



(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)



1-0044715

(51)⁷ G06K 9/00

(13) B

(21) 1-2020-00114

(22) 07/06/2018

(86) PCT/CN2018/090270 07/06/2018

(87) WO/2018/228269 20/12/2018

(30) PCT/CN2017/088275 14/06/2017 CN

(45) 25/04/2025 445

(43) 27/04/2020 385A

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

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

(72) WANG, Fengping (CN); ZHONG, Yiliang (CN); CHENG, Yinghua (CN); ZHANG,
Wentao (CN); XU, Ying (CN).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) MÔĐUN HIỂN THỊ VÀ THIẾT BỊ ĐẦU CUỐI DI ĐỘNG

(21) 1-2020-00114

(57) Sáng chế đề cập tới môđun hiển thị và thiết bị đầu cuối di động. Môđun hiển thị này bao gồm màn hình hiển thị và môđun vân tay quang học, trong đó môđun vân tay quang học được bố trí trên bề mặt của màn hình hiển thị cách khỏi bề mặt ánh sáng ra và được nối cố định vào màn hình hiển thị, hình chiếu theo chiều đứng của vùng dò vân tay của môđun vân tay quang học trên bề mặt ánh sáng ra của màn hình hiển thị được bố trí bên trong vùng hiển thị của màn hình hiển thị, và ánh sáng có thể được truyền qua màn hình hiển thị tới vùng dò vân tay. Theo giải pháp kỹ thuật nêu trên, môđun vân tay quang học được dùng để xác định dấu vân tay, và môđun vân tay quang học được bố trí dưới màn hình hiển thị, sao cho dấu vân tay có thể được thu thập khi ấn ngón tay lên màn hình. Khác với thiết bị đầu cuối di động theo giải pháp kỹ thuật đã biết, do môđun vân tay quang học được bố trí dưới màn hình hiển thị, không có khoảng trống cần thiết nào của tấm trước của thiết bị đầu cuối di động sẽ bị choán chỗ, và nhiều khoảng trống hơn có thể được sử dụng để bố trí màn hình hiển thị, nhờ vậy tăng diện tích màn hình hiển thị, tăng kích thước màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối di động, và tăng tỷ lệ màn hình so với thân máy.

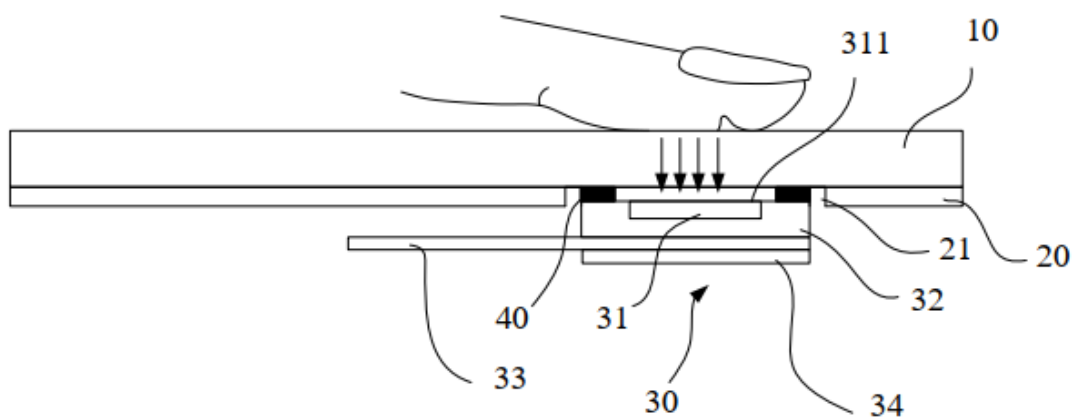


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới lĩnh vực của các công nghệ truyền thông, và cụ thể hơn, tới môđun hiển thị và thiết bị đầu cuối di động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công nghệ nhận dạng dấu vân tay là công nghệ định danh một người bằng cách sử dụng các dấu vân tay, ở đó việc nhận dạng thực một người được xác nhận bằng cách so sánh dấu vân tay được thu thập theo thời gian thực với dấu vân tay được lưu trữ trước. Cấu trúc da (gồm các dấu vân tay) của mỗi người thay đổi theo hoa văn, các điểm ngắt, và các điểm giao. Nói theo cách khác, các dấu vân tay của mỗi người là đồng nhất và không thay đổi trong suốt cuộc đời.

Như được thể hiện trên Fig.1, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, kết cấu mở khóa thiết bị đầu cuối di động bằng dấu vân tay được bố trí bên ngoài màn hình hiển thị, nghĩa là, vùng chuyên dụng được bố trí trên tấm trước của thiết bị đầu cuối di động để phù hợp với kết cấu mở khóa bằng dấu vân tay. Do kết cấu mở khóa bằng dấu vân tay chiếm một cách độc lập diện tích của tấm trước, vùng không hiển thị lớn cần được bố trí trên tấm trước của thiết bị đầu cuối di động.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế đề xuất môđun hiển thị và thiết bị đầu cuối di động, làm tăng kích thước màn hình hiển thị của thiết bị đầu cuối di động và tỷ lệ màn hình so với thân máy.

Sáng chế đề xuất môđun hiển thị, trong đó môđun hiển thị bao gồm màn hình hiển thị và môđun vân tay quang học, trong đó môđun vân tay quang học được bố trí trên bề mặt của màn hình hiển thị cách khỏi bề mặt ánh sáng ra và được nối cố định vào màn hình hiển thị, hình chiếu theo chiều đứng của vùng dò vân tay của môđun vân tay quang học trên bề mặt ánh sáng ra của màn hình hiển thị được bố trí bên trong vùng hiển thị của màn hình hiển thị, và ánh sáng có thể được truyền qua màn

hình hiển thị tới vùng dò vân tay.

Theo giải pháp kỹ thuật nêu trên, môđun vân tay quang học được dùng để xác định dấu vân tay, và môđun vân tay quang học được bố trí dưới màn hình hiển thị, sao cho dấu vân tay có thể được thu thập khi ngón tay ấn lên màn hình. Khác với thiết bị đầu cuối di động theo giải pháp kỹ thuật đã biết, do môđun vân tay quang học được bố trí dưới màn hình hiển thị, không có khoảng trống cần thiết nào của tấm trước của thiết bị đầu cuối di động sẽ bị choán chỗ, và nhiều khoảng trống hơn có thể được sử dụng để bố trí màn hình hiển thị, nhờ vậy tăng vùng màn hình hiển thị, tăng kích thước màn hình hiển thị thiết bị đầu cuối di động, và tăng tỷ lệ màn hình so với thân máy.

Theo phương án thực hiện cụ thể, còn có lớp bảo vệ màn hình hiển thị nằm trên bề mặt của màn hình hiển thị cách khỏi bề mặt ánh sáng ra, ở đó lớp bảo vệ màn hình hiển thị được liên kết cố định với màn hình hiển thị; và lỗ xuyên được bố trí tại lớp bảo vệ màn hình hiển thị, và ánh sáng được truyền qua lỗ xuyên tới vùng dò vân tay. Lớp bảo vệ màn hình hiển thị được dùng để bảo vệ màn hình hiển thị, tăng độ an toàn cho màn hình hiển thị.

