



(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)



1-0043342

(51)^{2020.01} **G06F 3/0354**; G06F 3/0485; G06F
3/0486; G06F 3/038

(13) **B**

(21) 1-2021-06754

(22) 17/04/2020

(86) PCT/KR2020/005130 17/04/2020

(87) WO2020/213966 22/10/2020

(30) 10-2019-0044783 17/04/2019 KR

(45) 25/02/2025 443

(43) 25/01/2022 406

(73) BLD CO., LTD. (KR)

2nd floor, 46, Seongam-ro Mapo-gu Seoul 03951 Republic of Korea

(72) HYUN, Euy Sub (KR); JUNG, Tae Hoo (KR).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) MÔĐUN BÀN DI CHUỘT

(21) 1-2021-06754

(57) Sáng chế đề cập đến môđun bàn di chuột bao gồm: bàn di chuột (110); lớp ranh giới phân chia (120) được chia thành vùng bàn di chuột trung tâm và từng vùng bàn di chuột bên tương ứng; nút bên (130) để thực hiện chức năng của nút bên tương ứng bằng cách bấm vào bàn di chuột bên; bảng mạch in linh hoạt (flexible printed circuit board: FPCB) (140) được tạo có phần kết nối FPCB của bàn di chuột (141) và điểm tiếp xúc nút bên (142); và vỏ trên và dưới (150, 160), trong đó bàn di chuột trung tâm (111) được sử dụng để thực hiện chỉ thao tác trở tầm ngắn và bàn di chuột trung tâm (111) và các bàn di chuột bên (112a, 112b, 112c và 112d) được kết hợp để thực hiện song song thao tác trở tầm xa, trong đó thao tác trở tầm xa cho phép lưu giữ độ nhạy phản hồi chạm bắt đầu từ thao tác chạm vào bàn di chuột trung tâm (111) đến khi đạt tới các bàn di chuột bên (112a, 112b, 112c và 112d) tương ứng và cho phép tiếp tục di chuyển theo độ nhạy phản hồi chạm đã lưu thậm chí không chạm lặp lại, trong đó khi duy trì thao tác chạm sau khi đạt tới bàn di chuột bên (112a, 112b, 112c và 112d), sao cho thao tác trở tầm xa được thực hiện ở tọa độ trở mong muốn thao tác chạm được thả ra sau khi đạt tới tọa độ trở mong muốn, do đó thực hiện thao tác trở tầm xa lâu như mong muốn thậm chí với diện tích bàn di chuột rất nhỏ.

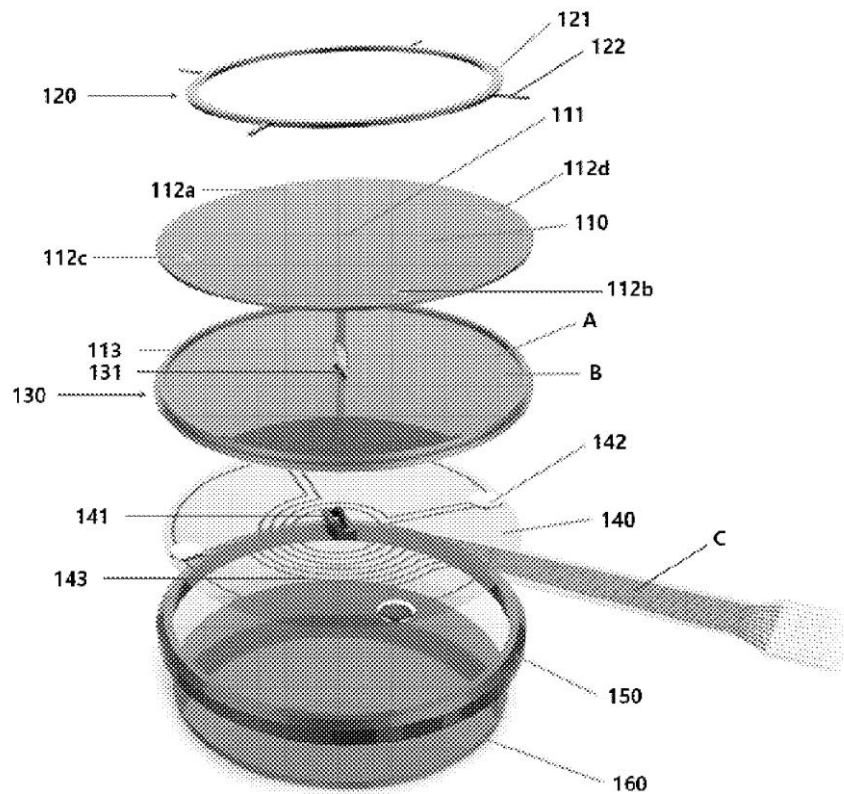


Fig. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới môđun bàn di chuột bốn chiều cắt mép cải tiến mà có khả năng tạo ra bàn di chuột có diện tích nhỏ hơn bàn di chuột hiện có bằng cách kết hợp ưu điểm của chuột và bàn di chuột hiện có và thay đổi cấu hình và cơ cấu hiện có trong khi thiết lập lại nguyên tắc thao tác và nhân đôi hiệu quả và sự thuận tiện bằng cách cho phép thực hiện được các chức năng bổ sung cũng như chức năng hiện có trong khi duy trì phương thức hoạt động bàn di chuột UI hiện có, thậm chí dù cho bàn di chuột được đề xuất có kích thước rất nhỏ. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới môđun bàn di chuột cho phép thao tác trở tầm gần được thực hiện một mình thông qua bàn di chuột trung tâm và cho phép thao tác trở tầm xa được thực hiện song song thông qua tổ hợp của bàn di chuột trung tâm và bàn di chuột bên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, thiết bị đầu vào tín hiệu điều khiển được trang bị nhiều nút để điều khiển từ xa thiết bị thông minh như điện thoại thông minh, máy tính bảng, hoặc IPTV bằng cách sử dụng chức năng của chuột hoặc bàn phím, được sử dụng.

Đăng ký sáng chế Hàn Quốc số 1425949 được bộc lộ dưới dạng tài liệu tình trạng kỹ thuật. Thiết bị đầu vào tín hiệu dạng trượt hiện có bao gồm vỏ, nút trượt được đặt trong khoảng trống bên trong của vỏ, bảng mạch in linh hoạt được lắp ghép để bao quanh bất kỳ trong số thành của không gian bên trong và thành bên ngoài của nút trượt và bao gồm hai công tắc đầu cuối hoặc hơn, và dây dẫn được lắp bao quanh thành còn lại trong số thành bên trong của không gian bên trong và thành bên ngoài của nút trượt để đi đến tiếp xúc với công tắc đầu cuối khi nút trượt di chuyển theo hướng bên để kết nối với công tắc đầu cuối. Bằng cách này, dạng tín hiệu đầu vào khác nhau được tạo ra phụ thuộc vào hướng và lực vận hành để trượt theo hướng bên để làm giảm số nút được lắp trong thiết bị tín hiệu đầu vào. Ngoài ra, mặc dù cảm biến áp suất tách rời không được lắp, thì lực vận hành để trượt theo hướng bên được phát hiện ra để cấu hình có thể được đơn giản hóa.

Tuy nhiên, bảng mạch in linh hoạt và công tắc đầu cuối được tạo thẳng đứng trên thành bên trong sao cho có giới hạn để sản xuất chuột siêu mỏng do cơ cấu dây dẫn.

Ngoài ra, khó khăn của nhiệm vụ gắn trên thành bên trong cong của bảng mạch in linh hoạt cao nên làm giảm hiệu suất làm việc và tăng tỷ lệ lỗi. Ngoài ra, bảng mạch in linh hoạt bị tách ra do tiếp xúc liên tục với công tắc đầu cuối và sự nhiệt độ thay đổi, làm tăng khả năng vận hành lỗi làm giảm độ bền của sản phẩm. Kết quả là, mặc dù có thể thực hiện thao tác trở tầm xa, nhưng thực hiện thao tác trở tầm ngắn chính xác không thể được thực hiện và chức năng của chuột chỉ được thực hiện bằng cách lắp đặt nút phụ, nên có vấn đề về tính khả thi và giá trị hiển thị của sản phẩm bị giảm đi.

Tài liệu tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế

Đăng ký sáng chế Hàn Quốc số 1425949 (Thiết bị đầu vào tín hiệu loại đẩy, 05/08/2014)

Công bố sáng chế Hàn Quốc chưa thẩm định số 2018-0126923 (bộ điều khiển thông minh, 28/11/2018).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục tiêu kỹ thuật đạt được theo sáng chế này là tạo ra môđun bàn di chuột được sản xuất siêu mỏng, thực hiện thao tác trở tầm ngắn và tầm xa chính xác trên bàn di chuột có diện tích rất nhỏ, và cho phép bàn di chuột thực hiện nhiều chức năng bổ sung nhằm cải thiện tính khả thi và hiệu quả.

Để đạt được mục tiêu nêu trên, theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, môđun bàn di chuột bao gồm bàn di chuột hình dạng đĩa mà nhận ra tọa độ để thực hiện thao tác trở; lớp ranh giới phân chia được tạo trên bàn di chuột và được cấu hình bởi lớp ranh giới phân chia thứ nhất hình vòng mà chia phần trên của bàn di chuột thành bàn di chuột trung tâm hình tròn và bàn di chuột bên và lớp ranh giới chia thứ hai thẳng mà chia riêng bàn di chuột bên theo hình vòng cung; nút bên có lỗ xuyên được tạo trên vùng trung tâm mà đường dây nối bàn di chuột đi xuyên qua đó và chia vùng bên ngoài, trong khi đó chứa bàn di chuột sao cho lộ ra phần trên của bàn di chuột để thực hiện chức năng của nút bên bằng cách bấm bàn di chuột bên; bảng mạch in linh hoạt (flexible printed circuit board: FPCB) có phần kết nối FPCB của bàn di chuột được tạo ở vùng trung tâm mà đường dây dẫn bàn di chuột được nối vào đó và hai điểm tiếp xúc nút bên hoặc hơn được bố trí xuyên tâm tại vùng bên ngoài tương ứng với nút bên để được kết nối điện bằng

cách bấm nút bên; và vỏ trên/dưới mà trong đó chứa lớp ranh giới phân chia, bàn di chuột, nút bên, và FPCB được dát mỏng một cách tuần tự, trong đó thao tác trở tầm gần chỉ được thực hiện bởi bàn di chuột trung tâm và thao tác trở tầm xa được thực hiện song song bằng tổ hợp bàn di chuột trung tâm và bàn di chuột bên, trong trường hợp thao tác trở tầm xa, độ nhạy phản hồi chạm được lưu lại khi đạt tới bàn di chuột bên tương ứng sau khi bắt đầu thao tác chạm của bàn di chuột trung tâm và thao tác di chuyển tiếp tục theo độ nhạy phản hồi chạm, thậm chí chạm lặp lại trong khi thao tác chạm được duy trì sau khi đạt tới bàn di chuột bên sao cho thao tác trở tầm xa tại tọa độ thao tác trở mong muốn khi thao tác chạm được thả ra sau khi đạt tới tọa độ trở mong muốn được thực hiện nhằm thực hiện thao tác trở tầm xa không giới hạn miễn là mong muốn thậm chí với diện tích bàn di chuột rất nhỏ.

