặc dưới dạng kiểu gấp, kiểu lật, kiểu trượt, kiểu lắc, và kiểu xoay, trong đó hai và hơn hai thân được kết hợp với nhau theo cách thức có thể dịch chuyển tương đối, và những sự kết hợp của chúng. Việc thảo luận ở đây thường sẽ liên quan đến một kiểu thiết bị đầu cuối di động cụ thể (ví dụ, kiểu thanh, kiểu đồng hồ, kiểu kính đeo, và dạng tương tự). Tuy nhiên, các nội dung về kiểu thiết bị đầu cuối di động cụ thể này nhìn chung cũng sẽ áp dụng cho các kiểu thiết bị đầu cuối di động khác.

Thiết bị đầu cuối di động 100 nhìn chung sẽ bao gồm vỏ (ví dụ như khung, khoang chứa, nắp che, và dạng tương tự) tạo ra hình dạng bên ngoài của thiết bị đầu cuối. Trong phương án này, vỏ này được tạo ra nhờ sử dụng vỏ trước 101 và vỏ sau 102. Các thành phần điện tử khác nhau được đưa vào không gian được tạo ra giữa vỏ trước 101 và vỏ sau 102. Ít nhất một vỏ giữa có thể được đặt thêm vào giữa vỏ trước 101 và vỏ sau 102.

Đơn vị hiển thị 151 được thể hiện là được đặt ở phía trước của thân thiết bị đầu cuối để xuất ra thông tin. Như được minh họa, cửa sổ 151a của đơn vị hiển thị 151 có thể được gắn vào vỏ trước 101 để tạo ra bề mặt trước của thân thiết bị đầu cuối cùng với vỏ trước 101.

Trong một số phương án, các thành phần điện tử cũng có thể được gắn vào vỏ sau 102. Các ví dụ về các thành phần điện tử này bao gồm pin tháo ra được 191, môđun

nhận dạng, thẻ nhớ, và dạng tương tự. Nắp che sau 103 được thể hiện là đang che các thành phần điện tử này, và nắp che này có thể được ghép nối theo cách tháo ra được vào vỏ sau 102. Do đó, khi nắp che sau 103 được tháo ra khỏi vỏ sau 102, các thành phần điện tử được gắn vào vỏ sau 102 bị lộ ra bên ngoài.

Như được minh họa, khi nắp che sau 103 được ghép nối vào vỏ sau 102, bề mặt bên của vỏ sau 102 bị lộ ra một phần. Trong một số trường hợp, khi ghép nối, vỏ sau 102 cũng có thể được che chắn hoàn toàn bởi nắp che sau 103. Trong một số phương án, nắp che sau 103 có thể bao gồm vùng mở để làm lộ camera 121b hoặc môđun đầu ra âm thanh 152b ra bên ngoài.

Các vỏ 101, 102, 103 có thể được tạo ra bằng cách đúc phun nhựa tổng hợp hoặc có thể được tạo ra bằng kim loại, ví dụ, thép không gỉ (stainless steel, STS), nhôm (Al), titan (Ti), hoặc dạng tương tự.

Để làm sự thay thế cho ví dụ trong đó nhiều vỏ tạo ra không gian bên trong để chứa các thành phần, thiết bị đầu cuối di động 100 có thể được tạo cấu hình sao cho một vỏ tạo ra không gian bên trong này. Trong ví dụ này, thiết bị đầu cuối di động 100 có thân đơn được tạo theo cách sao cho nhựa tổng hợp hoặc kim loại mở rộng từ bề mặt bên đến bề mặt sau.

Nếu muốn, thiết bị đầu cuối di động 100 có thể bao gồm đơn vị chống thấm nước (không được thể hiện) để ngăn sự xâm nhập của nước vào thân thiết bị đầu cuối. Ví dụ, đơn vị chống thấm nước có thể bao gồm chi tiết chống thấm nước mà nó được đặt giữa cửa sổ 151a và vỏ trước 101, giữa vỏ trước 101 và vỏ sau 102, hoặc giữa vỏ sau 102 và nắp che sau 103, để bít kín không gian bên trong khi các vỏ đó được ghép nối.

Thiết bị đầu cuối di động 100 có thể bao gồm đơn vị hiển thị 151, môđun đầu ra âm thanh thứ nhất 152a, môđun đầu ra âm thanh thứ hai 152b, bộ cảm biến độ gần 141, bộ cảm biến ánh sáng 142, môđun đầu ra quang học 154, camera thứ nhất 121a, camera thứ hai 121b, đơn vị thao tác thứ nhất 123a, đơn vị thao tác thứ hai 123b, micrô 122 và

đơn vị giao diện 160, v.v.

Ở dưới đây, thiết bị đầu cuối di động 100 sẽ được giải thích với tham chiếu đến Fig.1B và Fig.1C. Đơn vị hiển thị 151, môđun đầu ra âm thanh thứ nhất 152a, bộ cảm biến độ gần 141, bộ cảm biến ánh sáng 142, môđun đầu ra quang học 154, camera thứ nhất 121a và đơn vị thao tác thứ nhất 123a được sắp xếp trên bề mặt trước của thân của thiết bị đầu cuối. Đơn vị thao tác thứ hai 123b, micro 122 và đơn vị giao diện 160 được sắp xếp trên các bề mặt bên của thân thiết bị đầu cuối. Môđun đầu ra âm thanh thứ hai 152b và camera thứ hai 121b được sắp xếp trên bề mặt sau của thân thiết bị đầu cuối.

Tuy nhiên, cần hiểu rằng các cách sắp xếp thay thế là khả dĩ và nằm trong các nội dung của sáng chế này. Một số thành phần có thể được lược bỏ hoặc được sắp xếp lại. Ví dụ, đơn vị thao tác thứ nhất 123a có thể được đặt trên bề mặt khác của thân thiết bị đầu cuối, và môđun đầu ra âm thanh thứ hai 152b có thể được đặt trên bề mặt bên của thân thiết bị đầu cuối.

Đơn vị hiển thị 151 xuất ra thông tin được xử lý trong thiết bị đầu cuối di động 100. Ví dụ, đơn vị hiển thị 151 có thể hiển thị thông tin trên màn hình thực thi của chương trình ứng dụng được cho chạy trong thiết bị đầu cuối di động 100, hoặc giao diện người dùng (UI) hoặc giao diện người dùng đồ họa (GUI) liên quan đến thông tin màn hình thực thi này.

Đơn vị hiển thị 151 có thể được thi hành nhờ sử dụng một hoặc nhiều thiết bị hiển thị thích hợp. Các ví dụ về các thiết bị hiển thị thích hợp này bao gồm bộ hiển thị tinh thể lỏng (liquid crystal display, LCD), bộ hiển thị tinh thể lỏng tranzito màng mỏng (thin film transistor-liquid crystal display, TFT-LCD), điốt phát sáng hữu cơ (organic light emitting diode, OLED), bộ hiển thị dẻo, bộ hiển thị ba chiều (3-dimensional, 3D), bộ hiển thị mực điện tử (e-ink), và những sự kết hợp của chúng.

Đơn vị hiển thị 151 có thể được thi hành nhờ sử dụng hai thiết bị hiển thị, mà chúng có thể thi hành công nghệ hiển thị giống hoặc khác nhau. Ví dụ, nhiều đơn vị hiển

thị 151 có thể được sắp xếp trên một phía, hoặc là được đặt cách quãng nhau, hoặc là các thiết bị này có thể được tích hợp, hoặc là các thiết bị này có thể được sắp xếp trên các bề mặt khác nhau.

Đơn vị hiển thị 151 cũng có thể bao gồm bộ cảm biến chạm mà nó cảm biến đầu vào chạm nhận được tại đơn vị hiển thị. Khi thao tác chạm là đầu vào cho đơn vị hiển thị 151, bộ cảm biến chạm có thể được tạo cấu hình để cảm biến thao tác chạm này và đơn vị điều khiển 180, ví dụ, có thể tạo ra mệnh lệnh điều khiển hoặc tín hiệu khác tương ứng với thao tác chạm này. Nội dung được nhập vào theo cách thức chạm có thể là văn bản hoặc giá trị số học, hoặc mục của trình đơn mà nó có thể được chỉ ra hoặc chỉ định trong các chế độ khác nhau.

Bộ cảm biến chạm có thể được tạo cấu hình dưới dạng màng có mẫu dạng chạm, được bố trí giữa cửa sổ 151a và bộ hiển thị trên bề mặt sau của cửa sổ 151a, hoặc dây kim loại được tạo mẫu dạng trực tiếp trên bề mặt sau của cửa sổ 151a. Theo cách khác, bộ cảm biến chạm có thể được tạo ra liền khối với bộ hiển thị. Ví dụ, bộ cảm biến chạm này có thể được bố trí trên nền của bộ hiển thị hoặc bên trong bộ hiển thị.

Đơn vị hiển thị 151 cũng có thể tạo ra màn hình chạm cùng với bộ cảm biến chạm. Ở đây, màn hình chạm có thể đóng vai trò là đơn vị đầu vào người dùng 123 (xem Fig.1A). Do đó, màn hình chạm có thể thay thế ít nhất một số chức năng trong số các chức năng của đơn vị thao tác thứ nhất 123a.

Đơn vị đầu ra âm thanh thứ nhất 152a có thể được thi hành dưới dạng bộ nhận để truyền âm thanh cuộc gọi đến tai người dùng, và đơn vị đầu ra âm thanh thứ hai 152b có thể được thi hành dưới dạng loa để xuất ra mỗi loại âm thanh trong số các âm thanh báo thức hoặc các âm thanh trình diễn đa phương tiện.

Nó có thể được tạo cấu hình sao cho các âm thanh được tạo ra từ môđun đầu ra âm thanh thứ nhất 152a được phát ra dọc theo khe hở lắp ráp giữa các thân cấu trúc (ví dụ như giữa cửa sổ 151a và vỏ trước 101). Trong trường hợp này, lỗ được tạo ra độc lập để

xuất ra các âm của âm thanh có thể không thấy được, hoặc bị ẩn về mặt hình dạng bên ngoài, nhờ đó đơn giản hoá thêm nữa hình dạng bên ngoài của thiết bị đầu cuối di động 100.

Môđun đầu ra quang học 154 có thể xuất ra tín hiệu để chỉ ra việc sinh ra sự kiện nhờ sử dụng ánh sáng của nguồn ánh sáng. Các ví dụ về các sự kiện được sinh ra trong thiết bị đầu cuối di động 100 có thể bao gồm việc nhận được tin nhắn, nhận được tín hiệu cuộc gọi, cuộc gọi nhỡ, báo thức, thông báo lịch trình, nhận được thư điện tử, nhận được thông tin qua ứng dụng, và dạng tương tự. Tín hiệu được xuất ra bởi môđun đầu ra quang học 154 có thể được thi hành theo cách thức sao cho thiết bị đầu cuối di động phát ra ánh sáng đơn sắc hoặc ánh sáng có nhiều màu sắc. Đầu ra tín hiệu này có thể được chấm dứt, ví dụ, khi thiết bị đầu cuối di động cảm biến thấy người dùng đã kiểm tra sự kiện được sinh ra.

Camera thứ nhất 121a xử lý dữ liệu ảnh của các hình ảnh tĩnh hoặc video được thu nhận bởi thiết bị chụp ảnh ở chế độ chụp video hoặc chế độ chụp ảnh. Các khung ảnh đã được xử lý có thể được hiển thị trên đơn vị hiển thị 151, hoặc có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 170.

Các đơn vị thao tác thứ nhất và thứ hai 123a và 123b là các ví dụ về đơn vị đầu vào người dùng 123, mà nó có thể được thao tác bởi người dùng để cung cấp đầu vào cho thiết bị đầu cuối di động 100. Các đơn vị thao tác thứ nhất và thứ hai 123a và 123b cũng có thể thường được đề cập như phần thao tác, và có thể sử dụng phương pháp xúc giác bất kỳ mà nó cho phép người dùng thực hiện thao tác như chạm, ấn, cuộn, hoặc dạng tương tự. Các đơn vị thao tác thứ nhất và thứ hai 123a và 123b có thể được thi hành theo cách thức phi xúc giác của người dùng, ví dụ như bằng chạm gần, chạm lướt, v.v.

Fig.1B minh họa đơn vị thao tác thứ nhất 123a dưới dạng phím chạm, nhưng các lựa chọn thay thế khả dĩ bao gồm phím cơ học, phím ấn, phím chạm, và những sự kết

hợp của chúng.

Đầu vào được nhận tại các đơn vị thao tác thứ nhất và thứ hai 123a và 123b có thể được sử dụng theo các cách thức khác nhau. Ví dụ, đơn vị thao tác thứ nhất 123a có thể được sử dụng bởi người dùng để cung cấp đầu vào cho trình đơn, phím chủ, hủy bỏ, tìm kiếm, hoặc dạng tương tự, và đơn vị thao tác thứ hai 123b có thể được sử dụng bởi người dùng để cung cấp đầu vào để điều khiển mức âm lượng được xuất ra từ các môđun đầu ra âm thanh thứ nhất hoặc thứ hai 152a hoặc 152b, để chuyển đổi sang chế độ nhận dạng chạm của đơn vị hiển thị 151, hoặc dạng tương tự.