Theo phương án thực hiện cụ thể, hình chiếu theo chiều đứng của vùng dò vân tay trên bề mặt ánh sáng ra của màn hình hiển thị được bố trí bên trong hình chiếu theo chiều đứng của lỗ xuyên trên bề mặt ánh sáng ra của màn hình hiển thị. Điều này đảm bảo rằng ánh sáng có thể được truyền tới vùng dò vân tay, và cải thiện hiệu quả xác định dấu vân tay.

Theo phương án thực hiện cụ thể, môđun vân tay quang học được dán với lớp bảo vệ màn hình hiển thị bằng cách sử dụng chất dính viền. Môđun vân tay quang học được liên kết cố định với màn hình hiển thị bằng cách kết dính. Trong kết cấu cụ thể, chất dính viền tạo thành dạng khung, với vùng dò vân tay được lộ ra ở giữa.

Theo phương án thực hiện cụ thể, môđun vân tay quang học được dán với màn hình hiển thị bằng cách sử dụng chất dính viền. Điều này đảm bảo độ ổn định kết dính.

Theo phương án thực hiện cụ thể, môđun vân tay quang học còn được dán với màn hình hiển thị bằng cách sử dụng chất kết dính quang học đặc biệt, và chất

kết dính quang học đặc biệt này được bố trí trong vùng dò vân tay. Điều này cũng cải thiện tính ổn định của môđun vân tay quang học.

Theo phương án thực hiện cụ thể, khả năng truyền ánh sáng của chất kết dính quang học đặc biệt không thấp hơn 90%. Điều này đảm bảo rằng môđun vân tay quang học sẽ làm việc một cách tin cậy.

Theo phương án thực hiện cụ thể, môđun vân tay quang học bao gồm cảm biến, lớp đóng gói để đóng gói cảm biến, bảng mạch in dẻo được nối với cảm biến, và bộ phận tăng cứng nằm trên bề mặt của lớp đóng gói cách khỏi màn hình hiển thị, và bộ phận tăng cứng được nối cố định với lớp đóng gói.

Theo phương án thực hiện cụ thể, môđun vân tay quang học bao gồm cảm biến, lớp đóng gói để đóng gói cảm biến, bảng mạch in dẻo được nối với cảm biến, và tấm đỡ hình chữ U, ở đó vùng lõm của tấm đỡ được nối cố định với tấm đỡ, phần cấu trúc uốn được bố trí trên mỗi một trong số hai vách sườn của tấm đỡ, và phần cấu trúc uốn được dán với lớp bảo vệ màn hình hiển thị.

Theo phương án thực hiện cụ thể, phần cấu trúc uốn được dán với lớp bảo vệ màn hình hiển thị bằng cách sử dụng chất dính viền.

Theo khía cạnh thứ hai, thiết bị đầu cuối di động được đề xuất, trong đó thiết bị đầu cuối di động bao gồm vỏ chứa và môđun hiển thị được bố trí trong vỏ chứa theo một phương án bất kỳ trong số các phương án thực hiện nêu trên.

Theo các giải pháp kỹ thuật nêu trên, môđun vân tay quang học được dùng để xác định dấu vân tay, và môđun vân tay quang học được bố trí dưới màn hình hiển thị, sao cho dấu vân tay có thể được thu thập khi ngón tay ấn lên màn hình. Khác với thiết bị đầu cuối di động theo giải pháp kỹ thuật đã biết, do môđun vân tay quang học được bố trí dưới màn hình hiển thị, không có khoảng trống cần thiết nào của tấm trước của thiết bị đầu cuối di động sẽ bị chiếm chỗ, và nhiều khoảng trống hơn có thể được sử dụng để bố trí màn hình hiển thị, nhờ vậy tăng vùng màn hình hiển thị, tăng kích thước màn hình hiển thị thiết bị đầu cuối di động, và tăng tỷ lệ màn hình so với thân máy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của thiết bị đầu cuối di động theo giải pháp kỹ thuật đã biết;

Fig.2 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của môđun hiển thị theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của môđun hiển thị theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của môđun hiển thị khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của môđun hiển thị khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của môđun hiển thị khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của môđun hiển thị khác theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của môđun hiển thị khác theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.9 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của thiết bị đầu cuối di động theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây sẽ mô tả một cách rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế có dựa vào các hình vẽ kèm theo theo các phương án thực hiện sáng chế.

Để hiểu dễ dàng các giải pháp theo các phương án thực hiện sáng chế, cách bố trí hiện tại kết cấu mở khóa bằng dấu vân tay 3 của thiết bị đầu cuối di động trước hết được mô tả. Fig.1 thể hiện kết cấu của thiết bị đầu cuối di động theo giải pháp kỹ thuật đã biết. Từ Fig.1, có thể thấy rằng màn hình hiển thị 2 và kết cấu mở khóa bằng dấu vân tay 3 được bố trí trên tấm trước 1 của thiết bị đầu cuối di động từ bên trên

tới bên dưới của thiết bị đầu cuối. Trong trường hợp này, vùng có chiều rộng D cần được dành riêng trên tấm trước 1 để bố trí kết cấu mở khóa bằng đầu vân tay 3. Kết quả là, vùng không hiển thị trên thiết bị đầu cuối di động sẽ tương đối rộng và vùng này bị choán bởi màn hình hiển thị 2 là tương đối nhỏ. Theo cách bố trí này, tỷ lệ màn hình so với thân máy (tỷ lệ màn hình so với thân máy = diện tích của vùng hiển thị của màn hình hiển thị 2 / diện tích của tấm trước 1) của thiết bị đầu cuối di động là tương đối nhỏ. Điều này không dẫn tới tăng tỷ lệ màn hình so với thân máy.

Để cải thiện tỷ lệ màn hình so với thân máy của thiết bị đầu cuối di động, nghĩa là, làm tăng vùng bị choán bởi màn hình hiển thị 10 mà không làm thay đổi kích thước tấm trước của thiết bị đầu cuối di động, phương án thực hiện sáng chế tạo ra môđun hiển thị. Fig.2 là hình chiếu bằng môđun hiển thị, và Fig.3 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của môđun hiển thị. Môđun hiển thị bao gồm màn hình hiển thị 10 và môđun vân tay quang học 30. Môđun vân tay quang học 30 được bố trí trên bề mặt của màn hình hiển thị 10 cách khỏi bề mặt ánh sáng ra và được nối cố định vào màn hình hiển thị 10. Hình chiếu theo chiều đứng của vùng dò vân tay 311 của môđun vân tay quang học 30 trên bề mặt ánh sáng ra của màn hình hiển thị 10 được bố trí bên trong vùng hiển thị 11 của màn hình hiển thị 10, và ánh sáng có thể được truyền qua màn hình hiển thị 10 tới vùng dò vân tay 311.