Trong khi đó, theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, môđun bàn di chuột bao gồm bàn di chuột trung tâm hình đĩa mà nhận ra tọa độ để thực hiện thao tác trở; vỏ bàn di chuột trung tâm có lỗ xuyên được tạo ở vùng trung tâm mà đường dây dẫn bàn di chuột trung tâm đi xuyên qua đó và chứa bàn di chuột trung tâm để lộ ra phần trên của bàn di chuột trung tâm; hai bàn di chuột bên hoặc hơn được chia để được tạo theo hình vòng cung ở bên ngoài nhằm cách xa bàn di chuột trung tâm; nút bên được tạo ở dưới bàn di chuột bên tương ứng ở đó, có lỗ xuyên mà dây dẫn bàn di chuột bên đi xuyên qua đó, và thực hiện chức năng của nút bên bằng cách bấm bàn di chuột bên; FPCB mà có phần kết nối FPCB của bàn di chuột trung tâm được tạo ở vùng trung tâm mà dây dẫn của bàn di chuột trung tâm được kết nối vào đó, phần kết nối FPCB của bàn di chuột bên ở một bên của vùng bên ngoài mà dây dẫn bàn di chuột bên được kết nối vào đó, và hai điểm tiếp xúc nút bên hoặc hơn mà được bố trí xuyên tâm ở bên kia của vùng bên ngoài tương ứng với nút bên phải được kết nối điện bằng cách bấm nút bên; vỏ trên mà trong đó lớp ranh giới phân chia được cấu hình bởi lớp ranh giới phân chia thứ nhất hình vòng mà chia bàn di chuột trung tâm và bàn di chuột bên và lớp ranh giới phân chia thứ hai thẳng mà chia riêng bàn di chuột bên theo hình vòng cung được tạo ở đầu trên và bàn di chuột trung tâm, bàn di chuột bên, vỏ bàn di chuột trung tâm, nút bên, và FPCB được dát mỏng tuần tự để được chứa trong đó; và vỏ dưới được tạo đối diện vỏ trên, trong đó thao tác trở tầm gần được thực hiện chỉ bởi bàn di chuột trung tâm và thao tác trở tầm xa được thực hiện song song bởi tổ hợp bàn di chuột trung tâm và bàn di chuột bên, trong trường hợp thao tác trở tầm xa, độ nhạy phản hồi chạm được lưu lại khi đạt tới bàn di chuột bên

tương ứng sau khi bắt đầu thao tác chạm của bàn di chuột trung tâm và thao tác di chuyển tiếp tục theo độ nhạy phản hồi chạm thậm chí không chạm lặp lại trong khi thao tác chạm được duy trì sau khi đạt tới bàn di chuột bên sao cho thao tác trở tâm xa của tọa độ trở mong muốn khi thao tác chạm được thả ra sau khi đạt tới tọa độ trở mong muốn được thực hiện để thực hiện thao tác trở tâm xa lâu như mong muốn thậm chí với diện tích bàn di chuột rất nhỏ.

Ở đây, bàn di chuột bên và nút bên được chia bởi lớp ranh giới phân chia lần lượt thành bốn bàn di chuột bên STU, STD, STL, và STR và bốn nút bên SBU, SBD, SBL, và SBR với cùng một khoảng cách.

Ngoài ra, nhiều chức năng của bộ điều khiển đồ họa được thực hiện bởi một hoặc tổ hợp đặc trưng của của bàn di chuột trung tâm, bàn di chuột bên, và nút bên.

Ngoài ra, lớp ranh giới phân chia được thiết lập để có chiều cao từ 0,5mm đến 1,0mm đủ để nhận ra ranh giới và dễ dàng vượt qua ranh giới trong khi đang thao tác chạm trong khi phối hợp làm việc bởi tổ hợp đặc trưng.

Ngoài ra, chức năng nhấp chuột phải có thể được thực hiện bởi thao tác chạm vào STR.

Ngoài ra, cuộn dọc được thực hiện bằng thao tác chạm lên-xuống vào STL hoặc STR và cuộn ngang được thực hiện bằng thao tác chạm trái-phải vào STU hoặc STD.

Ngoài ra, tấm hút chân không hoặc tấm lót gấn được tạo ra ở bề mặt đáy của vỏ dưới để được gấn vào chuột, điện thoại thông minh, vỏ điện thoại thông minh, máy tính bảng, máy tính xách tay, hoặc bộ điều khiển từ xa để thực hiện chức năng bàn di chuột không dây hoặc bằng cách được kết nối với đường mạch của FPCB thông qua dây.

Ngoài ra, môđun bàn di chuột bốn chiều được gấn vào chuột, điện thoại thông minh, vỏ điện thoại thông minh, máy tính bảng, máy tính xách tay, hoặc bộ điều khiển từ xa để được tạo tích hợp để thực hiện chức năng bàn di chuột.

Ngoài ra, thao tác trở tâm ngắn hoặc điều khiển chính xác được thực hiện bằng chạm vào bàn di chuột trung tâm và chức năng kéo và thả được thực hiện bằng kết hợp nhấp đúp bàn di chuột trung tâm và bàn di chuột bên.

Ngoài ra, thao tác quay lại được thực hiện bằng nhấp vào SBU, thao tác về màn hình chủ được thực hiện bằng nhấp đúp vào SBU, và nút tắt được thực hiện bằng nhấn

và giữ vào SBU, cài đặt chuột cơ bản được thực hiện bằng nhấp vào SBD, hệ điều hành android được sử dụng làm nền tảng chính bằng cách nhấp đúp vào SBD, và hệ điều hành iOS được sử dụng làm nền tảng chính bằng nhấn và giữ vào SBU, nhấp chuột phải được thực hiện bằng nhấp vào SBR và thao tác phóng to được thực hiện bằng nhấn và giữ SBR, nhấp chuột trái được thực hiện bằng nhấp vào SBL, nhấp đúp được thực hiện bằng nhấp đúp vào SBL, và thao tác thu nhỏ được thực hiện bằng nhấn và giữ vào SBL.

Ngoài ra, trong chế độ gọi điện thoại, bàn di chuột trung tâm được chạm vào để trả lời điện thoại, chạm đúp để gác máy, và nhấn giữ để thực hiện ghi âm. Trong chế độ ảnh, bàn di chuột trung tâm được chạm để chụp ảnh, chạm đúp để thực hiện “phóng to”, và nhấn và giữ để thực hiện “thu nhỏ”.

Ngoài ra, chức năng bổ sung như mong muốn của người dùng được thiết lập bằng sử dụng chỉ riêng bàn di chuột bên hoặc tổ hợp phối hợp làm việc với nút bên khác để được thực hiện và 10 trường hợp bao gồm bốn trường hợp nhấp hoặc nhấp đúp chỉ bàn di chuột bên và sáu tổ hợp được thực hiện bằng nhấp đồng thời bàn di chuột bên phối hợp làm việc được tạo ra, và 10 trường hợp liên kết để thực hiện sự kết hợp nhấp/nhấp đúp/nhấn và giữ nút bên để cho phép người dùng thiết lập tùy ý 120 chức năng bổ sung và ghi nhớ các tổ hợp cài đặt để cài đặt phím chức năng của bàn phím và chức năng của bàn phím sẽ được thực hiện.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, thao tác trở tâm gần được thực hiện chỉ bởi bàn di chuột trung tâm và thao tác trở tâm xa được thực hiện song song bởi tổ hợp của bàn di chuột trung tâm và bàn di chuột bên.

Ngoài ra, chức năng trở được thực hiện trong không gian cố định mà không di chuyển vật lý để vượt qua hạn chế về không gian.

Ngoài ra, thao tác đơn lẻ hoặc thao tác kết hợp của bàn di chuột được chia và nút bên có thể tạo ra nhiều chức năng bổ sung vốn không được tạo ra bởi bàn di chuột hiện đang có.

Ngoài ra, có thể được gắn mà không có cảm giác bị từ chối hoặc khác biệt hoặc được ghép vào trong bản thân thiết bị với nhiều hình dáng mà không bị giới hạn kích cỡ để tích hợp được để sử dụng được theo cách có dây hoặc cách không dây.

Ngoài ra, bàn di chuột có diện tích nhỏ hơn diện tích của bàn di chuột hiện đang có có thể được tạo ra bằng cách hợp nhất ưu điểm của chuột và bàn di chuột hiện có và thay đổi cấu hình và cơ cấu hiện có trong khi tái thiết lập nguyên tắc vận hành và hiệu quả và sự thuận tiện có thể tăng gấp đôi bằng cách cho phép thực hiện chức năng bổ sung cũng như chức năng hiện có trong khi duy trì phương pháp vận hành UI bàn di chuột hiện có thậm chí bàn di chuột này có kích thước rất nhỏ.

Ngoài ra, bàn di chuột được tạo có độ dày siêu mỏng sẽ được sản xuất với cấu hình đơn mà được kết hợp bên ngoài với thiết kế tổng thể của nhiều thiết bị thông minh theo đó chức năng của bàn di chuột có khả năng áp dụng được.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là hình chiếu phối cảnh môđun bàn di chuột theo phương án điển hình thứ nhất của sáng chế.

Fig. 2 là hình chiếu phối cảnh phần khuất của môđun bàn di chuột của Fig. 1.

Fig. 3 là sơ đồ nối dây của bảng mạch in linh hoạt (flexible printed circuit board: FPCB) của môđun bàn di chuột của Fig. 1.

Fig. 4 minh họa hoạt động điều áp của nút bên của môđun bàn di chuột của Fig. 1.

Fig. 5 là hình chiếu phối cảnh môđun bàn di chuột theo phương án điển hình thứ hai của sáng chế.

Fig. 6 là hình chiếu phối cảnh phần khuất của môđun bàn di chuột của Fig. 5.

Fig. 7 là sơ đồ nối dây của FPCB của môđun bàn di chuột của Fig. 5.

Fig. 8 minh họa hoạt động điều áp của nút bên của môđun bàn di chuột của Fig. 5.

Fig. 9 minh họa cấu hình giản đồ của bàn di chuột và nút bên của môđun bàn di chuột theo phương án điển hình thứ nhất và thứ hai.

Fig. 10 minh họa chuột mà áp dụng môđun bàn di chuột theo phương án điển hình thứ nhất và thứ hai của sáng chế.

Fig. 11 minh máy tính xách tay mà áp dụng môđun bàn di chuột theo phương án điển hình thứ nhất và thứ hai của sáng chế.

Fig. 12 minh họa cấu hình gắn và tích hợp của môđun bàn di chuột theo phương án điển hình thứ nhất và thứ hai của sáng chế.

Fig. 13 minh họa bộ điều khiển từ xa mà áp dụng môđun bàn di chuột theo phương án điển hình thứ nhất và thứ hai của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương án của sáng chế có tính năng mô tả ở trên sẽ được mô tả chi tiết hơn với tham chiếu tới hình vẽ kèm theo.

Tham chiếu Fig. 1 đến Fig. 4, môđun bàn di chuột theo phương án điển hình thứ nhất của sáng chế bao gồm bàn di chuột 110, lớp ranh giới phân chia 120 được chia thành vùng bàn di chuột trung tâm và từng vùng bàn di chuột bên, nút bên 130 thực hiện chức năng của nút bên tương ứng bằng cách bấm các bàn di chuột bên 112a, 112b, 112c và 112d, và bảng mạch in linh hoạt (flexible printed circuit board: FPCB) 140 được tạo có phần kết nối FPCB của bàn di chuột 141 và điểm tiếp xúc nút bên 142, và vỏ trên và dưới 150 và 160, trong đó bàn di chuột trung tâm 111 được sử dụng cho việc thực hiện chỉ thao tác trở tầm ngắn, và bàn di chuột trung tâm và các bàn di chuột bên 112a, 112b, 112c và 112d được kết hợp để thực hiện thao tác song song khi trở tầm xa, trong đó thao tác trở tầm xa cho phép lưu giữ độ phản hồi chạm bắt đầu từ thao tác chạm vào bàn di chuột trung tâm 111 cho đến khi đạt đến các bàn di chuột bên 112a, 112b, 112c và 112d tương ứng và cho phép tiếp tục di chuyển theo độ nhạy phản hồi chạm đã lưu, thậm chí không lặp lại thao tác chạm trong khi thao tác chạm này được duy trì sau khi đạt tới các bàn di chuột bên 112a, 112b, 112c và 112d sao cho thực hiện được thao tác trở tầm xa ở tọa độ trở mong muốn khi thao tác chạm được thả ra khi đạt tới tọa độ trở mong muốn, do đó thực hiện thao tác trở tầm xa không giới hạn lâu như mong muốn thậm chí với bàn di chuột 110 có diện tích rất nhỏ.

Thứ nhất, như minh họa trong Fig. 1 và Fig. 2, bàn di chuột 110 được tạo có hình dạng đĩa và nhận ra tọa độ trở bằng thao tác chạm của cảm ứng chạm (không được minh họa) để thực hiện thao tác trở.

Ví dụ, bàn di chuột 110 có thể được cấu hình để được chia thành bàn di chuột trung tâm 111 thực hiện chỉ thao tác trở tầm ngắn và các bàn di chuột bên 112a, 112b, 112c và 112d thực hiện thao tác trở tầm xa và nhiều chức năng cơ bản của bàn di chuột và chức năng bổ sung song song không được cung cấp bởi bàn di chuột hiện có.

