



(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)



1-0049796

(51)^{2022.01} **A63B 71/06; A63B 24/00; A63B 69/36** (13) **B**

(21) 1-2023-01769

(22) 01/07/2021

(86) PCT/KR2021/008368 01/07/2021

(87) WO2022/055098 17/03/2022

(30) 10-2020-0115608 09/09/2020 KR

(45) 25/08/2025 449

(43) 26/06/2023 423A

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

735, Yeongdong-daero, Gangnam-gu, Seoul, 06072, Republic of Korea

(72) LEE, Kyung-yong (KR); SONG, Bong-ho (KR); CHOI, Jin-hyung (KR); HONG, Dae-Jun (KR).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ CUNG CẤP THÔNG TIN ĐỊA HÌNH TRÊN MẶT CỎ VÀ PHƯƠNG
PHÁP CUNG CẤP THÔNG TIN ĐỊA HÌNH TRÊN MẶT CỎ

(21) 1-2023-01769

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ và phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ. Theo phương án thực hiện, sáng chế đề xuất thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, thiết bị bao gồm: bộ xử lý mô phỏng được cấu hình để hiển thị hình ảnh sân gôn ảo liên quan đến mặt cỏ, lỗ trên mặt cỏ, và quả bóng thứ nhất; và bộ xử lý dẫn hướng được cấu hình để hiển thị đường dẫn hướng giữa lỗ và quả bóng thứ nhất để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ.

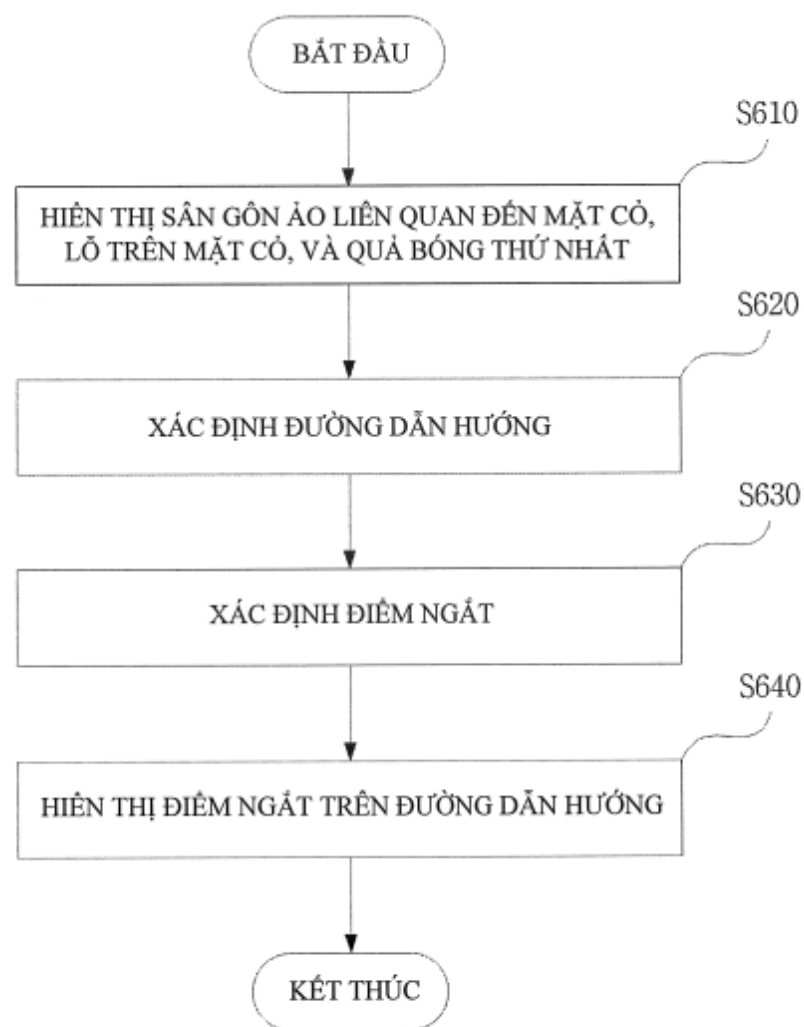


Fig.6

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ và phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, và cụ thể hơn là thiết bị và phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ trên sân gôn ảo.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, mức độ phổ biến của các sân gôn thực tế ảo có màn hình (screen golf) ngày càng tăng. Vì các sân gôn thực tế ảo có màn hình, có chi phí sử dụng rẻ hơn so với sân gôn thực tế và có thể tận hưởng không giới hạn về thời gian, địa điểm, v.v..., đã được mở trong khu vực sinh sống của người dùng, nên bất kỳ ai cũng có thể dễ dàng thưởng thức các trò chơi mô phỏng chơi gôn.

Trong khi đó, đối với cú đánh được thực hiện trên mặt cỏ trong trò chơi gôn, người dùng chỉ có thể thực hiện cú đánh theo hướng chính xác hơn với lực chính xác hơn khi người dùng xác định chính xác trạng thái của địa hình từ vị trí của bóng gôn đến vị trí của lỗ. Theo đó, điều quan trọng là phải xác định trạng thái của địa hình. Để đạt được điều này, trước khi người dùng thực hiện cú đánh trên sân gôn thực tế, người dùng sẽ quan sát địa hình bằng cách khớp tầm mắt của mình với mặt đất tại vị trí của quả bóng gôn hoặc vị trí gần quả bóng gôn.

Tuy nhiên, vì người dùng khó có thể thực sự khớp tầm mắt của mình với mặt đất trong trò chơi gôn thực tế ảo có màn hình, nên điều quan trọng là phải cung cấp thông tin để người dùng có thể xác định trạng thái của địa hình.

Tuy nhiên, các hệ thống chơi gôn thực tế ảo có màn hình được đề xuất hiện nay có những hạn chế trong việc cung cấp thông tin về địa hình cho người dùng, gây khó khăn cho người dùng trong việc định hình cú đánh. Theo đó, có nhu cầu về công nghệ làm tăng sự thú vị của một vòng chơi gôn và cải thiện mức độ thỏa mãn trong trò chơi gôn bằng cách cung cấp một yếu tố cho phép người dùng định hình cú đánh.

Liên quan đến vấn đề này, sáng chế Hàn Quốc số 10-2001-0016043 là tài liệu kỹ thuật đã có, đề xuất hệ thống mô phỏng chơi gôn cho phép tạo hiệu ứng, cụ thể như hiệu ứng chơi gôn trên sân gôn thực tế, có được trong nhà hoặc trong một không gian hẹp. Hệ thống mô tả việc sử dụng nhiều “putting lie” khác nhau, nhưng người dùng vẫn khó xác định trạng thái của địa hình ngay cả thông qua kỹ thuật đã có hiện nay. Do đó, cần có công nghệ để khắc phục những hạn chế nêu trên.

Trong khi đó, công nghệ cơ bản được mô tả ở trên tương ứng với thông tin kỹ thuật đã được tác giả sáng chế sở hữu để tạo ra sáng chế hoặc đã có được trong quá trình tạo ra sáng chế và không nhất thiết là công nghệ phổ biến đã được biết đến rộng rãi trước khi nộp đơn sáng chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục tiêu của sáng chế là đề xuất thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ và một phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ.

Mục tiêu khác của sáng chế là đề xuất thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ và phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có khả năng cung cấp thông tin về địa hình cho người dùng một cách trực quan.

Mục tiêu khác nữa của sáng chế là đề xuất thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ và phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có khả năng hiển thị dư ảnh khi bóng di chuyển.

Nhằm khắc phục các hạn chế kỹ thuật được mô tả ở trên, giải pháp của sáng chế đề xuất thiết bị và phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ trên sân gôn ảo.

Theo một trong những giải pháp được mô tả ở trên, có thể đề xuất thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ và phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ.

Theo một trong những giải pháp được mô tả ở trên, có thể đề xuất thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ và phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có khả năng cung cấp thông tin địa hình cho người dùng một cách trực quan.

Theo một trong những giải pháp được mô tả ở trên, sáng chế có thể đề xuất thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ và phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có khả năng hiển thị dư ảnh khi bóng di chuyển. Do đó, người dùng có được kích thích định hình cú đánh mới, và theo đó, mức độ thỏa mãn của người dùng trong trò chơi gôn có thể được tăng lên.

Các hiệu ứng có thể thu được không bị giới hạn bởi các hiệu ứng được mô tả trên đây, và người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật hiểu rõ rằng nhiều hiệu ứng khác có thể thu được thông qua các phương án thực hiện của sáng chế được mô tả trên đây.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình minh họa hệ thống chơi gôn thực tế ảo có màn hình (screen golf system) trong đó thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ theo phương án thực hiện của sáng chế được triển khai;

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 đến Fig.5 là các sơ đồ mẫu minh họa thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.6 và Fig.7 là các lưu đồ minh họa phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ theo phương án thực hiện của sáng chế; và

Fig.8 đến Fig.10 là các sơ đồ mẫu minh họa phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ theo phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Là giải pháp kỹ thuật để khắc phục các vấn đề kỹ thuật trên đây, theo phương án thực hiện, sáng chế đề xuất thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, thiết bị bao gồm: bộ xử lý mô phỏng được cấu hình để hiển thị hình ảnh sân gôn ảo liên quan đến mặt cỏ, lỗ trên mặt cỏ, và quả bóng thứ nhất; và bộ xử lý dẫn hướng

được cấu hình để hiển thị đường dẫn hướng giữa lỗ và quả bóng thứ nhất để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ.

Ngoài ra, là giải pháp kỹ thuật để khắc phục các vấn đề kỹ thuật được mô tả trên đây, theo phương án thực hiện, sáng chế đề xuất phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, phương pháp được thực hiện bởi thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, phương pháp bao gồm các bước: hiển thị hình ảnh sân gôn ảo liên quan đến mặt cỏ, lỗ trên mặt cỏ, và quả bóng thứ nhất; và hiển thị đường dẫn giữa lỗ và quả bóng thứ nhất để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ.

Các phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết sau đây cùng với các hình vẽ kèm theo. Người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể thực hiện sửa đổi các phương án thực hiện của sáng chế mà vẫn thuộc phạm vi của sáng chế. Trên các hình vẽ, các ký hiệu tham chiếu giống nhau sẽ được gán cho các phần giống nhau.

Trong phần mô tả, khi một thành phần được mô tả là “được kết nối” với một thành phần khác, điều này không chỉ bao gồm trường hợp một thành phần được “kết nối trực tiếp” với thành phần khác mà còn bao gồm cả trường hợp một thành phần được “kết nối gián tiếp” với thành phần khác thông qua thành phần thứ ba làm trung gian. Hơn nữa, khi một phần được mô tả là “bao gồm” một thành phần, điều này không có nghĩa là phần đó không loại trừ thành phần khác mà có nghĩa là phần đó có thể bao gồm thêm thành phần khác, trừ khi được mô tả rõ ràng ngược lại.

Các phương án thực hiện sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

Fig.1 là hình minh họa hệ thống chơi gôn thực tế ảo có màn hình (screen golf system) trong đó thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ theo phương án thực hiện của sáng chế được triển khai, Fig.2 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, và Fig.3 đến Fig.10 là các sơ đồ mẫu minh họa thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ theo phương án thực hiện của sáng chế.