Fig.2 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của môđun hiển thị. Cần lưu ý rằng màn hình hiển thị 10 là màn hình hiển thị điốt phát ánh sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode, OLED). Màn hình hiển thị 10 bao gồm nắp che bằng kính, lớp chất kết dính quang học đặc biệt, môđun hiển thị chạm, và lớp bảo vệ được xếp chồng một cách liên tục. Màn hình hiển thị 10 là màn hình hiển thị tự phát xạ, và ánh sáng phát ra bởi màn hình hiển thị 10 có thể được truyền qua màn hình hiển thị 10, sao cho màn hình hiển thị 10 có thể hiển thị hình ảnh một cách chuẩn tắc. Thêm vào đó, ánh sáng bên ngoài cũng có thể tới màn hình hiển thị 10, và đi qua màn hình hiển thị 10 tới môđun vân tay quang học 30.

Màn hình hiển thị 10 bao gồm vùng hiển thị 11 và vùng không hiển thị, và vùng hiển thị 11 và vùng không hiển thị là các vùng được xác định trên bề mặt ánh sáng ra của màn hình hiển thị 10. Như được thể hiện trên Fig.2, phần giữa của

màn hình hiển thị 10 là vùng hiển thị 11, và một phần mà nó bao bọc vùng hiển thị 11 là vùng không hiển thị. Vùng không hiển thị là vùng có dạng khung được dùng để che các dây trên tấm hiển thị. Thêm vào đó, để bảo vệ màn hình hiển thị 10, lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20 được bố trí trên bề mặt của màn hình hiển thị 10 cách khỏi bề mặt ánh sáng ra, và lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20 được liên kết cố định với màn hình hiển thị 10. Thêm vào đó, lỗ xuyên 21 được bố trí tại lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20. Lỗ xuyên 21 tạo thành đường dẫn để nhận ánh sáng, phản xạ bởi ngón tay, nghĩa là tới vùng dò vân tay 311, và ánh sáng phản xạ này sẽ đi qua qua lỗ xuyên 21 tới vùng dò vân tay 311. Trong kết cấu cụ thể, lỗ xuyên 21 có thể có các hình dạng khác nhau, như tròn, chữ nhật, hoặc tam giác

Thiết bị xác định dấu vân tay theo phương án thực hiện này là môđun vân tay quang học 30. Môđun vân tay quang học 30 sẽ nhận ánh sáng phản xạ bởi ngón tay, và xác định dấu vân tay của ngón tay bằng cách sử dụng ánh sáng phản xạ này. Theo sáng chế, để cải thiện tỷ lệ màn hình so với thân máy của thiết bị đầu cuối di động, môđun vân tay quang học 30 được bố trí dưới màn hình hiển thị 10, nghĩa là, môđun vân tay quang học 30 được bố trí trên bề mặt của màn hình hiển thị 10 cách khỏi bề mặt ánh sáng ra. Để đảm bảo vận hành tin cậy môđun vân tay quang học 30, vùng dò vân tay 311 của môđun vân tay quang học 30 được bố trí bên trong vùng hiển thị 11 của màn hình hiển thị 10. Trong kết cấu cụ thể, điều kiện dưới đây được thỏa mãn: hình chiếu theo chiều đứng của vùng dò vân tay 311 của môđun vân tay quang học 30 trên bề mặt ánh sáng ra của màn hình hiển thị 10 được bố trí bên trong vùng hiển thị 11 của màn hình hiển thị 10. Vùng dò vân tay 311 của môđun vân tay quang học 30 là vùng được dùng để xác định dấu vân tay trên môđun vân tay quang học 30, và là vùng xác định của cảm biến 31 của môđun vân tay quang học 30. Trong quá trình sử dụng, ánh sáng phát ra bởi màn hình hiển thị 10 tới đập vào dấu vân tay và được phản xạ bởi dấu vân tay này, và ánh sáng phản xạ này có thể được truyền qua màn hình hiển thị 10 tới vùng dò vân tay 311 của môđun vân tay quang học 30, sao cho môđun vân tay quang học 30 có thể hoạt động một cách chuẩn tắc.

Theo Fig.2, ô vẽ bằng đường nét đứt trên Fig.2 thể hiện vùng dò vân tay 311

của môđun vân tay quang học 30. Fig.2 là hình vẽ kết cấu dạng sơ đồ của môđun hiển thị. Hình vẽ là hình của môđun hiển thị nhìn từ bên trên, và bề mặt ánh sáng ra của màn hình hiển thị 10 là thẳng đứng với hướng nhìn của hình vẽ. Do đó, kết cấu được thể hiện trên Fig.2 sẽ hiển thị các thành phần khác nhau theo phương thẳng đứng trên một mặt phẳng, nghĩa là, bề mặt phát ánh sáng, vùng dò vân tay 311, và tương tự nằm trên cùng mặt phẳng này. Do đó, ô vẽ bằng đường nét đứt biểu thị vùng dò vân tay 311 có thể được hiểu như vị trí của hình chiếu theo chiều đứng trên bề mặt phát ánh sáng. Có thể thấy từ Fig.2 rằng toàn bộ hình chiếu theo chiều đứng rơi vào bên trong vùng hiển thị 11. Nói theo cách khác, vùng dò vân tay 311 được bố trí bên trong vùng hiển thị 11 của màn hình hiển thị 10. Theo Fig.3, ánh sáng phản xạ bởi dấu vân tay có thể được truyền tới vùng dò vân tay 311.

Theo phương án thực hiện cụ thể, hình chiếu theo chiều đứng của vùng dò vân tay trên bề mặt ánh sáng ra của màn hình hiển thị 10 được bố trí bên trong hình chiếu theo chiều đứng của lỗ xuyên 21 trên bề mặt ánh sáng ra của màn hình hiển thị 10. Điều này sẽ khiến không cho lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20 chặn ánh sáng phản xạ bởi dấu vân tay, đảm bảo rằng ánh sáng có thể được truyền tới vùng dò vân tay, và cải thiện hiệu quả xác định dấu vân tay.

Thêm vào đó, cần hiểu rằng vùng dò vân tay 311 thể hiện trên Fig.2 là hình hình chữ nhật, và hình chữ nhật chỉ là một ví dụ cụ thể về vùng dò vân tay 311. Vùng dò vân tay 311 có thể có các hình dạng khác nhau, như tròn, oval, hoặc tam giác. Dạng cụ thể của vùng dò vân tay 311 có thể được xác định trên cơ sở kết cấu thực tế.