Như là một ví dụ khác về đơn vị đầu vào người dùng 123, đơn vị đầu vào sau (không được thể hiện) có thể được đặt trên bề mặt sau của thân thiết bị đầu cuối. Đơn vị đầu vào sau này có thể được thao tác bởi người dùng để cung cấp đầu vào cho thiết bị đầu cuối di động 100. Đầu vào này có thể được sử dụng theo nhiều cách thức khác nhau. Ví dụ, đơn vị đầu vào sau có thể được sử dụng bởi người dùng để cung cấp đầu vào cho việc bật/tắt nguồn, khởi động, kết thúc, cuộn, điều khiển mức âm lượng được xuất ra từ các môđun đầu ra âm thanh thứ nhất hoặc thứ hai 152a hoặc 152b, chuyển sang chế độ nhận dạng chạm của đơn vị hiển thị 151, và dạng tương tự. Đơn vị đầu vào sau có thể được tạo cấu hình để cho phép đầu vào chạm, đầu vào ấn hoặc những sự kết hợp của chúng.

Đơn vị đầu vào sau có thể được đặt chồng lấn đơn vị hiển thị 151 của phía trước theo hướng chiều dày của thân thiết bị đầu cuối. Để lấy một ví dụ, đơn vị đầu vào sau có thể được đặt ở phần đầu trên của phía sau của thân thiết bị đầu cuối, sao cho người dùng có thể dễ dàng thao tác nó nhờ sử dụng ngón tay trỏ khi người dùng nắm thân thiết bị đầu cuối bằng một tay. Theo cách khác, đơn vị đầu vào sau có thể được đặt ở hầu hết mọi vị trí bất kỳ của phía sau của thân thiết bị đầu cuối.

Các phương án mà chúng bao gồm đơn vị đầu vào sau có thể thi hành một số hoặc tất cả chức năng của đơn vị thao tác thứ nhất 123a trong đơn vị đầu vào sau. Như vậy,

trong các trường hợp mà đơn vị thao tác thứ nhất 123a được lược bỏ khỏi phía trước, đơn vị hiển thị 151 có thể có màn hình lớn hơn.

Như thêm một phương án thay thế, thiết bị đầu cuối di động 100 có thể bao gồm bộ cảm biến quét ngón tay mà nó quét dấu vân tay của người dùng. Khi đó, đơn vị điều khiển 180 có thể sử dụng thông tin về dấu vân tay được cảm biến bởi bộ cảm biến quét ngón tay như một phần của thủ tục xác thực. Bộ cảm biến quét ngón tay cũng có thể được lắp đặt trong đơn vị hiển thị 151 hoặc được thi hành trong đơn vị đầu vào người dùng 123.

Micrô 122 được thể hiện là được đặt tại một đầu của thiết bị đầu cuối di động 100, nhưng các vị trí khác đều là khả dĩ. Nếu muốn, nhiều micrô có thể được thi hành, với cách sắp xếp sao cho cho phép việc nhận các âm thanh nổi.

Đơn vị giao diện 160 có thể đóng vai trò là con đường cho phép thiết bị đầu cuối di động 100 giao tiếp với các thiết bị bên ngoài. Ví dụ, đơn vị giao diện 160 có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần trong số cực kết nối để kết nối với thiết bị khác (ví dụ, tai nghe, loa ngoài hoặc dạng tương tự), cổng dành cho việc truyền thông trường gần (ví dụ, cổng Hiệp hội dữ liệu hồng ngoại (IrDA), cổng Bluetooth, cổng LAN không dây, và dạng tương tự), hoặc cực cấp nguồn để cấp nguồn điện cho thiết bị đầu cuối di động 100. Đơn vị giao diện 160 có thể được thi hành dưới dạng ổ cắm để chứa thẻ ngoài, chẳng hạn như môđun nhận dạng thuê bao (SIM), môđun nhận dạng người dùng (UIM), hoặc thẻ nhớ để lưu trữ thông tin.

Camera thứ hai 121b được thể hiện là được đặt ở phía sau của thân thiết bị đầu cuối và có hướng chụp ảnh mà về cơ bản là ngược với hướng chụp ảnh của đơn vị camera thứ nhất 121a. Theo cách khác, nếu muốn, camera thứ hai 121a có thể được đặt tại các vị trí khác, hoặc được tạo ra có thể di chuyển được, để có hướng chụp ảnh khác so với hướng được thể hiện.

Camera thứ hai 121b có thể bao gồm nhiều thấu kính được sắp xếp dọc theo ít nhất

một đường. Nhiều thấu kính này cũng có thể được sắp xếp theo cấu hình ma trận. Các camera này có thể được gọi là “camera giàn”. Khi camera thứ hai 121b được thi hành dưới dạng camera giàn, các ảnh có thể được chụp theo nhiều cách khác nhau nhờ sử dụng nhiều thấu kính và ảnh với chất lượng tốt hơn.

Như được thể hiện trên Fig.1C, đèn chớp (flash) 124 được thể hiện là gần kề camera thứ hai 121b. Khi ảnh của đối tượng được chụp bằng camera 121b, đèn chớp 124 có thể chiếu sáng đối tượng.

Như được thể hiện trên Fig.1B, môđun đầu ra âm thanh thứ hai 152b có thể được đặt trên thân thiết bị đầu cuối. Môđun đầu ra âm thanh thứ hai 152b có thể thi hành các chức năng âm thanh nổi cùng với môđun đầu ra âm thanh thứ nhất 152a, và cũng có thể được sử dụng để thi hành chế độ loa điện thoại cho việc truyền thông cuộc gọi.

Ít nhất một ăngten dành cho việc truyền thông không dây có thể được đặt trên thân thiết bị đầu cuối. Ăngten này có thể được lắp đặt trong thân thiết bị đầu cuối hoặc được tạo ra bởi vỏ. Ví dụ, ăngten mà nó tạo cấu hình một phần của môđun nhận bản phát quảng bá 111 (xem Fig.1A) có thể là rút lại được vào trong thân thiết bị đầu cuối. Theo cách khác, ăngten có thể được tạo ra nhờ sử dụng màng được gắn vào bề mặt bên trong của nắp che sau 103, hoặc vỏ mà nó bao gồm vật liệu dẫn.

Đơn vị cấp nguồn 190 để cấp nguồn điện cho thiết bị đầu cuối di động 100 có thể bao gồm pin 191, pin này được gắn trong thân thiết bị đầu cuối hoặc được ghép nối theo cách tháo ra được vào phía ngoài của thân thiết bị đầu cuối. Pin 191 có thể nhận nguồn điện thông qua cáp nguồn điện được kết nối với đơn vị giao diện 160. Ngoài ra, pin 191 có thể được sạc lại được theo cách không dây nhờ sử dụng bộ sạc không dây. Việc sạc không dây có thể được thi hành bởi sự cảm ứng từ hoặc sự cộng hưởng điện từ.

Nắp che sau 103 được thể hiện là được ghép nối vào vỏ sau 102 để che chắn pin 191, để ngăn không cho pin 191 khỏi bị tách ra, và để bảo vệ pin 191 khỏi tác động bên ngoài hoặc khỏi các chất ngoại lai. Khi pin 191 là tháo ra được khỏi thân thiết bị đầu

cuối, nắp che sau 103 có thể được ghép nối theo cách tháo ra được vào vỏ sau 102.

Phụ kiện để bảo vệ hình dạng bên ngoài hoặc trợ giúp hoặc mở rộng các chức năng của thiết bị đầu cuối di động 100 cũng có thể được trang bị trên thiết bị đầu cuối di động 100. Để lấy một ví dụ về phụ kiện, nắp che hoặc bao để che hoặc chứa ít nhất một bề mặt của thiết bị đầu cuối di động 100 có thể được trang bị. Nắp che hoặc bao này có thể phối hợp với đơn vị hiển thị 151 để mở rộng chức năng của thiết bị đầu cuối di động 100. Một ví dụ khác về phụ kiện là bút chạm để trợ giúp hoặc mở rộng đầu vào chạm đối với màn hình cảm ứng.

Trong khi đó, hệ thống truyền thông không dây sử dụng công nghệ truyền thông 5G có thể được áp dụng cho thiết bị đầu cuối di động được mô tả trên đây. Ở dưới đây, hệ thống truyền thông không dây này sẽ được mô tả chi tiết. Cụ thể, trong sáng chế này, cơ chế để ngăn sự tổn thất về bức xạ của tín hiệu không dây nhờ sử dụng nắp che kính được uốn cong được áp dụng. Ở dưới đây, thiết bị đầu cuối di động 100 có mẫu dạng ăngten để bức xạ tín hiệu không dây có bước sóng ngắn theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả với tham chiếu đến các hình vẽ.

Fig.2A và Fig.2B là các hình mang tính khái niệm minh họa ví dụ về thiết bị đầu cuối di động có kính che được uốn cong theo các hướng khác nhau theo sáng chế, Fig.3 và Fig.4 là các hình phối cảnh chi tiết rời của thiết bị đầu cuối di động trên Fig.2, Fig.5 là hình chiếu mặt cắt được lấy dọc theo đường C-C trên Fig.3, và Fig.6 là hình phóng to của ăngten trên Fig.3.

Như được minh họa trên Fig.2A và Fig.2B, trong một phương án của sáng chế, vỏ được tạo ra liền khối được minh họa. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó và, như được minh họa trên Fig.1B và Fig.1C, hình dạng bên ngoài của thiết bị đầu cuối di động 200 có thể được tạo cấu hình bởi vỏ trước 101, vỏ sau 102, và nắp che sau 103.

Thiết bị đầu cuối di động 200 theo một phương án của sáng chế bao gồm vỏ 204 mà nó tạo ra hình dạng bên ngoài của thân thiết bị đầu cuối, và vỏ 204 được bố trí bên

dưới kính che 251a. Kính che 251a có thể là cửa sổ 151a của đơn vị hiển thị 151 được mô tả trên đây và có thể tạo ra bề mặt trước của thân thiết bị đầu cuối. Kính che 251a có thể được tạo ra bởi kính cường lực. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và vật liệu khác bất kỳ chẳng hạn như nhựa tổng hợp cũng có thể được sử dụng miễn là nó là vật liệu trong suốt cho phép thông tin thị giác được truyền qua đó, trong khi che bộ hiển thị.

Nắp che sau 203 có thể được gắn trên bề mặt sau của vỏ 204. Kính che 251a và nắp che sau 203 tương ứng được chứa trên phía trước và phía sau của vỏ 204, và không gian bên trong được tạo ra giữa kính che 251a và nắp che sau 203 và vỏ 204.

Nhiều thành phần chẳng hạn như môđun hiển thị 251b có thể được tạo ra trên phía trước của vỏ 204, giữa các không gian bên trong. Đơn vị hiển thị 151 được mô tả trên đây bao gồm kính che 251a và môđun hiển thị 251b.

Như được minh họa trên Fig.2A, kính che 251a bao gồm vùng trong suốt R1 để hiển thị thông tin thị giác về phía bên ngoài và vùng không trong suốt R2 để bao quanh vùng trong suốt R1. Vùng không trong suốt R2 tạo ra khu vực mép vát. Ví dụ, lớp in có thể được tạo ra trên bề mặt dưới của vùng không trong suốt R2, và thông tin thị giác được hiển thị trên môđun hiển thị 251b có thể không nhìn thấy được từ phía ngoài do lớp in này.

Các thành phần điện tử khác có thể được gắn trên phía sau của vỏ 204. Các thành phần điện tử mà chúng có thể được gắn trên vỏ 204 bao gồm pin tháo ra được 291, môđun nhận dạng, thẻ nhớ, và dạng tương tự. Trong trường hợp này, nắp che sau 203 có thể được ghép nối vào bề mặt sau của vỏ 204 để che các thành phần điện tử được gắn này.

Nắp che sau 203 được tạo ra để che bề mặt sau của thiết bị đầu cuối 200 ngoại trừ vùng làm lộ thành phần chẳng hạn như đơn vị đầu vào sau 225, đèn chớp, camera 221b, hoặc đơn vị đầu ra âm thanh.

Đơn vị đầu vào sau 225 được tạo ra trên bề mặt sau của thân thiết bị đầu cuối. Đơn vị đầu vào sau 225 có thể bị lộ ra với bề mặt sau của thân thiết bị đầu cuối và có thể thực hiện chức năng liên quan đến việc bật/tắt (ON/OFF) nguồn hoặc kích hoạt đơn vị hiển thị 251, chức năng liên quan đến việc điều chỉnh độ lớn âm thanh được xuất ra từ thân thiết bị đầu cuối, hoặc chức năng cuộn đối với thông tin đầu ra của đơn vị hiển thị 251. Ngoài ra, trong một ví dụ khác, đơn vị đầu vào sau 225 có thể đóng vai trò là bộ cảm biến dấu vân tay để nhận dạng dấu vân tay của người dùng để thực hiện việc xác thực người dùng.

Đối với trường hợp vỏ 204, vỏ trước 101 và vỏ sau 102 được mô tả trên đây với tham chiếu đến Fig.1B và Fig.1C được tạo cấu hình liền khối. Vỏ 204 có thể được tạo ra bằng vật liệu kim loại và cũng có thể được gọi là vỏ kim loại.

Như được minh họa, khi kính che 251a và nắp che sau 203 được bố trí tương ứng trên bề mặt trước và bề mặt sau của vỏ 204, một phần của bề mặt bên của vỏ 204 có thể bị lộ ra bên ngoài. Như được mô tả trên đây, vì vỏ 204 được tạo ra bằng vật liệu kim loại, vỏ 204 có thể có đủ độ cứng mặc dù nó được tạo ra để có chiều dày nhỏ, và do đó vỏ 204 có thể là khung.