Như được minh họa trên Fig.1, hệ thống chơi gôn thực tế ảo có màn hình (screen golf) 100 theo phương án thực hiện được mô tả trong đó bao gồm: tám xoay 10 được

cấu hình sao cho người dùng U có thể đánh quả bóng gôn G trên đó; thiết bị cảm biến 20 được cấu hình để phát hiện chuyển động của ít nhất một trong số những người dùng U, bóng gôn G, và gậy gôn; thiết bị xuất hình ảnh 40 được cấu hình để xuất hình ảnh định sẵn sang màn hình 30 được lắp đặt ở phía trước, và thiết bị 200 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ được cấu hình sao cho tất cả các loại dữ liệu cần thiết cho cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ được lưu trữ và xử lý trong đó.

Thiết bị 200 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ theo phương án thực hiện được mô tả trong đó lưu trữ tất cả các loại dữ liệu cần thiết cho cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ và xử lý tất cả các hình ảnh liên quan đến cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, cụ thể như hình ảnh của sân gôn ảo và hình ảnh chuyển động của bóng gôn. Ngoài ra, hình ảnh được xử lý bởi thiết bị 200 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ được hiển thị trên màn hình 30.

Theo đó, khi người dùng U đánh quả bóng gôn G về phía màn hình 30 trên tấm xoay 10, thiết bị cảm biến 20 có thể cảm nhận được nó và truyền nó đến thiết bị 200 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, và thiết bị 200 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể mô phỏng quỹ đạo bóng ảo trên sân gôn ảo dựa trên chuyển động của ít nhất một trong số người dùng U, bóng gôn G và gậy gôn. Nói cách khác, thiết bị 200 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể tạo thông tin hình ảnh mô phỏng chơi gôn, cụ thể như hình ảnh chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo, bằng cách xem xét các đặc điểm chuyển động của quả bóng gôn thực tế, và có thể chiếu thông tin hình ảnh mô phỏng chơi gôn lên màn hình 30 thông qua thiết bị xuất hình ảnh 40 được triển khai dưới dạng máy chiếu hoặc thiết bị tương tự, nhờ đó cho phép chơi trò chơi gôn thông qua mô phỏng.

Ngoài ra, thiết bị 200 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ hoạt động để xử lý tất cả các thao tác phức tạp cho cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ. Ví dụ: thiết bị 200 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể cho phép người dùng đăng nhập để cung cấp thông tin mô phỏng chơi gôn ảo hoặc thao tác với môi trường mô phỏng để đáp ứng với việc nhận lệnh thao tác. Theo đó, thiết bị 200 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể tiếp nhận cài đặt hiển thị điểm ngắt từ người dùng và có thể nhận đầu vào khi bắt đầu vòng hoặc ở giữa vòng.

Trong khi đó, thiết bị cảm biến 20 theo phương án thực hiện là thiết bị thu được hình ảnh của tình huống trong đó quả bóng gôn G được gậy gôn đánh vào trong khu vực đánh bóng đồng thời giám sát khu vực đánh bóng, cụ thể là khu vực được xác định trước trong đó quả bóng gôn G được đặt và đánh bởi gậy gôn trong đĩa xoay 10, đồng thời cảm nhận được chuyển động của ít nhất một trong số người dùng U, quả bóng gôn G, và gậy gôn từ hình ảnh.

Thiết bị cảm biến 20 có thể được cung cấp dưới dạng thiết bị tạo ảnh như cảm biến thị giác để chụp ảnh khu vực va chạm. Về vấn đề này, mặc dù thiết bị cảm biến 20 được thể hiện là được lắp đặt trên tường của hệ thống chơi gôn thực tế ảo có màn hình trên Fig.1, thiết bị cảm biến 20 có thể được triển khai dưới dạng cảm biến được lắp đặt trên trần của hệ thống chơi gôn thực tế ảo có màn hình và cảm biến được lắp đặt trên tường bên của hệ thống chơi gôn thực tế ảo có màn hình. Ngoài ra, thiết bị cảm biến 20 có thể được triển khai trên thiết bị 200 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ. Ví dụ, khi thiết bị cảm biến 20 được triển khai dưới dạng hai cảm biến thị giác, hai cảm biến thị giác có thể giám sát khu vực đánh bóng theo cách chồng chéo. Nhưng thiết bị cảm biến 20 không nhất thiết bị giới hạn, và bao gồm các trường hợp trong đó hai hoặc nhiều cảm biến hình ảnh được lắp đặt. Vị trí lắp đặt cảm biến hình ảnh có thể bao gồm tất cả các trường hợp cảm biến hình ảnh được lắp đặt ở bất kỳ đâu trong không gian của hệ thống chơi gôn thực tế ảo có màn hình cũng như trường hợp trong đó cảm biến thị giác được lắp đặt trên trần hoặc tường.

Khi thiết bị cảm biến 20 phát hiện chuyển động của ít nhất một trong số người sử dụng, bóng gôn, và gậy đánh gôn, thiết bị cảm biến 20 sẽ tính toán thông tin cảm biến, cụ thể như các thông số chuyển động cho chuyển động của bóng gôn và truyền thông tin cảm biến đến thiết bị 200 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ. Thiết bị 200 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể tính toán dữ liệu cú đánh từ thông tin cảm biến.

Mặc dù thiết bị 200 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ theo phương án thực hiện được mô tả là được áp dụng chi tiết cho hệ thống chơi gôn thực tế ảo có màn hình 100, nhưng ứng dụng của nó không nhất thiết chỉ giới hạn ở hệ thống chơi gôn thực tế ảo có màn hình 100, mà nó có thể được áp dụng cho tất cả các loại của các hệ thống

hoặc thiết bị trong đó sân gôn ảo được mô phỏng và tạo hình ảnh cũng như hình ảnh chuyển động của quả bóng ảo được mô phỏng.

Trong khi đó, như được minh họa trên Fig.2, thiết bị 200 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể bao gồm bộ điều khiển 210, bộ nhớ 220, bộ xuất hình ảnh 230, và bộ xử lý hình ảnh 240.

Bộ điều khiển 210 có thể kiểm soát hoạt động tổng thể của thiết bị 200 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ và có thể bao gồm bộ xử lý như CPU hoặc tương tự.

Ví dụ, bộ điều khiển 210 có thể thực thi chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 220, có thể đọc tệp được lưu trữ trong bộ nhớ 220 hoặc có thể lưu trữ tệp mới trong bộ nhớ 220.

Ngược lại, các loại dữ liệu khác nhau như tệp, ứng dụng, và chương trình có thể được cài đặt và lưu trữ trong bộ nhớ 220. Ví dụ: một chương trình để thực hiện phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể được cài đặt trong bộ nhớ 220. Theo đó, bộ điều khiển 210 có thể thực hiện phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ bằng cách thực hiện chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 220.

Bộ nhớ 220 lưu trữ tất cả các loại dữ liệu cần thiết để thực hiện hình ảnh cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ. Ví dụ: bộ nhớ 220 có thể lưu trữ dữ liệu liên quan đến sân gôn ảo được thực hiện bằng cách trực quan hóa sân gôn thực tế.

Ví dụ: bộ nhớ 220 có thể lưu trữ thông tin về địa hình của mặt cỏ trên sân gôn ảo hoặc thông tin về vị trí của một lỗ trên mặt cỏ.

Để đạt được mục đích này, bộ nhớ 220 có thể được cấu hình để nhận nhiều loại dữ liệu khác nhau liên quan đến sân gôn ảo từ máy chủ (không được minh họa) qua mạng và lưu trữ tạm thời chúng.

Hơn nữa, bộ nhớ 220 có thể được cấu hình để nhận thông tin cảm biến như các thông số chuyển động liên quan đến chuyển động của quả bóng gôn từ thiết bị cảm biến 20 và để lưu trữ tạm thời.

Trong khi đó, bộ xuất hình ảnh 230 chiếu hình ảnh mô phỏng, được xử lý bởi bộ xử lý hình ảnh 240, lên màn hình 30 thông qua thiết bị xuất hình ảnh 40 để người dùng có thể xem hình ảnh.

Trong trường hợp này, bộ xử lý hình ảnh 240 có thể thực hiện xử lý thông tin để triển khai hình ảnh liên quan đến sân gôn ảo bằng cách sử dụng dữ liệu liên quan đến sân gôn ảo được lưu trữ trong bộ nhớ 220, đồng thời có thể mô phỏng và thực hiện quỹ đạo của quả bóng quả bóng gôn G, do người dùng đánh, trên sân gôn ảo dưới dạng hình ảnh.

Bộ xử lý hình ảnh 240 có thể bao gồm bộ xử lý mô phỏng 241 và bộ xử lý dẫn hướng 242.

Bộ xử lý mô phỏng 241 có thể trực quan hóa môi trường của sân gôn và cung cấp hình ảnh của nó, đồng thời cũng có thể tính toán quỹ đạo của quả bóng trên sân gôn ảo.

Trong trường hợp này, “quỹ đạo” đề cập đến kết quả thu được bằng cách mô phỏng chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo khi người dùng đánh quả bóng gôn. Quỹ đạo được thể hiện bằng một dạng quả bóng di chuyển trên sân gôn ảo, bằng một dạng có được bằng cách kết nối các dấu vết chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo với các đường, hoặc bằng văn bản, hình ảnh, giọng nói hoặc video biểu thị giá trị khoảng cách di chuyển.

Ví dụ, bộ xử lý mô phỏng 241 có thể xử lý mô phỏng theo dữ liệu cú đánh. Dữ liệu cú đánh có thể được tính toán từ thông tin cảm biến của bộ xử lý mô phỏng 241. Dữ liệu cú đánh có thể bao gồm tốc độ bóng, góc hướng, góc phóng, xoáy ngược, xoáy ngang, khoảng cách bay, và khoảng cách đánh bóng.

Hơn nữa, bộ xử lý mô phỏng 241 có thể mô phỏng dữ liệu môi trường và dữ liệu đánh bóng cùng nhau trong quá trình mô phỏng quỹ đạo theo cú đánh gôn của người dùng trong khi trực quan hóa môi trường của sân gôn theo dữ liệu môi trường và cung cấp nó. Trong trường hợp này, dữ liệu môi trường thể hiện môi trường của sân gôn ảo trong đó người dùng thực hiện cú đánh gôn, và có thể bao gồm: địa hình, mùa, thời tiết, nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió và hướng gió của sân gôn ảo.

Theo đó, bộ xử lý mô phỏng 241 có thể cung cấp các hình ảnh mô phỏng chơi gôn ảo của mặt cỏ trên sân gôn ảo và lỗ gôn trên mặt cỏ, và có thể, khi người dùng thực hiện cú đánh gôn về phía lỗ trên gôn, trực quan hóa quỹ đạo của quả bóng về phía lỗ và chiếu quỹ đạo được hiển thị trực quan lên màn hình 30 thông qua bộ xuất hình ảnh 230.

Trong khi đó, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, và có thể cung cấp đường dẫn hướng giữa lỗ và bóng cho mục đích này.

Nói cách khác, thông tin địa hình như tọa độ, độ dốc và tốc độ trên mặt cỏ có thể khác nhau tùy thuộc vào từng mặt cỏ, và bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ bằng cách cung cấp đường dẫn hướng.

Trong trường hợp này, thuật ngữ “đường dẫn hướng” đề cập đến đường dẫn tối ưu cho một cú đánh vào lỗ dựa trên thông tin địa hình trên khu vực giữa vị trí đặt bóng và lỗ khi bóng được đánh vào sân gôn ảo. Đường dẫn hướng là đường mà quả bóng được di chuyển bằng cách đặt. Đường dẫn hướng có thể kéo dài đến lỗ hoặc có thể kéo dài đến vị trí gần lỗ.

Theo phương án thực hiện, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể cung cấp quả bóng ảo không phải là quả bóng để người dùng đánh, và có thể hiển thị đường dẫn hướng ở dạng trong đó quả bóng ảo di chuyển dọc theo đường dẫn hướng.