Trong kết cấu cụ thể, chỉ vùng dò vân tay 311, thay vì toàn bộ kết cấu của môđun vân tay quang học 30, cần được bố trí bên trong vùng hiển thị 11. Kết cấu khác bất kỳ của môđun vân tay quang học 30 có thể hoặc không thể được bố trí bên trong vùng hiển thị 11. Theo một ví dụ cụ thể, như được thể hiện trên Fig.3, môđun vân tay quang học 30 bao gồm cảm biến 31, lớp đóng gói 32 để đóng gói cảm biến 31, và bảng mạch in dẻo 33 được liên kết với cảm biến 31. Lớp đóng gói 32 đóng gói cảm biến 31, với vùng dò vân tay 311 trên cảm biến 31 được lộ ra. Điều này không chỉ cải thiện độ an toàn cho cảm biến 31, mà còn đảm bảo rằng cảm biến 31

có thể nhận được ánh sáng phản xạ bởi đầu vân tay. Bảng mạch in dẻo 33 được liên kết với cảm biến 31, và được tạo kết cấu để truyền tín hiệu được xác định bởi cảm biến 31 tới chip điều khiển của thiết bị đầu cuối di động. Thêm vào đó, để tăng độ cứng vững của môđun vân tay quang học 30, bộ phận tăng cứng 34 còn được bố trí cho môđun vân tay quang học 30, và bộ phận tăng cứng 34 được nối cố định với lớp đóng gói 32. Bộ phận tăng cứng 34 là tấm kim loại hoặc tấm nhựa với độ cứng vững đỡ thích hợp, như tấm thép, tấm sắt, tấm nhôm, hoặc tấm polyvinyl clorua. Như được thể hiện trên Fig.3, bộ phận tăng cứng 34 được bố trí trên bề mặt của lớp đóng gói 32 cách khỏi cảm biến 31. Cụ thể, môđun vân tay quang học 30 được lắp ráp ở đằng sau màn hình hiển thị 10, và bộ phận tăng cứng 34 được bố trí trên bề mặt của lớp đóng gói 32 cách khỏi màn hình hiển thị 10. Trong kết cấu cụ thể, lớp đóng gói 32 của môđun vân tay quang học 30 có thể được bố trí bên trong vùng hiển thị 11 của màn hình hiển thị 10, như được thể hiện trên Fig.2; có thể nằm một phần bên ngoài vùng hiển thị 11. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện thiết bị đầu cuối di động mà môđun hiển thị được ứng dụng theo phương án thực hiện này. Thiết bị đầu cuối di động có thể là thiết bị đầu cuối di động phổ biến, như điện thoại di động hoặc máy tính bảng. Qua so sánh giữa Fig.1 và Fig.9, có thể thấy rằng với môđun hiển thị được trang bị theo phương án thực hiện này, môđun vân tay quang học 30 được bố trí dưới màn hình hiển thị 10, sao cho không vùng nào cần được dành riêng trên tấm trước của thiết bị đầu cuối di động để chứa môđun vân tay quang học 30, bề rộng của vùng được sử dụng ban đầu để bố trí môđun vân tay quang học 30 có thể được giảm, và chỉ chiều rộng D cần được dành riêng để bảo vệ vùng không hiển thị của màn hình hiển thị 10. Trên Fig.1, vùng có bề rộng cần được dành riêng để bố trí môđun vân tay quang học 30. Có thể thấy rằng D khá nhỏ hơn d, và vùng bảo vệ có thể được sử dụng để bố trí màn hình hiển thị 10, nghĩa là, vùng màn hình hiển thị 10 được tăng lên. Khi kích thước tấm trước của thiết bị đầu cuối di động không được thay đổi, việc tăng vùng màn hình hiển thị 10 sẽ cải thiện tỷ lệ màn hình so với thân máy của thiết bị đầu cuối di động.

Trong kết cấu cụ thể, để cố định môđun vân tay quang học 30 và màn hình

hiển thị 10, theo phương án thực hiện sáng chế này, môđun vân tay quang học 30 được liên kết cố định với màn hình hiển thị 10. Thêm vào đó, mỗi liên kết có thể được thực hiện theo nhiều cách khác nhau. Phần dưới đây sẽ mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ cụ thể và các phương án thực hiện kèm theo.

Phương án 1

Vẫn theo Fig.2 và Fig.3, các kết cấu của màn hình hiển thị 10 và môđun vân tay quang học 30 theo phương án thực hiện này là giống với các kết cấu theo phương án thực hiện trên đây, và phương án thực hiện này chỉ thể hiện cách liên kết cụ thể giữa môđun vân tay quang học 30 và màn hình hiển thị 10.

Theo phương án thực hiện này, môđun vân tay quang học 30 được dán với màn hình hiển thị 10. Cụ thể là, môđun vân tay quang học 30 được dán với màn hình hiển thị 10 bằng cách sử dụng chất dính viền 40. Như được thể hiện trên Fig.3, chất dính viền 40 được phết quanh vùng dò vân tay 311 của cảm biến 31, và được dán với lớp đóng gói 32. Trong quá trình liên kết, màn hình hiển thị 10 và lớp đóng gói 32 được dán với nhau bằng cách sử dụng chất dính viền 40, để cố định môđun vân tay quang học 30 và màn hình hiển thị 10.

Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.3, lỗ xuyên 21 của lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20 tương đối lớn, và có thể thích ứng với lớp đóng gói 32 của môđun vân tay quang học 30, nhờ vậy đảm bảo rằng lớp đóng gói 32 có thể được liên kết một cách chắc chắn với màn hình hiển thị 10.

Theo cách liên kết này, có một lớp không khí giữa cảm biến 31 và màn hình hiển thị 10, khiến cho bọt không khí vốn cản trở sự truyền ánh sáng có thể được tránh trong quá trình liên kết.

Theo cách lựa chọn, môđun vân tay quang học 30 có thể được liên kết với màn hình hiển thị bằng cách sử dụng khung giữa 42. Như được thể hiện trên Fig.7, khung giữa 42 có lỗ xuyên thứ hai 22 lớn hơn vùng dò vân tay 311 và nhỏ hơn lỗ xuyên 21 của lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20. Chất dính viền 41 có thể được, chẳng hạn, phết quanh lỗ xuyên thứ hai 42, để đảm bảo độ bền liên kết và đặc tính chống bụi. Khung giữa 42 được liên kết với màn hình hiển thị 10 bằng cách sử dụng chất dính viền 41, và chiều dày của chất dính viền 41 chỉ cần lớn hơn hoặc

bằng chiều dày của lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20. Khe hở giữa khung giữa 42 và lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20 không bị hạn chế.

Môđun vân tay quang học 30 được dán với bề mặt của khung giữa 42 cách khỏi màn hình hiển thị 10 bằng cách sử dụng chất dính viền 40. Như được thể hiện trên Fig.7, chất dính viền 40 được phết quanh vùng dò vân tay 311 của cảm biến 31, và được dán với lớp đóng gói 32. Trong quá trình liên kết, khung giữa 42 và lớp đóng gói 32 được dán với nhau bằng cách sử dụng chất dính viền 40, để cố định môđun vân tay quang học 30 và khung giữa 42.

Sự tương quan liên kết giữa khung giữa 42 và màn hình hiển thị 10 trên Fig.7 chỉ để làm ví dụ, và sự tương quan giữa khung giữa 42 và màn hình hiển thị 10 có thể được điều chỉnh trên cơ sở yêu cầu thực tế. Chẳng hạn, kết cấu dạng bậc (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được bố trí ở đầu, được liên kết với màn hình hiển thị 10, của khung giữa 42, và kính bảo vệ (không được thể hiện trên hình vẽ) trên màn hình hiển thị 10 được liên kết với kết cấu dạng bậc. Sự tương quan liên kết giữa khung giữa 42 và màn hình hiển thị 10, kết cấu cụ thể của khung giữa 10, và kết cấu cụ thể của màn hình hiển thị không được mô tả ở đây.