Ở đây, các bàn di chuột bên 112a, 112b, 112c và 112d có thể được cấu hình để được chia bởi lớp ranh giới phân chia thứ hai 122 sẽ được mô tả dưới đây thành bốn bàn di chuột bên tương ứng với phần chạm bên trên (side touch up: STU) 112a, phần chạm bên dưới (side touch down: STD) 112b, phần chạm bên trái (side touch left: STL) 112c, và phần chạm bên phải (side touch right: STR) 112d, có cùng một khoảng cách.

Trong khi đó, cụ thể hơn, thao tác trở tầm xa được thiết kế sao cho độ nhạy phản hồi chạm được lưu lại thao tác chạm đạt tới các bàn di chuột bên 112a, 112b, 112c và 112d sau khi bắt đầu chạm vào bàn di chuột trung tâm 111 và di chuyển tiếp tục theo độ nhạy phản hồi chạm đã được lưu thậm chí không chạm lặp lại trong khi thao tác chạm được duy trì sau khi đạt tới các bàn di chuột bên 112a, 112b, 112c và 112d. Do đó, khi chạm được thả ra sau khi đạt tọa độ trở mong muốn, thì thao tác trở tầm xa của tọa độ trở mong muốn được thực hiện.

Như mô tả ở trên, độ nhạy phản hồi chạm được lưu lại khi đạt tới các bàn di chuột bên 112a, 112b, 112c và 112d sau khi bắt đầu thao tác chạm vào bàn di chuột trung tâm 111 và di chuyển không giới hạn được cho phép theo độ nhạy phản hồi chạm đã lưu thậm chí không chạm lặp lại trong khi thao tác chạm được duy trì trên các bàn di chuột bên 112a, 112b, 112c và 112d sao cho thao tác trở tầm xa lâu như mong muốn có thể được thực hiện hiệu quả và thuận tiện thậm chí với diện tích rất nhỏ mà không thể so sánh với bàn di chuột hiện có.

Tiếp theo, lớp ranh giới phân chia 120 được tạo trên bàn di chuột 110, như minh họa trong Fig. 1 và Fig. 2 và được cấu hình bởi lớp ranh giới phân chia thứ nhất hình vòng 121 mà chia vùng trên của bàn di chuột 110 thành bàn di chuột trung tâm tròn 111 và các bàn di chuột bên 112a, 112b, 112c và 112d ở bên ngoài, và lớp ranh giới phân chia thứ hai thẳng 122 mà chia đồng nhất và riêng lẻ các bàn di chuột bên 112a, 112b, 112c và 112d theo hình vòng cung.

Ở đây, lớp ranh giới phân chia 120 được thiết lập để có chiều cao từ 0,5mm đến 1,0mm đủ để nhận ra ranh giới giữa bàn di chuột trung tâm 111 và các bàn di chuột bên 112a, 112b, 112c và 112d và dễ dàng đi qua ranh giới này trong khi chạm trong suốt quá trình phối hợp làm việc bởi tổ hợp đặc trưng của bàn di chuột trung tâm 111 và các bàn di chuột bên 112a, 112b, 112c và 112d cho thao tác trở tầm xa.

Điều này là, lớp ranh giới phân chia 120 chia bàn di chuột 110 để thực hiện nhiều chức năng được chia nhỏ khác nhau và cho phép người dùng dễ dàng nhận ra ranh giới vật lý bởi lớp ranh giới phân chia thứ nhất 121 và lớp ranh giới phân chia thứ hai 122 với cảm nhận thao tác chạm của ngón tay để ngăn thao tác lỗi trên ranh giới của tập hợp chức năng lựa chọn cho bàn di chuột trung tâm 111 và từng bàn di chuột bên 112a, 112b, 112c và 112d.

Tiếp theo, như minh họa trong Fig. 1 và Fig. 2, trong nút bên 130, lỗ xuyên 131 mà dây dẫn bàn di chuột 113 đi xuyên qua đó được tạo ở vùng trung tâm và nút bên có chức năng như vỏ A để chứa bàn di chuột 110 để lộ phần trên của bàn di chuột 110. Ngoài ra, vùng bên ngoài của nó được chia bởi lớp ranh giới phân chia thứ hai 122 để thực hiện chức năng của nút bên B bằng cách bấm các bàn di chuột bên 112a, 112b, 112c, và 112d tương ứng.

Ở đây, nút bên 130 có thể được cấu hình để được chia bởi lớp ranh giới phân chia thứ hai 122 đã mô tả ở trên thành bốn nút bên tương ứng với nút bên lên (side button up: SBU) 132a, nút bên dưới (side button down: SBD) 132b, nút bên trái (side button left: SBL) 132c, và nút bên phải (side button right: SBR) 132d, với cùng một khoảng cách.

Trong khi đó, chỉ một trong số hoặc tổ hợp đặc trưng của của bàn di chuột trung tâm 111, các bàn di chuột bên 112a, 112b, 112c, và 112d, và nút bên 130 có thể thực hiện chính xác nhiều chức năng như chức năng cơ bản dưới dạng bộ điều khiển đồ họa và chức năng bổ sung.

Tiếp theo, như minh họa trong Fig. 2 đến Fig. 4, trong FPCB 140, phần kết nối FPCB của bàn di chuột 141 mà nối điện với dây nối bàn di chuột 113 được tạo trong vùng trung tâm và hai điểm tiếp xúc nút bên đàn hồi 142 hoặc hơn mà được bố trí xuyên tâm ở vùng bên ngoài tương ứng với nút bên 130 được nối điện bằng cách bấm nút bên 130 tương ứng, được tạo tương ứng.

Ví dụ, như minh họa trong Fig. 3, điểm tiếp xúc nút bên thứ nhất đến thứ tư 142a, 142b, 142c và 142d tương ứng với các nút bên 130 của SBU 132a, SBD 132b, SBL 132c, và SBR 132d được tạo tương ứng.

Ngoài ra, như minh họa trong Fig. 4, một nút bên (SB; 132a, 132b, 132c, 132d) được bấm (đẩy) để dẫn điện tới một điểm tiếp xúc nút bên tương ứng (SBCE; 142a,

142b, 142c, và 142d) để nhận ra thao tác nhấp, nhấp đúp, và nhấn và giữ nút bên SB tương ứng.

Tiếp theo, trong vỏ trên/dưới 150 và 160, như minh họa trong Fig. 1 và Fig. 2, lớp ranh giới phân chia 120, bàn di chuột 110, nút bên 130, và FPCB 140 được dát mỏng tuần tự để chứa được trong đó.

Ngoài ra, đường mạch C được cấu hình bởi dây nối bàn di chuột 113 và dây dẫn nút bên 144 có thể được nối điện tới đầu cuối kết nối (không được minh họa) của thiết bị bên ngoài bởi phương tiện của rãnh kết nối (không được minh họa) hở ở một bên của vỏ trên 150 hoặc vỏ dưới 160.

Theo đó, cấu hình môđun bàn di chuột của phương án điển hình thứ nhất như mô tả ở trên cho phép bàn di chuột trung tâm thực hiện riêng thao tác trở tầm gần và tổ hợp của bàn di chuột trung tâm và bàn di chuột bên để thực hiện thao tác trở tầm xa song song và cho phép chức năng trở trong không gian cố định mà không di chuyển vật lý để khắc phục hạn chế về không gian. Ngoài ra, nhiều chức năng bổ sung mà không được cung cấp bởi bàn di chuột đang có được cung cấp bởi một thao tác duy nhất và thao tác kết hợp của bàn di chuột đã phân chia và nút bên. Bàn di chuột được gắn liền mà không có cảm giác bị từ chối hoặc khác biệt hoặc được gắn vào chính thiết bị với nhiều hình dạng mà không bị hạn chế về kích thước sẽ được tích hợp để được sử dụng theo cách có dây hoặc cách không dây. Ngoài ra, bàn di chuột được tạo để có độ dày siêu mỏng sẽ được sản xuất với cấu hình đơn mà được kết hợp bên ngoài cùng với thiết kế tổng thể của nhiều thiết bị thông minh mà áp dụng chức năng bàn di chuột.

Tham chiếu Fig. 5 đến Fig. 8, môđun bàn di chuột theo phương án điển hình thứ hai của sáng chế bao gồm bàn di chuột trung tâm 110, vỏ bàn di chuột trung tâm 120 mà chứa bàn di chuột trung tâm 110, bàn di chuột bên 125 mà được tạo để được chia ở bên ngoài bàn di chuột trung tâm 110, nút bên 130 thực hiện chức năng của nút bên bằng cách bấm bàn di chuột bên 125, FPCB 140 có phần kết nối FPCB của bàn di chuột trung tâm 141, phần kết nối FPCB của bàn di chuột bên 142, và điểm tiếp xúc nút bên 143, vỏ trên/dưới 150 và 160, trong đó lớp ranh giới phân chia 151 được cấu hình bởi lớp ranh giới phân chia thứ nhất 151a và lớp ranh giới phân chia thứ hai 151b được tạo như tổng thể. Thao tác trở tầm gần chỉ được thực hiện bởi bàn di chuột trung tâm 110 và thao tác trở tầm xa được thực hiện song song bởi tổ hợp của bàn di chuột trung tâm 110 và

bàn di chuột bên 125. Trong trường hợp thao tác trở tầm xa, độ nhảy phản hồi chạm khi chạm bắt đầu từ bàn di chuột trung tâm 110 và sau đó đạt tới bàn di chuột bên tương ứng 125 được lưu lại. Do đó, thao tác di chuyển tiếp tục theo độ nhảy phản hồi chạm đã lưu thậm chí không chạm lặp lại trong khi thao tác chạm được duy trì sau khi đạt tới bàn di chuột bên 125 sao cho thao tác chạm đạt tới tọa độ trở mong muốn, và sau đó được thả ra, thao tác trở tầm xa của tọa độ trở mong muốn được thực hiện, nhờ đó thực hiện thao tác trở tầm xa không giới hạn lâu như mong muốn thậm chí với diện tích bàn di chuột trung tâm 110 và bàn di chuột bên 125 rất nhỏ.

Thứ nhất, như minh họa trong Fig. 5 và Fig. 6, bàn di chuột trung tâm 110 được tạo để có hình đĩa và nhận ra tọa độ trở bằng thao tác chạm vào cảm biến chạm (không được minh họa) để thực hiện thao tác trở.

Tiếp theo, như minh họa trong Fig. 6, vỏ bàn di chuột trung tâm 120 có lỗ xuyên 121 mà dây dẫn bàn di chuột trung tâm 111 đi xuyên qua đó trong vùng trung tâm và chứa bàn di chuột trung tâm 110 để lộ ra phần trên của bàn di chuột trung tâm 110.

Tiếp theo, như minh họa trong Fig. 5 và Fig. 6, bàn di chuột bên 125 được chia thành hai hoặc hơn để được tạo ở bên ngoài theo hình vòng cung để đặt cách xa nhau với bàn di chuột trung tâm 110.

Ở đây, bàn di chuột trung tâm 110 chỉ thực hiện thao tác trở tầm ngắn, nhưng các bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c và 125d tạo ra tổ hợp với bàn di chuột trung tâm 110 để thực hiện thao tác trở tầm xa và thực hiện nhiều chức năng cơ bản khác nhau của bàn di chuột và chức năng bổ sung song song mà không được cung cấp bởi bàn di chuột hiện có.

Cụ thể là, thao tác trở tầm xa được thiết kế sao cho độ nhảy phản hồi chạm được lưu lại khi thao tác chạm đạt tới các bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c và 125d sau khi bắt đầu chạm vào bàn di chuột trung tâm 110 và thao tác di chuyển tiếp tục theo độ nhảy phản hồi chạm đã lưu thậm chí không chạm lặp lại trong khi thao tác chạm được duy trì sau khi đạt tới các bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c và 125d. Do đó, khi thao tác chạm được thả ra sau khi đạt tới tọa độ trở mong muốn, thì thao tác trở tầm xa của tọa độ trở mong muốn được thực hiện.