Ở đây, vỏ 204 có thể có vành kim loại 206. Vành kim loại 206 tạo ra bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động và nối bề mặt trước và bề mặt sau của thiết bị đầu cuối di động. Vành kim loại 206 có thể được tạo ra bằng vật liệu kim loại.

Cụ thể hơn, vỏ 204 có thể có phần đế 205 hướng mặt về kính che 251a, và vành kim loại 206 có thể được tạo ra tại mép của phần đế 205.

Phần đế 205 có thể là phần song song với các bề mặt trước và sau của thiết bị đầu cuối di động và có thể có phía trước hướng mặt về bề mặt trước và phía sau hướng mặt về bề mặt sau. Vành kim loại 206 có thể được bố trí theo hướng vuông góc với phần đế 205 để đỡ kính che 251a ở phía trước và nắp che sau 203 ở phía sau. Ở đây, việc đỡ có thể không chỉ nghĩa là việc trụ chống mà cũng có thể được đề cập đến như việc được

kết hợp (hoặc lắp ráp) với nhau.

Cụ thể hơn, môđun hiển thị 251b có thể được chứa trên phía trước của phần đế 205, và vành kim loại 206 có thể mở rộng dọc theo mép của phần đế 205 để tạo ra vách bên ở trên cạnh của phần đế 205.

Vành kim loại 206 có thể bao gồm vách bên thứ nhất 207 được bố trí trên đỉnh hoặc đáy của thiết bị đầu cuối di động và vách bên thứ hai 208 được bố trí tại các bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động. Ở đây, vách bên thứ nhất 207 có thể bao gồm phần đầu trên 207a được đặt trên đỉnh của thiết bị đầu cuối di động và phần đầu dưới 207b được đặt trên đáy của thiết bị đầu cuối di động. Vách bên thứ hai 208 có thể bao gồm các phần đầu bên 208a và 208b được đặt trên cả hai bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động.

Phần đầu trên 207a và phần đầu dưới 207b mở rộng theo một hướng giữa các bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động để tạo ra hình dạng bên ngoài của đỉnh hoặc đáy của thiết bị đầu cuối di động. Các phần đầu bên 208a và 208b được bố trí thành một cặp giữa phần đầu trên và phần đầu dưới để tạo ra các bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động. Như được minh họa, phần đầu trên 207a và phần đầu dưới 207b của vành kim loại 206 là ngắn hơn so với các phần đầu bên 208a và 208b trong phương án hiện tại.

Tham chiếu đến các hình vẽ này, thiết bị đầu cuối di động bao gồm ăngten 210 có nhiều mẫu dạng ăngten được tạo giàn sao cho tín hiệu truyền được tạo chùm được bức xạ. Ngoài ra, ít nhất một phần của ăngten 210 được bố trí gần kề vành kim loại 206 và bức xạ tín hiệu không dây ra bên ngoài qua kính che 251a mà các sóng điện từ được truyền qua đó.

Trong trường hợp này, kính che 251a bao gồm phần phẳng 252 được bố trí trên bề mặt trước của thiết bị đầu cuối di động và phần uốn cong 253 được uốn cong từ ít nhất một đầu của phần phẳng 252 sao cho tín hiệu truyền từ ăngten được bức xạ qua kính che 251a.

Phần uốn cong 253 có thể bao gồm vùng uốn cong thứ nhất 253a và vùng uốn cong thứ hai 253b được tạo ra tại cả hai đầu của phần phẳng. Ở đây, vùng uốn cong thứ nhất 253a và vùng uốn cong thứ hai 253b là không trong suốt. Như được mô tả trên đây, kính che 251a bao gồm vùng không trong suốt R2 bao quanh vùng trong suốt R1, và vùng uốn cong thứ nhất 253a và vùng uốn cong thứ hai 253b có thể được chứa trong vùng không trong suốt R2. Tức là, toàn bộ vùng của phần uốn cong 253 có thể được chứa trong vùng không trong suốt R2.

Trong ví dụ này, không giống như cấu trúc trong đó phần mép của cửa sổ, được uốn cong từ bề mặt trước của thiết bị đầu cuối di động về phía bề mặt bên để tạo ra ít nhất một phần của bề mặt bên, được sử dụng làm bộ hiển thị, kính che 251a được uốn cong từ đỉnh hoặc đáy của thiết bị đầu cuối di động, và các phần uốn cong này tạo ra khu vực mép vát không trong suốt.

Cụ thể hơn, kính che 251a có các cạnh trái và phải dài hơn và các cạnh trên và dưới ngắn hơn, và vùng uốn cong thứ nhất 253a và vùng uốn cong thứ hai 253b có thể được uốn cong tương ứng từ cạnh trên và cạnh dưới. Thêm vào đó, vì cửa sổ không được uốn cong từ các cạnh trái và phải của kính che 251a, chiều cao của vành kim loại 206 đỡ mép của cửa sổ có thể khác nhau dọc theo chu vi. Ở đây, chiều cao đề cập đến chiều dài của thiết bị đầu cuối theo hướng chiều dày. Trong một ví dụ, vách bên thứ nhất 207 của vỏ được tạo ra có chiều dài ngắn hơn theo hướng chiều dày của thiết bị đầu cuối so với vách bên thứ hai 208 để đỡ phần uốn cong 253.

Như được minh họa, các mẫu dạng ăngten 211 của ăngten 210 có thể được bố trí để hướng mặt về một vùng bất kỳ trong số vùng uốn cong thứ nhất 253a và vùng uốn cong thứ hai 253b. Để cho phép tín hiệu không dây được truyền và nhận tại vùng uốn cong thứ nhất 253a và vùng uốn cong thứ hai 253b, bộ cảm biến chạm (không được thể hiện) và môđun hiển thị 251b được tạo cấu hình để không che vùng uốn cong thứ nhất 253a và vùng uốn cong thứ hai 253b. Tức là, bộ cảm biến chạm và môđun hiển thị 251b

không được uốn cong, và chỉ cửa sổ được uốn cong trên đỉnh hoặc đáy. Trong phương án này, các mẫu dạng ăngten 211 được sắp xếp tại vùng uốn cong thứ nhất 253a.

Trong trường hợp này, ăngten 210 có thể là ăngten giàn vận hành trong băng sóng milimet 3,5 GHz hoặc cao hơn, và tín hiệu không dây được tạo chùm được xuất ra qua ăngten 210. Ăngten này có thể là ăngten 5G có hình dạng chữ L. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và ăngten giàn này có thể có khả năng xuất ra loại tín hiệu không dây khác bất kỳ. Để thuận tiện cho việc mô tả, ăngten giàn xuất ra tín hiệu không dây được tạo chùm sẽ được mô tả ở dưới đây.

Ăngten 210 bao gồm bảng mạch mềm dẻo 212, và bảng mạch mềm dẻo 212 có thể bao gồm phần thứ nhất 213 và phần thứ hai 214. Phần thứ nhất 213 được bố trí song song với phần phẳng 252 của kính che 251a và phần thứ hai 214 được uốn cong từ phần thứ nhất 213 để hướng mặt về vành kim loại 206. Phần thứ nhất 213 của bảng mạch mềm dẻo có thể được bố trí trên phần đế 205 của vỏ 204 và, ở đây, phần thứ nhất 213 có thể được bố trí trên phía sau của phần đế 205. Ví dụ, phần thứ nhất 213 có thể được bố trí giữa camera sau 221b của thiết bị đầu cuối di động và phần đầu trên của vỏ 204.

Vỏ 204 có vùng thông 216 mà phần thứ hai 214 của bảng mạch mềm dẻo 212 đi thông qua đó, và phần thứ hai được uốn cong về phía bề mặt trước của thiết bị đầu cuối từ phần thứ nhất thông qua vùng thông 216. Vùng thông 216 có thể là lỗ thông đi vào xuyên qua phần đế 205 của vỏ hoặc lỗ cắt rời được tạo ra bằng cách cắt rời một phần của phần đế 205.

Bảng mạch mềm dẻo 212 có thể có phần thứ ba 215 được uốn cong từ phần thứ hai 214 và mở rộng song song với phần phẳng 252 của kính che 251a. Các mẫu dạng ăngten 211 được bố trí để che phần thứ ba 215 để bức xạ tín hiệu truyền đến bề mặt trước. Ví dụ, bảng mạch mềm dẻo 212 có thể được trang bị các mẫu dạng ăngten 211 bức xạ tín hiệu không dây đến bề mặt trước hoặc bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động. Các mẫu dạng ăngten 211 có thể được sắp xếp ở các dạng khác nhau như 1X4,

2X2, và 2X4, và được tạo ra bởi ăngten giàn để truyền tín hiệu không dây được tạo chùm.

Các mẫu dạng ăngten 211 có thể được bố trí trong phần thứ ba 215 hoặc có thể được bố trí trong phần uốn cong 216 giữa phần thứ hai 214 và phần thứ ba 215. Các mẫu dạng ăngten 211 có thể được sắp xếp tuần tự dọc theo đường uốn cong (đường tham chiếu uốn cong) của phần uốn cong 216. Trong trường hợp này, phần uốn cong này có thể được bố trí để hướng mặt về phần uốn cong 253 của kính che 251a. Trong trường hợp trong đó các mẫu dạng ăngten 211 được sắp xếp tại phần uốn cong 216 giữa phần thứ hai 214 và phần thứ ba 215, các mẫu dạng ăngten 211 có thể được tạo ra sao cho ít nhất các phần của chúng được làm cong.

Ở đây, mỗi phần trong số phần thứ ba 215 và phần uốn cong 216 có thể được bố trí bên dưới vùng không trong suốt R2 của kính che 251a. Do đó, hướng bức xạ của tín hiệu truyền của các mẫu dạng ăngten 211 là hướng chéo hoặc hướng tiến, và tín hiệu truyền có thể được truyền ra bên ngoài thông qua vùng không trong suốt R2 của kính che 251a.

Bảng mạch chính 230 được nối điện với các mẫu dạng ăngten và xử lý các tín hiệu không dây được truyền và nhận (hoặc các sóng điện từ radio). Để xử lý tín hiệu không dây, nhiều mạch truyền/nhận có thể được tạo ra hoặc gắn trên bảng mạch chính 230. Các mạch bộ truyền nhận này có thể bao gồm một hoặc nhiều mạch tích hợp và các thành phần điện liên quan. Ví dụ, các mạch bộ truyền nhận này có thể bao gồm mạch tích hợp truyền, mạch tích hợp nhận, mạch chuyển mạch, bộ khuếch đại, và dạng tương tự. Một số mạch trong các mạch bộ truyền nhận này có thể được gắn trên bảng mạch mềm dẻo 212. Ví dụ, điện cảm nguồn, môđun SR, hoặc dạng tương tự, có thể được bố trí trong phần thứ nhất 213.

Trong một ví dụ khác, các mẫu dạng ăngten bức xạ tín hiệu không dây đến bề mặt sau của thiết bị đầu cuối di động có thể được sắp xếp trong phần thứ nhất 213 của bảng

mạch mềm dẻo 212, tách khỏi các mẫu dạng ăngten được mô tả trên đây. Trong trường hợp này, mỗi mẫu dạng ăngten có thể được tạo ra để truyền và nhận các tín hiệu không dây của các băng tần khác nhau, và các tín hiệu không dây có thể được truyền đến hoặc nhận từ, tương ứng, các phía trước và sau của thiết bị đầu cuối.

Trong khi đó, thiết bị đầu cuối di động của ví dụ này có thể còn bao gồm ăngten khác (ở dưới đây, được gọi là “ăngten thứ hai”) khác với ăngten được mô tả trên đây (ở dưới đây, được gọi là “ăngten thứ nhất”). Ví dụ, ăngten thứ hai 220 có thể được bố trí gần kề với cạnh của thiết bị đầu cuối.

Ăngten thứ hai 220 có thể là ăngten giàn vận hành trong băng sóng milimet 3,5 GHz hoặc cao hơn, và tín hiệu không dây được tạo chùm được xuất ra thông qua ăngten giàn này. Ngoài ra, ăngten thứ hai có thể là ăngten 5G thuộc loại môđun lưỡng cực mmWave.

Cụ thể hơn, ăngten thứ hai 220 bao gồm chi tiết cách điện 421 (xem Fig.12) và phần tử điện tử 422 (xem Fig.12). Chi tiết cách điện 421 có bề mặt trước, bề mặt sau, và bề mặt bên, và phần tử điện tử 422 có thể được bố trí trên bề mặt trước hoặc bề mặt sau của chi tiết cách điện 421. Các mẫu dạng ăngten 223 có thể được tạo giàn trên bề mặt trước hoặc bề mặt sau của chi tiết cách điện 421.

Ăngten thứ hai 220 có thể được bố trí sao cho bề mặt trước hoặc bề mặt sau của nó hướng mặt về nắp che sau 203. Trong trường hợp này, bề mặt bên của ăngten thứ hai 220 được bố trí song song với vành kim loại 206. Tín hiệu không dây được tạo chùm có thể được bức xạ qua nắp che sau đến bề mặt sau của thiết bị đầu cuối bởi các mẫu dạng ăngten được tạo giàn trên bề mặt trước hoặc sau của ăngten thứ hai 220.

Trong trường hợp trong đó vỏ 204 tạo ra bề mặt bên của thiết bị đầu cuối 200 được tạo ra bằng kim loại, để giải quyết vấn đề về việc bố trí các mẫu dạng ăngten, trong phương án này, việc bức xạ bởi các mẫu dạng ăngten được thực hiện đến bề mặt trước, hoặc đến phần biên giữa bề mặt trước và bề mặt bên, cũng như đến bề mặt sau của thiết

bị đầu cuối 200. Hơn nữa, nếu các mẫu dạng ăngten được tạo ra gần kề vật liệu kim loại, hiệu năng của ăngten có thể bị ảnh hưởng bất lợi. Do đó, trong phương án này, để tách riêng các mẫu dạng ăngten khỏi vỏ bằng vật liệu kim loại, xa hết mức có thể, phần uốn cong được tạo ra trên đỉnh của nắp che.