Trong phần mô tả sau đây, để thuận tiện cho việc mô tả, quả bóng được đặt trên sân gôn ảo và sẽ được người dùng đánh được gọi là “quả bóng thứ nhất”, và quả bóng không thực sự được đánh và được sử dụng để hiển thị hiệu quả hơn đường dẫn hướng được gọi là “quả bóng thứ hai”.

Nói cách khác, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể nhận ra chuyển động trong đó bóng thứ hai di chuyển dọc theo đường dẫn hướng từ vị trí đặt bóng thứ nhất đến lỗ hoặc vị trí xung quanh lỗ. Theo đó, người dùng có thể đoán hình dạng của mặt cỏ bằng cách xem chuyển động của quả bóng thứ hai di chuyển dọc theo mặt cỏ.

Khi hiển thị quả bóng thứ hai, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể hiển thị quả bóng thứ hai có cùng hình dạng với quả bóng thứ nhất, hoặc hiển thị quả bóng thứ hai có hình dạng khác với quả bóng thứ nhất.

Trong trường hợp này, khi di chuyển quả bóng thứ hai dọc theo đường dẫn hướng, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể di chuyển quả bóng thứ hai trong khi thay đổi ít nhất một trong số các thuộc tính gồm hình dạng và màu sắc của quả bóng thứ hai theo địa hình của mặt cỏ trên đường dẫn hướng. Ví dụ: khi quả bóng thứ hai di chuyển dọc theo đường dẫn hướng, hình dạng có thể được thay đổi bằng cách thay đổi màu sắc, độ trong suốt và/hoặc hiệu ứng (ví dụ: lấp lánh hoặc tương tự) của quả bóng thứ hai tùy theo sự khác biệt về chiều cao của địa hình trên đường dẫn. Theo đó, quả bóng thứ hai có thể được hiển thị bằng màu đỏ khi nó nằm trên địa hình cao hơn độ cao tham chiếu, và có thể được hiển thị bằng màu xanh lam khi nó nằm trên địa hình thấp hơn độ cao tham chiếu. Khi vị trí của quả bóng thứ hai bị thay đổi theo sự thay đổi của địa hình, màu sắc của quả bóng thứ hai có thể thay đổi theo cách chuyển màu.

Trong trường hợp này, theo phương án thực hiện, chiều cao tham chiếu có thể là chiều cao của điểm đặt quả bóng thứ nhất. Ngoài ra, theo phương án thực hiện khác, chiều cao tham chiếu có thể là hình ảnh đánh dấu. Liên quan đến hình ảnh đánh dấu, phần mô tả sẽ được trình bày sau đây.

Theo phương án thực hiện khác, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể hiển thị đường dẫn dưới dạng một đường.

Liên quan đến điều này, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể hiển thị đường dẫn hướng tổng thể từ vị trí của quả bóng thứ nhất đến lỗ dưới dạng một đường, nhưng chỉ có thể hiển thị một phần của đường dẫn hướng. Ví dụ: bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể hiển thị đường dẫn hướng nằm giữa hai hình ảnh đánh dấu.

Khi hiển thị đường dẫn hướng dưới dạng một đường như được mô tả ở trên, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể hiển thị đường dẫn hướng trong khi thay đổi ít nhất một trong các thuộc tính gồm hình dạng và màu sắc của đường dẫn hướng theo sự khác biệt về độ cao của địa hình của mặt cỏ.

Ví dụ, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể uốn cong và thay đổi hình dạng của một đường theo sự thay đổi độ cong của địa hình của mặt cỏ.

Hơn nữa, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể thay đổi màu sắc, độ dày, độ trong suốt, hiệu ứng (ví dụ: lấp lánh) và/hoặc tương tự của đường đại diện cho đường dẫn hướng theo sự khác biệt về độ cao của địa hình trên đường dẫn hướng.

Ví dụ: một đường ở độ cao tham chiếu có thể được hiển thị bằng màu xanh lục, một đường ở địa hình thấp hơn độ cao tham chiếu có thể được hiển thị bằng màu xanh lam và một đường ở địa hình cao hơn độ cao tham chiếu có thể được hiển thị bằng màu đỏ. Khi sự khác biệt về độ cao so với độ cao tham chiếu tăng lên, màu sắc có thể thay đổi từ xanh lục sang đỏ hoặc từ xanh lục sang xanh lam theo cách tăng dần.

Theo đó, trong trường hợp điểm bắt đầu của đường dẫn hướng là chiều cao tham chiếu, bộ xử lý dẫn hướng 242 thay đổi màu của đường đại diện cho đường dẫn hướng từ xanh lục sang xanh lam theo cách tăng dần khi, khi khoảng cách đến lỗ giảm, chiều cao của đường dẫn hướng đến lỗ liên tục thấp hơn chiều cao tham chiếu.

Theo phương án thực hiện khác, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể hiển thị đường dẫn hướng dưới dạng một đường cùng với chuyển động trong đó quả bóng thứ hai di chuyển dọc theo đường dẫn hướng.

Ví dụ: bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể hiển thị đường dẫn hướng dưới dạng một đường, và có thể hiển thị chuyển động mà quả bóng thứ hai di chuyển trên đường.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện khác, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể hiển thị chuyển động trong đó quả bóng thứ hai di chuyển trên một đường trong khi hiển thị đường dẫn hướng dưới dạng đường, và có thể hiển thị hình ảnh đánh dấu tương ứng với quả bóng thứ hai tại ít nhất một điểm tạo thành một phần của đường.

Bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể hiển thị hình ảnh đánh dấu tại điểm mà quả bóng thứ hai đi qua khi bóng thứ hai di chuyển dọc theo đường dẫn hướng từ vị trí của bóng thứ nhất về phía lỗ hoặc vị trí gần lỗ.

Nói cách khác, khi quả bóng thứ hai di chuyển dọc theo đường dẫn hướng từ vị trí của quả bóng thứ nhất về phía lỗ hoặc vị trí gần lỗ, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể xác định điểm mà quả bóng thứ hai đã được định vị trên đường dẫn hướng và hiển thị hình ảnh đánh dấu tại điểm đã xác định.

Trong trường hợp này, hình ảnh điểm đánh dấu là hình ảnh biểu thị điểm mà quả bóng thứ hai đã đi qua, và hình dạng của hình ảnh đánh dấu có thể giống hoặc khác với hình ảnh quả bóng thứ hai.

Ví dụ: khi quả bóng thứ hai di chuyển dọc theo đường dẫn hướng, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể xác định một điểm mà quả bóng thứ hai đã được định vị tại một khoảng thời gian định trước và hiển thị hình ảnh đánh dấu tại điểm đó.

Ngoài ra, khi quả bóng thứ hai di chuyển dọc theo đường dẫn hướng, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể xác định một điểm mà quả bóng thứ hai đã được định vị ở mỗi khoảng cách được xác định trước và hiển thị hình ảnh đánh dấu tại điểm đó.

Ngoài ra, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể hiển thị hình ảnh đánh dấu tại một điểm được xác định dựa trên ít nhất một phần của lưới ảo trên đường dẫn hướng và mặt cỏ.

Liên quan đến vấn đề này, có thể có một lưới ảo có kích thước được xác định trước để thể hiện địa hình của một khu vực được xác định trước xung quanh lỗ trên mặt cỏ. Lưới ảo có thể bao gồm nhiều đường giao nhau. Theo phương án thực hiện, hình dạng có thể được xác định theo sự chênh lệch về độ cao của địa hình.

Nói cách khác, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể xác định một điểm tại đó đường dẫn hướng và lưới ảo trên mặt cỏ chồng lên nhau và hiển thị hình ảnh đánh dấu tại điểm đó. Ví dụ: bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể xác định điểm giao nhau trong đó một đường tạo thành một phần của lưới ảo và cắt qua một đường ảo đi qua một đường dẫn hướng và hiển thị hình ảnh đánh dấu tại điểm giao nhau.

Ngoài ra, khi hiển thị hình ảnh đánh dấu, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể xử lý và hiển thị hình ảnh đánh dấu như thể dư ảnh của quả bóng thứ hai được để lại khi hình ảnh đánh dấu được hiển thị tại một điểm tương ứng. Vì tốc độ di chuyển của quả bóng thay đổi tùy theo địa hình, người dùng có thể trực giác nhận biết được hình dạng của mặt cỏ bằng cách tham khảo khoảng cách giữa các điểm được đánh dấu giống như dư ảnh.

Trong khi đó, bộ xử lý dẫn hướng 242 cũng có thể cung cấp điểm ngắt khi cung cấp đường dẫn hướng.

“Điểm ngắt” là điểm biểu thị vị trí có thể ảnh hưởng đến sự thay đổi địa hình hoặc chuyển động của bóng trên đường dẫn hướng, và có thể nằm tại một điểm trên đường dẫn hướng.

Theo phương án thực hiện, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể xác định điểm ngắt dựa trên đường ảo nối lỗ và quả bóng.

Bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể thiết lập đường thẳng nối lỗ và quả bóng thứ nhất là “đường ảo”, và có thể xác định một trong các điểm xa nhất trên đường dẫn hướng trong số các điểm nằm vuông góc với đường ảo là điểm ngắt.

Liên quan đến điều này, Fig.3 là sơ đồ minh họa thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ theo phương án thực hiện, trong đó thể hiện lỗ H, quả bóng thứ nhất B, và đường dẫn hướng 310 trên mặt cỏ.

Bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể xác định điểm, được chọn trong số các điểm nằm vuông góc với đường ảo 320 nối lỗ H và quả bóng thứ nhất B và nằm xa đường ảo 320 nhất trong số các điểm trên đường dẫn 310, là điểm ngắt.

Nói cách khác, như được minh họa trên Fig.3, điểm 300 được chọn trong số các điểm nằm vuông góc với đường ảo 320 và nằm xa đường ảo 320 nhất có thể được xác định là điểm ngắt. Theo đó, khoảng cách thẳng đứng 350 từ điểm 300 được xác định là điểm ngắt đến đường ảo 320 là khoảng cách dài nhất trong số các khoảng cách thẳng đứng từ một điểm khác vuông góc với đường ảo là một điểm trên đường dẫn hướng đến đường ảo 320. Ví dụ: khoảng cách dọc 350 dài hơn khoảng cách 360.

Theo phương án thực hiện khác, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể xác định điểm ngắt dựa trên sự khác biệt về độ cao của địa hình giữa lỗ và quả bóng.

Bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể cho phép quả bóng thứ hai di chuyển theo sự khác biệt về độ cao của địa hình khi quả bóng thứ hai di chuyển dọc theo đường dẫn hướng từ vị trí của quả bóng thứ nhất về phía lỗ hoặc vị trí gần lỗ, và có thể xác định điểm khi quả bóng thứ hai di chuyển từ địa hình thấp lên địa hình cao hoặc từ địa hình cao xuống địa hình thấp là điểm ngắt.

Trong trường hợp này, đường dẫn hướng từ vị trí của quả bóng thứ nhất đến lỗ hoặc vị trí gần lỗ có thể có điểm uốn tùy thuộc vào sự khác biệt về độ cao của địa hình. Bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể xác định điểm uốn là điểm ngắt.

Liên quan đến điều này, Fig.4 là sơ đồ minh họa thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ theo phương án thực hiện, trong đó thể hiện lỗ H, quả bóng thứ nhất B, và đường dẫn hướng 410 trên mặt cỏ.

