



(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)



1-0044292

(51)^{2022.01} **A63B 71/06**; A63B 69/36; G06T 7/20; (13) **B**
G06T 19/00; A63B 24/00

(21) 1-2023-01616

(22) 17/08/2021

(86) PCT/KR2021/010864 17/08/2021

(87) WO2022/071659 07/04/2022

(30) 10-2020-0127079 29/09/2020 KR

(45) 25/03/2025 444

(43) 26/06/2023 423A

(71) 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).

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

(54) THIẾT BỊ MÔ PHÒNG CHƠI GÔN ẢO VÀ PHƯƠNG PHÁP MÔ PHÒNG CHƠI
GÔN ẢO

(21) 1-2023-01616

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo và phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo. Theo phương án thực hiện, sáng chế đề xuất thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo, bao gồm: bộ lưu trữ dữ liệu được cấu hình để lưu trữ giá trị độ cứng biểu thị mức độ cứng của địa hình trong sân gôn ảo; và bộ xử lý hình ảnh được cấu hình để mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo dựa trên dữ liệu cú đánh gôn của người dùng và giá trị độ cứng.

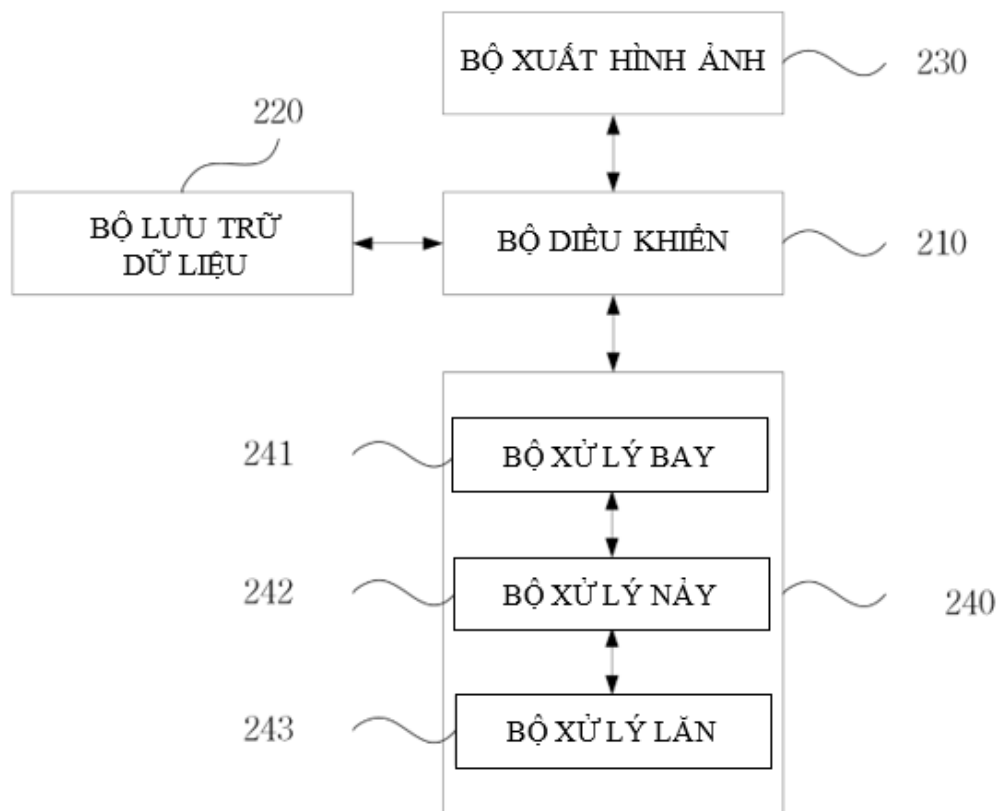


Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo và phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo, và cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị và phương pháp thực hiện mô phỏng chơi gôn ảo dựa trên giá trị độ cứng biểu thị mức độ cứng của địa hình trong 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.

Với sự xuất hiện của nhiều nhà cung cấp dịch vụ chơi gôn thực tế ảo có màn hình khác nhau, kỳ vọng của người dùng chơi các trò chơi gôn thực tế ảo có màn hình đang tăng lên. Người dùng mong muốn tận hưởng những vòng gôn trong môi trường thực tế hơn.

Trong khi đó, có nhiều yếu tố khác nhau ảnh hưởng đến kết quả của một trận đấu gôn khi gôn được chơi trên một sân gôn thực tế. Ví dụ: mặc dù khả năng đánh gôn của người chơi cũng có ảnh hưởng, nhưng môi trường mà người chơi chơi trò chơi, cụ thể như thời tiết hoặc địa hình, cũng có ảnh hưởng đáng kể.

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 mô phỏng chơi gôn ảo trong khi kết hợp các trạng thái của địa hình vào đó. Do đó, các hệ thống chơi gôn thực tế ảo có màn hình được đề xuất hiện nay khó có thể cung cấp trò chơi gôn thực tế cho người dùng.

Liên quan đến vấn đề này, Sáng chế Hàn Quốc số 10-2009-0070857, là tài liệu kỹ thuật hiện nay, mô tả hệ thống chơi gôn thực tế ảo có màn hình, nhưng không đề xuất công nghệ cung cấp trò chơi gôn thực tế bằng cách xem xét môi trường như mô tả ở trên.

Do đó, cần có một công nghệ để khắc phục các vấn đề 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 mô phỏng chơi gôn ảo và phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo.

Mục tiêu khác của sáng chế là đề xuất thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo và phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng theo giá trị độ cứng biểu thị mức độ cứng của địa hình trong sân gôn ảo.

Mục tiêu khác của sáng chế là đề xuất thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo và phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo có thể thực hiện nảy và lăn một cách thực tế hơn.

Giải pháp kỹ thuật để khắc phục các hạn chế được mô tả ở trên, các phương án thực hiện của sáng chế hướng đến thiết bị và phương pháp thực hiện mô phỏng chơi gôn ảo dựa trên giá trị độ cứng biểu thị mức độ cứng của địa hình trong sân gôn ảo.

Theo phương án thực hiện, sáng chế đề xuất thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo và phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo.

Theo phương án thực hiện, sáng chế đề xuất thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo và phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng theo giá trị độ cứng biểu thị mức độ cứng của địa hình trong sân gôn ảo.

Theo phương án thực hiện, sáng chế đề xuất thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo và phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo có thể thực hiện nảy và lăn chân thực hơn. Theo đó, cảm giác đắm chìm trong trò chơi gôn của người dùng có thể được tối đa hóa bằng cách thực hiện khoảng cách điều khiển như trong sân gôn thực.

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 mô phỏng chơi gôn ảo theo phương án thực hiện của sáng chế được triển khai;

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 đến Fig.10 là các sơ đồ mẫu minh họa thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.11 là lưu đồ minh họa phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo theo phương án thực hiện của sáng chế; và

Fig.12 là sơ đồ mẫu minh họa phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo 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 mô phỏng chơi gôn ảo để mô phỏng chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo, thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo bao gồm: bộ lưu trữ dữ liệu được cấu hình để lưu trữ giá trị độ cứng biểu thị mức độ cứng của địa hình trong sân gôn ảo; và bộ xử lý hình ảnh được cấu hình để mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo dựa trên dữ liệu cú đánh gôn của người dùng và giá trị độ cứng.