Theo một biến thể của phương án thực hiện này, như được thể hiện trên Fig.4, môđun vân tay quang học 30 còn được dán với màn hình hiển thị 10 bằng cách sử dụng chất kết dính quang học đặc biệt 50, và chất kết dính quang học đặc biệt 50 này được bố trí trong vùng dò vân tay. Nói theo cách khác, môđun vân tay quang học 30 và màn hình hiển thị 10 được liên kết bằng cách sử dụng cả chất dính viền 40 lẫn chất kết dính quang học đặc biệt 50. Trong trường hợp này, chất kết dính quang học đặc biệt 50 bao phủ vùng dò vân tay 311, và chất dính viền 40 được phết quanh chất kết dính quang học đặc biệt 50. Để đảm bảo tính ổn định vận hành của môđun vân tay quang học 30, khả năng truyền ánh sáng của chất kết dính quang học đặc biệt 50 không thấp hơn 90%, chẳng hạn, 90%, 95%, hoặc 98%, sao cho ánh sáng phản xạ bởi đầu vân tay có thể được truyền tới vùng dò vân tay 311. Chất kết dính quang học đặc biệt có thể là các chất kết dính khác nhau, như chất kết dính polyuretan, chất kết dính keo silicon, và chất kết dính quang trùng hợp.

Phương án 2

Như được thể hiện trên Fig.5, các kết cấu của màn hình hiển thị 10 và môđun vân tay quang học 30 theo phương án thực hiện này là giống với các kết cấu theo các phương án thực hiện trên đây, và phương án thực hiện này chỉ thể hiện cách liên kết cụ thể giữa môđun vân tay quang học 30 và màn hình hiển thị 10.

Theo phương án thực hiện này, môđun vân tay quang học 30 được dán với lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20. Cụ thể là, môđun vân tay quang học 30 được dán với lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20 bằng cách sử dụng chất dính viền 40. Như được thể hiện trên Fig.5, chất dính viền 40 được phết quanh vùng dò vân tay 311 của cảm biến 31, và được dán với lớp đóng gói 32. Trong quá trình liên kết, lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20 và lớp đóng gói 32 được dán với nhau bằng cách sử dụng chất dính viền 40, để cố định môđun vân tay quang học 30 và màn hình hiển thị 10.

Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.5, lỗ xuyên 21 của lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20 là tương đối nhỏ, và không cho phép lớp đóng gói 32 đi qua, sao cho lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20 có thể được dán với lớp đóng gói 32.

Theo cách liên kết này, có lớp không khí giữa cảm biến 31 và màn hình hiển thị 10, khiến cho bọt không khí vốn cản trở sự truyền ánh sáng có thể được tránh trong quá trình liên kết.

Theo cách này, màn hình hiển thị 10 không tiếp xúc trực tiếp với môđun vân tay quang học 30, nhờ vậy tránh làm hư hại màn hình hiển thị 10 trong quá trình lắp ráp và sửa chữa, và tăng độ an toàn cho màn hình hiển thị 10.

Theo cách lựa chọn, ở kết cấu của môđun hiển thị được thể hiện trên Fig.8, môđun vân tay quang học 30 có thể còn được liên kết với lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20 bằng cách sử dụng khung giữa 42. Như được thể hiện trên Fig.8, khung giữa 42 có lỗ xuyên thứ hai 22 lớn hơn vùng dò vân tay 311 và nhỏ hơn hoặc bằng lỗ xuyên 21 của lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20. Khung giữa 42 được dán với lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20 bằng cách sử dụng chất dính viền 41, và môđun vân tay quang học 30 được dán với bề mặt của khung giữa 42 cách khỏi lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20 bằng cách sử dụng chất dính viền 40.

Phương án 3

Như được thể hiện trên Fig.6, theo phương án thực hiện này, môđun vân tay quang học 30 bao gồm cảm biến 31, lớp đóng gói 32 để đóng gói cảm biến 31, và bảng mạch in dẻo 33 được liên kết với cảm biến 31, và còn bao gồm tấm đỡ hình chữ U 35. Vùng lõm của tấm đỡ 35 được nối cố định với tấm đỡ 35, phần cấu trúc uốn được bố trí trên mỗi một trong số hai vách sườn của tấm đỡ 35, và phần cấu trúc uốn được dán với lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20. Tấm đỡ 35 hình chữ U có thể được hiểu như một biến thể của bộ phận tăng cứng 34 theo phương án thực hiện trên đây. Để cụ thể hơn, hai mặt của bộ phận tăng cứng 34 kéo dài và được uốn để tạo thành kết cấu đỡ, và phần cấu trúc uốn được dán với lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20. Cụ thể là, phần cấu trúc uốn được dán với lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20 bằng cách sử dụng chất dính viền 40.

Trong quá trình liên kết, phần cấu trúc uốn được phủ lớp chất dính viền 40, và được dán với lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20 bằng cách sử dụng chất dính viền 40.

Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.6, lỗ xuyên 21 của lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20 là tương đối nhỏ, và không cho phép lớp đóng gói 32 đi qua, khiến cho lớp bảo vệ màn hình hiển thị 20 có thể được dán với lớp đóng gói 32.

Theo cách liên kết này, có lớp không khí giữa cảm biến 31 và màn hình hiển thị 10, sao cho bọt không khí vốn cản trở sự truyền ánh sáng có thể được tránh trong quá trình liên kết.

Theo cách này, màn hình hiển thị 10 không tiếp xúc trực tiếp với môđun vân tay quang học 30, nhờ vậy tránh làm hư hại màn hình hiển thị 10 trong quá trình lắp ráp và sửa chữa, và tăng độ an toàn cho màn hình hiển thị 10.

Từ phương án cụ thể 1, phương án 2, và phương án 3, có thể thấy rằng môđun vân tay quang học 30 và màn hình hiển thị 10 có thể được liên kết cố định theo nhiều cách khác nhau theo các phương án thực hiện này. Cần hiểu rằng phương án 1, phương án 2, và phương án 3 chỉ là các ví dụ về các cách liên kết cụ thể, theo phương án thực hiện này, màn hình hiển thị 10 và môđun quang học có thể được liên kết cố định bằng cách sử dụng bất cứ cách liên kết khác nào đã biết.

Cần lưu ý rằng nếu bảng mạch in dẻo (Flexible Printed Circuit, FPC) được

liên kết với màn hình hiển thị 10 được uốn và được bố trí dưới lỗ xuyên, dễ thấy rằng lỗ xuyên thứ hai với hình dạng và kích thước tương ứng với lỗ xuyên 21 sẽ được bố trí trên FPC, để tạo ra đường dẫn sáng cần thiết. Hơn nữa, khung giữa 42 có thể được liên kết với FPC bằng cách sử dụng chất dính viền 41, hoặc môđun vân tay quang học 30 có thể được liên kết với FPC bằng cách sử dụng chất dính viền 40. Việc mô tả chi tiết hơn không được đề cập ở đây.