Cấu trúc của ăngten của băng tần cao và thiết bị đầu cuối di động có ăngten này được mô tả trên đây có thể được cải biến thành các dạng khác nhau. Ví dụ, ăngten băng tần cao được mô tả trên đây cũng có thể được áp dụng cho trường hợp trong đó vỏ được chia thành nhiều vỏ, chẳng hạn như thiết bị đầu cuối di động được minh họa trên Fig.1B và Fig.1C. Ở dưới đây, thiết bị đầu cuối di động có ăngten băng tần cao và nhiều vỏ sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig.7 đến Fig.9.

Trong các cải biến hoặc các phương án được mô tả dưới đây, các số chỉ dẫn giống hoặc tương tự nhau được dùng cho các thành phần giống hoặc tương tự nhau như các thành phần của ví dụ trước, và phần mô tả được thay thế bằng phần giải thích đầu tiên.

Fig.7 là hình mang tính khái niệm minh họa thiết bị đầu cuối di động theo một phương án khác của sáng chế, Fig.8 là hình chiếu mặt cắt được lấy dọc theo đường D-D trên Fig.7, và Fig.9 là hình phóng to minh họa ăngten trên Fig.8.

Tham chiếu đến các hình vẽ này, thiết bị đầu cuối di động bao gồm chi tiết gắn 301, mà các thành phần điện tử được gắn trên đó, được tạo ra bằng vật liệu phi kim. Chi tiết gắn 301 được lộ ra bên ngoài để tạo ra hình dạng bên ngoài của bề mặt bên của thiết bị đầu cuối.

Chi tiết gắn 301 được bố trí bên dưới kính che 351a và đóng vai trò là vỏ trước 101 được mô tả trên đây. Kính che 351a có thể là cửa sổ 151a (xem Fig.1B) của đơn vị hiển thị 151 (xem Fig.1B) và có thể tạo ra bề mặt trước của thân thiết bị đầu cuối. Kính che 351a có thể được tạo ra bởi kính cường lực. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và vật liệu khác bất kỳ chẳng hạn như nhựa tổng hợp có thể được sử dụng miễn là nó là vật liệu trong suốt cho phép thông tin thị giác được truyền xuyên qua, trong khi

che bộ hiển thị.

Trong trường hợp này, chi tiết gắn 301 có thể được tạo ra bằng vật liệu nhựa tổng hợp, và kính che 351a và môđun hiển thị (không được hiển thị) có thể được chứa trên phía trước của chi tiết gắn 301. Camera 321a được bố trí trên phía sau của chi tiết gắn 301 và lỗ camera 321h tương ứng với camera 321a được tạo ra trên chi tiết gắn 301 sao cho camera 321a hướng mặt về phía trước.

Vỏ 304 được tạo ra bằng vật liệu kim loại được bố trí trên bề mặt sau của chi tiết gắn 301. Vỏ 304 có thể được tạo ra bằng vật liệu kim loại và có thể được gọi là vỏ kim loại. Ở đây, vỏ 304 có thể có vành kim loại 306. Vành kim loại 306 là bề mặt tạo ra bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động và có thể được tạo ra bằng vật liệu kim loại. Vành kim loại 306 có thể mở rộng dọc theo mép của vỏ 304 để tạo ra vành kim loại của thiết bị đầu cuối di động. Giống ví dụ được mô tả trên đây với tham chiếu đến Fig.2A đến Fig.6, vành kim loại 306 có thể bao gồm vách bên thứ nhất được bố trí trên đỉnh hoặc đáy của thiết bị đầu cuối di động, và vách bên thứ hai được bố trí trên các bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động. Ở đây, vách bên thứ nhất có thể bao gồm phần đầu trên được đặt trên đỉnh của thiết bị đầu cuối di động và phần đầu dưới được đặt trên đáy của thiết bị đầu cuối di động, và vách bên thứ hai có thể bao gồm các phần đầu bên được đặt trên cả hai bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động.

Như được minh họa, chi tiết gắn 304 có thể có phần tạo ra hình dạng bên ngoài 301a được bố trí giữa vành kim loại 306 của vỏ và phần uốn cong 353 của kính che 351a. Phần tạo ra hình dạng bên ngoài 301a nhô từ một phía của chi tiết gắn 301 ra bên ngoài của thiết bị đầu cuối. Mép của kính che 351a có thể được bố trí trên phía trước của phần tạo ra hình dạng bên ngoài 301a và vành kim loại 306 của vỏ 304 có thể được bố trí trên phía sau của phần tạo ra hình dạng bên ngoài 301a.

Mép trước của phần tạo ra hình dạng bên ngoài 301a có thể được bố trí tại mép của kính che 351a và mép sau của phần tạo ra hình dạng bên ngoài 301a có thể được bố

trí tại vành kim loại 306 của vỏ 304.

Vỏ 304 được trang bị như là vỏ sau 102 (xem Fig.1B), và nắp che sau 303 có thể được gắn trên đó.

Nắp che sau 303 che bề mặt sau của thiết bị đầu cuối 300 ngoại trừ khu vực làm lộ các thành phần như đơn vị đầu vào sau, đèn chớp, camera sau, và đơn vị đầu ra âm thanh.

Kính che 351a, chi tiết gắn 301, vỏ 304, và nắp che sau 303 tạo ra hình dạng bên ngoài của thiết bị đầu cuối di động. Hình dạng bên ngoài của thiết bị đầu cuối di động có thể được tạo ra bởi kính che 351a trong bề mặt trước, bởi phần tạo ra hình dạng bên ngoài 301a của chi tiết gắn 301 và vành kim loại 306 của vỏ 304 trong bề mặt bên, và bởi nắp che sau 303 trong bề mặt sau.

Giống như ví dụ được mô tả trên đây với tham chiếu đến Fig.2A đến Fig.6, kính che 351a có thể bao gồm phần phẳng 352 được bố trí trên bề mặt trước của thiết bị đầu cuối di động và phần uốn cong 353 được uốn cong từ ít nhất một đầu của phần phẳng 352 sao cho tín hiệu truyền từ ăngten có thể được bức xạ thông qua kính che 351a.

Phần uốn cong 353 có thể bao gồm vùng uốn cong thứ nhất 353a và vùng uốn cong thứ hai 353b được tạo ra tương ứng tại cả hai đầu của phần phẳng 352. Ở đây, vùng uốn cong thứ nhất 353a và vùng uốn cong thứ hai 353b là không trong suốt. Như được mô tả trên đây, kính che 351a bao gồm vùng không trong suốt R2 bao quanh vùng trong suốt R1 (xem Fig.2A), và vùng uốn cong thứ nhất 353a và vùng uốn cong thứ hai 353b có thể được chứa trong vùng không trong suốt R2 (xem Fig.2A). Tức là, toàn bộ vùng của phần uốn cong 353 có thể được chứa trong vùng không trong suốt R2.

Trong trường hợp này, ăngten giàn vận hành trong băng sóng milimet 3,5 GHz hoặc cao hơn có thể được bố trí gần kề đỉnh hoặc đáy của thiết bị đầu cuối. Tức là, các mẫu dạng ăngten 311 của ăngten 310 có thể được sắp xếp để hướng mặt về một vùng bất kỳ trong số vùng uốn cong thứ nhất 353a và vùng uốn cong thứ hai 353b. Để cho phép tín hiệu không dây được truyền và nhận tại vùng uốn cong thứ nhất 353a và vùng

uốn cong thứ hai 353b, bộ cảm biến chạm và môđun hiển thị có thể được tạo cấu hình để không che vùng uốn cong thứ nhất 353a và vùng uốn cong thứ hai 353b.

Trong phương án này, các mẫu dạng ăngten được sắp xếp trong vùng uốn cong thứ nhất 353a. Cụ thể hơn, các mẫu dạng ăngten 311 có thể được bố trí để che vách trong của phần tạo ra hình dạng bên ngoài 301a và vách trong của phần uốn cong 353.

Ăngten 310 có thể có bảng mạch mềm dẻo 312, và bảng mạch mềm dẻo 312 có thể bao gồm phần thứ nhất 313 và phần thứ hai 314. Phần thứ nhất 313 có thể được bố trí giữa camera 321a của thiết bị đầu cuối di động và phần đầu trên của vỏ. Phần thứ hai 314 được uốn cong từ phần thứ nhất 313 về phía bề mặt trước của thiết bị đầu cuối để che camera trước 321a và được bố trí để hướng mặt về bề mặt bên của thiết bị đầu cuối. Không giống ví dụ được mô tả trên đây với tham chiếu đến Fig.2A đến Fig.6, ăngten của ví dụ này có thể có chỉ phần thứ nhất 313 và phần thứ hai 314 mà không có phần thứ ba.

Như được minh họa, phần thứ hai 314 được tạo ra sao cho ít nhất một phần của nó được làm cong. Ví dụ, các mẫu dạng ăngten 311 được bố trí trong phần thứ hai 314, và phần thứ hai 314 được làm cong để có hình dạng tương ứng với phần uốn cong 353 của kính che. Theo đó, các mẫu dạng ăngten 311 có thể truyền và nhận các tín hiệu không dây thông qua phần tạo ra hình dạng bên ngoài 301a và phần uốn cong 353. Cụ thể hơn, các tín hiệu không dây được truyền và nhận qua các bề mặt trước và bên của thiết bị đầu cuối di động giữa đỉnh của thiết bị đầu cuối di động và camera trước.

Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở cấu hình trong đó cửa sổ được uốn cong trên đỉnh và đáy. Ví dụ, các phần uốn cong có thể được tạo ra trên cả hai bên của cửa sổ và các mẫu dạng ăngten 211 và 311 được mô tả trên đây với tham chiếu đến Fig.2A đến Fig.9 có thể được bố trí gần kề bên bất kỳ trong số cả hai bên của thiết bị đầu cuối di động. Ngoài ra, ở đây, phần uốn cong có thể được tạo ra chỉ trong một phần của cửa sổ, thay vì trong toàn bộ bề mặt bên của cửa sổ. Trong trường hợp này, bộ cảm biến chạm

(không được thể hiện) và môđun hiển thị được tạo cấu hình để không che phần uốn cong. Tức là, bộ cảm biến chạm và môđun hiển thị không được uốn cong, và chỉ cửa sổ có thể được uốn cong từ cả hai bên của thiết bị đầu cuối.

Thêm vào đó, trong trường hợp trong đó phần uốn cong được tạo ra chỉ trong một phần của cửa sổ, thay vì toàn bộ bề mặt bên của cửa sổ, vật liệu kim loại có thể được in trên phần uốn cong hoặc phần uốn cong có thể được che phủ bởi vật liệu nhựa tổng hợp. Trong trường hợp trong đó vật liệu nhựa tổng hợp che phủ phần uốn cong để tạo ra lớp nhựa tổng hợp, lớp in có kết cấu kim loại có thể được áp lên lớp nhựa tổng hợp này. Theo đó, phần uốn cong có thể được tạo ra liền khối với vành kim loại gần đó.

Mặc dù trường hợp trong đó cửa sổ trong bề mặt trước của thiết bị đầu cuối di động được uốn cong được mô tả là chủ yếu, nhưng các cải biến khác nhau cũng có thể được thực hiện. Ví dụ, cấu trúc trong đó nắp che sau của thiết bị đầu cuối di động được uốn cong có thể được xem xét.

Thiết bị đầu cuối di động trong đó kính che được gắn trên bề mặt sau của nó và kính che được uốn cong sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig.10 đến Fig.12.

Fig.10 là hình phối cảnh chi tiết rời minh họa thiết bị đầu cuối di động theo một phương án khác của sáng chế, Fig.11 là hình chiếu mặt cắt được lấy dọc theo đường E-E trên Fig.10, và Fig.12 là hình phóng to minh họa ăngten trên Fig.10.

Tham chiếu đến các hình vẽ này, thiết bị đầu cuối di động 400 bao gồm vỏ 404 mà nó tạo ra hình dạng bên ngoài của thân thiết bị đầu cuối, và vỏ 404 bao gồm vỏ trước 101 và vỏ sau 102 được mô tả trên đây với tham chiếu đến Fig.1B và Fig.1C, mà chúng được tạo ra liền khối. Vỏ 404 có thể được tạo ra bằng vật liệu kim loại và có thể được gọi là vỏ kim loại.

Các kính che 451a và 403 có thể được gắn tương ứng trên các bề mặt trước và sau của vỏ. Ở dưới đây, để tiện giải thích, các kính che sẽ được gọi tương ứng là kính che thứ nhất 451a và kính che thứ hai 403.

Các kính che 451a và 403 có thể được tạo ra bằng kính cường lực. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và vật liệu khác bất kỳ chẳng hạn như nhựa tổng hợp, hoặc dạng tương tự, cũng có thể được sử dụng miễn là nó là vật liệu trong suốt, trong khi được sử dụng làm vỏ.

Kính che thứ nhất 451a có thể là cửa sổ được mô tả trên đây với tham chiếu đến Fig.1B đến Fig.6, và kính che thứ hai 403 có thể là nắp che sau được mô tả trên đây với tham chiếu đến Fig.1B đến Fig.6. Theo đó, kính che thứ nhất 451a và kính che thứ hai 403 được chứa tương ứng trong phía trước và phía sau của vỏ 404 và không gian bên trong được tạo ra giữa kính che thứ nhất 451a và kính che thứ hai 403 và vỏ 404.