Ngoài ra, là giải pháp kỹ thuật để khắc phục các vấn đề kỹ thuật trên đây, theo phương án thực hiện, sáng chế đề xuất phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo, theo đó thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo mô phỏng chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo, phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo bao gồm các bước: lưu trữ giá trị độ cứng biểu thị mức độ cứng của địa hình trong sân gôn ảo; và mô phỏng quỹ đạo chuyển động của bóng trên sân gôn ảo dựa trên dữ liệu cú đánh về cú đánh gôn của người dùng và giá trị độ cứng.

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 của sáng chế 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 mô phỏng chơi gôn ảo theo phương án thực hiện của sáng chế được triển khai, Fig.2 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo và Fig.3 đến 10 là các sơ đồ mẫu minh họa thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 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 mô phỏng chơi gôn ảo 200 được cấu hình sao cho tất cả các loại dữ liệu cần thiết cho mô phỏng chơi gôn ảo được lưu trữ và xử lý trong đó.

Thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 theo phương án thực hiện được mô tả trong đó lưu trữ tất cả các loại dữ liệu cần thiết cho mô phỏng chơi gôn ảo và xử lý tất cả các hình ảnh liên quan đến mô phỏng chơi gôn ảo, 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 mô phỏng chơi gôn ảo 200 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 mô phỏng chơi gôn ảo 200, và thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 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 mô phỏng chơi gôn ảo 200 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 mô phỏng chơi gôn ảo 200 hoạt động để xử lý tất cả các thao tác phức tạp cho mô phỏng chơi gôn ảo. Ví dụ: thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể cho phép người dùng đăng nhập để 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 mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể nhận đầu vào của cài đặt liên quan đến dữ liệu môi trường, cụ thể như giá trị độ cứng hoặc tương tự, từ người dùng.

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 mô phỏng chơi gôn ảo 200. 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 chòng 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 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 mô phỏng chơi gôn ảo 200. Thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể tính toán dữ liệu cú đánh từ thông tin cảm biến.

Mặc dù thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 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 mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể bao gồm bộ điều khiển 210, bộ lưu trữ dữ liệu 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 mô phỏng chơi gôn ảo 200 và có thể bao gồm bộ xử lý như CPU.

Ví dụ, bộ điều khiển 210 có thể thực thi chương trình được lưu trữ trong bộ lưu trữ dữ liệu 220, có thể đọc tệp được lưu trữ trong bộ lưu trữ dữ liệu 220 hoặc có thể lưu trữ tệp mới trong bộ lưu trữ dữ liệu 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 lưu trữ dữ liệu 220. Ví dụ: một chương trình để thực hiện phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo có thể được cài đặt trong bộ lưu trữ dữ liệu

220. Theo đó, bộ điều khiển 210 có thể thực hiện phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo bằng cách thực hiện chương trình được lưu trữ trong bộ lưu trữ dữ liệu 220.

Bộ lưu trữ dữ liệu 220 lưu trữ tất cả các loại dữ liệu cần thiết để thực hiện hình ảnh mô phỏng chơi gôn ảo. Ví dụ: bộ lưu trữ dữ liệu 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 lưu trữ dữ liệu 220 có thể lưu trữ “giá trị độ cứng” biểu thị độ cứng của địa hình trong sân gôn ảo. Trong trường hợp này, “giá trị độ cứng” có thể tăng khi độ cứng tăng, và có thể giảm khi độ cứng tăng.

Để đạt được mục đích này, bộ lưu trữ dữ liệu 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 lưu trữ dữ liệu 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 lưu trữ dữ liệu 220, đồng thời có thể mô phỏng và thực hiện quỹ đạo chuyển động của quả bóng quả bóng gôn G, do người dùng đánh, trên sân gôn ảo dưới dạng hình ảnh.

Theo phương án thực hiện, bộ xử lý hình ảnh 240 có thể trực quan hóa môi trường của sân gôn theo dữ liệu môi trường và cung cấp dữ liệu đó.

Trong trường hợp này, “dữ liệu môi trường” đề cập đến yếu tố ảnh hưởng đến kết quả thu được bằng cách mô phỏng chuyển động của quả bóng gôn trong sân gôn ảo, nhưng là một giá trị không thể tính toán dựa trên cú đánh gôn của người dùng. Nói cách khác, dữ liệu môi trường là giá trị biểu thị môi trường của một sân gôn ảo trong đó người

dùng đã thực hiện cú đánh gôn và bao gồm, ví dụ: dữ liệu địa hình và dữ liệu phi địa hình của sân gôn ảo. Trong trường hợp này, “dữ liệu địa hình” có thể bao gồm giá trị độ cứng biểu thị mức độ cứng của địa hình, giá trị độ dốc biểu thị độ dốc của địa hình, giá trị tốc độ green biểu thị tốc độ của green theo điều kiện của cỏ trên mặt sân, và/hoặc tương tự. “Dữ liệu phi địa hình” có thể bao gồm, ví dụ, mùa, thời tiết, nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió, hướng gió và/hoặc tương tự.

Thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể thiết lập dữ liệu môi trường theo nhiều cách khác nhau để hỗ trợ các môi trường khác nhau cho người dùng.

Trong trường hợp này, dữ liệu môi trường có thể được đặt trước. Ví dụ, giá trị độ cứng có thể có giá trị đặt trước cho từng địa hình. Tuy nhiên, dữ liệu môi trường có thể được đặt bằng cách nhận đầu vào từ người dùng hoặc quản trị viên. Để đạt được mục đích này, bộ xử lý hình ảnh 240 có thể bao gồm thêm một bộ giao diện (không được minh họa).

Liên quan đến điều này, như được minh họa trên Fig.3, thiết bị giao diện (không được minh họa) có thể cung cấp cho người dùng hoặc quản trị viên giao diện đầu vào 300 để cho phép nhập dữ liệu môi trường, cụ thể như “tốc độ green”, “thừa nhận”, “độ cứng mặt cỏ” và “lưới đặt”. Dữ liệu môi trường có thể được đặt theo giá trị đầu vào thông qua giao diện 300.

Ví dụ, để đạt được mục đích này, đơn vị giao diện (không được minh họa) cho phép cài đặt “tốc độ green” chỉ bằng một vài cú nhấp chuột. Theo đó, người dùng có thể nhanh chóng và dễ dàng thiết lập mức độ “tốc độ green” chỉ bằng cách thao tác con trỏ 310 hoặc chạm, sau đó có thể thực hiện chơi gôn tương ứng.

Tương tự, đơn vị giao diện (không được minh họa) có thể có giá trị độ cứng được chọn thông qua giao diện để hiển thị nhiều giá trị độ cứng. Ví dụ: khi người dùng đặt “bình thường”, được đặt theo mặc định cho “độ cứng mặt cỏ”, thành “cứng”, bộ xử lý hình ảnh 240 có thể thực hiện xử lý sao cho khoảng cách nảy và khoảng cách lăn được thay đổi theo độ cứng giá trị tương ứng với “cứng”.

Ngoài ra, giá trị độ cứng có thể thay đổi dựa trên ít nhất một trong các yếu tố thời tiết, mùa, nhiệt độ, độ ẩm, và thời điểm thực hiện cú đánh gôn của người dùng. Ví dụ:

giá trị độ cứng có thể được đặt thành các giá trị khác nhau tương ứng cho mùa đông và mùa hè.