Tham khảo Fig.4, đường dẫn hướng được kết nối từ vị trí của quả bóng thứ nhất 410 đến lỗ H khi nó di chuyển từ địa hình cao đến địa hình thấp, và bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể xác định điểm uốn 400 của đường dẫn hướng 410 là điểm ngắt.

Trong khi đó, theo phương án thực hiện khác, khi nhiều điểm ngắt được xác định trên đường dẫn hướng, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể chọn ít nhất một trong số nhiều điểm ngắt và xác định điểm ngắt đã chọn là điểm ngắt sẽ được hiển thị đến người dùng.

Ví dụ: khi xác định điểm ngắt dựa trên đường ảo, có thể có nhiều điểm ngắt do nhiều điểm có cùng khoảng cách đến đường ảo xuất hiện trên đường dẫn hướng.

Ngoài ra, khi xác định điểm ngắt dựa trên sự khác biệt về chiều cao, có thể có nhiều điểm ngắt vì có nhiều điểm tương ứng với điểm uốn trên đường dẫn hướng.

Trong trường hợp này, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể chọn một điểm ngắt tùy ý trong số nhiều điểm ngắt.

Ngoài ra, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể chọn ít nhất một trong nhiều điểm ngắt dựa trên điều kiện đã xác định trước.

Ví dụ: bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể chọn một điểm gần nhất với vị trí của quả bóng thứ nhất trong số nhiều điểm ngắt làm điểm ngắt.

Liên quan đến điều này, Fig.5 là sơ đồ minh họa thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ theo phương án thực hiện, trong đó thể hiện lỗ H, quả bóng thứ nhất B, và đường dẫn hướng 510 trên mặt cỏ.

Như được minh họa trên Fig.5, có ba điểm có cùng khoảng cách đến đường ảo, do đó có thể có nhiều điểm ngắt 500, 501 và 502.

Trong trường hợp này, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể hiển thị tất cả các điểm ngắt 500, 501 và 502 cho người dùng.

Ngoài ra, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể chọn điểm ngắt 500 tại vị trí gần nhất với vị trí của quả bóng thứ nhất B trong số các điểm ngắt 500, 501, và 502 và hiển thị điểm ngắt 500 đã chọn cho người dùng.

Ngoài ra, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể chọn một điểm 500 nằm ở phía bên phải của đường kết nối quả bóng thứ nhất B và lỗ H, và một điểm 501 nằm ở phía bên trái của đường kết nối dựa trên đường kết nối và hiển thị chúng cho người dùng. Trong trường hợp này, bộ xử lý dẫn hướng 242 có thể hiển thị điểm 502 nằm ở bên phải của đường kết nối và điểm uốn 501 nằm ở bên trái của đường kết nối cho người dùng.

Như đã mô tả ở trên, đường dẫn hướng và điểm ngắt được xác định, trực quan hóa, và chiếu lên màn hình 30 thông qua bộ xuất hình ảnh 230, để bộ xử lý dẫn hướng 242 cho phép người dùng xác định trạng thái địa hình trước khi thực hiện gạt bóng trên mặt cỏ.

Trong khi đó, Fig.6 và Fig.7 là các lưu đồ minh họa phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ theo phương án thực hiện. Phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ theo phương án thực hiện được thể hiện trên các Fig.6 và Fig.7 bao gồm các bước được xử lý theo cách chuỗi thời gian bởi thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ được mô tả thông qua các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5. Theo đó, các phần mô tả được bỏ qua dưới đây nhưng đã được trình bày trên đây cùng với thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5 cũng có thể được áp dụng cho phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ theo phương án thực hiện được minh họa trên Fig.6 và Fig.7.

Ngoài ra, Fig.6 đến Fig.7 sẽ được mô tả dưới đây có tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.10. Fig.8 đến Fig.10 nhằm mô tả phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ. Cụ thể hơn, Fig.8 được dùng để mô tả phương án thực hiện cung cấp hình ảnh đánh dấu trên đường dẫn hướng và Fig.9 và Fig.10 minh họa trạng thái trong đó hình ảnh mô phỏng có đánh dấu đường dẫn được hiển thị trên màn hình.

Thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể mô phỏng và hiển thị sân gôn ảo trên đó các vị trí của mặt cỏ, lỗ trên mặt cỏ, và quả bóng thứ nhất được đánh dấu trong bước S610.

Thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể xác định đường dẫn hướng trong bước S620.

Sau khi thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ đã xác định đường dẫn hướng, nó có thể hiển thị đường dẫn hướng, hoặc có thể hiển thị đường dẫn hướng sau khi điểm ngắt đã được xác định qua bước S630.

Liên quan đến vấn đề này, khi hiển thị đường dẫn hướng, thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể hiển thị đường dẫn hướng sau khi thay đổi ít nhất một trong các hình dạng và màu sắc của đường dẫn hướng theo sự thay đổi địa hình trên đường dẫn hướng.

Hơn nữa, thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể hiển thị chuyển động trong đó quả bóng thứ hai di chuyển từ quả bóng thứ nhất về phía lỗ dọc theo đường dẫn hướng.

Trong trường hợp này, thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể hiển thị hình ảnh đánh dấu tương ứng với quả bóng thứ hai tại một điểm trên đường dẫn hướng.

Hơn nữa, thiết bị 100 dùng để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể di chuyển quả bóng thứ hai về phía lỗ dọc theo đường dẫn hướng, và có thể hiển thị hình ảnh đánh dấu trên một điểm mà quả bóng thứ hai đã đi qua.

Hơn nữa, thiết bị 100 dùng để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể di chuyển quả bóng thứ hai về phía lỗ dọc theo đường dẫn hướng, và có thể xác định điểm mà quả bóng thứ hai đã được định vị tại một khoảng thời gian xác định trước và hiển thị hình ảnh đánh dấu tại điểm xác định.

Ngoài ra, thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể hiển thị hình ảnh đánh dấu tại một điểm được xác định dựa trên ít nhất một phần của lưới ảo trên vùng xanh và đường dẫn hướng.

Liên quan đến điều này, như được minh họa trên Fig.8, có thể có một lưới ảo có kích thước được xác định trước để thể hiện địa hình của một khu vực được xác định trước xung quanh lỗ H trên mặt cỏ. Lưới có thể được hiển thị ở dạng trong đó nhiều đường 801 và 802 giao nhau. Trong trường hợp này, khi lỗ H được nhìn từ quả bóng thứ nhất B, có nhiều đường bên 801 và đường thẳng đứng 802 cắt ngang các đường bên 801. Thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể xác định các điểm 810, 820 và 830 trong đó đường dẫn hướng 800 và các đường bên 801 chồng lên nhau và hiển thị hình ảnh đánh dấu tại các điểm đã xác định 810, 820 và 830.

Trong khi đó, Fig.8 hiển thị lưới xanh lục 801 và 802 để thuận tiện cho việc mô tả. Khi thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ cung cấp đường dẫn hướng và hình ảnh đánh dấu, nó có thể xác định hình ảnh đánh dấu dựa trên lưới xanh lục và đường dẫn hướng không có lưới xanh lục 801 và 802 và cung cấp đường dẫn hướng 800 và hình ảnh đánh dấu cho người dùng tương ứng.

Trong khi đó, thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể xác định điểm ngắt ở bước S630.

Ví dụ, thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể xác định điểm ngắt dựa trên đường ảo nối lỗ và quả bóng thứ nhất.

Ngoài ra, thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể xác định điểm ngắt dựa trên sự khác biệt về độ cao của địa hình trên đường dẫn hướng.

Trong trường hợp này, tham khảo Fig.7, khi có một điểm ngắt trong bước S710, quy trình có thể chuyển sang bước S640. Ngược lại, khi xác định rằng có nhiều điểm ngắt trong bước S710, có thể xác định xem có hiển thị ít nhất một trong số nhiều điểm ngắt trong bước S720 hay không.

Nói cách khác, thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể xác định xem có hiển thị tất cả nhiều điểm ngắt trong bước S720 hay không. Khi xác định rằng tất cả các điểm ngắt sẽ được hiển thị, quy trình có thể chuyển sang bước S640.

Tuy nhiên, thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể chọn ít nhất một trong số nhiều điểm ngắt dựa trên điều kiện xác định trước trong bước S730. Ví dụ: thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể chọn điểm ngắt gần

người dùng nhất, có thể chọn điểm ngắt gần lỗ nhất, có thể chọn điểm ngắt ở nơi địa hình lõm, có thể chọn điểm ngắt nằm bên trên hoặc bên dưới đường nối lỗ và quả bóng thứ nhất, hoặc có thể chọn điểm ngắt nằm ở bên trái hoặc bên phải của đường nối lỗ và quả bóng thứ nhất.

Để đạt được mục đích này, thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể nhận được cài đặt điểm ngắt từ người dùng trước hoặc trong một vòng đấu. Người dùng có thể đặt có hiển thị tất cả nhiều điểm ngắt hay ít nhất một trong số nhiều điểm ngắt hay không.

Sau đó, thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể chuyển sang bước S640, và có thể hiển thị điểm ngắt trên đường dẫn hướng ở bước S640.

Theo đó, như được minh họa trên Fig.9, người dùng có thể kiểm tra đường dẫn 900, trên đó điểm ngắt được đánh dấu, thông qua màn hình 30.

Nói cách khác, thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể cung cấp chuyển động trong đó quả bóng thứ hai 930 di chuyển dọc theo đường dẫn hướng 900 trong khi cung cấp đường dẫn hướng 900 kéo dài từ vị trí của quả bóng thứ nhất B đến lỗ H hoặc vị trí gần lỗ H.

Ngoài ra, khi quả bóng thứ hai di chuyển dọc theo đường dẫn hướng, thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể xác định các điểm mà quả bóng thứ hai đã được định vị tại các khoảng thời gian xác định trước và hiển thị hình ảnh đánh dấu 910 và 920 tại các điểm tương ứng. Theo đó, người dùng có thể xác định tốc độ lăn của quả bóng thứ hai bằng cách tham khảo các hình ảnh đánh dấu 910 và 920. Ví dụ: khi khoảng cách giữa các hình ảnh đánh dấu rộng, có thể suy ra rằng địa hình tương ứng có tốc độ hoặc độ dốc xanh cho phép quả bóng lăn nhanh chóng. Theo đó, người dùng có thể thiết lập cách đánh bằng cách suy ra trạng thái của địa hình bằng cách tham khảo các hình ảnh đánh dấu.

Ngoài ra, người dùng có thể kiểm tra đường dẫn hướng dẫn như trên Fig.10 qua màn hình 30.

Thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể cung cấp đường dẫn hướng 1000 kết nối giữa các hình ảnh đánh dấu.

Nói cách khác, khi quả bóng thứ hai di chuyển dọc theo đường dẫn hướng, thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể xác định các điểm mà quả bóng thứ hai đã được định vị và hiển thị hình ảnh đánh dấu 1010 và 1020 tại các điểm đó. Thiết bị 100 để cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ có thể cung cấp chuyển động trong đó màu của đường dẫn hướng thay đổi theo sự thay đổi về độ cao từ hình ảnh đánh dấu 1010 sang hình ảnh đánh dấu tiếp theo 1020. Theo đó, có thể cung cấp đường dẫn hướng 1000 nằm giữa cả hai hình ảnh đánh dấu 1010 và 1020. Do đó, người dùng có thể thiết lập cách đánh bằng cách suy ra trạng thái của địa hình bằng cách tham khảo hình ảnh đánh dấu 1010 và 1020.

Phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ được mô tả ở trên cũng có thể được triển khai dưới dạng phương tiện có thể đọc bởi máy tính, lưu trữ các lệnh và dữ liệu có thể được thực thi bởi máy tính. Trong trường hợp này, các lệnh và dữ liệu có thể được lưu trữ dưới dạng mã chương trình, và có thể tạo ra mô-đun chương trình được xác định trước và thực hiện một thao tác được xác định trước khi được thực thi bởi bộ xử lý. Ngoài ra, phương tiện có thể đọc bởi máy tính có thể là loại phương tiện khả dụng bất kỳ mà máy tính có thể truy cập, và có thể bao gồm phương tiện khả biến, bất biến, có thể phân tách và không thể tách rời. Hơn nữa, phương tiện có thể đọc bởi máy tính có thể là phương tiện lưu trữ máy tính. Phương tiện lưu trữ máy tính có thể bao gồm tất cả các phương tiện khả biến, bất biến, có thể tách rời và không thể tách rời lưu trữ thông tin, cụ thể như lệnh có thể đọc bởi máy tính, cấu trúc dữ liệu, mô-đun chương trình hoặc dữ liệu khác, và được triển khai bằng phương pháp hoặc công nghệ bất kỳ. Ví dụ: phương tiện lưu trữ máy tính có thể là phương tiện lưu trữ từ tính như ổ cứng HDD, SSD hoặc tương tự, phương tiện lưu trữ quang học như CD, DVD, đĩa Blu-ray hoặc tương tự, hoặc bộ nhớ được có trong một máy chủ có thể được truy cập qua mạng.

Phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ được mô tả ở trên có thể được triển khai dưới dạng chương trình máy tính (hoặc sản phẩm của chương trình máy tính) bao gồm các lệnh có thể thực hiện được trên máy tính. Chương trình máy tính bao gồm các lệnh máy có thể lập trình được xử lý bởi bộ xử lý, và có thể được triển khai dưới dạng ngôn ngữ lập trình cấp cao, ngôn ngữ lập trình hướng đối tượng, hợp ngữ, ngôn ngữ máy hoặc tương tự. Hơn nữa, chương trình máy tính có thể được lưu trữ trong

phương tiện lưu trữ hữu hình mà máy tính có thể đọc được (ví dụ: bộ nhớ, đĩa cứng, phương tiện từ tính/quang học, ổ đĩa thể rắn (SSD) hoặc tương tự).

Phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ được mô tả ở trên có thể được triển khai theo cách chương trình máy tính được mô tả ở trên được thực thi bởi thiết bị máy tính. Thiết bị máy tính có thể bao gồm ít nhất một bộ xử lý, bộ nhớ, thiết bị lưu trữ, giao diện tốc độ cao được kết nối với bộ nhớ và cổng mở rộng tốc độ cao, và giao diện tốc độ thấp được kết nối với bus tốc độ thấp và thiết bị lưu trữ. Các thành phần riêng lẻ này được kết nối bằng nhiều bus khác nhau, và có thể được gắn trên bo mạch chủ chung hoặc sử dụng một phương pháp thích hợp khác.

Trong trường hợp này, bộ xử lý có thể xử lý các lệnh trong thiết bị máy tính. Một ví dụ về lệnh là lệnh được lưu trữ trong bộ nhớ hoặc thiết bị lưu trữ để hiển thị thông tin đồ họa nhằm cung cấp Giao diện người dùng đồ họa (GUI) trên thiết bị đầu vào/đầu ra bên ngoài, cụ thể như màn hình được kết nối với giao diện tốc độ cao. Dưới dạng phương án thực hiện khác, nhiều bộ xử lý và/hoặc nhiều bus có thể được sử dụng một cách thích hợp cùng với nhiều phân bộ nhớ. Hơn nữa, bộ xử lý có thể được triển khai dưới dạng chipset bao gồm các chip bao gồm nhiều bộ xử lý tương tự và/hoặc kỹ thuật số độc lập.

Hơn nữa, bộ nhớ lưu trữ thông tin trong thiết bị máy tính. Ví dụ, bộ nhớ có thể bao gồm một đơn vị bộ nhớ khả biến hoặc tập hợp các đơn vị bộ nhớ khả biến. Một ví dụ khác, bộ nhớ có thể bao gồm một đơn vị bộ nhớ bất biến hoặc tập hợp các đơn vị bộ nhớ bất biến. Hơn nữa, bộ nhớ có thể là một loại phương tiện khác mà máy tính có thể đọc được, cụ thể như đĩa từ hoặc đĩa quang.

Ngoài ra, thiết bị lưu trữ có thể cung cấp không gian lưu trữ lớn cho thiết bị máy tính. Thiết bị lưu trữ có thể là phương tiện có thể đọc bởi máy tính hoặc có thể là cấu hình bao gồm phương tiện có thể đọc bởi máy tính. Ví dụ: thiết bị lưu trữ cũng có thể bao gồm các thiết bị trong mạng vùng lưu trữ (SAN) hoặc các thành phần khác, và có thể là thiết bị đĩa mềm, thiết bị đĩa cứng, thiết bị đĩa quang, thiết bị băng từ, bộ nhớ flash, hoặc mảng hoặc thiết bị bộ nhớ bán dẫn tương tự.

Thuật ngữ “đơn vị” được sử dụng trong các phương án thực hiện được mô tả ở trên có nghĩa là phần mềm hoặc thành phần phần cứng, cụ thể như mảng cổng có thể lập trình trường (FPGA) hoặc mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (ASIC) và “đơn vị”

thực hiện một vai trò cụ thể. Tuy nhiên, một “đơn vị” không giới hạn ở phần mềm hoặc phần cứng. Một “đơn vị” có thể được cấu hình để hiện diện trong phương tiện lưu trữ có thể định địa chỉ và cũng có thể được cấu hình để chạy một hoặc nhiều bộ xử lý. Theo đó, ví dụ, một “đơn vị” bao gồm các thành phần, cụ thể như thành phần phần mềm, thành phần phần mềm hướng đối tượng, thành phần lớp và thành phần tác vụ, quy trình, chức năng, thuộc tính, thủ tục, chương trình con, phân đoạn trong mã chương trình, trình điều khiển, chương trình cơ sở, vi mã, mạch, dữ liệu, cơ sở dữ liệu, cấu trúc dữ liệu, bảng, mảng và biến.

Mỗi chức năng được cung cấp trong các thành phần và “đơn vị” có thể được kết hợp với một số lượng nhỏ hơn các thành phần và “đơn vị” hoặc được chia thành một số lượng lớn hơn các thành phần và “đơn vị”.

Ngoài ra, các thành phần và “đơn vị” có thể được triển khai để chạy một hoặc nhiều CPU trong thiết bị hoặc thẻ đa phương tiện an toàn. Các phương án thực hiện được mô tả ở trên nhằm mục đích minh họa. Cần hiểu rằng người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế đề cập có thể dễ dàng thực hiện các sửa đổi và biến thể mà không làm thay đổi tinh thần kỹ thuật và các đặc điểm cơ bản của sáng chế. Do đó, các phương án thực hiện được mô tả ở trên chỉ mang tính minh họa và không giới hạn phạm vi của sáng chế. Cụ thể, mỗi thành phần được mô tả là ở dạng đơn lẻ có thể được thực hiện ở dạng phân tán. Theo cách tương tự, các thành phần được mô tả là ở dạng phân tán có thể được thực hiện ở dạng tích hợp.

Phạm vi của sáng chế chỉ được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ kèm theo. Tất cả các sửa đổi và biến thể có thể có bắt nguồn từ ý nghĩa, phạm vi và tương đương của yêu cầu bảo hộ vẫn thuộc phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, thiết bị bao gồm:

bộ xử lý mô phỏng được cấu hình để hiển thị hình ảnh sân gôn ảo liên quan đến mặt cỏ, lỗ trên mặt cỏ, và quả bóng thứ nhất; và

bộ xử lý dẫn hướng được cấu hình để hiển thị đường dẫn hướng giữa lỗ và quả bóng thứ nhất nhằm cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ,

trong đó bộ xử lý dẫn hướng hiển thị điểm ngắt trên đường dẫn hướng, và hiển thị điểm xa nhất trên đường ảo nối lỗ và quả bóng thứ nhất dưới dạng điểm ngắt.

2. Thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, thiết bị bao gồm:

bộ xử lý mô phỏng được cấu hình để hiển thị hình ảnh sân gôn ảo liên quan đến mặt cỏ, lỗ trên mặt cỏ, và quả bóng thứ nhất; và

bộ xử lý dẫn hướng được cấu hình để hiển thị đường dẫn hướng giữa lỗ và quả bóng thứ nhất nhằm cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ,

trong đó bộ xử lý dẫn hướng hiển thị điểm ngắt trên đường dẫn hướng, và hiển thị điểm uốn dựa trên sự khác biệt về độ cao của địa hình trên đường dẫn hướng dưới dạng điểm ngắt.

3. Thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, thiết bị bao gồm:

bộ xử lý mô phỏng được cấu hình để hiển thị hình ảnh sân gôn ảo liên quan đến mặt cỏ, lỗ trên mặt cỏ, và quả bóng thứ nhất; và

bộ xử lý dẫn hướng được cấu hình để hiển thị đường dẫn hướng giữa lỗ và quả bóng thứ nhất nhằm cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ,

trong đó bộ xử lý dẫn hướng hiển thị điểm ngắt trên đường dẫn hướng, và khi xác định nhiều điểm ngắt trên đường dẫn hướng, hiển thị ít nhất một trong số nhiều điểm ngắt dựa trên điều kiện đã xác định trước.

4. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ xử lý dẫn hướng hiển thị đường dẫn hướng, và hiển thị đường dẫn hướng sau khi thay đổi ít nhất một trong số các hình dạng và màu sắc của đường dẫn hướng theo sự thay đổi địa hình trên đường dẫn hướng.

5. Thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, thiết bị bao gồm:

bộ xử lý mô phỏng được cấu hình để hiển thị hình ảnh sân gôn ảo liên quan đến mặt cỏ, lỗ trên mặt cỏ, và quả bóng thứ nhất; và

bộ xử lý dẫn hướng được cấu hình để hiển thị đường dẫn hướng giữa lỗ và quả bóng thứ nhất nhằm cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ,

trong đó bộ xử lý dẫn hướng hiển thị chuyển động của quả bóng thứ hai di chuyển từ quả bóng thứ nhất về phía lỗ dọc theo đường dẫn hướng, và xác định điểm mà đường dẫn hướng chồng lên ít nhất một phần của lưới ảo có kích thước xác định trước để thể hiện địa hình và hiển thị hình ảnh đánh dấu tương ứng với quả bóng thứ hai tại điểm xác định.

6. Thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, thiết bị bao gồm:

bộ xử lý mô phỏng được cấu hình để hiển thị hình ảnh sân gôn ảo liên quan đến mặt cỏ, lỗ trên mặt cỏ, và quả bóng thứ nhất; và

bộ xử lý dẫn hướng được cấu hình để hiển thị đường dẫn hướng giữa lỗ và quả bóng thứ nhất nhằm cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ,

trong đó bộ xử lý dẫn hướng hiển thị chuyển động của quả bóng thứ hai di chuyển từ quả bóng thứ nhất về phía lỗ dọc theo đường dẫn hướng, và xác định điểm mà quả bóng thứ hai đã được định vị tại một khoảng thời gian xác định và hiển thị hình ảnh đánh dấu tại điểm xác định.

7. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 6, trong đó bộ xử lý dẫn hướng hiển thị nhiều hình ảnh đánh dấu và cung cấp chuyển động trong đó màu của đường dẫn hướng thay đổi theo sự thay đổi về độ cao từ hình ảnh đánh dấu thứ nhất sang hình ảnh đánh dấu tiếp theo.

8. Phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, phương pháp được thực hiện bởi thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, phương pháp bao gồm các bước:

hiển thị hình ảnh sân gôn ảo liên quan đến mặt cỏ, lỗ trên mặt cỏ, và quả bóng thứ nhất; và

hiển thị đường dẫn hướng giữa lỗ và quả bóng thứ nhất nhằm cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, trong đó bước hiển thị đường dẫn hướng còn bao gồm các công đoạn hiển thị điểm ngắt trên đường dẫn hướng và hiển thị điểm xa nhất trên đường ảo nối lỗ và quả bóng thứ nhất dưới dạng điểm ngắt.

9. Phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, phương pháp được thực hiện bởi thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, phương pháp bao gồm các bước:

hiển thị hình ảnh sân gôn ảo liên quan đến mặt cỏ, lỗ trên mặt cỏ, và quả bóng thứ nhất; và

hiển thị đường dẫn hướng giữa lỗ và quả bóng thứ nhất nhằm cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, trong đó bước hiển thị đường dẫn hướng còn bao gồm các công đoạn hiển thị điểm ngắt trên đường dẫn hướng và hiển thị điểm uốn dựa trên sự khác biệt về độ cao của địa hình trên đường dẫn hướng dưới dạng điểm ngắt.

10. Phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, phương pháp được thực hiện bởi thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, phương pháp bao gồm các bước:

hiển thị hình ảnh sân gôn ảo liên quan đến mặt cỏ, lỗ trên mặt cỏ, và quả bóng thứ nhất; và

hiển thị đường dẫn hướng giữa lỗ và quả bóng thứ nhất nhằm cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, trong đó bước hiển thị đường dẫn hướng còn bao gồm các công đoạn hiển thị điểm ngắt trên đường dẫn hướng và, khi xác định nhiều điểm ngắt trên đường dẫn hướng, hiển thị ít nhất một trong số nhiều điểm ngắt dựa trên điều kiện xác định trước.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 8 đến 10, trong đó bước hiển thị đường dẫn hướng còn bao gồm các công đoạn hiển thị đường dẫn hướng và hiển thị đường dẫn hướng sau khi thay đổi ít nhất một trong số hình dạng và màu sắc của đường dẫn hướng theo sự thay đổi địa hình trên đường dẫn hướng.

12. Phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, phương pháp được thực hiện bởi thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, phương pháp bao gồm các bước:

hiển thị hình ảnh sân gôn ảo liên quan đến mặt cỏ, lỗ trên mặt cỏ, và quả bóng thứ nhất; và

hiển thị đường dẫn hướng giữa lỗ và quả bóng thứ nhất nhằm cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, trong đó bước hiển thị đường dẫn hướng còn bao gồm công đoạn hiển thị chuyển động của quả bóng thứ hai di chuyển từ quả bóng thứ nhất về phía lỗ dọc theo đường dẫn hướng, và xác định điểm mà đường dẫn hướng chồng lên ít nhất một phần của lưới ảo có kích thước xác định trước để thể hiện địa hình và hiển thị hình ảnh đánh dấu tương ứng với quả bóng thứ hai tại điểm xác định.

13. Phương pháp cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, phương pháp được thực hiện bởi thiết bị cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, phương pháp bao gồm các bước:

hiển thị hình ảnh sân gôn ảo liên quan đến mặt cỏ, lỗ trên mặt cỏ, và quả bóng thứ nhất; và

hiển thị đường dẫn hướng giữa lỗ và quả bóng thứ nhất nhằm cung cấp thông tin địa hình trên mặt cỏ, trong đó bước hiển thị đường dẫn hướng còn bao gồm công đoạn hiển thị chuyển động của quả bóng thứ hai di chuyển từ quả bóng thứ nhất về phía lỗ dọc theo đường dẫn hướng, và xác định điểm mà quả bóng thứ hai đã được định vị tại một khoảng thời gian xác định và hiển thị hình ảnh đánh dấu tại điểm xác định.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 13, trong đó bước hiển thị đường dẫn hướng còn bao gồm công đoạn hiển thị nhiều hình ảnh đánh dấu và cung cấp chuyển động trong đó màu của đường dẫn hướng thay đổi theo sự thay đổi về độ cao từ hình ảnh đánh dấu thứ nhất sang hình ảnh đánh dấu tiếp theo.