Như mô tả ở trên, độ nhảy phản hồi chạm được lưu lại khi đạt tới các bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c và 125d sau khi bắt đầu thao tác chạm vào bàn di chuột trung tâm

110 và di chuyển không giới hạn được cho phép theo độ nhạy phản hồi chạm đã lưu thậm chí không chạm lặp lại trong khi thao tác chạm được duy trì sau khi đạt tới các bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c và 125d sao cho thao tác trở tầm xa lâu như mong muốn có thể được thực hiện hiệu quả và thuận tiện thậm chí với diện tích rất nhỏ mà không thể so sánh được với bàn di chuột hiện có.

Tiếp theo, như minh họa trong Fig. 5 và Fig. 6, nút bên 130 có lỗ xuyên 131 mà dây nối bàn di chuột bên 126 đi xuyên qua đó và được cấu hình để thực hiện chức năng của nút bên bằng cách bấm bàn di chuột bên tương ứng 125a, 125b, 125c, 125d.

Ở đây, nút bên 130 có thể được cấu hình để chia được bởi lớp ranh giới phân chia thứ hai 151b được mô tả dưới đây thành bốn nút bên tương ứng tới SBU 132a, SBD 132d, SBL 132c, và SBR 132d với cùng một khoảng cách.

Trong khi đó, chỉ một trong số hoặc tổ hợp đặc trưng của của bàn di chuột trung tâm 110, các bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c và 125d, và nút bên 130 có thể thực hiện chính xác nhiều chức năng như chức năng cơ bản dưới dạng bộ điều khiển đồ họa và chức năng bổ sung.

Tiếp theo, như minh họa trong Fig. 6 đến Fig. 8, trong FPCB 140, phần kết nối FPCB của bàn di chuột trung tâm 141 mà nối điện với dây nối bàn di chuột trung tâm 111 được tạo trong vùng trung tâm, phần kết nối FPCB của bàn di chuột bên 142 mà nối với dây nối bàn di chuột bên 126 được tạo ở một bên của vùng bên ngoài, và hai điểm tiếp xúc nút bên 143 hoặc hơn mà được bố trí xuyên tâm ở bên kia của vùng bên ngoài tương ứng với nút bên 130 được kết nối điện bằng cách bấm nút bên cụ thể 130 được tạo tương ứng.

Ví dụ, như minh họa trong Fig. 7, điểm tiếp xúc nút bên từ thứ nhất đến thứ tư 143a, 143b, 143c, và 143d lần lượt tương ứng với các nút bên 130 của SBU 132a, SBD 132b, SBL 132c, và SBR 132d được tạo.

Ngoài ra, như minh họa trong Fig. 8, một nút bên (SB; 132a, 132b, 132c, 132d) được bấm (đẩy) dẫn điện tới một điểm tiếp xúc nút bên tương ứng (SBCP; 143a, 143b, 143c, và 143d) để nhận ra thao tác nhấp, nhấp đúp, và nhấn và giữ nút bên SB.

Tiếp theo, như minh họa trong Fig. 5 và Fig. 6, vỏ trên 150 có lớp ranh giới phân chia 151 được cấu hình bởi lớp ranh giới phân chia thứ nhất hình vòng 151a mà chia

bàn di chuột trung tâm 110 và các bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c và 125d và lớp ranh giới phân chia thứ hai thẳng 151b mà phân chia đồng nhất và riêng lẻ các bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c và 125d theo hình vòng cung ở đầu trên.

Ngoài ra, vỏ dưới 160 được tạo đối diện với vỏ trên 150 và trong không gian bên trong của vỏ trên 150 và vỏ dưới 160 chứa bàn di chuột trung tâm 110, vỏ bàn di chuột trung tâm 120, các bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c và 125d, nút bên 130, và FPCB 140 được dát mỏng tuần tự.

Ở đây, các bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c và 125d có thể được cấu hình để được chia bởi lớp ranh giới phân chia thứ hai 151b thành bốn bàn di chuột bên tương ứng với STU 125a, STD 125b, SCL 125c, và STR 125d, với cùng một khoảng cách.

Trong khi đó, lớp ranh giới phân chia 151 được thiết lập có chiều cao từ 0,5mm đến 1,0mm đủ để nhận ra ranh giới giữa bàn di chuột trung tâm 110 và các bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c, và 125d và dễ dàng đi qua ranh giới này trong khi chạm trong quá trình phối hợp làm việc bởi tổ hợp đặc trưng của của bàn di chuột trung tâm 110 và các bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c và 125d cho thao tác trở tâm xa.

Điều này là, lớp ranh giới phân chia 151 chia bàn di chuột để thực hiện nhiều chức năng chia nhỏ khác nhau và cho phép người dùng dễ dàng nhận ra ranh giới vật lý nhờ lớp ranh giới phân chia thứ nhất 151a và lớp ranh giới phân chia thứ hai 151b với việc cảm nhận thao tác chạm của ngón tay để ngăn hoạt động lỗi trên ranh giới của tập hợp chức năng lựa chọn cho bàn di chuột trung tâm 110 và từng bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c, 125d.

Ngoài ra, đường mạch C được cấu hình bởi dây nối bàn di chuột trung tâm 111, dây dẫn bàn di chuột bên 126, và dây nối nút bên 144 có thể được kết nối điện với đầu cuối kết nối (không được minh họa) của thiết bị bên ngoài bằng phương tiện rãnh kết nối (không được minh họa) hở ở một bên của vỏ trên 150 hoặc vỏ dưới 160.

Trong khi đó, tham khảo Fig. 10 đến Fig. 13, tấm hút chân không (không được minh họa) hoặc tấm lót gắn kèm (miếng đệm) (không được minh họa) được tạo ở bề mặt đáy của vỏ dưới 160 để gắn được vào nhiều bộ điều khiển từ xa của chuột (Fig. 10), điện thoại thông minh (Fig. 12 (a)), vỏ điện thoại thông minh (Fig. 12(b)), máy tính bảng, máy tính xách tay (Fig. 11), hoặc bộ điều khiển từ xa (Fig. 13 (a)), bộ điều khiển máy bay không người lái (Fig. 13 (b)), bộ điều khiển trò chơi (Fig. 13(c)), và bộ điều khiển

VR (Fig. 13(c)) được kết nối với đường mạch C của FPCB 140 theo cách không dây bằng phương tiện môđun không dây hoặc bằng dây để thực hiện chức năng của bàn di chuột.

Nói cách khác, môđun bàn di chuột bốn chiều được gắn vào nhiều bộ điều khiển từ xa (Fig. 13) của chuột, điện thoại thông minh (Fig. 12 (c)), vỏ điện thoại thông minh (Fig. 12 (d)), máy tính bảng, máy tính xách tay (Fig. 11), bộ điều khiển từ xa (Fig. 13 (a)), bộ điều khiển máy bay không người lái (Fig. 13 (b)), bộ điều khiển trò chơi (Fig. 13 (c)), và bộ điều khiển VR (Fig. 13 (d)) được cấu hình tích hợp mà không gắn riêng rẽ để thực hiện chức năng của bàn di chuột.

Điều này là, môđun bàn di chuột bốn chiều theo phương án điển hình của sáng chế có thể được cấu hình để được lắp ghép vào chuột hiện có trong Fig. 10 (a), được áp dụng cho chuột phẳng siêu mỏng như trong Fig. 10 (b) và Fig. 10 (c), được áp dụng cho chuột cong siêu mỏng như trong Fig. 10 (d) và Fig. 10 (e), hoặc lắp ghép vào chuột biến dạng như trong Fig. 10 (f).

Ngoài ra, như trong Fig. 10 (g), môđun bàn di chuột được áp dụng cho chuột phẳng siêu mỏng mà cũng được sử dụng như ID nhân viên sao cho trong quá trình trình bày, người dùng có thể mang bàn di chuột để dùng được trong khi di chuyển tự do, bằng ID nhân viên đó.

Trong khi đó, tham khảo Fig. 9 và bảng 1 đến bảng 3, chức năng cơ bản và nhiều chức năng bổ sung bởi sự vận hành duy nhất hoặc sự vận hành kết hợp của bàn di chuột trung tâm 110, bàn di chuột bên của STU 125a, STD 125b, STL 125c và STR 125d, và nút bên 130 của SBU 132a, SBD 132b, SBL 132c, SBR 132d sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Bảng 1

Thao tác trở	Tầm gần (điều khiển chính xác)	Tầm xa
	CT	CT + ST
Nhấp chuột	Nhấp chuột trái	Nhấp chuột phải
	CT, STL, SBL	STR, SBR

Cuộn	Lên	Xuống	Trái	Phải
	STR, STL		STU, STD	
Kéo và thả	CT (nhấp đúp) + ST			

Đó là, chức năng nhấp chuột phải được thực hiện bằng thao tác chạm vào STR 125d, chức năng cuộn lên-xuống được thực hiện bằng thao tác chạm lên và xuống vào STL 125c hoặc STR 125d, và chức năng cuộn trái-phải được thực hiện bằng thao tác chạm trái-phải vào STU 125a hoặc STD 125d. Thao tác trở tầm ngắn hoặc điều khiển chính xác được thực hiện bằng thao tác chạm vào bàn di chuột trung tâm 110 và chức năng kéo và thả được thực hiện bằng kết hợp thao tác nhấp đúp bàn di chuột trung tâm 110 và các bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c, và 125d.

Ở đây, chức năng kéo và thả được thực hiện sao cho thao tác trở được thực hiện sau nhấp đúp vào bàn di chuột trung tâm 110 và khi các bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c, 125d được chạm vào thì chức năng kéo được thực hiện liên tục trong khi duy trì thao tác chạm và thao tác chạm được thả ra sau khi đạt tới điểm tọa độ mong muốn để thực hiện kéo.

Ngoài ra, chức năng bổ sung như mong muốn của người dùng có thể được thiết lập bằng cách sử dụng riêng các bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c, và 125d hoặc phối hợp làm việc với với nút bên 130 khác để được thực hiện. Vào thời điểm này, 10 trường hợp bao gồm bốn trường hợp nhấp chuột hoặc nhấp đúp chỉ một các bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c và 125d và sáu tổ hợp được thực hiện đồng thời nhấp chuột đồng thời tổ hợp của các bàn di chuột bên 125a, 125b, 125c và 125d có thể được tạo ra. Khi 10 trường hợp được kết hợp để tạo ra tổ hợp bằng thao tác nhấp chuột/nhấp đúp/nhấn và giữ nút bên 130, thì người dùng có thể thiết lập tùy ý 120 chức năng bổ sung để thực hiện. Ngoài ra, miễn là người dùng ghi nhớ tổ hợp cài đặt, thì người dùng có thể thiết lập không chỉ phím chức năng của bàn phím, mà còn cả chức năng của bàn phím để thực hiện chức năng đó.

Do đó, miễn là người dùng ghi nhớ tổ hợp thiết lập, thì người dùng có thể không chỉ cài đặt phím chức năng của bàn phím, mà còn chức năng của bàn phím để thực hiện chức năng đó.

Bảng 2

Nút bên	Vận hành	Chức năng	Nút bên	Vận hành	Chức năng
SBU	V	Quay lại	SBR	V	Nhấp chuột phải
	W	Về màn hình chủ		W	
	~	Nút tắt		~	Phóng to
SBD	V	Cài đặt cơ bản	SBL	V	Nhấp chuột trái
	W	MP/android		W	Nhấp đúp
	~	MP/iOS		~	Thu nhỏ

Đó là, chức năng “quay lại” được thực hiện bằng cách nhấp chuột (v) vào SBU 132a, chức năng “về màn hình chủ” được thực hiện bằng cách nhấp đúp (w) vào SBU 132a, và chức năng “nút tắt” được thực hiện bằng cách nhấn và giữ (~) vào SBU 132a. Cài đặt chuột cơ bản được thực hiện bằng nhấp vào SBD 132b, hệ điều hành android được sử dụng như nền tảng chính bằng cách nhấp đúp vào SBD 132b, và hệ điều hành iOS được sử dụng như nền tảng chính bằng cách nhấn và giữ vào SBD 132b. Nhấp chuột phải được thực hiện bằng nhấp vào SBR 132d, và phóng to được thực hiện bằng nhấn và giữ vào SBR 132d và nhấp chuột trái được thực hiện bằng nhấp vào SBL 132c, nhấp đúp được thực hiện bằng nhấp đúp vào SBL 132c, và chức năng thu nhỏ được thực hiện bằng nhấn và giữ vào SBL 132c.