Ngoài ra, giá trị độ cứng có thể thay đổi theo thông tin của quả bóng gôn được sử dụng để đánh gôn của người dùng. “Thông tin của bóng gôn” bao gồm thông tin về nhà sản xuất, thương hiệu và thông số kỹ thuật của bóng gôn tương ứng. Theo đó, ngay cả đối với cùng một địa hình, giá trị độ cứng có thể được thiết lập khác nhau tùy thuộc vào thương hiệu bóng gôn mà người dùng sử dụng. Ví dụ: ngay cả trong trường hợp giá trị độ cứng cho địa hình cứng được đặt thành giá trị định trước, khi xác định rằng cú đánh gôn được thực hiện bằng bóng gôn của nhãn hiệu có độ cứng hoặc độ đàn hồi tương đối thấp, giá trị độ cứng có thể được điều chỉnh để có cùng giá trị độ cứng như địa hình bình thường.

Theo phương án thực hiện khác, bộ xử lý hình ảnh 240 có thể tính toán quỹ đạo chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo. Trong trường hợp này, “quỹ đạo chuyển động” là 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 chuyển động được thể hiện bằng hình thức quả bóng di chuyển trên sân gôn ảo, bằng hình thức có được bằng cách kết nối các dấu vết chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo với các đường kẻ hoặc bằng văn bản, hình ảnh, giọng nói hoặc video biểu thị giá trị khoảng cách điều khiển.

Bộ xử lý hình ảnh 240 có thể bao gồm bộ xử lý bay 241, bộ xử lý nảy 242, và bộ xử lý lăn 243.

Nói cách khác, khoảng cách điều khiển bao gồm khoảng cách bay, nảy, và lăn. Theo phương án thực hiện, khoảng cách từ điểm mà quả bóng bắt đầu di chuyển trong không khí đến điểm mà quả bóng tiếp đất lần đầu tiên trên sân gôn ảo được gọi là “khoảng cách bay”, khoảng cách mà quả bóng quả bóng di chuyển trong khi nảy sau lần tiếp đất đầu tiên được gọi là “nảy” và khoảng cách mà quả bóng di chuyển trong khi lăn trên mặt đất sau khi nảy cho đến khi nó dừng lại cuối cùng được gọi là “lăn”.

Theo đó, bộ phận xử lý hình ảnh 240 sẽ xử lý quãng đường di chuyển của quả bóng sau cú đánh của người dùng. Để đạt được điều này, bộ xử lý hình ảnh 240 có thể sử dụng các kết quả xử lý của bộ xử lý bay 241, bộ xử lý nảy 242 và bộ xử lý lăn 243.

Ví dụ: bộ xử lý hình ảnh 240 có thể xử lý chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo dựa trên khoảng cách bay, khoảng cách nảy, và khoảng cách lăn được xử lý bởi bộ xử lý bay 241, bộ xử lý nảy 242, và bộ xử lý lăn 243, tương ứng.

Trong khi đó, bộ xử lý bay 241 có thể tính toán khoảng cách bay của quả bóng trên sân gôn ảo.

Theo phương án thực hiện, bộ xử lý bay 241 có thể mô phỏng khoảng cách bay bằng cách mô phỏng nhiều yếu tố.

Trong trường hợp này, mỗi “yếu tố” là một yếu tố ảnh hưởng đến kết quả thu được bằng cách mô phỏng chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo. Theo phương án thực hiện, các yếu tố có thể bao gồm dữ liệu cú đánh và dữ liệu môi trường.

Dữ liệu cú đánh có thể được bộ xử lý bay 241 tính toán từ thông tin cảm biến và có thể bao gồm tốc độ bóng, góc hướng, góc phóng, xoáy ngược, và xoáy ngang.

Bộ xử lý bay 241 có thể tính toán khoảng cách bay bằng cách mô phỏng dữ liệu cú đánh và có thể tính toán khoảng cách bay bằng cách mô phỏng bổ sung dữ liệu môi trường trong sân gôn ảo.

Theo đó, bộ xử lý bay 241 có thể mô phỏng dữ liệu môi trường cùng với dữ liệu cú đánh trong quá trình mô phỏng khoảng cách bay 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 dữ liệu đó. Bộ xử lý bay 241 có thể trực quan hóa khoảng cách bay được mô phỏng và chiếu khoảng cách bay được mô phỏng lên màn hình 40 thông qua bộ xuất hình ảnh 230.

Ngược lại, bộ phận xử lý độ nảy 242 có thể tính toán khoảng cách nảy của quả bóng trên sân gôn ảo.

Nói cách khác, bộ xử lý nảy 242 có thể tính toán khoảng cách nảy, là khoảng cách mà quả bóng di chuyển trong khi nảy trên sân gôn ảo, đồng thời có thể hình dung độ nảy của quả bóng và chiếu độ nảy được hình dung đó lên màn hình 40 đến bộ xuất hình ảnh 230.

Theo phương án thực hiện, bộ xử lý nảy 242 có thể mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng dựa trên giá trị độ cứng của địa hình và dữ liệu cú đánh.

Ví dụ: khi thu được vector chuyển động khi một quả bóng đã di chuyển theo dữ liệu cú đánh va chạm với mặt đất lần đầu tiên, bộ xử lý này 242 có thể mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bằng cách sử dụng vector chuyển động và giá trị độ cứng.

Theo phương án thực hiện khác, bộ xử lý này 242 có thể mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng dựa trên giá trị độ cứng của địa hình khi quả bóng va chạm với mặt đất sau khi quả bóng được di chuyển và dữ liệu cú đánh.

Ví dụ: khi thu được vector chuyển động khi quả bóng di chuyển theo dữ liệu cú đánh đầu tiên va chạm với mặt đất, bộ xử lý này 242 có thể mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bằng cách sử dụng giá trị độ cứng của mặt đất mà quả bóng va chạm và vector chuyển động.

Theo đó, bộ xử lý này 242 có thể mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bằng cách tính toán vector chuyển động dựa trên dữ liệu cú đánh được áp dụng cho quả bóng theo giá trị độ cứng của mặt cỏ khi quả bóng va chạm trong ranh giới của mặt cỏ sau khi quả bóng bay.

Ngược lại, theo phương án thực hiện, bộ xử lý này 242 có thể xử lý nhiều lần nảy trên sân gôn ảo.

Trong trường hợp này, “độ nảy” đề cập đến khoảng cách từ điểm bóng va chạm với mặt đất đến điểm bóng nảy lên và va chạm với mặt đất tiếp theo. Theo đó, trong sân gôn ảo, quả bóng có thể nảy nhiều lần thay vì chỉ một lần, do đó bộ xử lý này 242 có thể xử lý nhiều lần nảy. Ví dụ: bộ xử lý này 242 có thể tính toán khoảng cách nảy cho mỗi lần nảy và xử lý quỹ đạo chuyển động của bóng theo độ nảy cho mỗi lần nảy.

Để đạt được điều này, bộ xử lý này 242 có thể tính toán giá trị vector cho lần nảy tiếp theo.

Theo phương án thực hiện, bộ xử lý này 242 có thể hiệu chỉnh tốc độ thoát dựa trên giá trị độ cứng.

Trong trường hợp này, “tốc độ thoát” là tốc độ đạt được ngay sau khi một quả bóng nảy trong một lần nảy va chạm với mặt đất. Ví dụ, nó có thể là tốc độ khi quả bóng

va chạm với mặt đất cho lần nảy tiếp theo. Giá trị vector trong lần nảy tiếp theo có thể được xác định dựa trên tốc độ thoát.