Thêm vào đó, cần lưu ý rằng các chiều rộng của các chất dính viền 40 và 41 trên mặt phẳng thẳng đứng với bề mặt ánh sáng ra của màn hình hiển thị 10 không bị hạn chế bởi các chiều rộng được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.7, miễn là vùng dò vân tay 311 của cảm biến dấu vân tay quang học 30 không bị che phủ.

Như được thể hiện trên Fig.9, phương án thực hiện này còn đề xuất thiết bị đầu cuối di động, ở đó thiết bị đầu cuối di động bao gồm vỏ chứa và môđun hiển thị được bố trí trong vỏ chứa theo phương án bất kỳ trong số các phương án nêu trên.

Theo các giải pháp kỹ thuật nêu trên, môđun vân tay quang học 30 được dùng để xác định dấu vân tay, và môđun vân tay quang học 30 được bố trí dưới màn hình hiển thị 10, sao cho dấu vân tay có thể được thu thập khi ấn ngón tay lên màn hình. Khác với thiết bị đầu cuối di động theo giải pháp kỹ thuật đã biết, do môđun vân tay quang học 30 được bố trí dưới màn hình hiển thị 10, không có khoảng trống cần thiết nào của tấm trước của thiết bị đầu cuối di động bị choán chỗ, và nhiều khoảng trống hơn có thể được sử dụng để bố trí màn hình hiển thị 10, nhờ vậy tăng vùng màn hình hiển thị 10, tăng kích thước màn hình hiển thị thiết bị đầu cuối di động, và tăng tỷ lệ màn hình so với thân máy.

Fig.9 là hình vẽ dạng sơ đồ của thiết bị đầu cuối di động mà môđun hiển thị được ứng dụng với nó theo phương án thực hiện này. Thiết bị đầu cuối di động có thể là thiết bị đầu cuối di động phổ biến, như điện thoại di động hoặc máy tính bảng. Qua so sánh giữa Fig.1 và Fig.9, có thể thấy rằng với môđun hiển thị được trang bị theo phương án thực hiện này, môđun vân tay quang học 30 được bố trí dưới màn hình hiển thị 10, sao cho không vùng nào cần được dành riêng trên tấm trước của thiết bị đầu cuối di động để chứa môđun vân tay quang học 30, bề rộng của vùng được sử dụng ban đầu để bố trí môđun vân tay quang học 30 có thể được giảm, và

chỉ chiều rộng D cần được dành riêng để bảo vệ vùng không hiển thị của màn hình hiển thị 10. Trên Fig.1, vùng có chiều rộng D cần được dành riêng để bố trí môđun vân tay quang học 30. Có thể thấy rằng D khá nhỏ hơn d , và vùng bảo vệ có thể được sử dụng để bố trí màn hình hiển thị 10, nghĩa là, vùng màn hình hiển thị 10 được tăng lên. Khi kích thước tấm trước của thiết bị đầu cuối di động không được thay đổi, việc tăng vùng màn hình hiển thị 10 cải thiện tỷ lệ màn hình so với thân máy của thiết bị đầu cuối di động.

Rõ ràng là, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện các biến thể và thay đổi khác nhau với các phương án thực hiện sáng chế mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Sáng chế được dự tính bao trùm các biến thể và thay đổi này miễn là chúng nằm trong phạm vi bảo hộ được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các dấu hiệu tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun hiển thị, trong đó môđun hiển thị này bao gồm màn hình hiển thị điôt phát sáng hữu cơ (Organic Light-Emitting Diode - OLED) (10), môđun vân tay quang học (30) và lớp bảo vệ màn hình hiển thị (20), trong đó

môđun vân tay quang học (30) được đặt trên bề mặt của màn hình hiển thị (10) cách khỏi bề mặt ánh sáng ra;

môđun vân tay quang học (30) bao gồm bộ cảm biến (31), lớp đóng gói (32) để đóng gói bộ cảm biến (31) và bảng mạch in dẻo (33) được nối đến bộ cảm biến (31); bộ cảm biến (31) bao gồm vùng dò vân tay (311), lớp đóng gói (32) đóng gói bộ cảm biến (31) với vùng dò vân tay (311) trên bộ cảm biến (31) được để lộ ra; bảng mạch in dẻo (33) được tạo cấu hình để truyền tín hiệu được dò thấy bởi bộ cảm biến (31); khác biệt ở chỗ

lớp bảo vệ màn hình hiển thị (20) được đặt trên bề mặt của màn hình hiển thị (10) cách khỏi bề mặt ánh sáng ra; lỗ xuyên (21) được bố trí tại lớp bảo vệ màn hình hiển thị (20); lớp bảo vệ màn hình hiển thị (20) được nối cố định đến màn hình hiển thị (10);

hình chiếu theo chiều đứng của vùng dò vân tay (311) của môđun vân tay quang học (30) trên bề mặt ánh sáng ra của màn hình hiển thị (10) là được đặt bên trong vùng hiển thị (11) của màn hình hiển thị (10), và ánh sáng có thể được truyền xuyên qua màn hình hiển thị (10) và lỗ xuyên (21) đến vùng dò vân tay (311); môđun vân tay quang học (30) được nối đến lớp bảo vệ màn hình hiển thị (20) nhờ sử dụng khung giữa (42), môđun vân tay quang học (30) được dán vào khung giữa (42) nhờ sử dụng chất dính viền (40), trong đó lỗ xuyên thứ hai (22) được bố trí tại khung giữa (42) này;

chất dính viền (40) được áp dụng xung quanh vùng dò vân tay (311) của bộ cảm biến (31) và được dán vào lớp đóng gói (32); và có lớp không khí giữa vùng dò vân tay (311) và màn hình hiển thị (10).

2. Môđun hiển thị theo điểm 1, trong đó hình chiếu theo chiều đứng của vùng dò vân

tay (311) trên bề mặt ánh sáng ra của màn hình hiển thị (10) là nằm bên trong hình chiếu theo chiều đứng của lỗ xuyên (21) trên bề mặt ánh sáng ra của màn hình hiển thị (10).