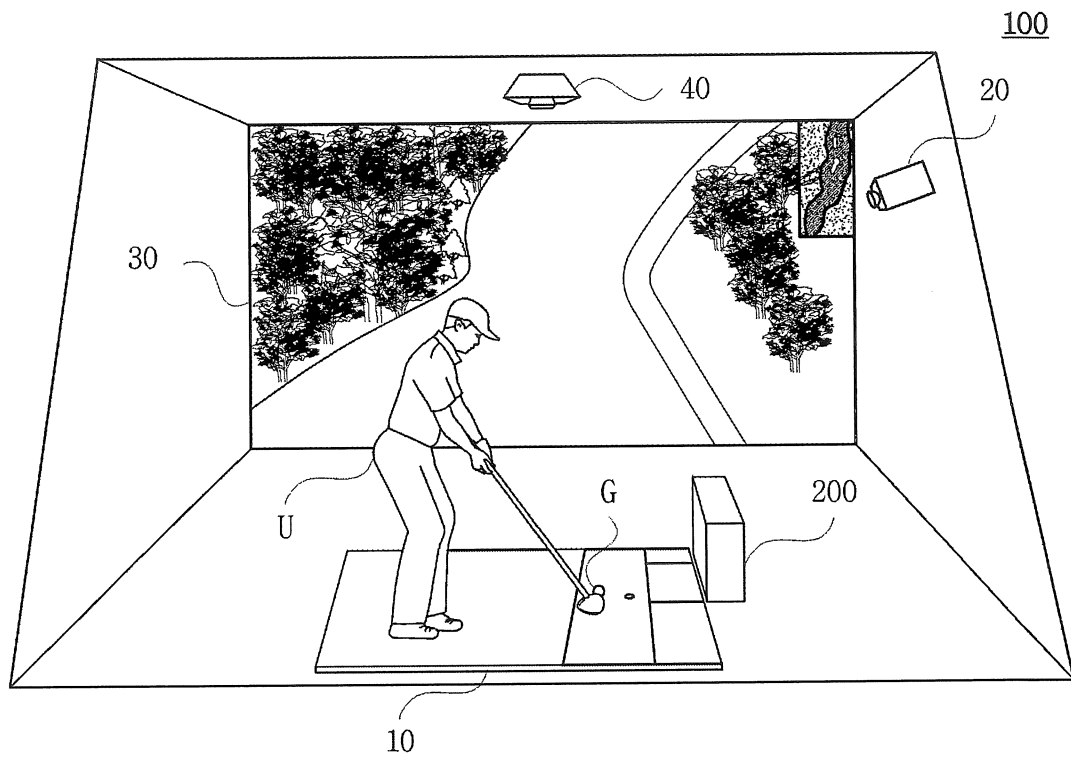


Fig.1

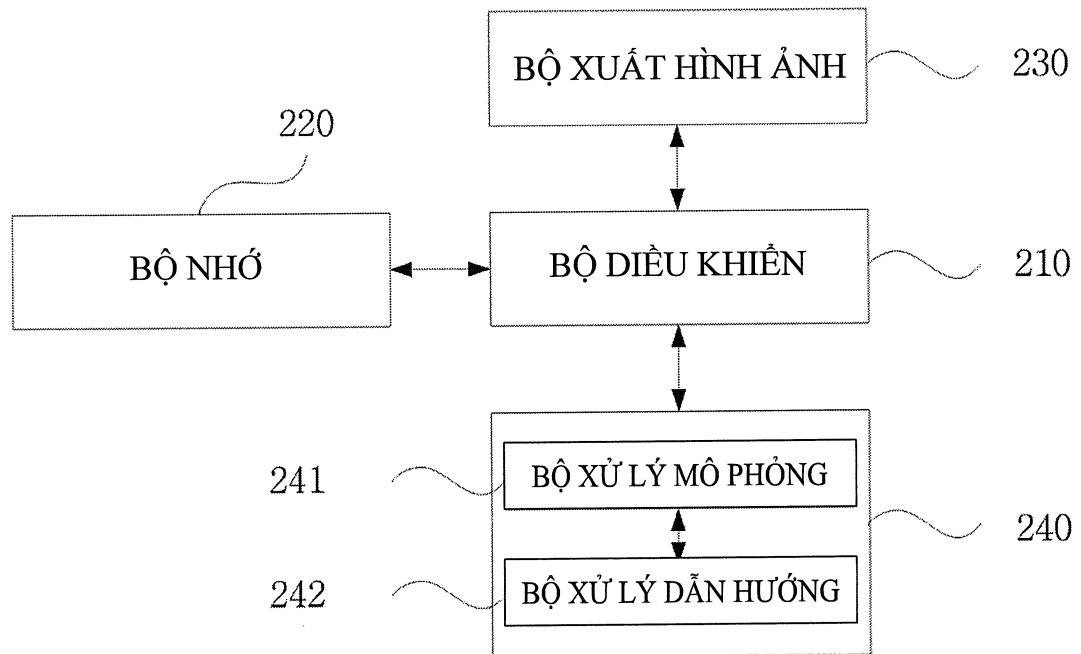
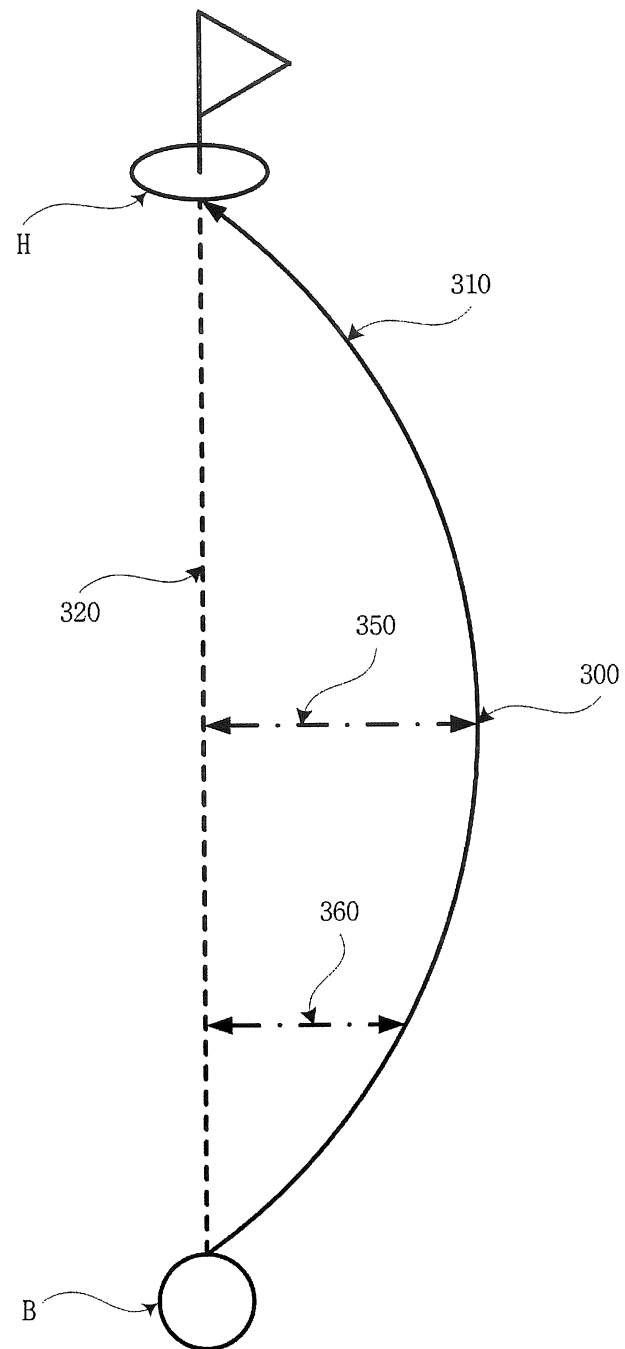
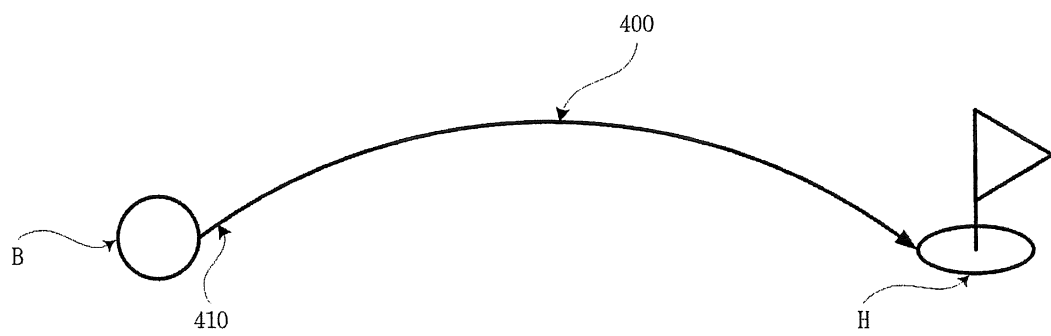
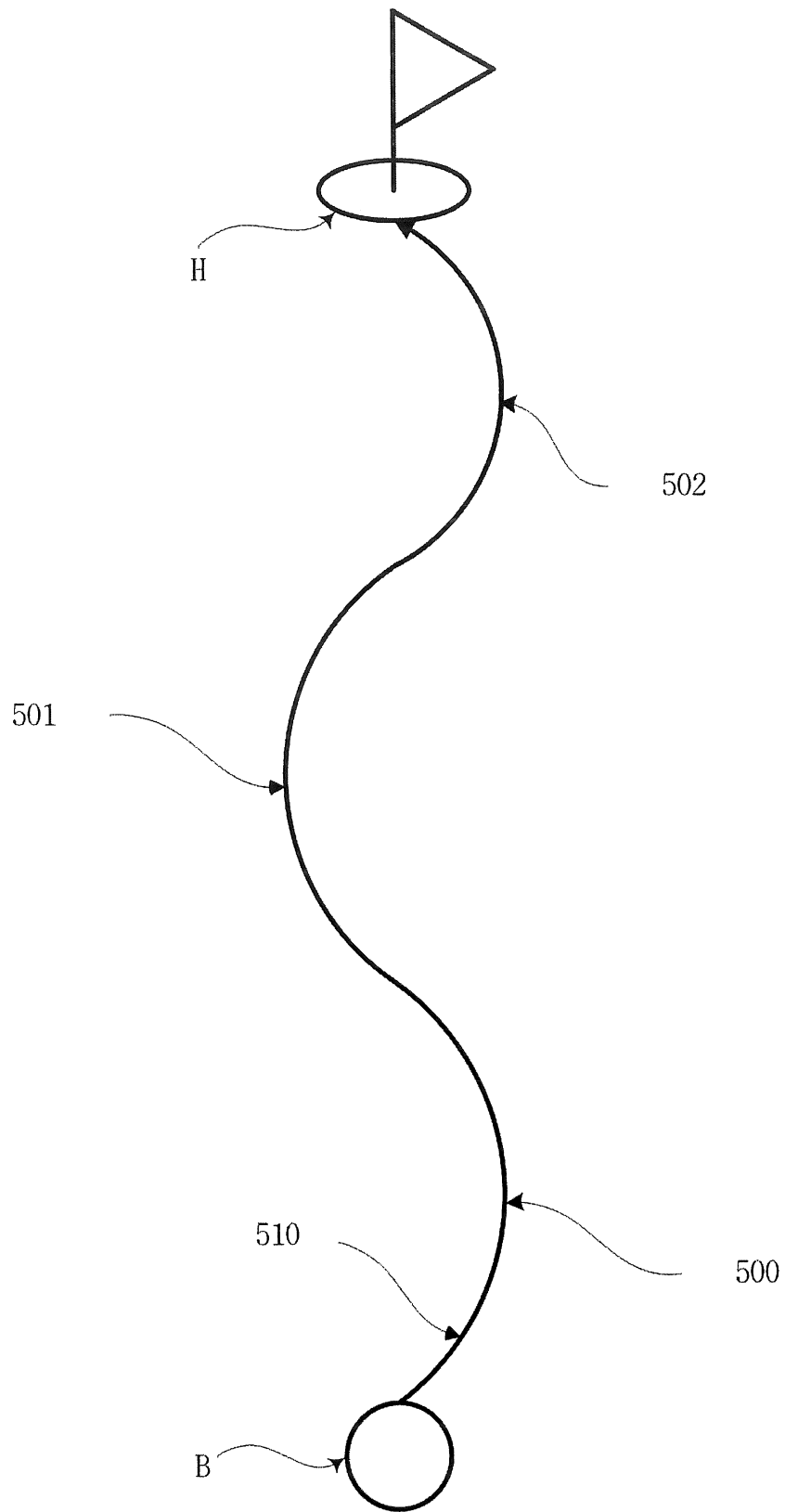
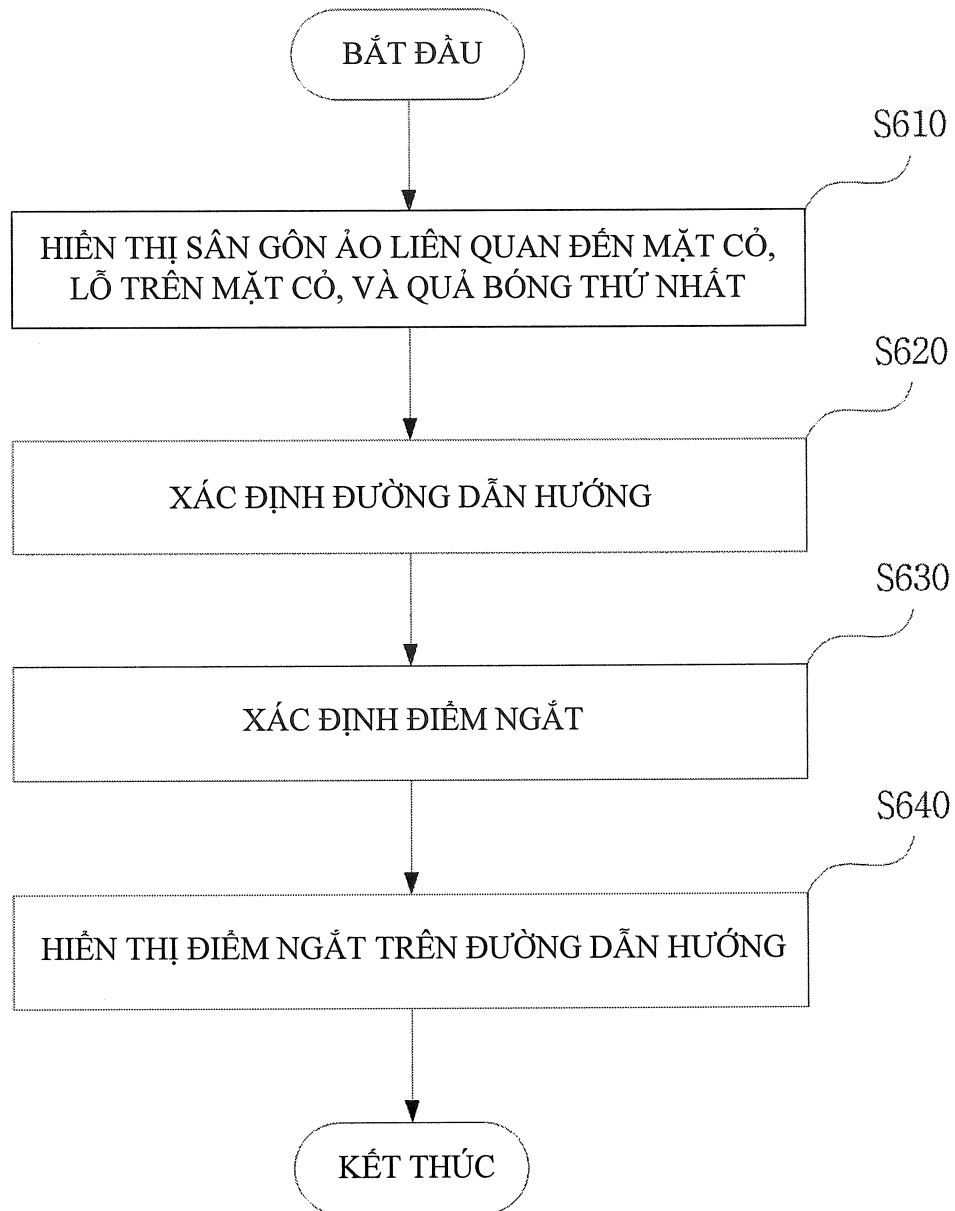