Bảng 3

Chạm	Đang sử dụng	Chế độ ảnh
CT	Trả lời điện thoại	Chụp ảnh
Cảm ứng kép CT	Gác máy	Phóng to
Cảm ứng dài CT	Ghi	Thu nhỏ

Đó là, trong chế độ gọi điện thoại, bàn di chuột trung tâm 110 được chạm để trả lời điện thoại, chạm đúp để gác máy, và nhấn và giữ để thực hiện ghi. Trong chế độ ảnh, bàn di chuột trung tâm 110 được chạm vào để chụp ảnh, chạm đúp để thực hiện “phóng to”, và nhấn và giữ để thực hiện “thu nhỏ”.

Theo đó, cấu hình môđun bàn di chuột của phương án điển hình thứ hai như mô tả ở trên cho phép bàn di chuột trung tâm để thực hiện riêng thao tác trở tầm gần và kết hợp bàn di chuột trung tâm và bàn di chuột bên để thực hiện thao tác trở tầm xa song song và cho phép chức năng trở trong không gian cố định mà không di chuyển vật lý để khắc phục giới hạn về không gian. Ngoài ra, nhiều chức năng bổ sung mà không được cung cấp bởi bàn di chuột hiện có được cung cấp bởi sự vận hành duy nhất và sự vận hành kết hợp của bàn di chuột được chia và nút bên. Bàn di chuột được gắn mà không có cảm giác bị từ chối hoặc khác biệt hoặc lắp ghép với chính thiết bị có nhiều hình dạng mà không bị giới hạn kích thước để được tích hợp để dùng được theo cách có dây hoặc cách không dây. Ngoài ra, bàn di chuột được tạo để có độ dày siêu mỏng được sản xuất có cấu hình đơn được kết hợp bên ngoài kèm với thiết kế tổng thể của nhiều thiết bị thông minh có thể áp dụng chức năng bàn di chuột.

Do đó, cấu hình được minh họa trong phương án và hình vẽ điển hình được mô tả trong sáng chế chỉ là phương án ưu tiên nhất của sáng chế và không đại diện cho toàn bộ bản chất kỹ thuật của sáng chế, và do đó được hiểu rằng những phương án và tương đương và ví dụ cải tiến khác nhau, mà có thể thay thế các cấu hình này, là khả thi.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun bàn di chuột, bao gồm:

bàn di chuột hình đĩa mà nhận ra tọa độ để thực hiện thao tác trở;

lớp ranh giới phân chia được tạo trên bàn di chuột và được cấu hình bởi lớp ranh giới phân chia thứ nhất hình vòng mà chia phần trên của bàn di chuột thành bàn di chuột trung tâm hình tròn và bàn di chuột bên và lớp ranh giới phân chia thứ hai thẳng chia riêng bàn di chuột bên theo hình vòng cung;

nút bên có lỗ xuyên được tạo trong vùng trung tâm mà dây nối bàn di chuột đi xuyên qua đó và chia vùng bên ngoài trong khi đó chứa bàn di chuột để lộ ra phần trên của bàn di chuột để thực hiện chức năng của nút bên bằng cách bấm bàn di chuột bên;

bảng mạch in linh hoạt (flexible printed circuit board: FPCB) có phần kết nối FPCB của bàn di chuột được tạo trong vùng trung tâm mà dây nối bàn di chuột được kết nối vào đó và hai điểm tiếp xúc nút bên hoặc hơn được bố trí xuyên tâm ở vùng bên ngoài tương ứng với nút bên để nối điện được bằng cách bấm nút bên; và

vỏ trên/dưới, trong đó chứa lớp ranh giới phân chia, bàn di chuột, nút bên, và FPCB được dát mỏng tuần tự,

trong đó thao tác trở tầm gần được thực hiện chỉ bởi bàn di chuột trung tâm và thao tác trở tầm xa được thực hiện song song bằng kết hợp bàn di chuột trung tâm và bàn di chuột bên, trong trường hợp thao tác trở tầm xa, độ nhạy phản hồi chạm được lưu lại khi chạm vào bàn di chuột bên tương ứng sau khi bắt đầu thao tác chạm của bàn di chuột trung tâm và thao tác di chuyển tiếp tục theo độ nhạy phản hồi chạm mà không chạm lặp lại trong khi thao tác chạm được duy trì sau khi chạm vào bàn di chuột bên sao cho thao tác trở tầm xa ở tọa độ trở mong muốn khi thao tác chạm được thả ra sau khi chạm vào tọa độ trở mong muốn được thực hiện để thực hiện thao tác trở tầm xa không giới hạn lâu như mong muốn, thậm chí với diện tích bàn di chuột rất nhỏ.

2. Môđun bàn di chuột bao gồm:

bàn di chuột trung tâm hình đĩa nhận ra tọa độ để thực hiện thao tác trở;

vỏ bàn di chuột trung tâm mà có lỗ xuyên được tạo trong vùng trung tâm mà dây dẫn bàn di chuột trung tâm đi xuyên qua đó và chứa bàn di chuột trung tâm sao cho lộ phần trên của bàn di chuột trung tâm;

hai bàn di chuột bên hoặc hơn được chia để được tạo thành được theo hình vòng cung ở bên ngoài để đặt cách bàn di chuột trung tâm;

nút bên được tạo dưới bàn di chuột bên để tương ứng với nó, có lỗ xuyên mà dây dẫn bàn di chuột bên đi xuyên qua đó, và thực hiện chức năng của nút bên bằng cách bấm bàn di chuột bên;

bảng mạch in linh hoạt (flexible printed circuit board: FPCB) có phần kết nối FPCB của bàn di chuột trung tâm được tạo trong vùng trung tâm mà dây dẫn bàn di chuột trung tâm được nối vào đó, phần kết nối FPCB bàn di chuột bên ở một phía của vùng bên ngoài mà dây nối bàn di chuột bên được nối vào, và hai điểm tiếp xúc nút bên hoặc hơn mà được bố trí xuyên tâm ở bên khác của vùng bên ngoài tương ứng với nút bên được nối điện bằng cách bấm nút bên;

vỏ trên, trong đó lớp ranh giới phân chia được cấu hình bằng lớp ranh giới phân chia thứ nhất hình vòng mà chia bàn di chuột trung tâm và bàn di chuột bên và lớp ranh giới phân chia thứ hai thẳng mà chia riêng bàn di chuột bên theo hình vòng cung được tạo ở đầu trên và chứa bàn di chuột trung tâm, bàn di chuột bên, vỏ bàn di chuột trung tâm, nút bên, và FPCB được dát mỏng tuần tự; và

vỏ dưới được tạo đối diện với vỏ trên,

trong đó thao tác trở tầm gần chỉ được thực hiện bởi bàn di chuột trung tâm và thao tác trở tầm xa được thực hiện song song bằng cách kết hợp bàn di chuột trung tâm và bàn di chuột bên, trong trường hợp thao tác trở tầm xa, độ nhạy phản hồi chạm được lưu lại khi chạm vào bàn di chuột bên tương ứng sau khi bắt đầu thao tác chạm của bàn di chuột trung tâm và thao tác di chuyển tiếp tục theo độ nhạy đáp ứng chạm mà không chạm lặp lại trong khi đó duy trì thao tác chạm sau khi chạm vào bàn di chuột bên sao cho thao tác trở tầm xa tại tọa độ trở mong muốn khi thao tác chạm được thả ra sau khi chạm vào tọa độ trở mong muốn, được thực hiện để thực hiện thao tác trở tầm xa không giới hạn lâu như mong muốn thậm chí với diện tích bàn di chuột rất nhỏ.

3. Môđun bàn di chuột theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bàn di chuột bên và nút bên được chia bởi lớp ranh giới phân chia thứ hai lần lượt thành bốn bàn di chuột bên STU (side touch up), STD (side touch down), STL (side touch left) và STR (side touch right) và bốn nút bên SBU (side button up), SBD (side button down), SBL (side button left), và SBR (side button right) với cùng một khoảng cách.

4. Môđun bàn di chuột theo điểm 3, trong đó nhiều chức năng của bộ điều khiển đồ họa được thực hiện bởi một hoặc tổ hợp đặc trưng của bàn di chuột trung tâm, bàn di chuột bên, và nút bên.
5. Môđun bàn di chuột theo điểm 4, trong đó lớp ranh giới phân chia được thiết lập có chiều cao từ 0,5mm đến 1,0mm đủ để nhận ra ranh giới và dễ dàng đi qua ranh giới này trong khi thao tác chạm trong quá trình phối hợp làm việc bởi tổ hợp đặc trưng.
6. Môđun bàn di chuột theo điểm 3, trong đó chức năng nhấp chuột phải được thực hiện bằng thao tác chạm vào STR.
7. Môđun bàn di chuột theo điểm 3, trong đó chức năng cuộn theo chiều dọc được thực hiện bằng thao tác chạm lên-xuống vào STL hoặc STR và chức năng cuộn theo chiều ngang được thực hiện bằng thao tác chạm trái-phải vào STU hoặc STD.
8. Môđun bàn di chuột theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tấm hút chân không hoặc tấm lót gắn được tạo ở bề mặt đáy của vỏ dưới để được gắn vào chuột, điện thoại thông minh, vỏ điện thoại thông minh, máy tính bảng, máy tính xách tay, hoặc bộ điều khiển từ xa để thực hiện chức năng của bàn di chuột không dây hoặc bằng cách kết nối với đường mạch của FPCB thông qua dây.
9. Môđun bàn di chuột theo điểm 8, trong đó môđun bàn di chuột được gắn vào trong chuột, điện thoại thông minh, vỏ điện thoại thông minh, máy tính bảng, máy tính xách tay, hoặc bộ điều khiển từ xa để được tạo tích hợp để thực hiện chức năng bàn di chuột.
10. Môđun bàn di chuột theo điểm 3, trong đó thao tác trở tầm ngắn hoặc điều khiển chính xác được thực hiện bằng thao tác chạm của bàn di chuột trung tâm và chức năng kéo và thả được thực hiện bằng sự kết hợp của thao tác nhấp đúp của bàn di chuột trung tâm và bàn di chuột bên.
11. Môđun bàn di chuột theo điểm 3, trong đó việc quay lại được thực hiện bằng cách nhấp chuột vào SBU, trở về màn hình chủ được thực hiện bằng cách nhấp đúp vào SBU, và nút tắt được thực hiện bằng cách nhấn và giữ vào SBU, cài đặt chuột cơ bản được thực hiện bằng cách nhấp vào SBD, hệ điều hành android được sử dụng như nền tảng chính bởi việc nhấp đúp vào SBD, và hệ điều hành iOS được sử dụng như nền tảng chính bởi việc nhấn và giữ vào SBD, nhấp chuột phải được thực hiện bằng nhấp vào SBR và thao tác phóng to được thực hiện bằng nhấn và giữ vào SBR, nhấp chuột trái