Nhiều thành phần chẳng hạn như môđun hiển thị có thể được tạo ra trên phía trước của vỏ, trong các không gian bên trong này. Đơn vị hiển thị 151 (xem Fig.1B) được mô tả trên đây bao gồm kính che thứ nhất 451a và môđun hiển thị 251b (xem Fig.3).

Như được mô tả trên đây, kính che thứ nhất 451a bao gồm vùng trong suốt R1 để hiển thị thông tin thị giác về phía bên ngoài và vùng không trong suốt R2 (xem Fig.2A) bao quanh vùng trong suốt R1, và vùng không trong suốt R2 tạo ra khu vực mép vát. Ví dụ, lớp in có thể được tạo ra trên bề mặt dưới của vùng không trong suốt R2, và thông tin thị giác được hiển thị trên môđun hiển thị 251b (xem Fig.3) có thể không nhìn thấy được từ phía ngoài do lớp in này.

Các thành phần điện tử khác có thể được gắn trên phía sau của vỏ 404. Các thành phần điện tử mà chúng có thể được gắn trên vỏ 404 bao gồm pin tháo ra được 491, môđun nhận dạng, thẻ nhớ, và dạng tương tự. Trong trường hợp này, kính che thứ hai 403 có thể được ghép nối vào bề mặt sau của vỏ 404 để che các thành phần điện tử được gắn trên vỏ 404.

Kính che thứ hai 403 được tạo ra để che bề mặt sau của thiết bị đầu cuối 400, ngoại trừ khu vực để làm lộ các thành phần như đơn vị đầu vào sau 425, đèn chớp, camera 421b, và đơn vị đầu ra âm thanh.

Tham chiếu đến các hình vẽ này, vỏ 404 có thể có vành kim loại 406. Vành kim loại 406 tạo ra bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động, mà nó nổi bề mặt trước và bề mặt sau của thiết bị đầu cuối di động. Vành kim loại 406 có thể được tạo ra bằng vật liệu kim loại.

Cụ thể hơn, vỏ 404 có thể bao gồm kính che thứ nhất 451a và phần đế 405 song song với kính che thứ nhất 451a, và vành kim loại 406 có thể được tạo ra trên mép của phần đế 405.

Vành kim loại 406 được bố trí theo hướng vuông góc với phần đế 405 để đỡ kính che thứ nhất 451a trên phía trước của vỏ 404 và đỡ kính che thứ hai 403 trên phía sau của vỏ 404. Ở đây, việc đỡ có thể không chỉ nghĩa là việc trụ chống mà cũng có thể được đề cập đến như việc được kết hợp (hoặc lắp ráp) với nhau. Trong trường hợp này, vành kim loại 406 có thể mở rộng dọc theo mép của phần đế 405 để tạo ra vành kim loại của thiết bị đầu cuối di động.

Kính che thứ nhất 451a và kính che thứ hai 403 có thể bao gồm các phần phẳng 452a và 403a được bố trí trên bề mặt trước hoặc sau của thiết bị đầu cuối di động và các phần uốn cong 453a và 403b được uốn cong từ ít nhất một đầu của các phần phẳng 452a và 403a sao cho tín hiệu truyền từ ăngten được bức xạ thông qua kính che 451a và 403.

Các phần uốn cong 453a và 403b có thể có vùng uốn cong thứ nhất và vùng uốn cong thứ hai (không được thể hiện) được tạo ra tương ứng tại cả hai đầu của các phần phẳng 452a và 403a.

Cụ thể hơn, mỗi kính che trong số kính che thứ nhất 451a và kính che thứ hai 403 có cạnh trái và cạnh phải có chiều dài dài hơn, cạnh trên và cạnh dưới có chiều dài ngắn hơn, và các phần uốn cong 453a, 403b có thể được uốn cong tương ứng từ cạnh trên và cạnh dưới. Trong trường hợp này, các chiều dài của các phần uốn cong 453a và 403b của kính che thứ nhất 451a và kính che thứ hai 403 có thể là khác nhau. Trong phương án này, để bức xạ các tín hiệu không dây đến bề mặt sau và bề mặt bên, chiều dài của

phần uốn cong 403b của kính che thứ hai 403 là dài hơn so với phần uốn cong 453a của kính che thứ nhất 451a.

Như được minh họa, ăngten thứ nhất 410 và ăngten thứ hai 420 được bố trí gần kề vành kim loại của vỏ và mỗi ăngten có nhiều mẫu dạng ăngten 423 được sắp xếp trên đó. Các mẫu dạng ăngten 423 có thể được bố trí gần kề phần uốn cong 403b của kính che thứ hai 403 để ngăn tín hiệu không dây của ăngten thứ nhất 410 khỏi bị chặn bởi vành kim loại của vỏ.

Ăngten thứ nhất 410 và ăngten thứ hai 420 được bố trí gần kề vành kim loại của vỏ, tương ứng, trên đỉnh và đáy của thiết bị đầu cuối di động, và bức xạ các tín hiệu không dây ra bên ngoài thông qua kính che thứ hai 403 mà các sóng điện từ được truyền qua đó.

Về chi tiết, tham chiếu đến Fig.12, mỗi ăngten trong số ăngten thứ nhất 410 và ăngten thứ hai 420 đều bao gồm chi tiết cách điện 421 và phần tử điện từ 422. Phần tử điện từ 422 có thể được bố trí trên bề mặt trước hoặc bề mặt sau của chi tiết cách điện 421. Các mẫu dạng ăngten 423 có thể được tạo giàn trên các bề mặt bên của chi tiết cách điện 421.

Bề mặt bên của ăngten 410, tức là, bề mặt bên của chi tiết cách điện 421, được bố trí để hướng mặt về phần uốn cong của kính che thứ hai 403. Trong trường hợp này, bề mặt trước hoặc bề mặt sau của ăngten được bố trí song song với phần phẳng 403a của kính che thứ hai 403. Tín hiệu không dây được tạo chùm có thể được bức xạ đến bề mặt bên của thiết bị đầu cuối thông qua phần uốn cong 403b bởi các mẫu dạng ăngten 423 được tạo giàn trên bề mặt bên của ăngten 410. Ngoài ra, mẫu dạng ăngten khác so với mẫu dạng ăngten này có thể được sắp xếp trên bề mặt trước hoặc bề mặt sau của ăngten 410, mà tín hiệu không dây có thể được bức xạ thông qua đó đến bề mặt sau của thiết bị đầu cuối thông qua phần phẳng 403a của kính che thứ hai 403.

Trong trường hợp này, các khe S1 và S2 có thể được tạo ra trong vành kim loại

406. Ví dụ, vành kim loại 406 có thể có phần đầu trên 407 được đặt trên đỉnh của thiết bị đầu cuối di động và phần đầu dưới 408 được đặt trên đáy của thiết bị đầu cuối di động. Các khe S1 và S2 có thể được đặt cách quãng nhau tại phần đầu trên 407 hoặc phần đầu dưới 408. Các khe S1 và S2 được điền đầy bằng chi tiết phi kim, và vành kim loại 406 có chi tiết kim loại mà có cả hai đầu của nó được giới hạn bởi các khe S1 và S2. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó và có thể được áp dụng với vành kim loại mà không có các khe. Như được minh họa, ăngten thứ nhất 410 có thể được bố trí sao cho các mẫu dạng ăngten được sắp xếp giữa các khe S1 và S2. Theo cách này, khi vỏ 404 tạo ra bề mặt bên của thiết bị đầu cuối 400 được tạo ra bằng kim loại, cơ cấu trong đó ăngten bức xạ các tín hiệu không dây từ bề mặt sau và bề mặt bên giữa các khe có thể được thi hành.

Cho đến đây, ăngten băng tần cao và thiết bị đầu cuối di động có ăngten này đã được mô tả là chủ yếu, nhưng ăngten này có thể được cải biến thành các dạng khác nhau. Để lấy một ví dụ, cấu trúc ăngten có khả năng cung cấp nhiều hoạt động truyền thông không dây LTE và 5G có thể được xem xét.

Ở dưới đây, thiết bị đầu cuối di động trong đó nhiều ăngten vận hành trong các băng tần khác nhau sẽ được mô tả với tham chiếu đến Fig.13 và Fig.14.

Fig.13 là hình mang tính khái niệm minh họa thiết bị đầu cuối di động theo một phương án khác của sáng chế, và Fig.14 là hình phối cảnh chi tiết rời của thiết bị đầu cuối di động trên Fig.13.

Tham chiếu đến các hình vẽ này, thiết bị đầu cuối di động 500 bao gồm vỏ 504 mà nó tạo ra hình dạng bên ngoài của thân thiết bị đầu cuối, và vỏ 504 bao gồm vỏ trước 101 và vỏ sau 101 được mô tả trên đây với tham chiếu đến Fig.1B và Fig.1C, mà chúng được tạo ra liền khối. Vỏ 504 có thể được tạo ra bằng vật liệu kim loại và có thể được gọi là vỏ kim loại.

Vỏ 504 có thể có nhiều chi tiết dẫn điện 509 tương ứng tại các phần trên và dưới.

Nhiều chi tiết dẫn điện 509 này có thể được thi hành bằng cách bố trí các khe S1 và S2 trong vành kim loại của vỏ. Trong trường hợp này, vùng phi kim 507 để cách điện có thể được tạo ra giữa phần đế 505 và vành kim loại 506 của vỏ 504.

Vành kim loại 506 định ra vách bên tại phía phần đế và vành kim loại được chia thành nhiều chi tiết dẫn điện 509 bởi các khe S1 và S2. Các chi tiết dẫn điện 509 được tạo ra như một phần của bộ bức xạ của ăngten.

Ở đây, ăngten thứ nhất 540 sử dụng chi tiết dẫn điện 509 có thể được tạo ra trên ít nhất một vị trí trong số đỉnh và đáy của thiết bị đầu cuối di động và ăngten thứ hai 510 có thể được bố trí gần kề chi tiết dẫn điện 509.

Trong trường hợp này, ăngten thứ nhất 540 là ăngten mà nó vận hành dưới dạng MIMO hoặc phân lập tại tần số của băng LTE và có thể là ăngten chính của phía truyền hoặc nhận hoặc ăngten con phía nhận của hệ thống phân lập hoặc MIMO. Như là một ví dụ khác, ăngten thứ nhất 540 có thể được tạo ra để truyền/nhận tín hiệu tương ứng với dịch vụ thoại của thiết bị đầu cuối di động, để truyền/nhận tín hiệu WIFI, và để truyền/nhận tín hiệu GPS.

Ngược lại, ăngten thứ hai 510 có thể là ăngten giàn vận hành trong băng sóng milimet 3,5 GHz hoặc cao hơn và có thể là ăngten 5G.

Vì ăngten thứ hai 510 vận hành trong băng tần cao hơn so với băng tần của ăngten thứ nhất 540, ăngten thứ nhất 540 sẽ được gọi là ăngten tần số thấp và ăngten thứ hai 510 sẽ được gọi là ăngten tần số cao.

Như được minh họa, ăngten tần số thấp 540 có thể bao gồm chi tiết dẫn điện 509, mà nó là vành kim loại 506 của vỏ, để làm bộ bức xạ.

Ví dụ, vành kim loại 506 của vỏ 504 có thể có phần đầu trên được đặt trên đỉnh của thiết bị đầu cuối di động và phần đầu dưới được đặt trên đáy thiết bị đầu cuối di động, và các khe có thể được đặt cách quãng nhau tại phần đầu trên hoặc phần đầu dưới. Các khe được điền đầy bằng chi tiết phi kim 532 và vành kim loại 506 có chi tiết dẫn

điện 509 mà cả hai đầu của nó được giới hạn bởi các khe S1 và S2. Nhiều chi tiết dẫn điện 509 có thể được cung cấp và mỗi chi tiết dẫn điện 509 có thể được tạo ra để truyền và nhận các tín hiệu của các băng tần khác nhau trong băng tần thấp.

Như được minh họa, ăngten tần số thấp được cấp điện trực tiếp bằng cách nối điện chi tiết dẫn điện 509 với mẫu dạng dẫn điện 541. Mẫu dạng dẫn điện 541 mở rộng từ bảng mạch chính 530 và được nối điện với chi tiết dẫn điện 509. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và ăngten tần số thấp có thể được cấp điện gián tiếp bằng cách ghép nối về mặt điện dung chi tiết dẫn điện 509 với mẫu dạng dẫn điện 541. Việc ghép nối điện dung này có thể được thực hiện bằng cách tạo ra chi tiết dẫn điện 509 và mẫu dạng dẫn điện 541 song song với nhau trong phần được xác định trước tại khoảng được xác định trước. Mẫu dạng dẫn điện 541 có thể được nối với bộ cấp để cấp dòng điện đến mỗi chi tiết đang vận hành dưới dạng bộ bức xạ, và bộ cấp này có thể được tạo cấu hình bằng cách kết hợp balun, bộ dịch chuyển pha, bộ chia, bộ làm suy giảm, và bộ khuếch đại. Bộ cấp có thể được tạo ra trên bảng mạch và có thể bao gồm phần kết nối cấp được nối điện với mẫu dạng dẫn điện.

Như được minh họa, ăngten tần số cao 510 có thể được bố trí sao cho các mẫu dạng ăngten 511 được sắp xếp giữa các khe. Tức là, ăngten tần số cao 510 có thể được bố trí gần kề chi tiết dẫn điện 509 của ăngten tần số thấp 540.