Ví dụ: bộ xử lý nảy 242 có thể điều chỉnh tốc độ thoát trong lần nảy cuối cùng (độ nảy ngay trước khi quả bóng lăn). Khi xác định rằng giá trị độ cứng được thay đổi từ “bình thường” thành “cứng”, tốc độ thoát trong lần nảy cuối cùng, nghĩa là từng giá trị vector theo hướng trục x và giá trị vector theo hướng trục y, có thể được nhân lên 1,1 lần. Theo cách này, khi hiệu chỉnh được thực hiện theo hướng mà tốc độ thoát trong lần nảy cuối cùng tăng lên, bộ xử lý lần 243 có thể tăng tốc độ lăn và tăng khoảng cách lăn tương ứng.

Theo phương án thực hiện khác, bộ xử lý nảy 242 có thể thay đổi giá trị trục x và giá trị trục y của vector hướng chuyển động khi giá trị trục z của vector hướng chuyển động được thay đổi dựa trên giá trị đàn hồi trong quá trình nảy.

Ví dụ: bộ xử lý nảy 242 có thể nhân đôi giá trị trục x và giá trị trục y khi giá trị trục z trong lần nảy bị thay đổi hoặc có thể tăng giá trị trục x và giá trị trục y theo vector chuyển động cho lần nảy tiếp theo khi giá trị trục z trong lần nảy tiếp theo bị thay đổi.

Liên quan đến điều này, như được minh họa trên Fig.4(a), vector hướng chuyển động 410 khi nảy có thể được phân tích thành các giá trị trục x, trục y và trục z. Khi giá trị trục z được thay đổi dựa trên giá trị co giãn, giá trị trục x và giá trị trục y cũng được tăng lên sao cho có thể tăng vector hướng chuyển động 420 như được minh họa trên Fig.4(b).

Trong khi đó, theo phương án thực hiện khác, bộ xử lý nảy 242 có thể điều chỉnh phạm vi kẹp dựa trên giá trị độ cứng và tính toán tốc độ thoát dựa trên phạm vi kẹp đã điều chỉnh.

Nói cách khác, do giá trị giới hạn tối đa và giá trị giới hạn tối thiểu được đặt cho tốc độ giảm độ nảy được sử dụng để tính toán tốc độ thoát, nên tốc độ giảm độ nảy có thể được xác định chỉ là một giá trị nằm giữa giá trị giới hạn tối đa và giá trị giới hạn tối thiểu. Ví dụ: khi xác định rằng giá trị độ cứng bị thay đổi, bộ xử lý nảy 242 có thể tăng chiều cao và khoảng cách trong lần nảy tiếp theo bằng cách thay đổi giá trị giới hạn tối đa. Trong trường hợp này, “tỷ lệ giảm giảm chấn nảy” đề cập đến tỷ lệ liên quan đến giá

trị trong trường hợp va chạm cho lần nảy hiện thời và giá trị trong trường hợp nảy cho lần nảy tiếp theo.

Liên quan đến điều này, như được minh họa trên Fig.5, tốc độ giảm độ nảy, là tỷ lệ liên quan đến giá trị 510 trong trường hợp va chạm cho lần nảy hiện thời và giá trị 520 trong trường hợp nảy cho lần nảy tiếp theo, được xác định là giá trị nằm giữa giá trị giới hạn tối đa và giá trị giới hạn tối thiểu. Bằng cách tăng giá trị giới hạn tối đa, tốc độ giảm độ nảy có thể trở nên cao hơn so với trước khi điều chỉnh phạm vi kẹp.

Ví dụ: bộ xử lý nảy 242 có thể tăng giá trị hiện được đặt làm giá trị giới hạn tối đa, là giá trị tối đa cho phép khi bóng nảy trên địa hình mặt cỏ. Ví dụ: khi giá trị hiện thời được đặt làm giá trị giới hạn tối đa là 0,75, bộ vi xử lý độ nảy 242 có thể điều chỉnh giá trị giới hạn tối đa thành 0,9 bằng cách thêm 0,15. Theo đó, độ cao nảy tối đa của bóng có thể được phép cao hơn.

Theo đó, bộ xử lý nảy 242 có thể đặt giá trị giới hạn tối thiểu và giá trị giới hạn tối đa để bóng có thể nảy ở độ cao giữa giá trị giới hạn tối thiểu và giá trị giới hạn tối đa khi nảy.

Theo đó, bộ xử lý nảy 242 có thể đặt tốc độ giảm độ nảy của bóng thành giá trị giới hạn tối thiểu khi tốc độ giảm độ nảy của bóng thấp hơn giá trị giới hạn tối thiểu khi bóng nảy, có thể đặt giá trị trong khoảng giá trị giới hạn tối thiểu và giá trị giới hạn tối đa là tốc độ giảm độ nảy của bóng khi tốc độ giảm độ nảy của bóng được tính là giá trị tương ứng khi nảy của bóng, và có thể đặt tốc độ giảm độ nảy của bóng ở mức giá trị giới hạn tối đa khi tốc độ giảm độ nảy của bóng cao hơn giá trị giới hạn tối đa khi bóng nảy.

Tốc độ giảm độ nảy có thể ảnh hưởng đến giá trị giảm tốc độ, giá trị này sẽ được mô tả chi tiết sau đây.

Trong khi đó, theo phương án thực hiện khác, bộ xử lý nảy 242 có thể hiệu chỉnh giá trị trục z của vector độ nảy tiếp theo dựa trên giá trị độ cứng.

Để đạt được điều này, bộ xử lý nảy 242 có thể cập nhật giá trị co giãn cho mỗi lần nảy.

Trong trường hợp này, giá trị đàn hồi là yếu tố ảnh hưởng đến giá trị giảm tốc độ sẽ được mô tả sau. Khi giá trị đàn hồi được cập nhật, tốc độ thoát sẽ thay đổi. Nói cách khác, tốc độ thoát chắc chắn sẽ giảm theo định luật bảo toàn động lượng khi chuyển từ lần nảy hiện thời sang lần nảy tiếp theo. Ví dụ: khi bộ xử lý nảy 242 tăng giá trị đàn hồi, mức độ giảm tốc độ thoát có thể giảm.

Khi cập nhật giá trị độ đàn hồi, bộ xử lý nảy 242 có thể tăng gấp đôi giá trị độ đàn hồi khi nảy lần đầu, cụ thể là khi va chạm lần đầu. Ví dụ: giá trị độ co giãn có thể được cập nhật bằng cách nhân giá trị, được đặt làm giá trị độ co giãn, với 1,25 lần.

Ngoài ra, khi cập nhật giá trị độ co giãn, bộ xử lý nảy 242 có thể tăng gấp đôi giá trị độ co giãn khi va chạm cho mỗi lần nảy. Ví dụ: bộ xử lý nảy 242 có thể cập nhật giá trị co giãn bằng cách nhân giá trị, được đặt làm giá trị co giãn, với 1,5 lần.

Thông qua đó, tất cả các lần thoát, kể cả lần thoát đầu tiên, có thể được nâng cao.

Trong khi đó, bộ xử lý nảy 242 có thể điều chỉnh mô-đun đàn hồi.

Trong trường hợp này, mô-đun đàn hồi là hệ số ảnh hưởng đến giá trị giảm tốc độ sẽ được trình bày sau. Khi mô-đun đàn hồi được cập nhật, tốc độ thoát được thay đổi.