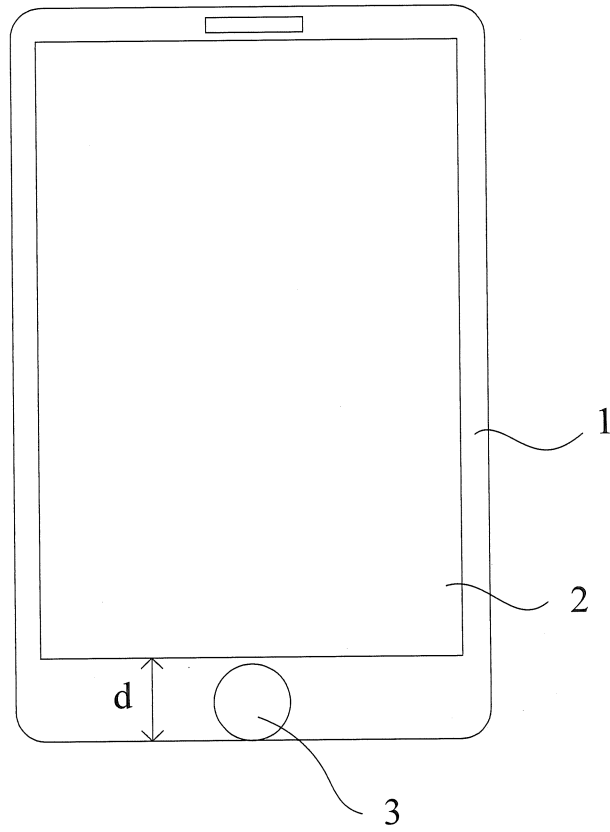
3. Môđun hiển thị theo điểm 1 hoặc 2, trong đó môđun vân tay quang học (30) còn bao gồm bộ phận tăng cứng (34) được đặt trên bề mặt của lớp đóng gói (32) cách khỏi màn hình hiển thị (10), và bộ phận tăng cứng (34) này được nối cố định đến lớp đóng gói (32).

4. Môđun hiển thị theo điểm 1 hoặc 2, trong đó môđun vân tay quang học (30) còn bao gồm tấm đỡ (35) hình chữ U, trong đó vùng lõm của tấm đỡ (35) này được nối cố định đến tấm đỡ này, cấu trúc uốn được bố trí trên mỗi trong số hai vách sườn của tấm đỡ (35), và cấu trúc uốn này được dán vào lớp bảo vệ màn hình hiển thị (20).

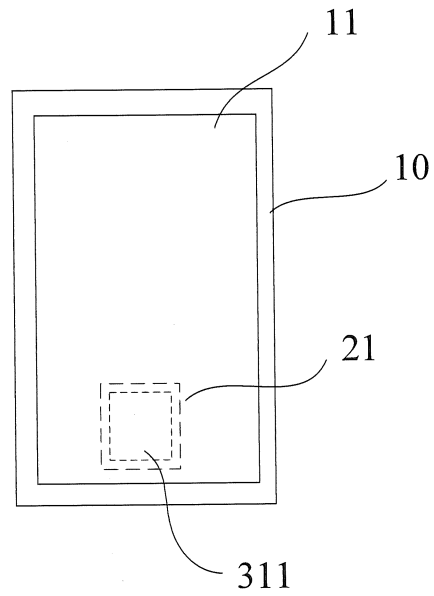
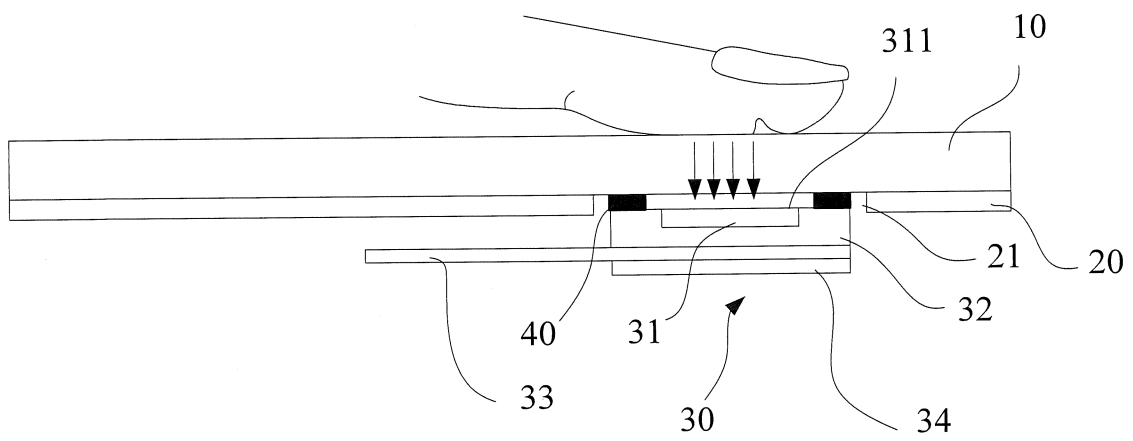
5. Môđun hiển thị theo điểm 4, trong đó cấu trúc uốn nêu trên được dán vào lớp bảo vệ màn hình hiển thị (20) nhờ sử dụng chất dính viên (40).

6. Thiết bị đầu cuối di động, trong đó thiết bị này bao gồm vỏ chứa và môđun hiển thị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5 được bố trí trong vỏ chứa này.