Trong trường hợp này, kính che 551a có thể được gắn trên phía trước hoặc phía sau của vỏ 504. Kính che 551a có thể bao gồm phần phẳng 552 và phần uốn cong 553 được mô tả trên đây và phần uốn cong 553 có thể được đỡ bởi chi tiết dẫn điện 509.

Ăngten tần số cao 510 có thể là ăngten dạng chữ L được mô tả trên đây với tham chiếu đến Fig.2A đến Fig.6 hoặc có thể là ăngten loại môđun được mô tả trên đây với tham chiếu đến Fig.10 đến Fig.12. Hơn nữa, trong ví dụ này, ngoại trừ việc vành kim loại có nhiều chi tiết dẫn điện 509 và các chi tiết dẫn điện 509 được kết nối dạng cấp điện, tất cả cấu trúc của vỏ, camera, môđun hiển thị, kính che, và ăngten có thể được áp

dụng.

Trong trường hợp này, ăngten tần số cao 510 được bố trí sao cho mẫu dạng ăngten 511 hướng mặt về phần uốn cong 553 của kính che 551a. Qua các mẫu dạng ăngten được tạo giàn 511 của ăngten, tín hiệu không dây được tạo chùm có thể được bức xạ đến bề mặt bên hoặc bề mặt trước của thiết bị đầu cuối thông qua phần uốn cong 553.

Theo cấu trúc này, hệ thống ăngten có khả năng cung cấp nhiều hoạt động truyền thông không dây LTE và 5G, trong khi có vành kim loại trên bề mặt bên của thiết bị đầu cuối, có thể được thực hiện.

Sáng chế được mô tả trên đây có thể được thi hành dưới dạng mã đọc được bởi máy tính trong phương tiện mà chương trình được ghi trong đó. Phương tiện đọc được bằng máy tính này bao gồm loại thiết bị ghi bất kỳ mà dữ liệu có thể được đọc bởi hệ thống máy tính được lưu trữ trong đó. Phương tiện đọc được bằng máy tính này ví dụ có thể là ổ đĩa cứng (hard disk drive, HDD), đĩa trạng thái rắn (solid-state disk, SSD), ổ đĩa silicon (silicon disk drive, SDD), ROM, RAM, CD-ROM, băng từ, đĩa mềm, thiết bị lưu trữ dữ liệu quang, và dạng tương tự. Phương tiện đọc được bằng máy tính này cũng bao gồm các cách thi hành dưới dạng các sóng mang (ví dụ, như việc truyền qua Internet). Ngoài ra, máy tính có thể bao gồm bộ điều khiển 180 của thiết bị đầu cuối. Do đó, phần mô tả chi tiết nêu trên không nên được diễn giải theo cách có tính giới hạn về mọi khía cạnh và nên được xem là mang tính minh họa. Phạm vi của sáng chế cần được xác định bằng các cách diễn giải hợp lý đối với các yêu cầu bảo hộ kèm theo và mọi cải biến nằm trong phạm vi tương đương đều được chứa trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Các phương án và các ưu điểm nêu trên chỉ đơn thuần là mang tính ví dụ và không được coi như là làm giới hạn sáng chế. Các nội dung của sáng chế có thể được sẵn sàng áp dụng với các loại thiết bị khác. Phần mô tả này được nhằm để minh họa, và không giới hạn phạm vi của các yêu cầu bảo hộ. Nhiều phương án thay thế, cải biến, và biến thể sẽ là rõ ràng đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực tương ứng.

Các dấu hiệu, cấu trúc, phương pháp, và đặc điểm khác của các phương án làm ví dụ được mô tả ở đây có thể được kết hợp theo các cách khác nhau để thu được các phương án làm ví dụ bổ sung và/hoặc thay thế.

Vì các dấu hiệu của sáng chế có thể được thực hiện ở nhiều dạng mà không tách rời khỏi các đặc điểm của nó, cũng cần hiểu rằng các phương án được mô tả trên đây không bị giới hạn ở bất kỳ chi tiết nào của phần mô tả ở trên, trừ khi được nêu cụ thể khác đi, mà trái lại nên được xem xét bao quát trong phạm vi của nó như được định ra trong các yêu cầu bảo hộ kèm theo, và do đó tất cả thay đổi và cải biến nằm trong các giới hạn của các yêu cầu bảo hộ, hoặc các nội dung tương đương của các giới hạn này do đó đều được dự liệu là được bao quát bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đầu cuối di động có bề mặt trước, bề mặt sau và các bề mặt bên, thiết bị đầu cuối di động này bao gồm:

vỏ (404; 506) có phía trước, phía sau và phía bên, vỏ (406; 506) này bao gồm vành kim loại (406) được tạo ra bằng vật liệu kim loại và ít nhất một phần uốn cong (507, 532) được tạo ra bằng vật liệu phi kim, phía bên của vỏ có hai cạnh ngắn và hai cạnh dài mà chúng là dài hơn so với chiều dài của hai cạnh ngắn;

nắp che thứ nhất (451a; 551a) trong suốt và được bố trí ở phía trước của vỏ (404; 506), nắp che thứ nhất này có phần phẳng thứ nhất (452a; 552) và phần uốn cong thứ nhất (453b; 553) được uốn cong từ ít nhất một đầu của phần phẳng (452a; 552) này;

bộ hiển thị (151; 251b) được bố trí giữa phía trước của vỏ và nắp che thứ nhất (451a; 551a);

nắp che thứ hai (351a; 403) được bố trí ở phía sau của vỏ (404; 506), nắp che thứ hai này có phần phẳng thứ hai (403a) và phần uốn cong thứ hai (353; 403b) được làm cong từ phần phẳng thứ hai (403a) này; và

ăngten thứ nhất (410; 510) được bố trí giữa phía sau của vỏ (404; 506) và nắp che thứ hai (351a; 403) được tạo cấu hình để bức xạ tín hiệu truyền được tạo chùm,

ăngten thứ nhất (410; 510) bao gồm:

chi tiết cách điện (421),

phần tử điện tử (422) được bố trí trên bề mặt của chi tiết cách điện (421), và

các mẫu dạng ăngten (423; 511) được bố trí trên bề mặt khác của chi tiết cách điện (421),

trong đó các mẫu dạng ăngten (423) hướng mặt về phần uốn cong (353; 403b) của nắp che thứ hai (403) để bức xạ tín hiệu không dây được tạo chùm qua bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động,

trong đó chiều dài của phần uốn cong (353; 403b) của nắp che thứ hai (351a;

403) là dài hơn chiều dài của phần uốn cong (453a) của nắp che thứ nhất (451a) và

trong đó các mẫu dạng ăngten (423) của ăngten được bố trí hướng mặt về phần uốn cong (353; 403b) của nắp che thứ hai (351a; 403) để bức xạ tín hiệu không dây tạo chùm qua bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động.

2. Thiết bị đầu cuối di động (200; 300; 400; 500) theo điểm 1, còn bao gồm đơn vị truyền thông không dây (110),

trong đó đơn vị truyền thông không dây (110) bao gồm một hoặc nhiều môđun (112) mà chúng cho phép hoạt động truyền thông không dây LTE và hoạt động truyền thông không dây 5G giữa thiết bị đầu cuối di động và hệ thống truyền thông không dây.

3. Thiết bị đầu cuối di động (200; 300; 400; 500) theo điểm 1, còn bao gồm:

ăngten thứ hai (420), trong đó các tín hiệu không dây được tạo chùm từ ăngten thứ nhất (410; 510) và ăngten thứ hai (420) được bức xạ đến các bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động.

4. Thiết bị đầu cuối di động (200; 300; 400; 500) theo điểm 1, trong đó vành kim loại (406; 506) bao gồm phần uốn cong.

5. Thiết bị đầu cuối di động (200; 300; 400; 500) theo điểm 1, trong đó vành kim loại (206; 306; 406; 506) được chia thành nhiều chi tiết dẫn điện (509) bởi nhiều khe (S1, S2),

trong đó ít nhất hai chi tiết trong số nhiều chi tiết dẫn điện (509) này được vận hành dưới dạng bộ bức xạ của ăngten tương ứng,

trong đó ăngten thêm (540) sử dụng một chi tiết trong số nhiều chi tiết dẫn điện (509) này được vận hành dưới dạng ăng ten MIMO tại băng tần của hoạt động truyền thông không dây LTE, và

trong đó ăngten thứ nhất (210; 310; 410; 510) vận hành tại băng tần của hoạt động truyền thông không dây 5G.

6. Thiết bị đầu cuối di động (200; 300; 400; 500) theo điểm 5, trong đó ăngten thứ nhất (210; 310; 410; 510) vận hành trong băng tần cao hơn băng tần của ăngten MIMO đã nêu.
7. Thiết bị đầu cuối di động (200; 300; 400; 500) theo điểm 3, còn bao gồm ăngten thứ ba (220), ăng ten thứ ba (220) này bao gồm:
- chi tiết cách điện (421) của ăng ten thứ ba (220);
 - phần tử điện tử (422) được bố trí trên bề mặt của chi tiết cách điện của ăngten thứ ba (220); và
 - các mẫu dạng ăngten (423) được bố trí trên bề mặt khác của chi tiết cách điện của ăngten thứ ba (220).
8. Thiết bị đầu cuối di động (200; 300; 400; 500) theo điểm 7,
- trong đó ăngten thứ ba (220) được bố trí để hướng mặt về nắp che sau (203) và trong đó tín hiệu không dây được tạo chùm của ăngten thứ ba (220) được bức xạ đến bề mặt sau của thiết bị đầu cuối di động.
9. Thiết bị đầu cuối di động (200; 300; 400; 500) theo điểm 1, còn bao gồm chi tiết gắn (301) được bố trí bên dưới nắp che thứ hai (351a; 403).
10. Thiết bị đầu cuối di động (200; 300; 400; 500) theo điểm 9, trong đó chi tiết gắn (301) được tạo ra bằng vật liệu phi kim và bao gồm phần tạo ra hình dạng bên ngoài (301a) được đặt giữa vành kim loại (206, 306; 406) và phần uốn cong (351a; 403b) của nắp che thứ hai (351a; 403).
11. Thiết bị đầu cuối di động (200; 300; 400; 500) theo điểm 9, trong đó tín hiệu không dây được tạo chùm của ăngten thứ nhất (210; 310; 410; 510) được bức xạ qua phần uốn cong thứ hai (403b).
12. Thiết bị đầu cuối di động (200; 300; 400; 500) theo điểm 11, trong đó:
- vỏ (404) còn bao gồm phần đế (205; 405, 505) hướng mặt về phần phẳng thứ hai (403a) của nắp che thứ hai (403); và

vành kim loại (206; 406, 506) được tạo ra tại mép của phần đế (205; 405, 505).

13. Thiết bị đầu cuối di động (200; 300; 400; 500) theo điểm 12, trong đó:

vành kim loại (206; 406, 506) bao gồm vách bên thứ nhất (207; 407, 408, 509) nhô ra từ mép của phần đế (205; 405, 505) tại bề mặt đỉnh hoặc đáy của thiết bị đầu cuối di động và vách bên thứ hai (208; 506) nhô ra từ mép của phần đế (205; 405, 505) tại các bề mặt bên của thiết bị đầu cuối di động.

14. Thiết bị đầu cuối di động (200; 300; 400; 500) theo điểm 13, trong đó:

vỏ (404) còn bao gồm nhiều khe (S1, S2) mà chúng chia một phần của vành kim loại (206; 406; 506) ra;

nhiều khe (S1, S2) này được điền đầy bằng chi tiết phi kim; và,

nhiều khe (S1, S2) này bao gồm khe thứ nhất (S1) và khe thứ hai (S2) được đặt cách quãng nhau trong vách bên thứ nhất (207).

15. Thiết bị đầu cuối di động (200; 300; 400; 500) theo điểm 14, trong đó

vành kim loại (406) được bố trí để đỡ nắp che thứ nhất (451a) và nắp che thứ hai (403) trên vỏ (404).