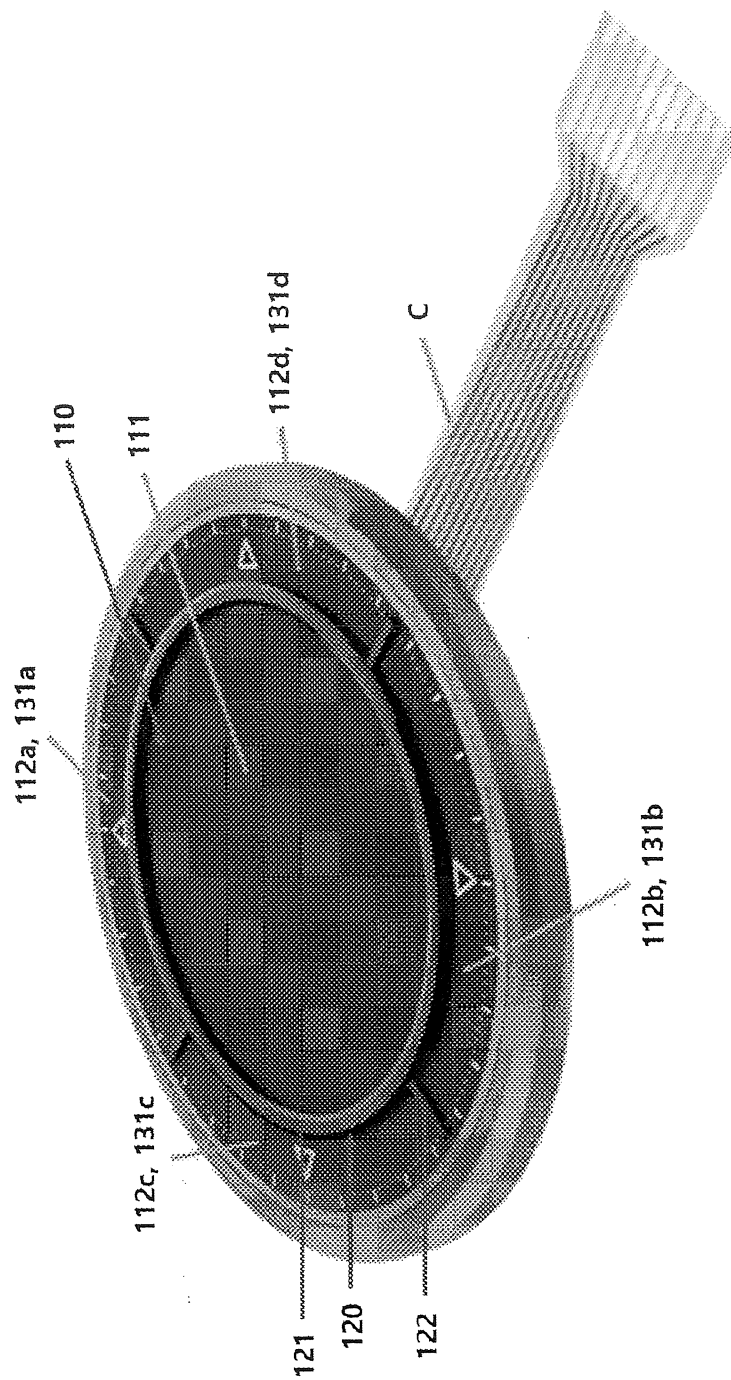
được thực hiện bằng cách nhấp vào SBL, nhấp đúp được thực hiện bằng cách nhấp đúp vào SBL, và thao tác thu nhỏ được thực hiện bằng nhấn và giữ vào SBL.

12. Môđun bàn di chuột theo điểm 9, trong đó trong chế độ gọi điện thoại, bàn di chuột trung tâm được chạm vào để trả lời điện thoại, được chạm đúp để gác máy, và nhấn và giữ để thực hiện ghi âm và trong chế độ ảnh, bàn di chuột trung tâm được chạm vào để chụp ảnh, chạm đúp để thực hiện thao tác phóng to, và chạm lâu để thực hiện thao tác thu nhỏ.

13. Môđun bàn di chuột theo điểm 3, trong đó chức năng bổ sung như mong muốn của người dùng được thiết lập bằng cách sử dụng chỉ bàn di chuột bên hoặc tổ hợp bằng cách phối hợp làm việc với nút bên khác để thực hiện và 10 trường hợp bao gồm 4 trường hợp nhấp hoặc nhấp đúp vào chỉ bàn di chuột bên và sáu tổ hợp được thực hiện bằng nhấp đồng thời bàn di chuột bên được tạo ra, và 10 trường hợp phối hợp làm việc để tạo thành tổ hợp nhấp/nhấp đúp/nhấn và giữ nút bên để cho phép người dùng tùy ý cài đặt 120 chức năng bổ sung và ghi nhớ tổ hợp cài đặt này để cài đặt nút chức năng của bàn phím và chức năng của bàn phím này được thực hiện.