1/6

**Fig.1**

2/6

**Fig.2****Fig.3**

3/6

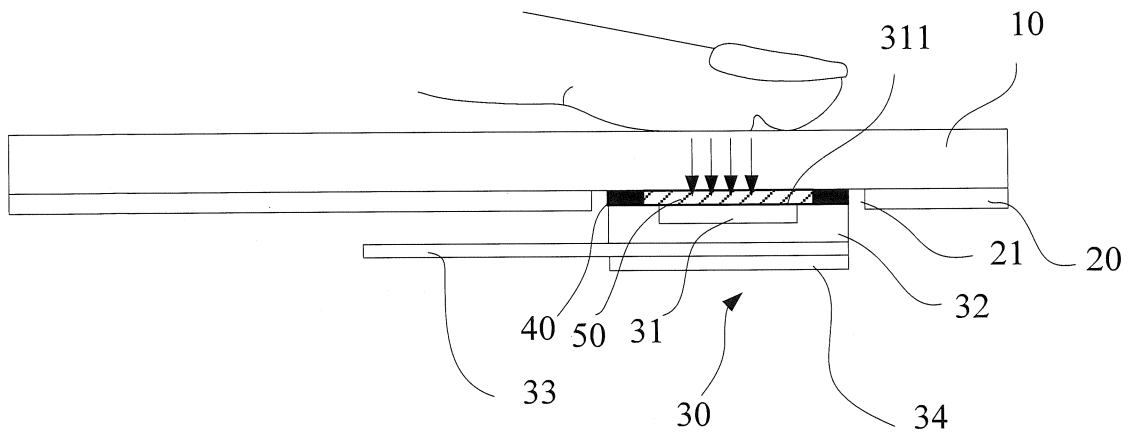


Fig.4

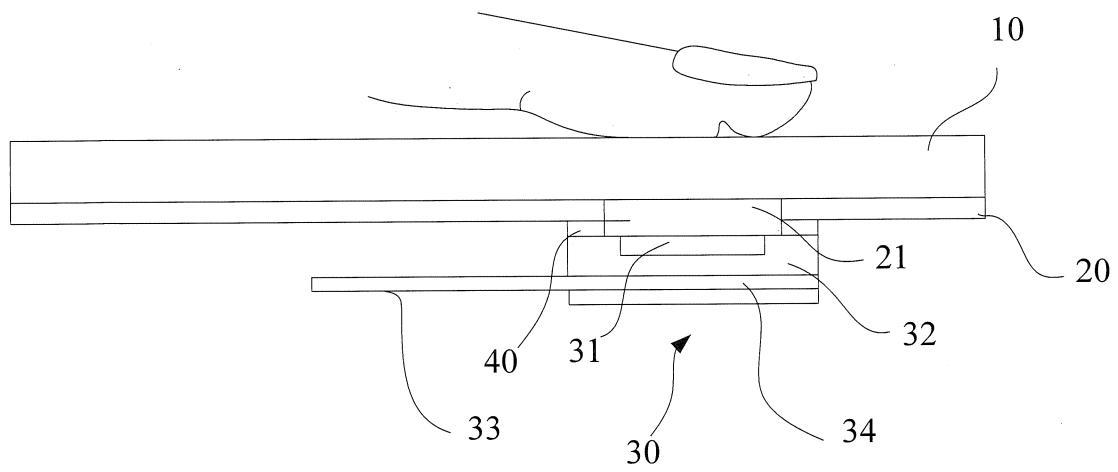
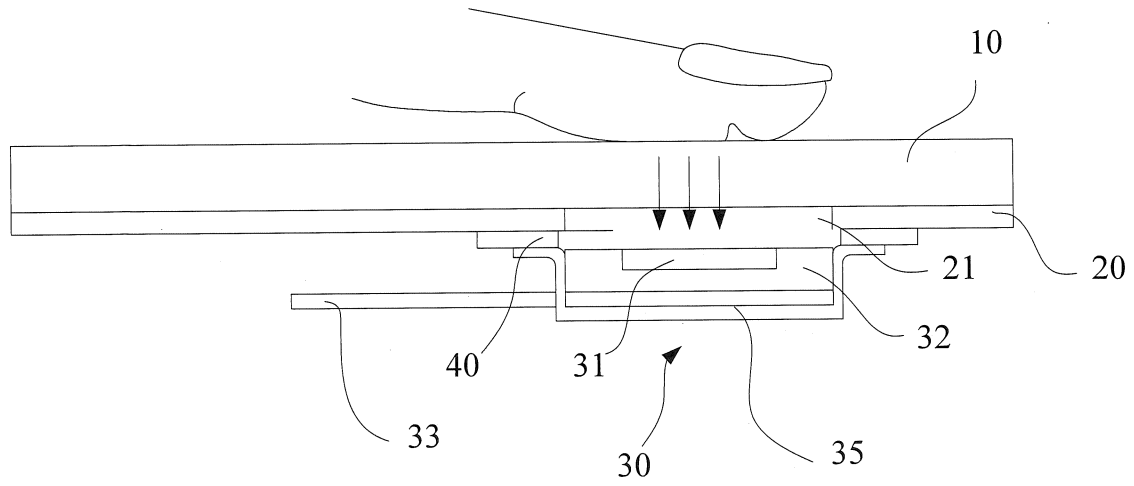
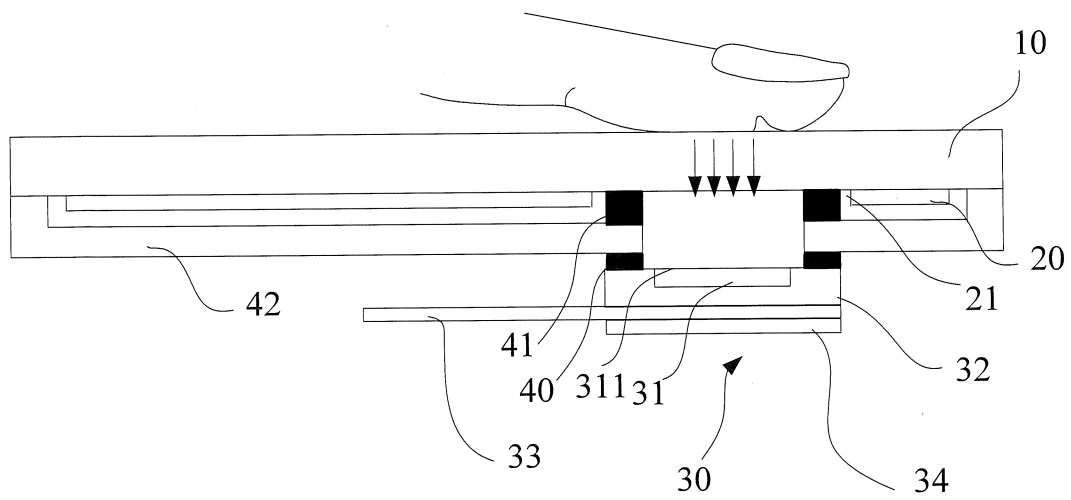
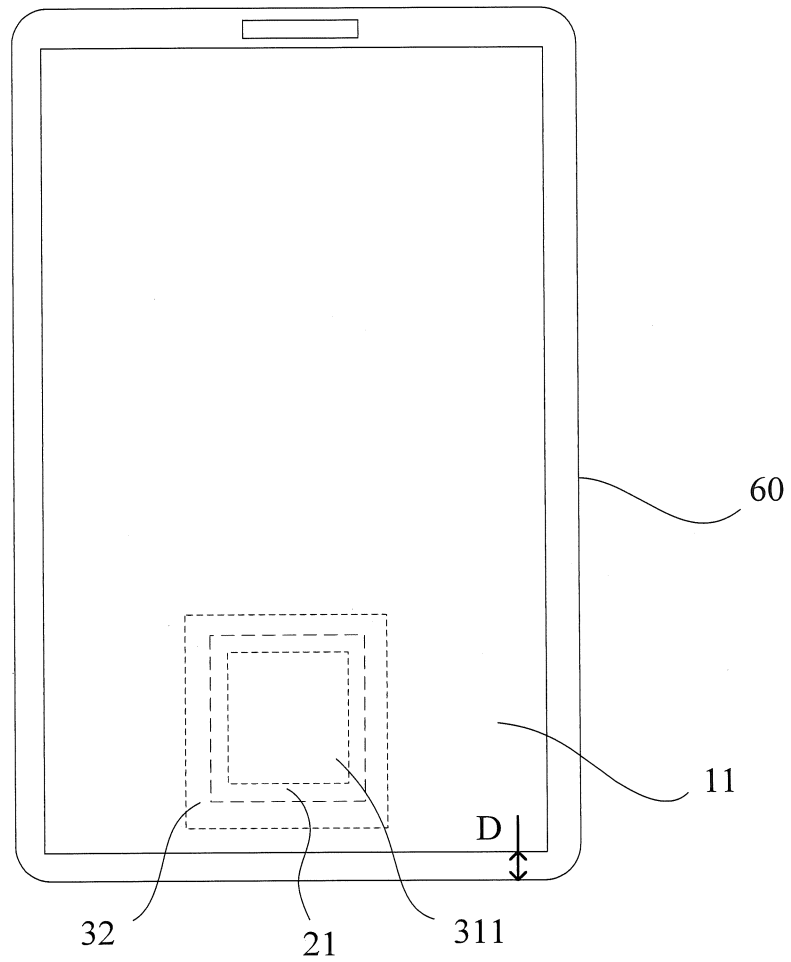


Fig.5

4/6

**Fig.6****Fig.7**

6/6

**Fig.9**