FIG. 1A

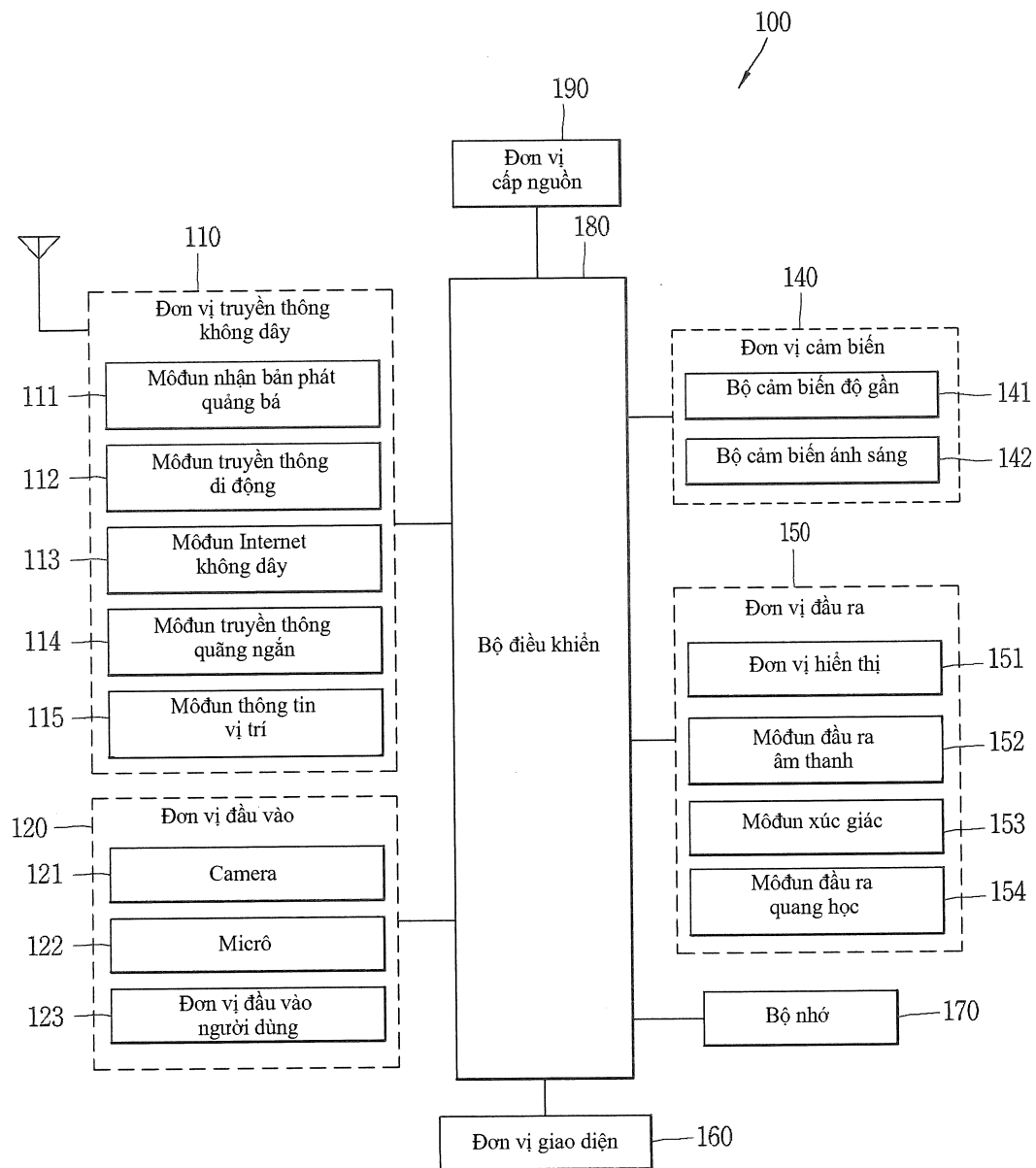


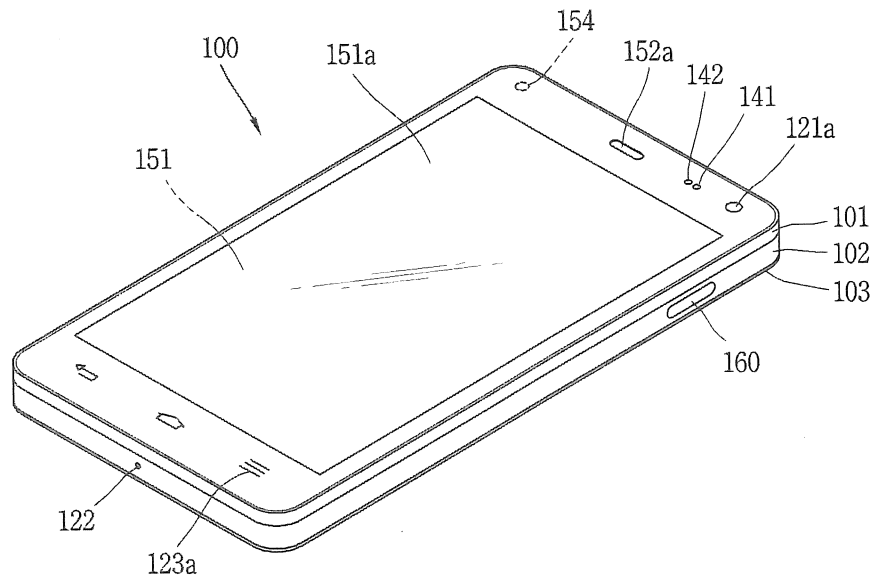
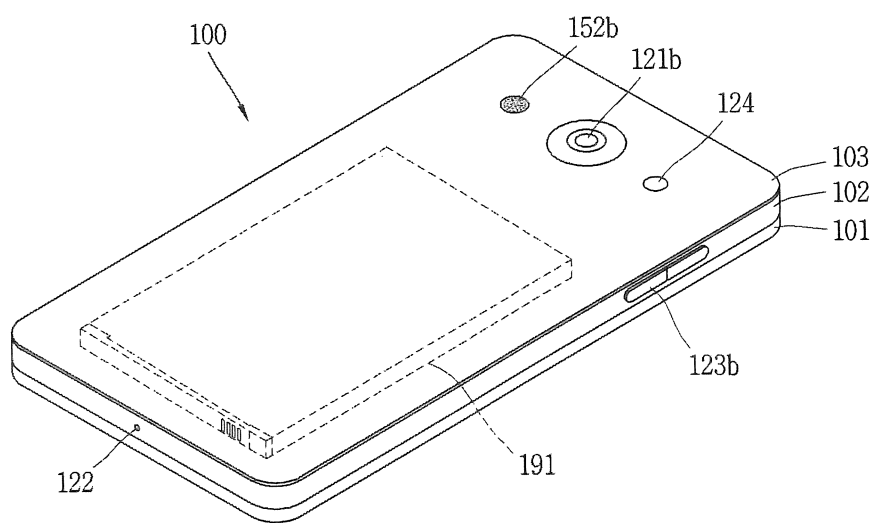
FIG. 1B*FIG. 1C*