Ví dụ: khi một quả bóng va chạm với màu xanh lá cây, bộ xử lý nảy 242 có thể làm giảm mô-đun đàn hồi nhiều hơn so với khi địa hình mục tiêu va chạm không phải là mặt cỏ. Bộ xử lý nảy 242 có thể thay đổi mô-đun đàn hồi bằng 0,7 lần. Theo đó, khi bóng va chạm với mặt cỏ, bộ phận xử lý độ nảy 242 có thể làm giảm mô-đun đàn hồi.

Trong khi đó, bộ xử lý nảy 242 có thể tính toán giá trị giảm tốc dựa trên ít nhất một trong số tốc độ giảm độ nảy, giá trị đàn hồi, và mô-đun đàn hồi.

Nói cách khác, bộ xử lý nảy 242 có thể xác định tốc độ giảm độ nảy dựa trên giá trị độ cứng. Theo Công thức 3 sẽ được mô tả sau đây, giá trị giảm tốc độ có thể được tính toán dựa trên tốc độ giảm độ nảy. Ngoài ra, bộ xử lý nảy 242 có thể mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bằng cách điều chỉnh tốc độ thoát theo giá trị giảm tốc độ đã xác định, ví dụ: theo Công thức 2 và hiệu chỉnh giá trị z của vector nảy được tính theo giá trị tốc độ thoát.

Bộ xử lý này 242 có thể tính toán giá trị vô hướng hướng di chuyển hiện thời và giá trị vô hướng hướng ra ngoài.

Nói cách khác, bộ xử lý này 242 có thể thu được giá trị vô hướng của hướng hiện thời bằng phép nhân vô hướng của vector hướng di chuyển hiện thời với vector pháp tuyến của địa hình mục tiêu va chạm. Trong trường hợp này, vector hướng chuyển động hiện thời đề cập đến vector ngay sau khi quả bóng va chạm với mặt đất trong lần nảy hiện thời.

Ngoài ra, bộ xử lý này 242 có thể thu được giá trị vô hướng hướng ra bằng phép nhân vô hướng của vector hướng ra với vector pháp tuyến của địa hình mục tiêu va chạm. Trong trường hợp này, hướng ra đề cập đến một vector ngay sau khi quả bóng va chạm với mặt đất đối với độ nảy tiếp theo độ nảy hiện thời.

Đầu tiên, bộ xử lý này 242 có thể thu được tốc độ giảm độ nảy r theo Công thức 1:

$$r = B/A \text{ (tuy nhiên, khi } B/A \text{ lớn hơn } 1, r = A/B) \quad (1)$$

trong đó A là giá trị vô hướng tương ứng với hướng hiện thời, và B là giá trị vô hướng tương ứng với hướng ra.

Ngoài ra, tốc độ giảm độ nảy có thể được điều chỉnh dựa trên giá trị độ cứng. Trong trường hợp này, tốc độ giảm độ nảy r được điều chỉnh theo giá trị độ cứng có thể được tính toán lại tùy thuộc vào việc độ dài của vector chuyển động hiện thời của quả bóng có vượt quá giá trị định trước hay không.

Sau đó, bộ xử lý này 242 có thể thu được tốc độ thoát (`out_speed`) biểu thị tốc độ chuyển tiếp khi nảy tiếp theo theo Công thức 2:

$$\text{out_speed} = \text{spd_damp} \quad (2)$$

Trong công thức này, `spd_damp` là giá trị giảm tốc độ, có thể thu được theo Công thức 3 bên dưới:

$$\text{spd_damp} = r * (e * \text{elasticity_factor} + 1 - \text{elasticity_factor}) \quad (3)$$

trong đó r biểu thị tốc độ giảm độ nảy, e biểu thị giá trị độ đàn hồi và $elascity_factor$ biểu thị mô-đun đàn hồi.

Ví dụ: giá trị giảm tốc độ spd_damp được tính theo Công thức 3 có thể được đặt làm giá trị giảm tốc độ và được sử dụng trong Công thức 2 khi giá trị tương ứng nằm trong phạm vi được xác định trước, có thể được đặt làm giá trị tối thiểu của phạm vi được xác định trước và được sử dụng trong Công thức 2 khi nó nằm ngoài phạm vi được xác định trước và nhỏ hơn phạm vi được xác định trước, và có thể được đặt thành giá trị tối đa của phạm vi được xác định trước và được sử dụng trong Công thức 2 khi nó nằm ngoài phạm vi được xác định trước.

Theo đó, như được mô tả trong Công thức 2, tốc độ thoát out_speed có thể được điều chỉnh bằng cách nhân tốc độ thoát hiện thời out_speed với giá trị giảm tốc độ spd_damp .

Theo tốc độ thoát được tính toán như mô tả ở trên, bộ xử lý này 242 có thể tính toán giá trị vector trong lần nảy tiếp theo, và giá trị hướng z của giá trị vector có thể được tính toán. Theo đó, giá trị hướng z có thể được tăng lên.

Theo giá trị độ cứng, bộ xử lý này 242 có thể hiệu chỉnh giá trị hướng z của giá trị vector trong lần nảy tiếp theo, từ đó mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng thực tế.

Nói cách khác, như được minh họa trên Fig.6, theo tốc độ thoát được tính toán, bộ xử lý này 242 tính toán vector 610 trong lần nảy tiếp theo như được minh họa trên Fig.6(a), tính toán giá trị hướng z 620 tương ứng, và thu được vector tăng 611 theo giá trị hướng z 621 thu được bằng cách tăng giá trị hướng z được tính toán 620 như được minh họa trên Fig.6(b), do đó thực hiện một cú nảy tương tự như cú nảy trên sân gôn thực tế.

Trong khi đó, bộ xử lý lần 243 có thể tính toán khoảng cách lần trên sân gôn ảo.

Theo phương án thực hiện, bộ xử lý lần 243 có thể tính toán khoảng cách lần, là khoảng cách mà quả bóng lần trên sân gôn ảo sau lần nảy cuối cùng, và cũng có thể hình dung quả bóng lần trên sân và chiếu nó lên màn hình 40 thông qua bộ xuất hình ảnh 230.

Bộ xử lý lần 243 có thể tính toán khoảng cách lăn dựa trên tốc độ thoát được tính bởi bộ xử lý này 242.

Theo đó, khi tốc độ thoát được điều chỉnh và tính toán bởi bộ xử lý này 242 dựa trên giá trị độ cứng, bộ xử lý lần 243 có thể thay đổi khoảng cách lăn theo tốc độ thoát đã điều chỉnh.

Ví dụ: bộ xử lý lần 243 xác định tốc độ di chuyển của quả bóng theo tốc độ thoát, và có thể xác định khoảng cách lăn bằng cách xem xét độ nghiêng của địa hình và tốc độ của mặt cỏ. Theo đó, khi độ cứng của địa hình cao, quãng đường lăn có thể tăng lên.

Bằng cách tính toán khoảng cách di chuyển của quả bóng theo khoảng cách bay, nảy và lăn, đồng thời trực quan hóa và chiếu nó lên màn hình 40 thông qua bộ xuất hình ảnh 230 như được mô tả ở trên, bộ xử lý hình ảnh 240 có thể mô phỏng và cung cấp chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo theo cú đánh gôn của người dùng.

Về vấn đề này, Fig.7 đến Fig.10 là các hình minh họa thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo, và minh họa các tình huống trong đó hình ảnh chơi gôn ảo mô phỏng được hiển thị trên màn hình.