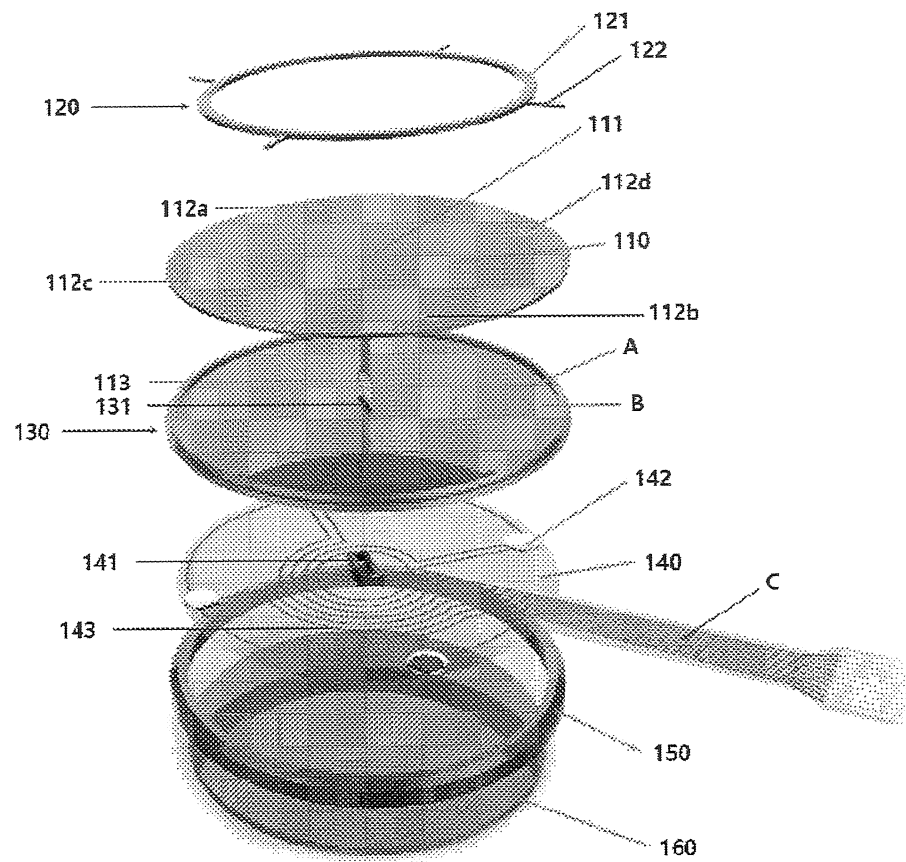
1/13

Fig. 1



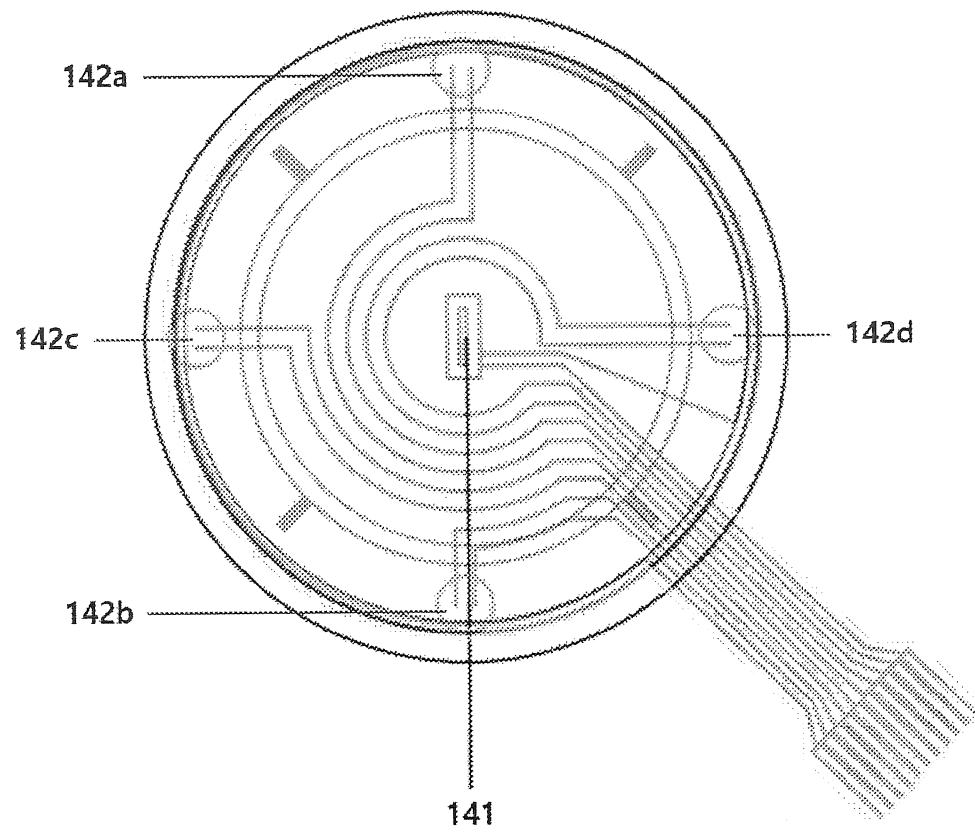
2/13

Fig. 2



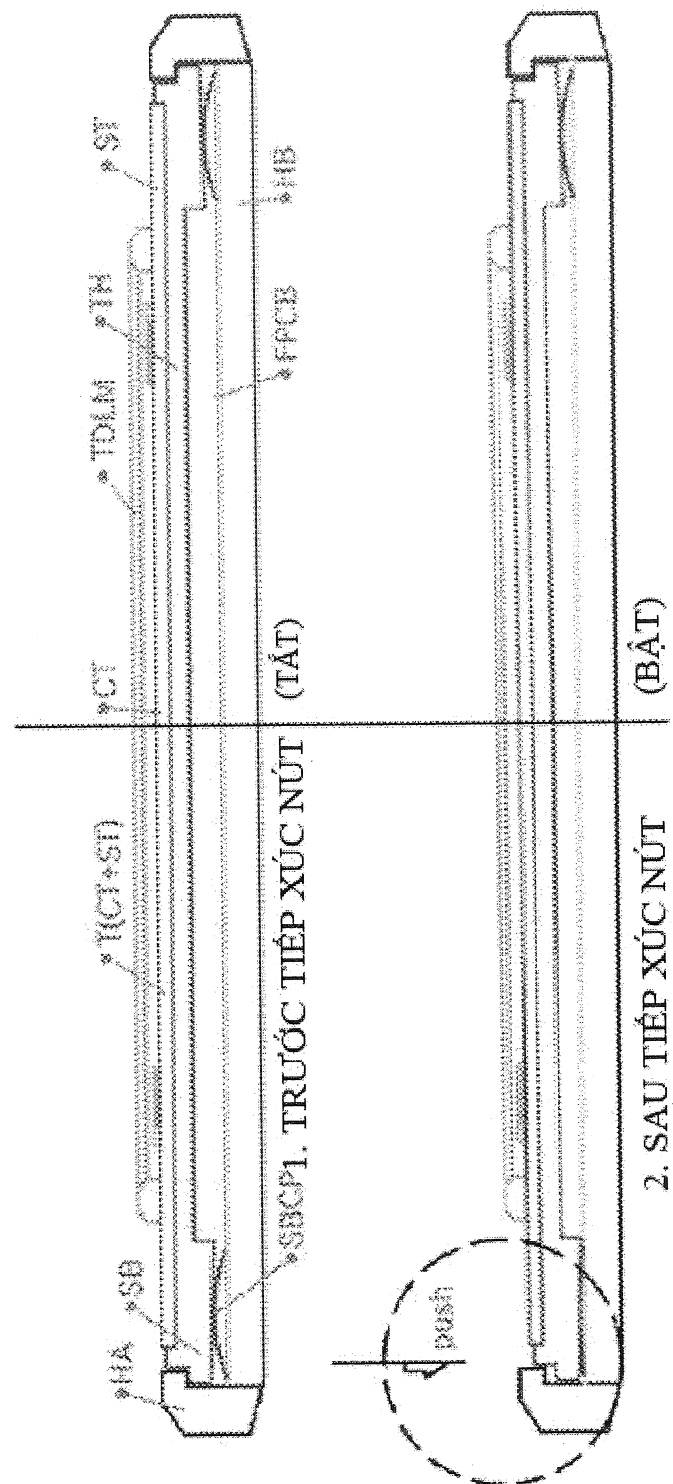
3/13

Fig. 3



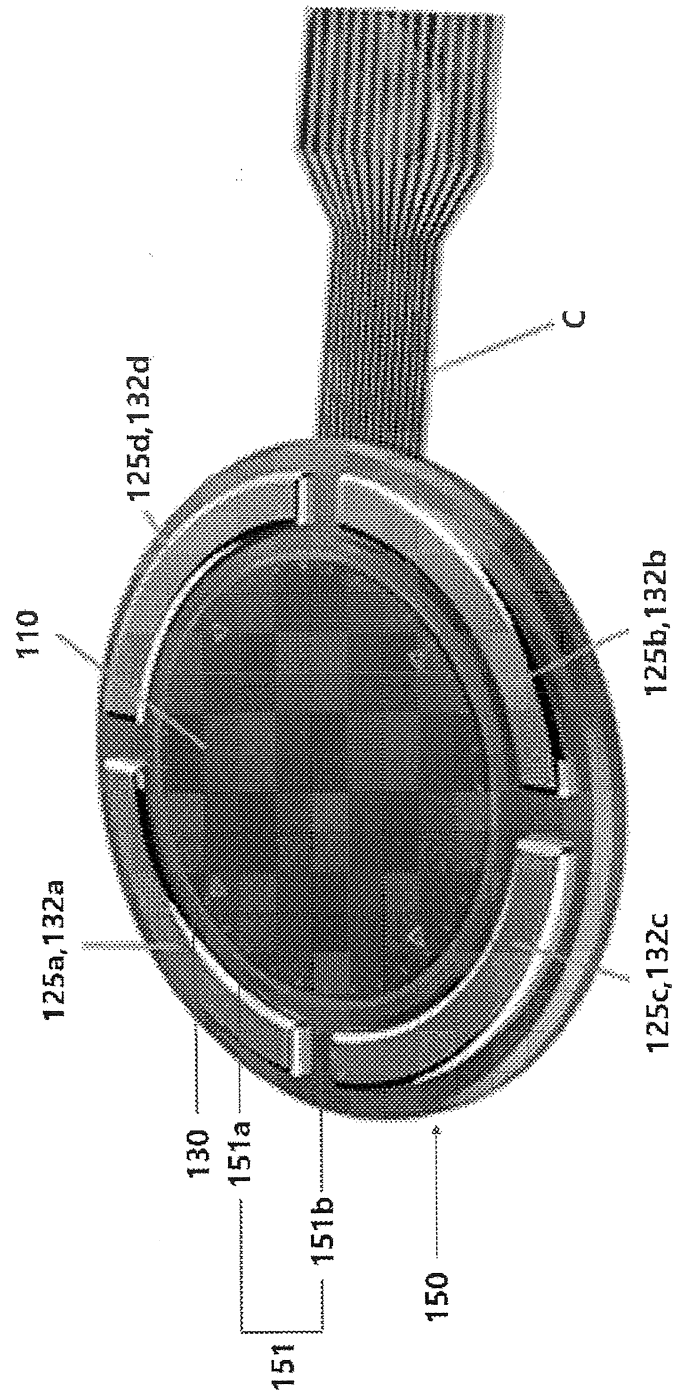
4/13

Fig. 4



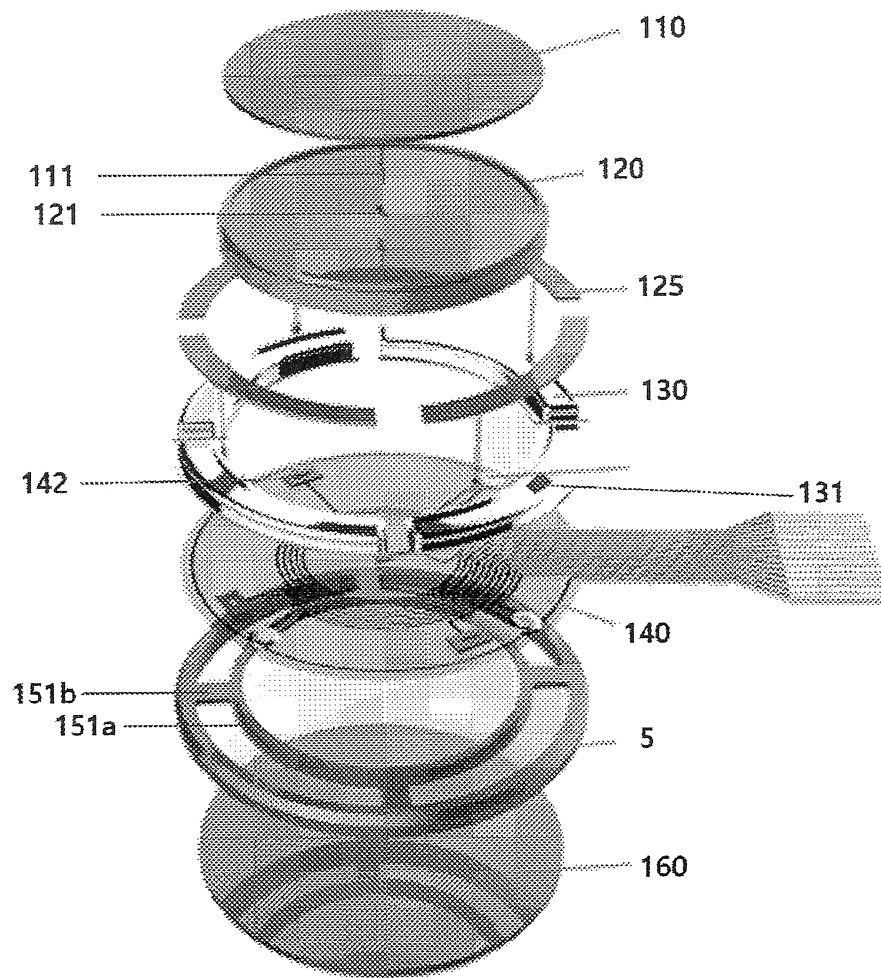
5/13

Fig. 5



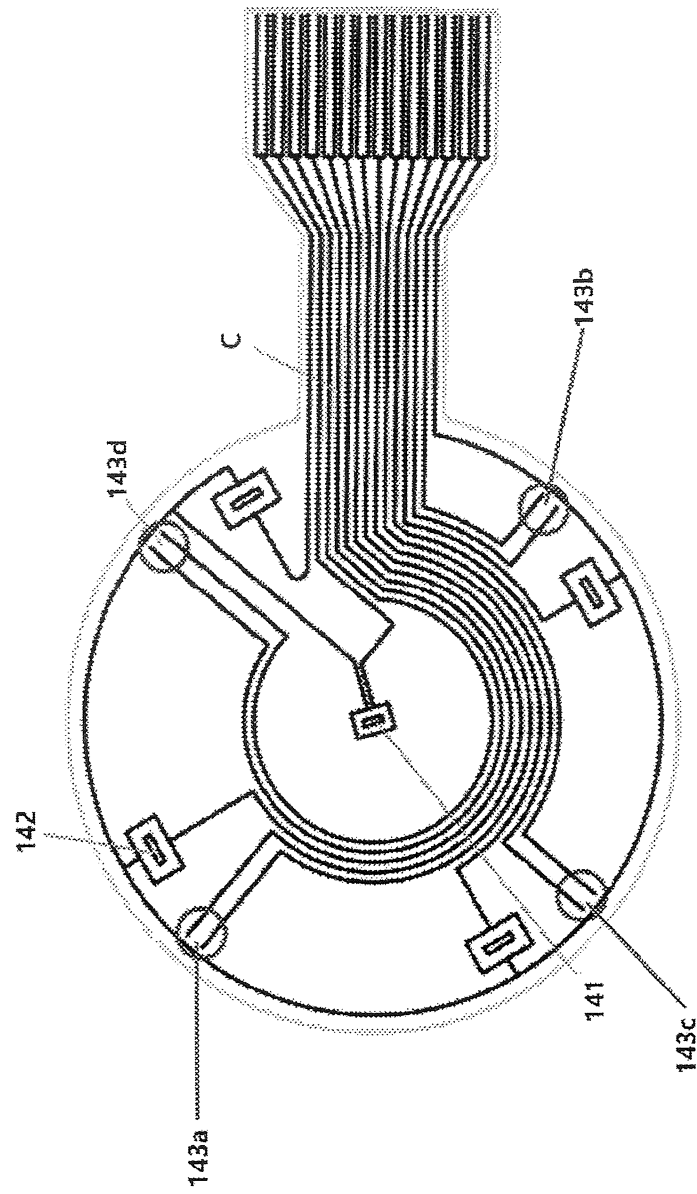
6/13

Fig. 6



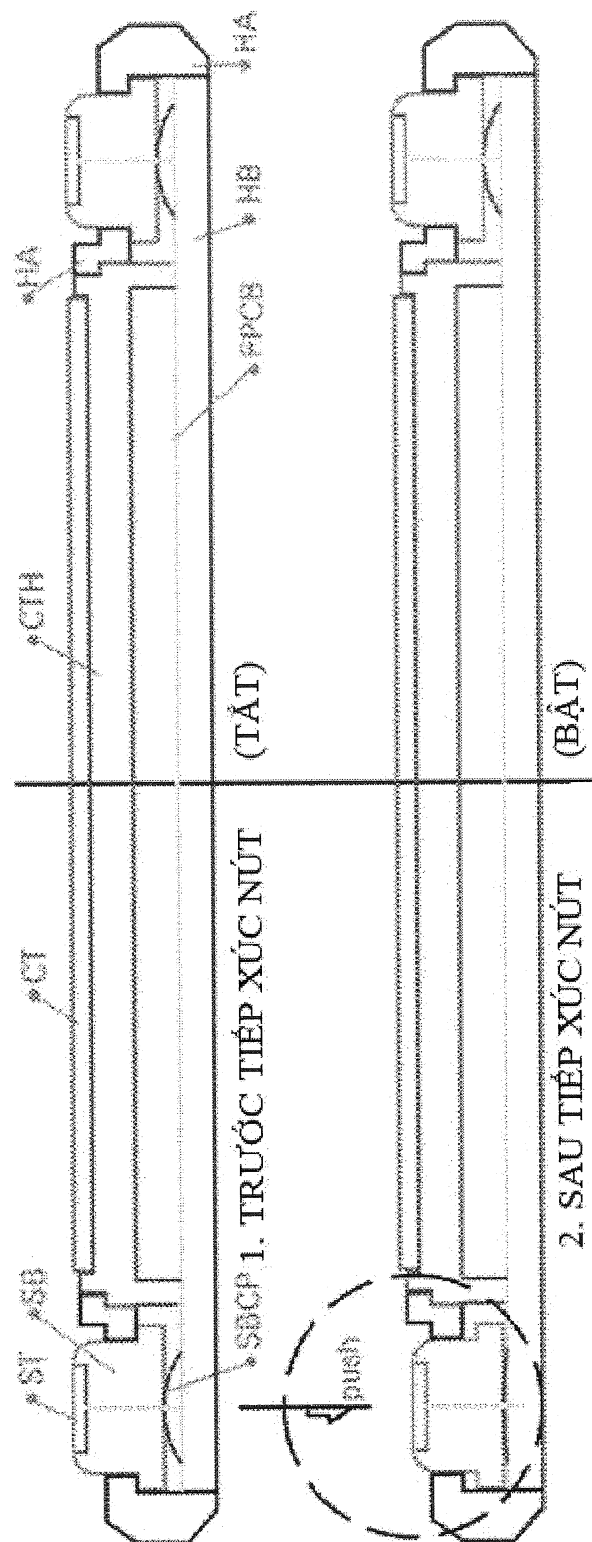
7/13

Fig.7



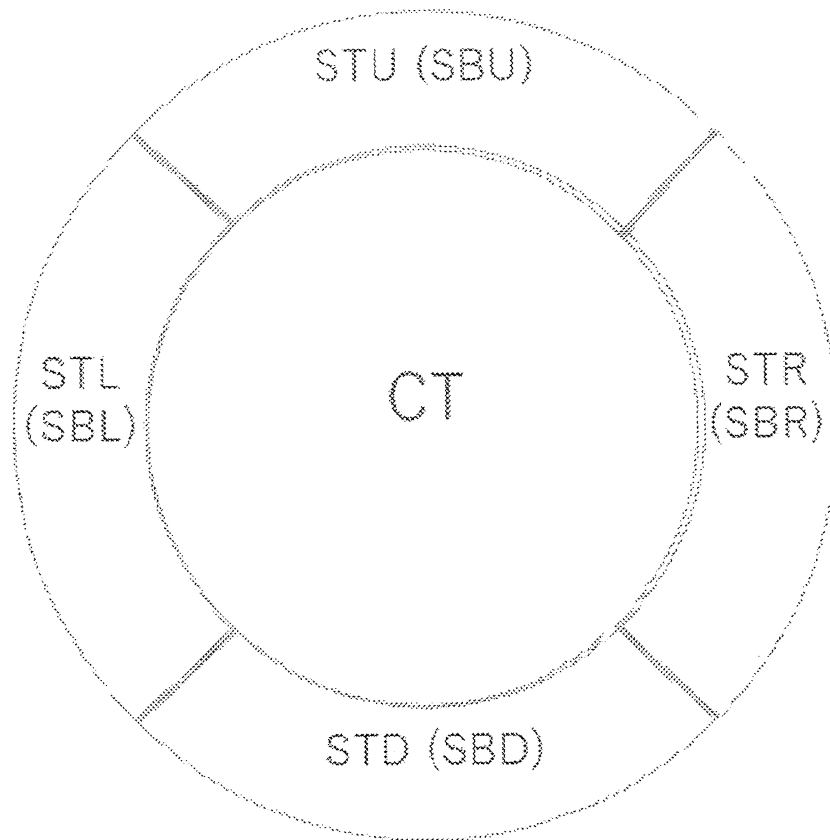
8/13

Fig. 8



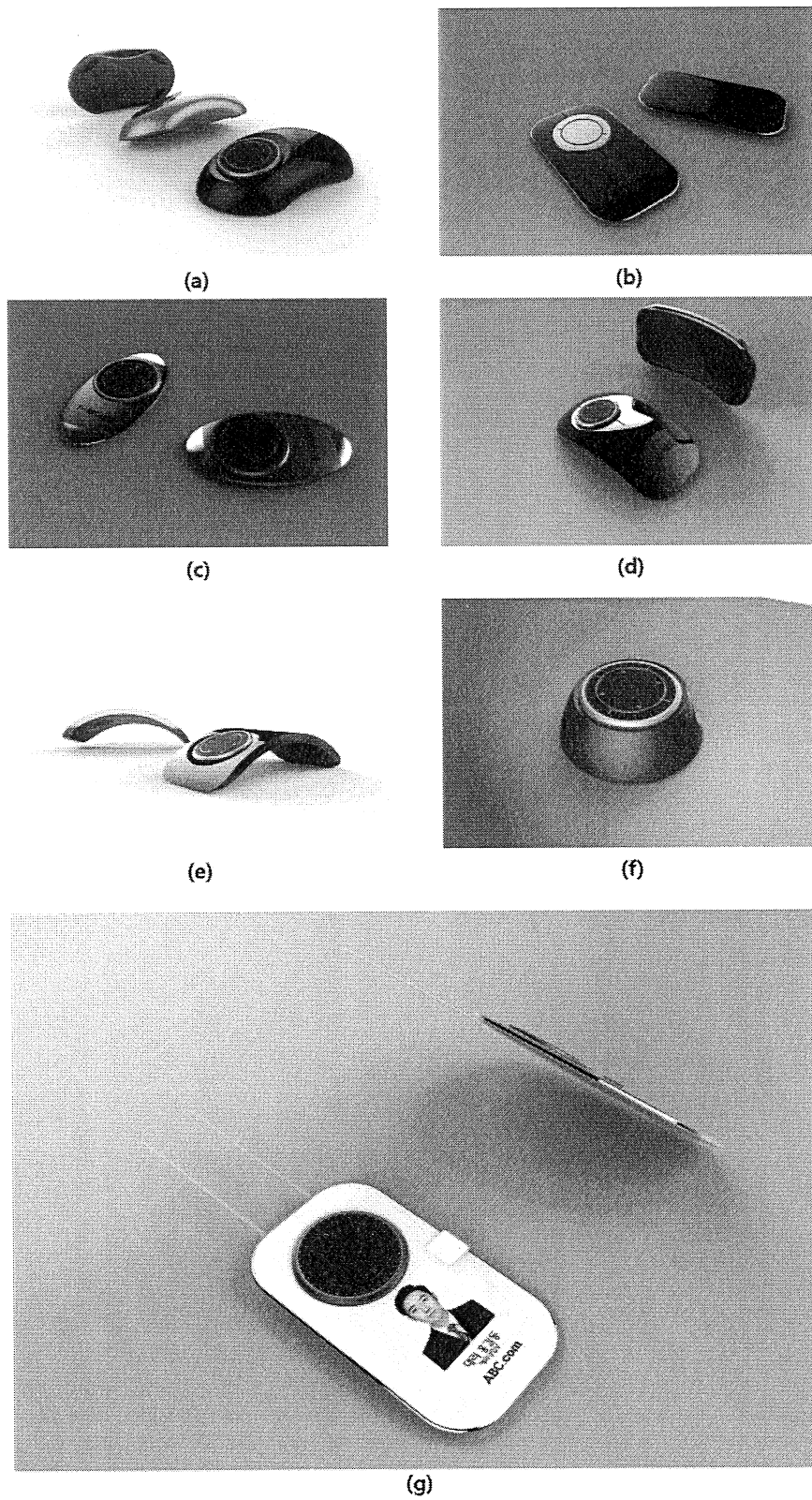