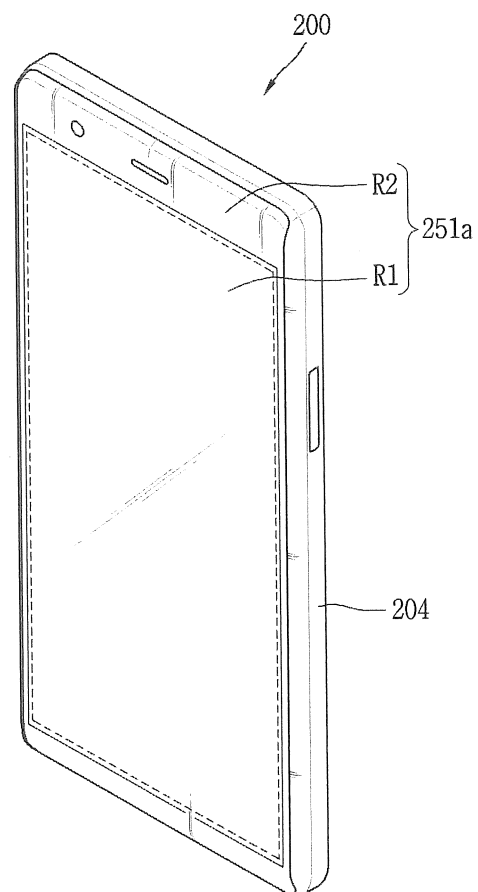
FIG. 2A

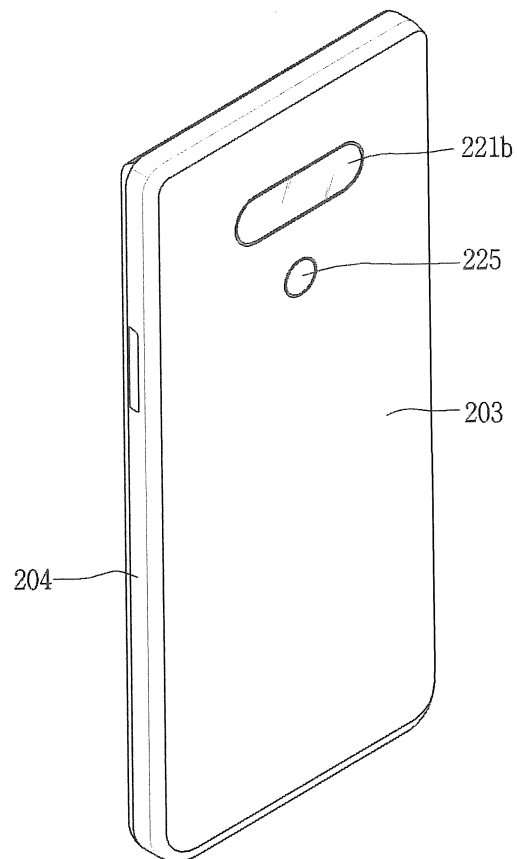
FIG. 2B

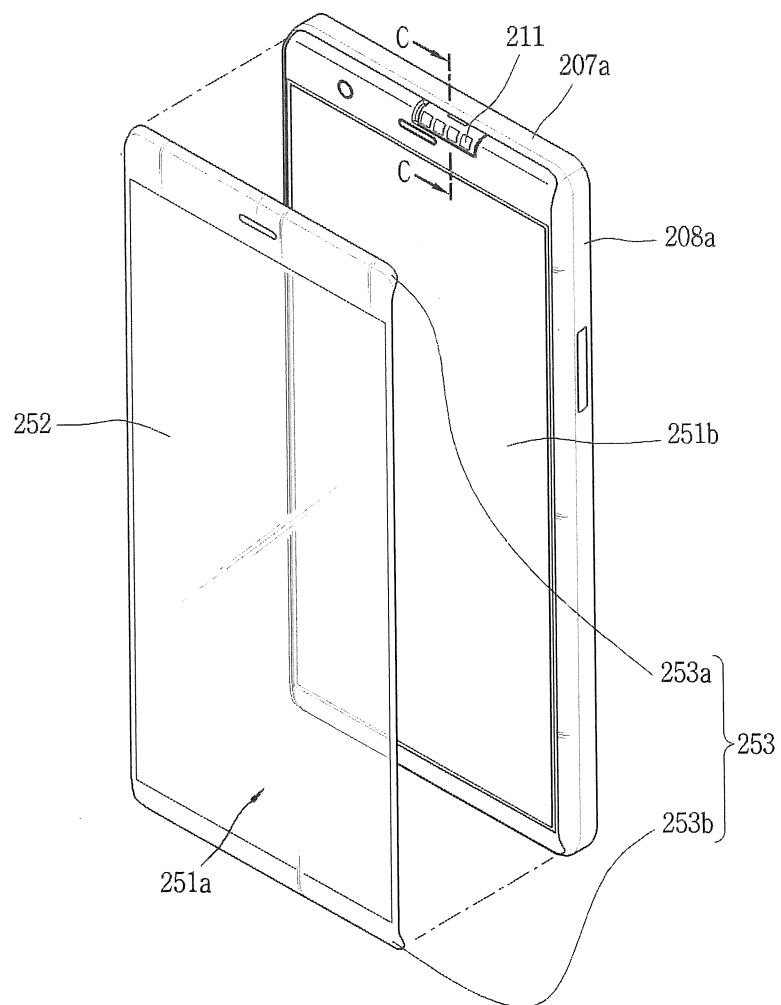
FIG. 3

FIG. 4

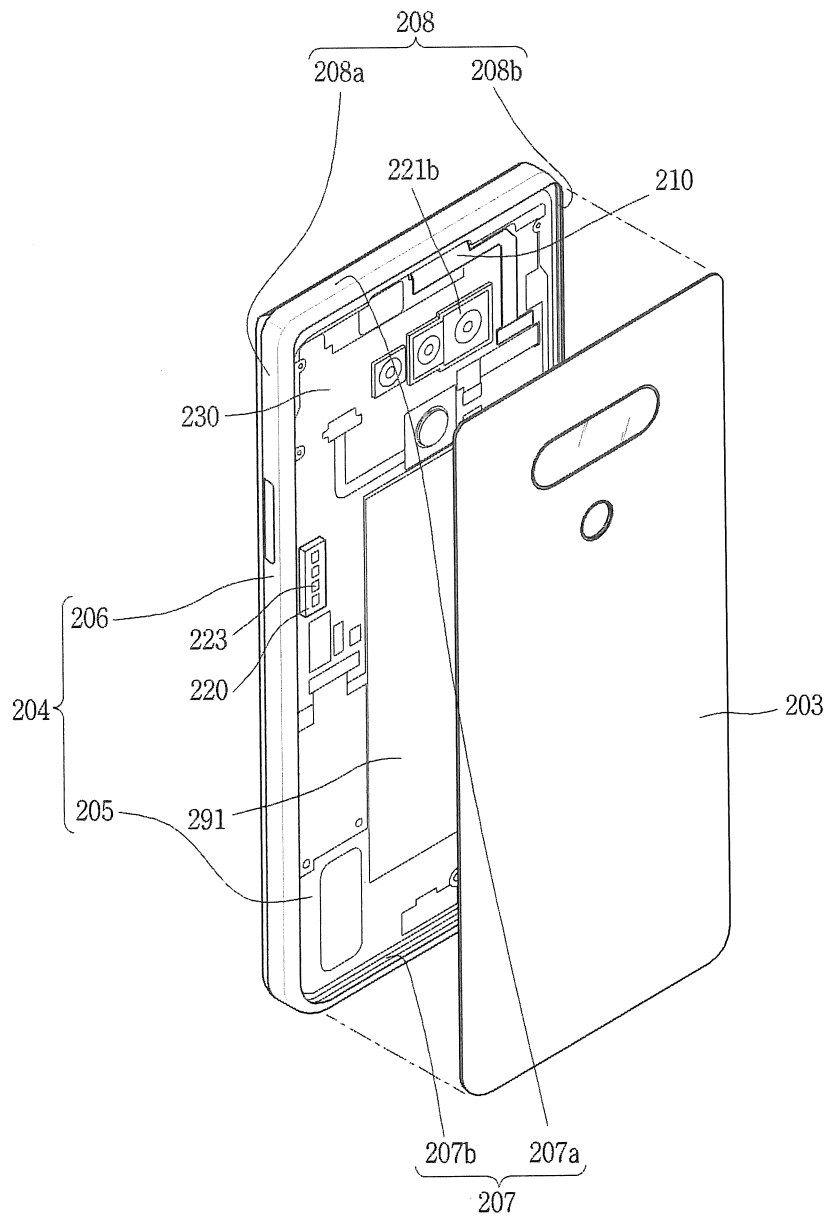


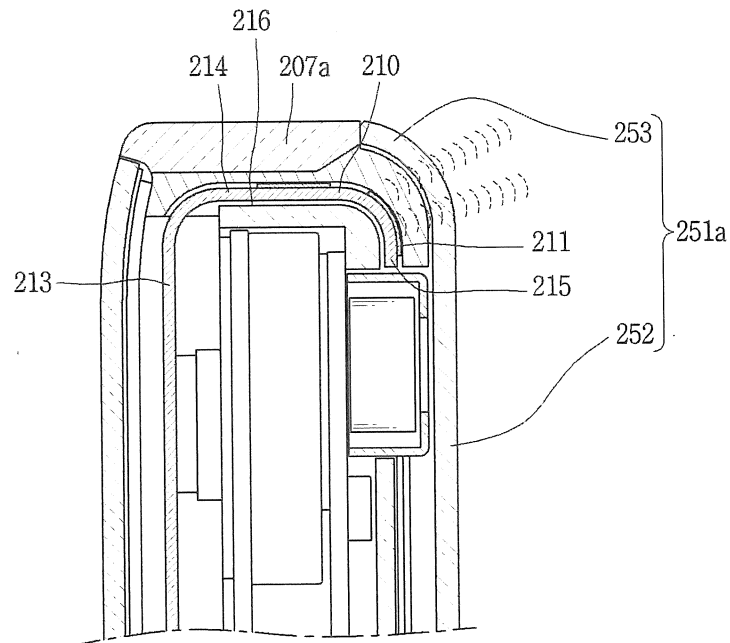
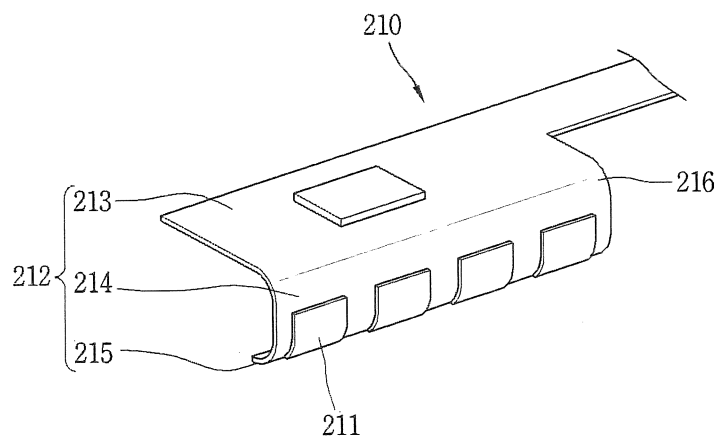
FIG. 5*FIG. 6*

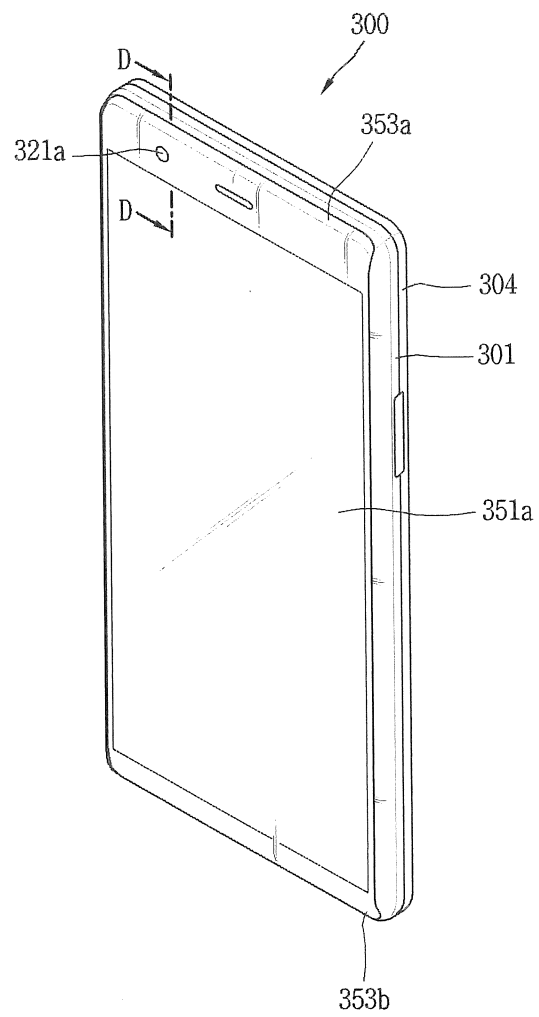
FIG. 7

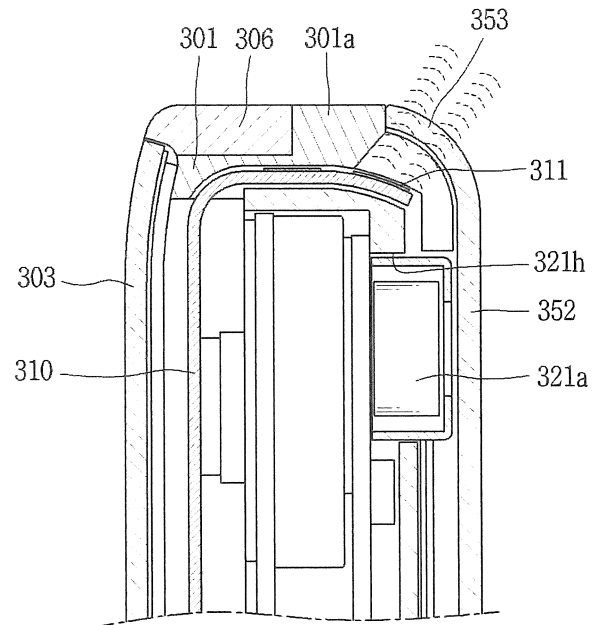
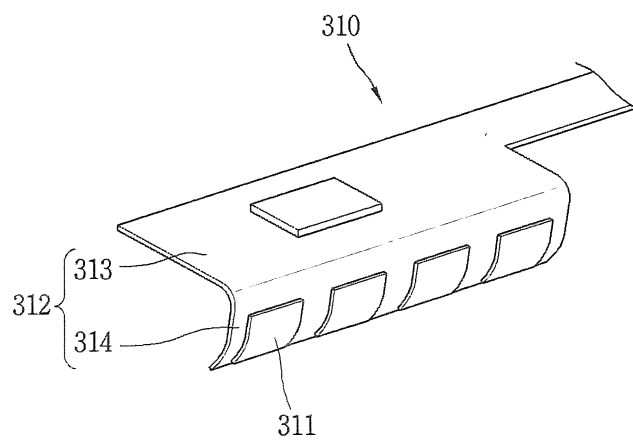
FIG. 8*FIG. 9*

FIG. 10

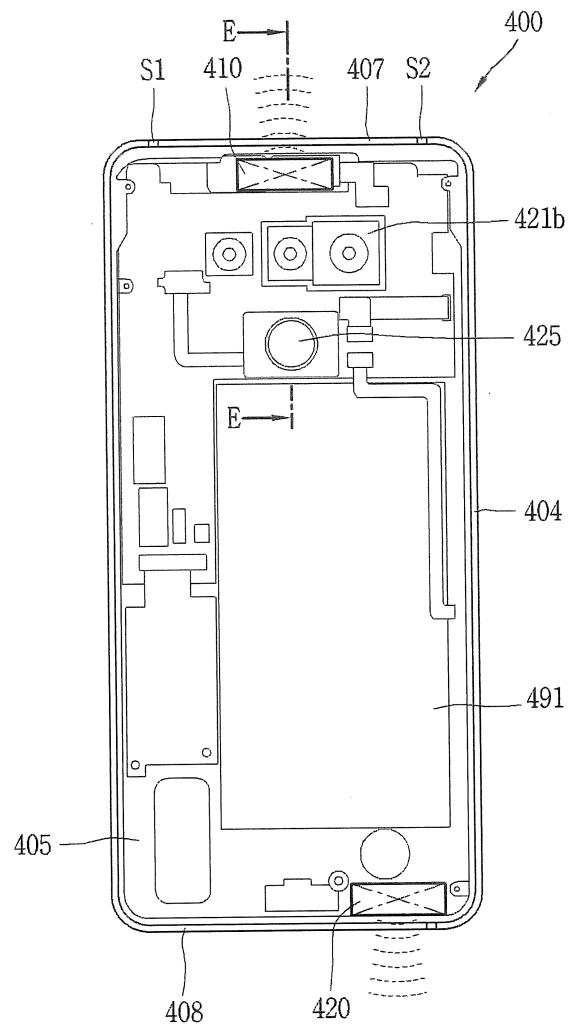


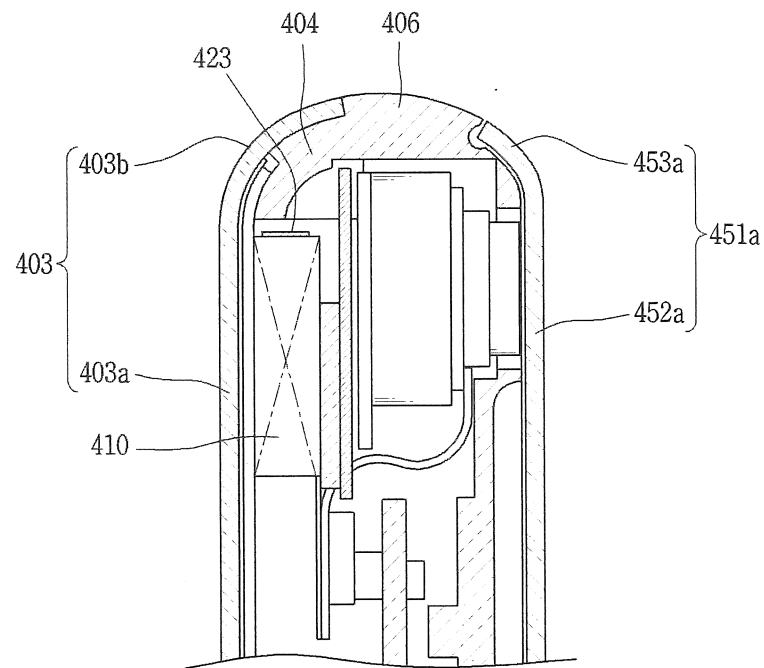
FIG. 11

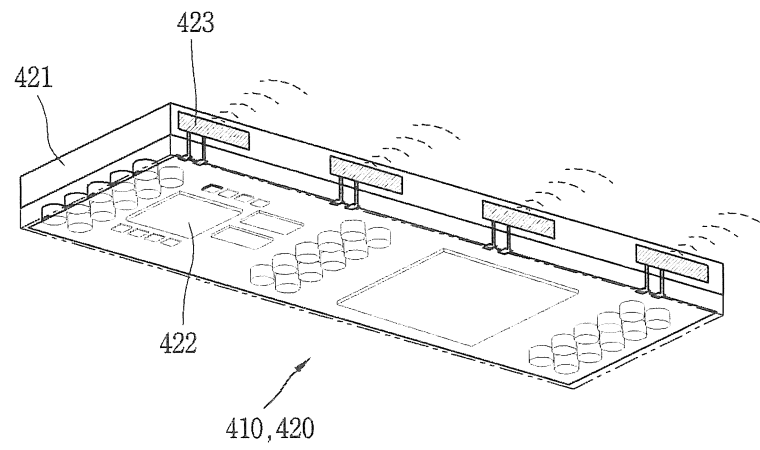
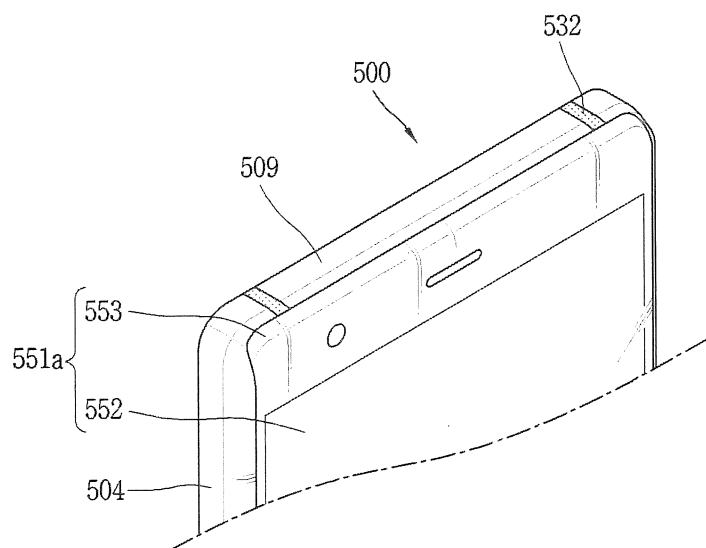
FIG. 12*FIG. 13*

FIG. 14