Như được minh họa trên Fig.7, hình ảnh mô phỏng khi người dùng xem điểm mục tiêu từ vị trí thực hiện cú đánh gôn có thể được hiển thị trên màn hình 30.

Ngoài ra, khi người dùng thực hiện cú đánh gôn, thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo dựa trên dữ liệu cú đánh và giá trị độ cứng.

Trên Fig.8, điểm chạm bóng cuối cùng 800 khi độ cứng của mặt cỏ là “bình thường” được hiển thị qua màn hình 30, và khoảng cách đánh bóng tương ứng 810 cũng có thể được cung cấp cho người dùng.

Ngược lại, trên Fig.9, bóng di chuyển khi độ cứng của mặt cỏ là “cứng” được thể hiện, và trên Fig.10, điểm chạm bóng cuối cùng được hiển thị trên màn hình 30. Ngay cả khi mô phỏng được thực hiện dựa trên cùng một dữ liệu cú đánh (tốc độ bóng, tốc độ đầu gậy, xoáy xuống, v.v...) từ cùng một điểm xuất phát như trên Fig.7, có thể thấy rằng khi có sự khác biệt về độ cứng, vị trí mà quả bóng tiếp đất và khoảng cách di

chuyển tương ứng 1010 trở nên khác với vị trí và khoảng cách di chuyển 810 của quả bóng 800 được thể hiện trên Fig.8.

Trong khi đó, Fig.11 là lưu đồ minh họa phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo theo phương án thực hiện. Phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo được thể hiện trên Fig.11 bao gồm các bước được thực hiện theo chuỗi thời gian bởi thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 được mô tả có tham chiếu đến Fig.1 đến Fig.10. Theo đó, các mô tả được bỏ qua dưới đây nhưng đã được đưa ra ở trên cùng với thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 được thể hiện trên các Fig.1 đến Fig.10 cũng có thể được sử dụng trong phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo theo phương án thực hiện được thể hiện trên Fig.11 và Fig.12.

Thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể lưu trữ giá trị độ cứng trong bước S1110.

Trong trường hợp này, thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể có giá trị độ cứng được chọn thông qua giao diện để hiển thị nhiều giá trị độ cứng và có thể đặt giá trị độ cứng đã chọn.

Ngoài ra, khi phát hiện cú đánh gôn của người dùng trong S1120, thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể thu được giá trị độ cứng khi bóng va chạm trong bước S1130.

Nói cách khác, thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể thu được giá trị độ cứng của địa hình khi quả bóng lần đầu tiên va chạm với mặt đất sau khi bay.

Ví dụ, trong trường hợp này, thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể điều chỉnh giá trị độ cứng dựa trên thông tin về quả bóng gôn. Ngoài ra, thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể điều chỉnh giá trị độ cứng dựa trên ít nhất một trong các yếu tố thời tiết, mùa, nhiệt độ, độ ẩm và thời gian tại thời điểm thực hiện cú đánh gôn của người dùng.

Ngoài ra, thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng dựa trên giá trị độ cứng và dữ liệu cú đánh trong bước S1140.

Theo phương án thực hiện, thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể hiệu chỉnh tốc độ thoát trong lần nảy cuối cùng của quả bóng dựa trên giá trị độ cứng, và có thể tính toán khoảng cách lần dựa trên tốc độ thoát đã hiệu chỉnh.

Theo phương án thực hiện khác, thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể thay đổi giá trị hướng x và giá trị hướng y của vector nảy khi giá trị hướng z của vector nảy được thay đổi dựa trên giá trị đàn hồi.

Theo phương án thực hiện khác, thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bằng cách điều chỉnh phạm vi kẹp của tốc độ giảm độ nảy dựa trên giá trị độ cứng và tính toán tốc độ thoát dựa trên tốc độ giảm độ nảy trong kẹp đã điều chỉnh phạm vi.

Theo phương án thực hiện khác, thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bằng cách hiệu chỉnh giá trị hướng z của vector cho lần nảy tiếp theo dựa trên giá trị độ cứng.

Theo phương án thực hiện khác, thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể xác định tốc độ giảm độ nảy dựa trên giá trị độ cứng, tính toán giá trị giảm tốc độ dựa trên tốc độ giảm độ nảy và áp dụng nó cho tốc độ thoát trong lần nảy tiếp theo, tính toán vector trong lần nảy tiếp theo dựa trên tốc độ thoát, và hiệu chỉnh giá trị hướng z của vector, từ đó mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng.

Theo phương án thực hiện khác, thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo 200 có thể mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bằng cách điều chỉnh độ cao và khoảng cách trong lần nảy tiếp theo dựa trên giá trị độ cứng.

Khi độ cứng của địa hình trở nên cứng hơn, độ đàn hồi của địa hình tăng lên, do đó lực nảy của quả bóng tăng lên, do đó độ cao nảy của quả bóng tăng lên. Theo đó, góc mà quả bóng va chạm với mặt đất chắc chắn sẽ tăng lên. Khi góc va chạm tăng lên, tốc độ thoát giảm xuống. Kết quả là, có một vấn đề là lực theo trục x hoặc trục y giảm, do đó lực theo trục x hoặc trục y trong lần nảy cuối cùng giảm, dẫn đến khoảng cách lăn cũng giảm tương ứng.

Liên quan đến điều này, mỗi Fig.12(a) đến 12(c) thể hiện tình huống trong đó quả bóng nảy lên sau lần va chạm đầu tiên với mặt đất sau khi bay. Trên Fig.12(a), có thể hiện độ cao và khoảng cách mà bóng nảy lên khi độ cứng của mặt cỏ là “bình thường”. Fig.12(b) và 12(c) minh họa độ cao và khoảng cách mà bóng nảy lên khi độ cứng của mặt cỏ là “cứng”.

Như được minh họa trên Fig.12(a), khi độ cứng của mặt cỏ là “bình thường”, quả bóng có thể di chuyển với khoảng cách này 1210 trong khi này theo hướng mũi tên.

Trong khi đó, trong trường hợp tốc độ thoát không tăng ngay cả khi độ cứng của mặt cỏ là “cứng”, bóng sẽ nảy lên và di chuyển với khoảng cách này là 1220, như được minh họa trên Fig.12(b). Theo phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo được mô tả cho phép bóng nảy trong khi tăng tốc độ thoát, bóng sẽ di chuyển xa hơn khoảng cách này 1220 và di chuyển bằng khoảng cách này 1230 như được minh họa trên Fig.11(c), và tốc độ thoát trong lần này cuối cùng cũng cao hơn so với Fig.12(b), kết quả là quãng đường lăn cũng có thể tăng lên.

Trong trường hợp độ cứng của mặt cỏ cứng khi một cú đánh gôn thực sự được thực hiện, thì điều tự nhiên là khi chiều cao nảy tăng lên, khoảng cách nảy hoặc khoảng cách lăn tăng lên. Khi quỹ đạo chuyển động của quả bóng được mô phỏng như mô tả ở trên, có thể khắc phục được vấn đề khi góc va chạm tăng lên thì quãng đường lăn giảm xuống. Do đó, có thể cung cấp hình ảnh mô phỏng sân gôn ảo chân thực hơn.

Phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo 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 tách rời 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 mô phỏng chơi gôn ảo 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 mô phỏng chơi gôn ảo 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 phần 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 phần tử logic có thể lập trình được (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 mô phỏng chơi gôn ảo để mô phỏng chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo, thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo bao gồm:

bộ lưu trữ dữ liệu được cấu hình để lưu trữ giá trị độ cứng biểu thị mức độ cứng của địa hình trong sân gôn ảo; và

bộ xử lý hình ảnh được cấu hình để mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo dựa trên dữ liệu cú đánh gôn của người dùng và giá trị độ cứng,

trong đó bộ xử lý hình ảnh mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng dựa trên giá trị độ cứng đã chọn và dữ liệu cú đánh khi giá trị độ cứng được chọn thông qua giao diện để hiển thị nhiều giá trị độ cứng.

2. Thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo để mô phỏng chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo, thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo bao gồm:

bộ lưu trữ dữ liệu được cấu hình để lưu trữ giá trị độ cứng biểu thị mức độ cứng của địa hình trong sân gôn ảo; và

bộ xử lý hình ảnh được cấu hình để mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo dựa trên dữ liệu cú đánh gôn của người dùng và giá trị độ cứng,

trong đó bộ xử lý hình ảnh mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bằng cách điều chỉnh phạm vi kẹp dựa trên giá trị độ cứng và tính tốc độ thoát dựa trên phạm vi kẹp đã điều chỉnh.

3. Thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo để mô phỏng chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo, thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo bao gồm:

bộ lưu trữ dữ liệu được cấu hình để lưu trữ giá trị độ cứng biểu thị mức độ cứng của địa hình trong sân gôn ảo; và

bộ xử lý hình ảnh được cấu hình để mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo dựa trên dữ liệu cú đánh gôn của người dùng và giá trị độ cứng,

trong đó bộ xử lý hình ảnh mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bằng cách xác định tốc độ giảm độ nảy dựa trên giá trị độ cứng, tính toán giá trị giảm tốc độ dựa trên tốc độ giảm độ nảy và áp dụng giá trị giảm tốc độ vào tốc độ thoát trong lần nảy tiếp theo, tính toán vector cho lần nảy tiếp theo dựa trên tốc độ thoát, và hiệu chỉnh giá trị hướng z của vector.

4. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ xử lý hình ảnh mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng dựa trên giá trị độ cứng của địa hình khi va chạm sau khi bóng bay và dữ liệu cú đánh.

5. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ xử lý hình ảnh mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bằng cách hiệu chỉnh tốc độ thoát trong lần nảy cuối cùng của quả bóng dựa trên giá trị độ cứng và tính toán khoảng cách lần dựa trên tốc độ thoát đã hiệu chỉnh.

6. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ xử lý hình ảnh mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bằng cách thay đổi giá trị hướng x và giá trị hướng y của vector nảy khi giá trị hướng z của vector nảy được thay đổi dựa trên giá trị độ cứng.

7. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó bộ xử lý hình ảnh mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bằng cách hiệu chỉnh giá trị hướng z của vector cho lần nảy tiếp theo dựa trên giá trị độ cứng.

8. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ xử lý hình ảnh mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bằng cách điều chỉnh độ cao và khoảng cách trong lần nảy tiếp theo dựa trên giá trị độ cứng.

9. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ xử lý hình ảnh mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng dựa trên thông tin về quả bóng gôn được sử dụng để đánh gôn, dữ liệu cú đánh, và giá trị độ cứng.

10. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ xử lý hình ảnh mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng dựa trên ít nhất một trong các yếu tố gồm: thời tiết, mùa, nhiệt độ, độ ẩm, và thời điểm thực hiện cú đánh gôn của người dùng, dữ liệu cú đánh, và giá trị độ cứng.

11. Phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo mà nhờ đó thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo mô phỏng chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo, phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo bao gồm các bước:

lưu trữ giá trị độ cứng biểu thị mức độ cứng của địa hình trong sân gôn ảo; và

mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo dựa trên giá trị độ cứng đã chọn và dữ liệu cú đánh về cú đánh gôn của người dùng khi giá trị độ cứng được chọn thông qua giao diện hiển thị nhiều giá trị độ cứng.

12. Phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo mà nhờ đó thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo mô phỏng chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo, phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo bao gồm các bước:

lưu trữ giá trị độ cứng biểu thị mức độ cứng của địa hình trong sân gôn ảo; và

mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo dựa trên dữ liệu cú đánh về cú đánh gôn của người dùng và giá trị độ cứng,

trong đó mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bao gồm các bước:

điều chỉnh phạm vi kẹp dựa trên giá trị độ cứng; và

mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bằng cách tính toán tốc độ thoát dựa trên phạm vi kẹp đã điều chỉnh.

13. Phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo mà nhờ đó thiết bị mô phỏng chơi gôn ảo mô phỏng chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo, phương pháp mô phỏng chơi gôn ảo bao gồm các bước:

lưu trữ giá trị độ cứng biểu thị mức độ cứng của địa hình trong sân gôn ảo; và

mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng trên sân gôn ảo dựa trên dữ liệu cú đánh về cú đánh gôn của người dùng và giá trị độ cứng,

trong đó mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bao gồm các bước:

xác định tốc độ giảm độ nảy dựa trên giá trị độ cứng;

tính toán giá trị giảm tốc độ dựa trên tốc độ giảm độ nảy và áp dụng giá trị giảm tốc độ cho tốc độ thoát trong lần nảy tiếp theo;

tính toán vector cho lần nảy tiếp theo dựa trên tốc độ thoát; và

mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bằng cách hiệu chỉnh giá trị hướng z của vector.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 13, trong đó mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bao gồm mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng dựa trên giá trị độ cứng của địa hình khi va chạm sau khi quả bóng di chuyển và dữ liệu cú đánh.

15. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 12, trong đó quá trình mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bao gồm bước mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bằng cách hiệu chỉnh giá trị hướng z của vector cho lần nảy tiếp theo dựa trên giá trị độ cứng.

16. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 13, trong đó quá trình mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bao gồm bước mô phỏng quỹ đạo chuyển động của quả bóng bằng cách điều chỉnh độ cao và khoảng cách trong lần nảy tiếp theo dựa trên giá trị độ cứng.