Fig.2

**Fig.3****Fig.4**

**Fig.5**

**Fig.6**

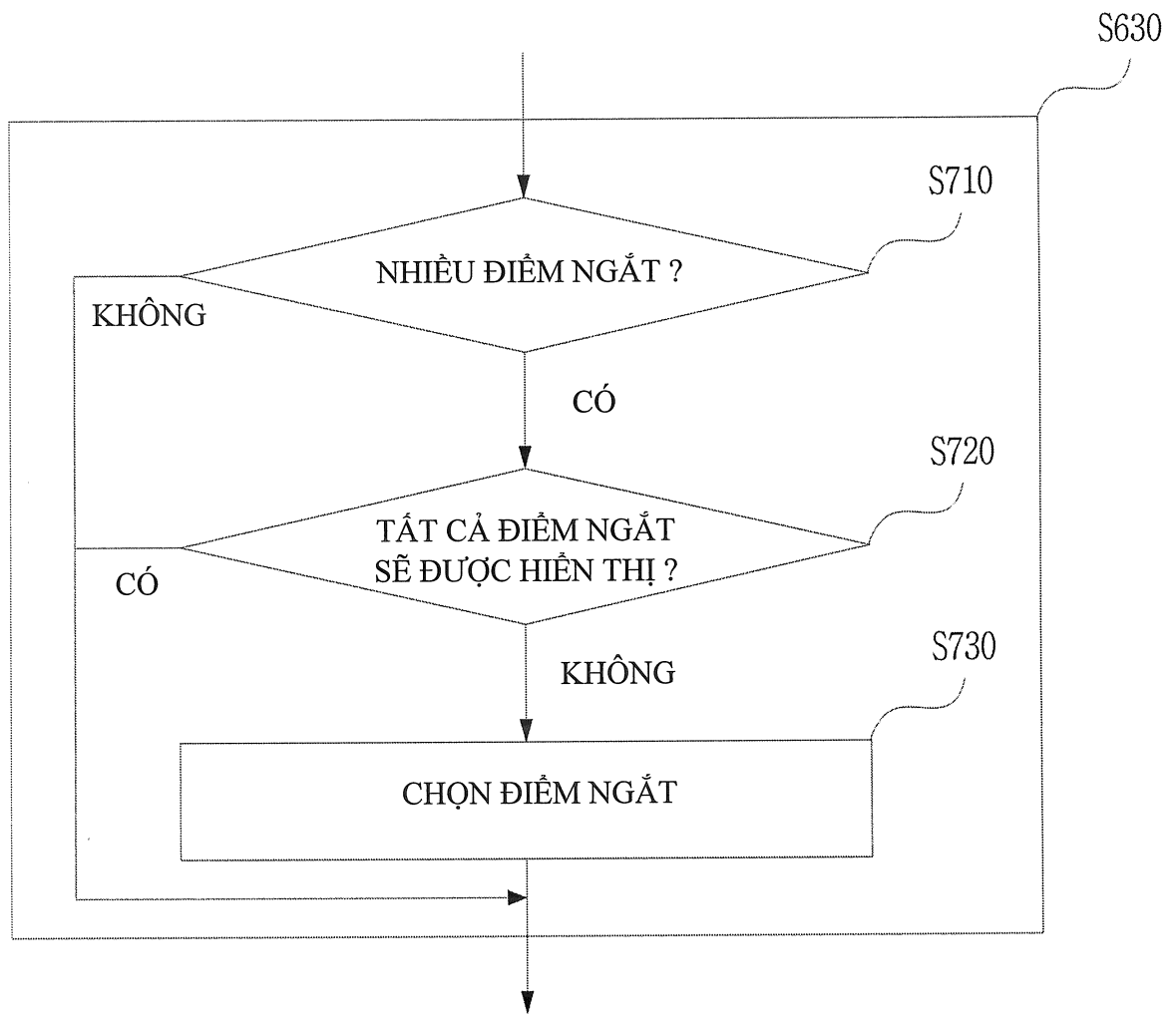


Fig.7

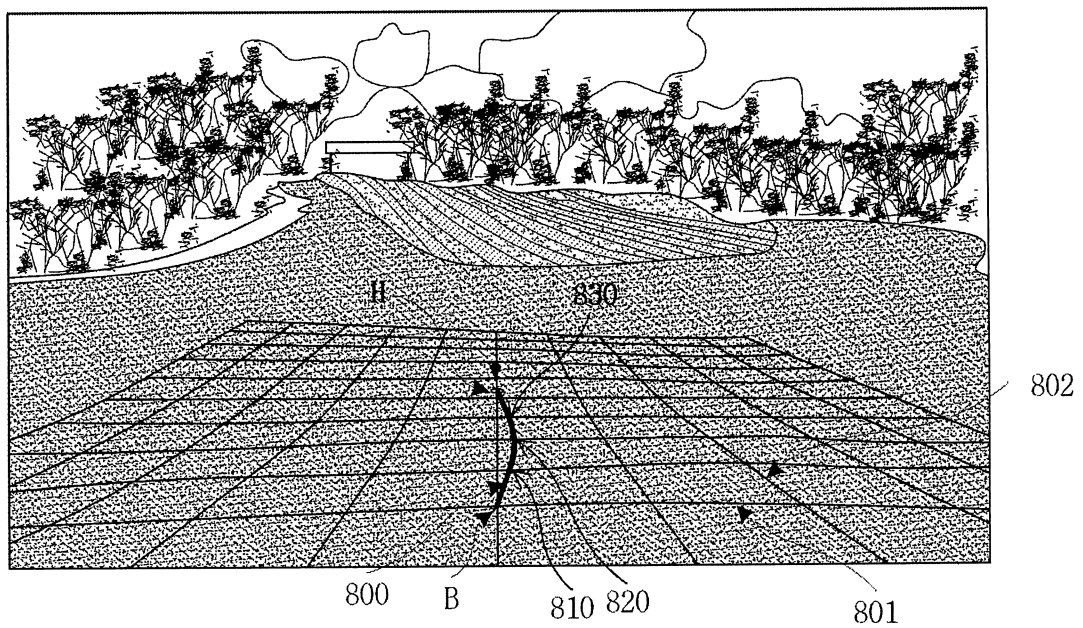


Fig.8

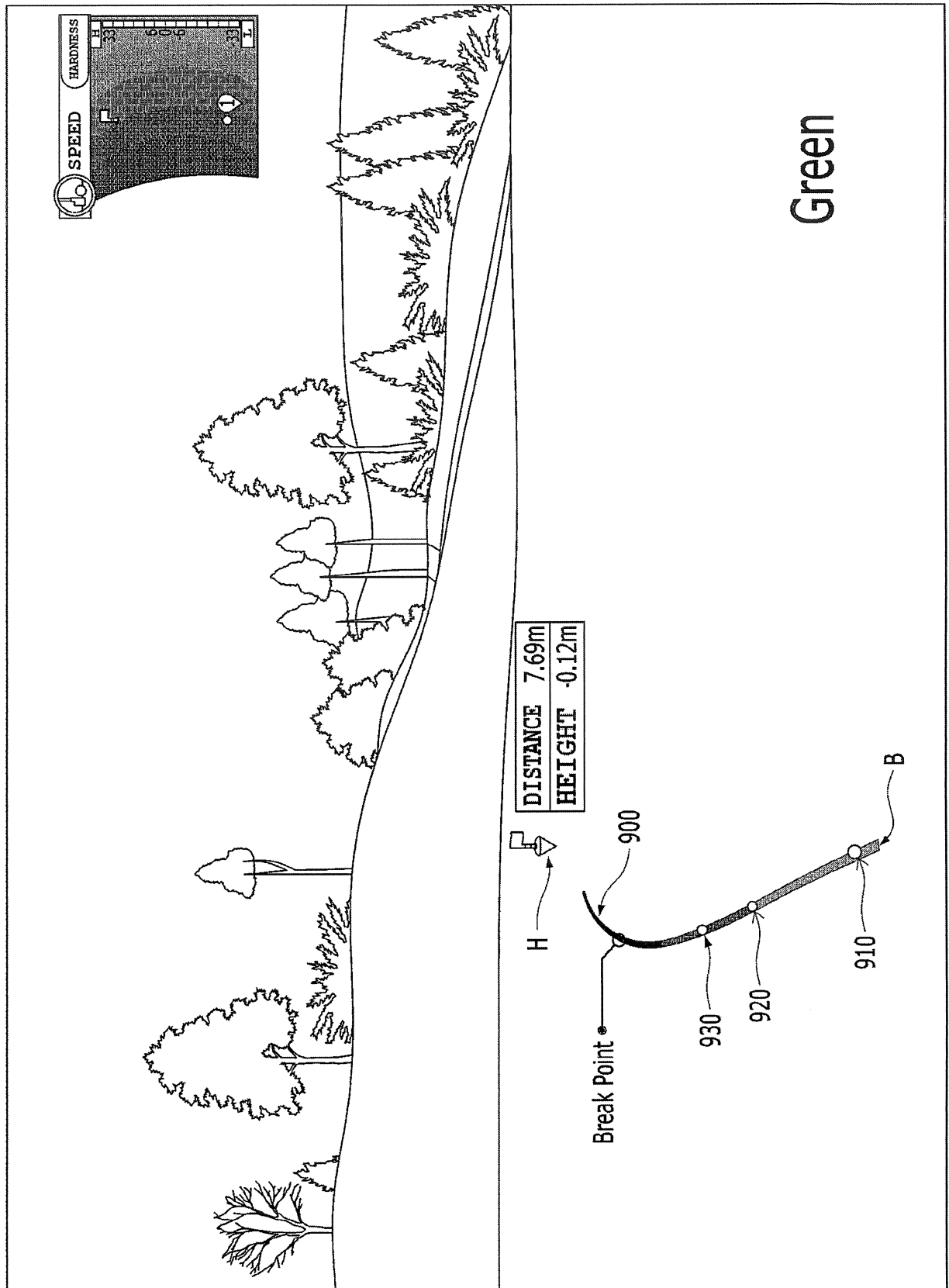


Fig.9

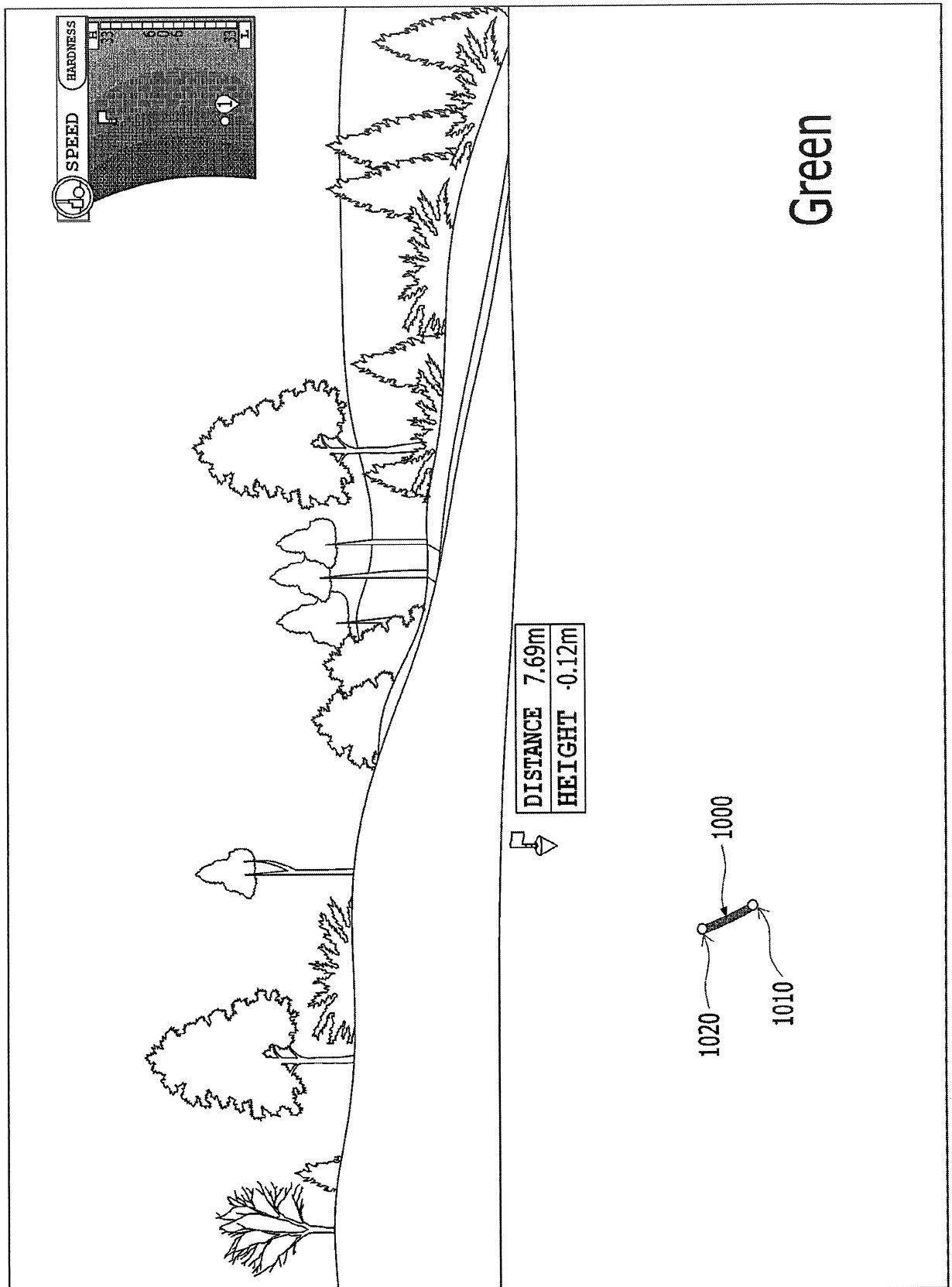


Fig.10