9/13

Fig. 9



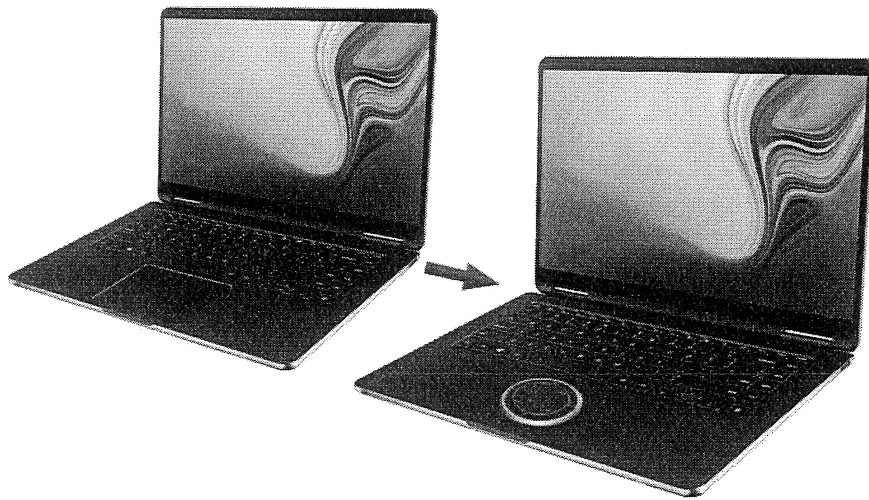
10/13

Fig. 10

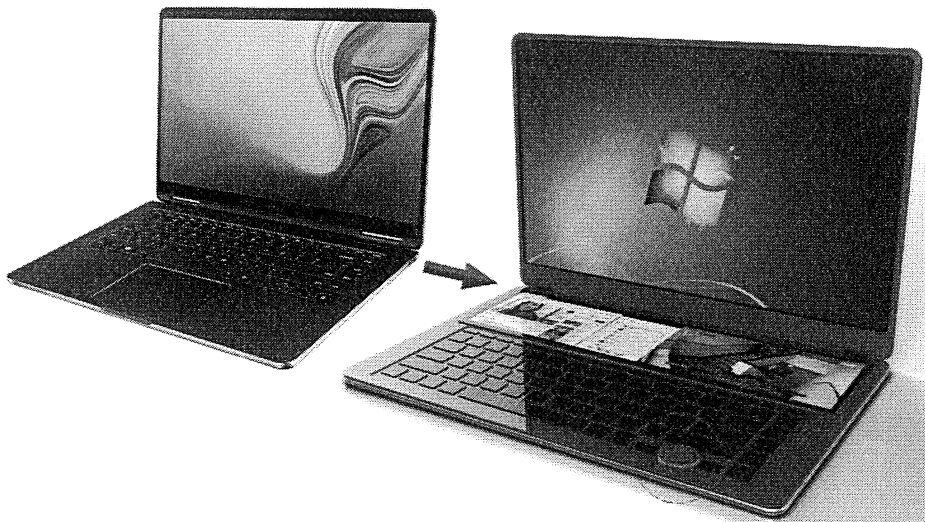


11/13

Fig. 11



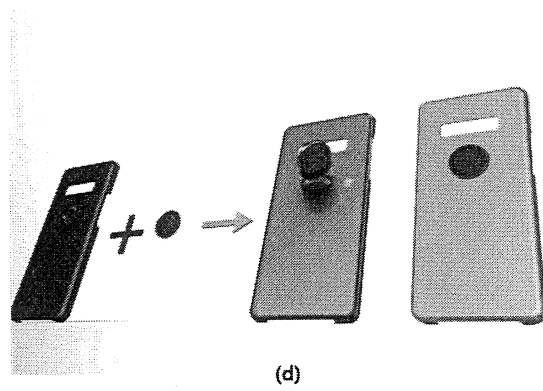
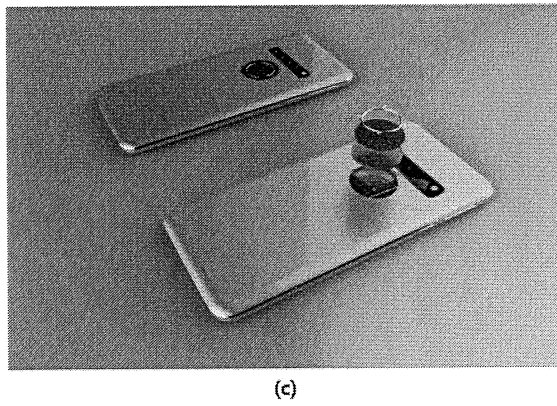
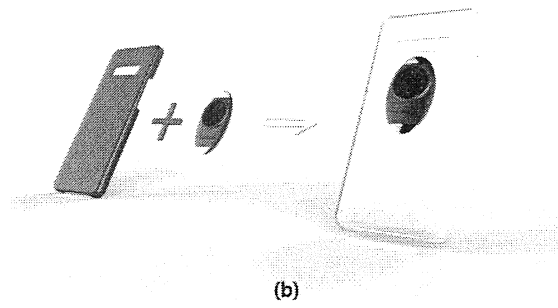
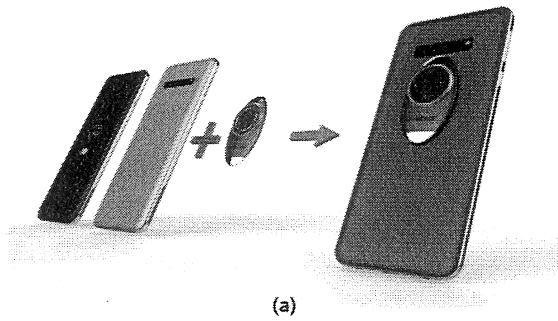
(a)



(b)

12/13

Fig. 12

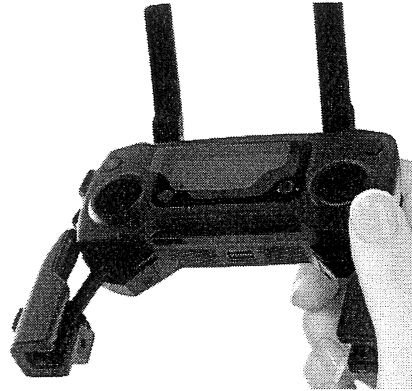


13/13

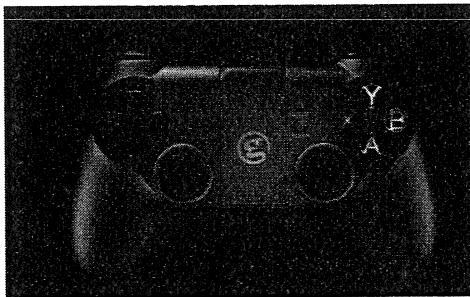
Fig. 13



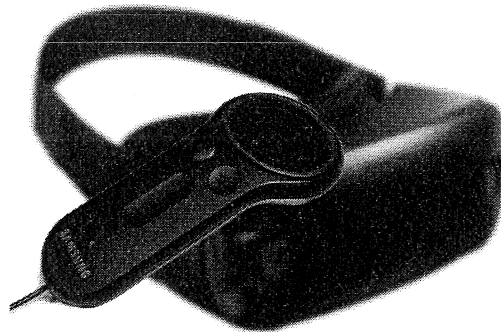
(a)



(b)



(c)



(d)