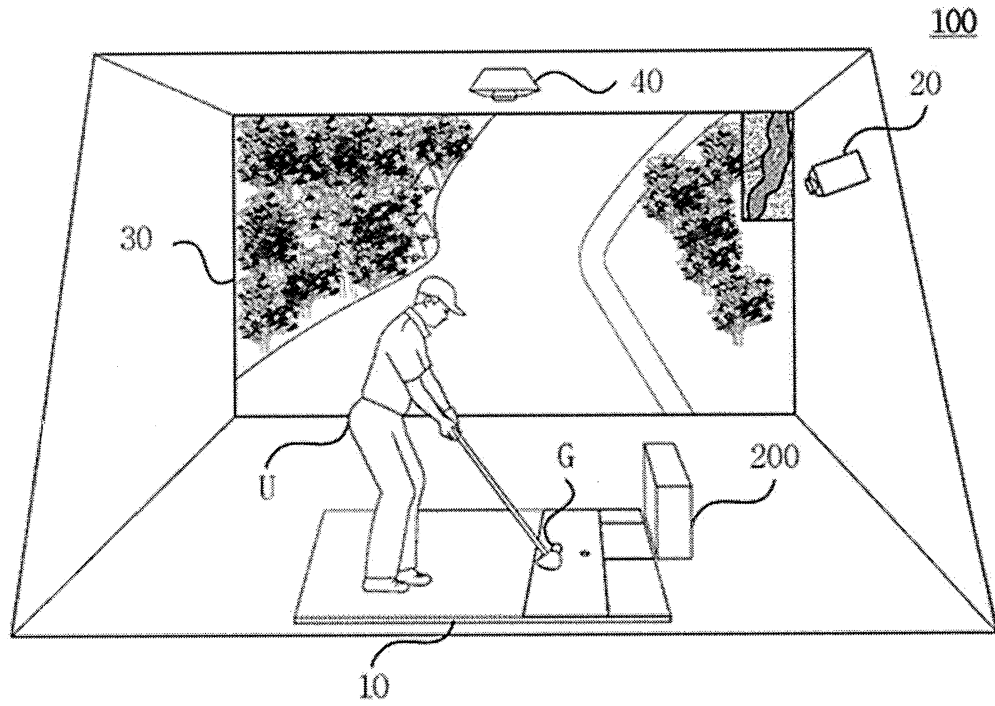


Fig.1

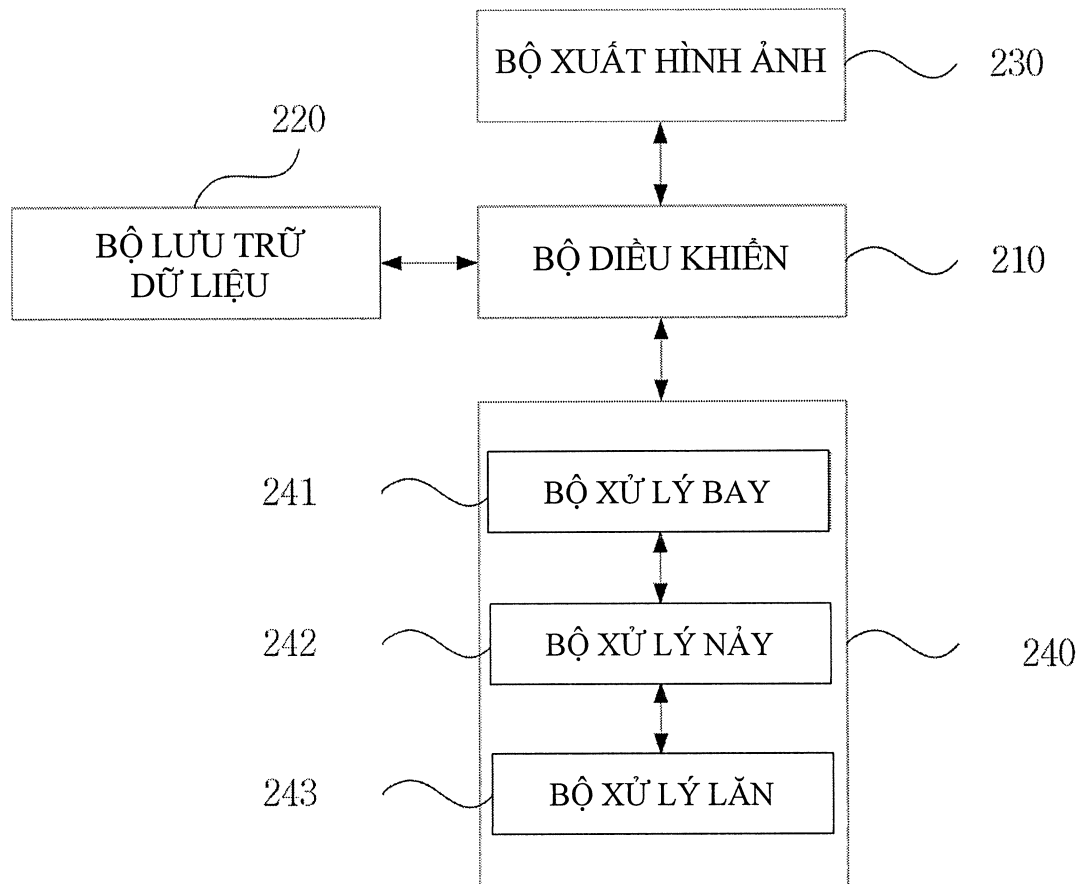


Fig.2

300

Player Settings V Stroke V Namchuncheon CC V Round Settings	Namchuncheon CC			
	Round Conditions	Stroke	Extreme Golf	Stable Pod
	Basic Settings			
	· Green Speed normal normal(2.6) slightly fast(2.8) fast(3.0) very fast(3.3)	· Green Hardness normal V	· Putting Grid normal V	

310

Fig.3

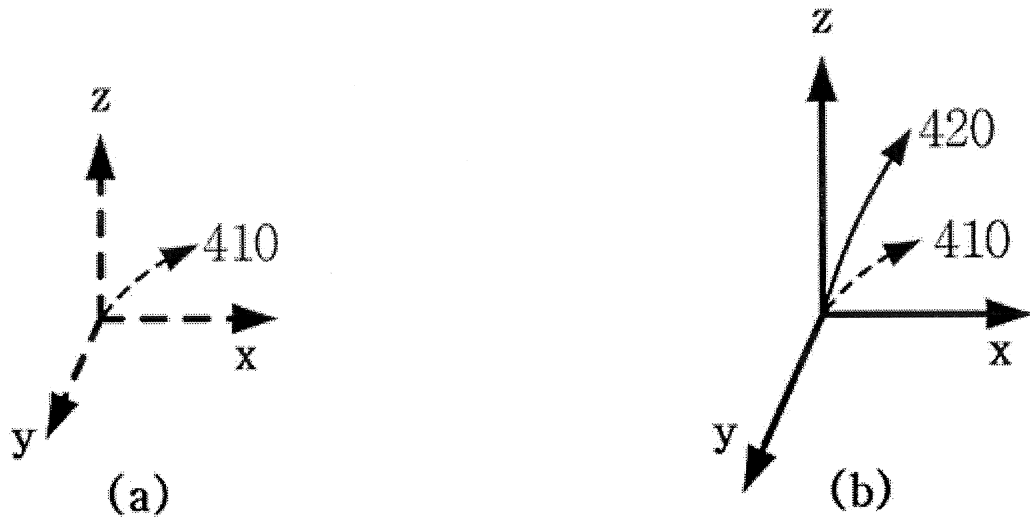


Fig.4

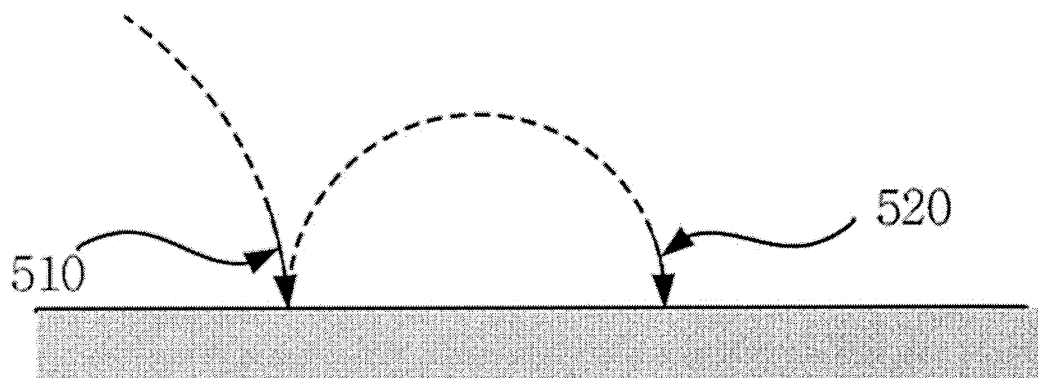


Fig.5

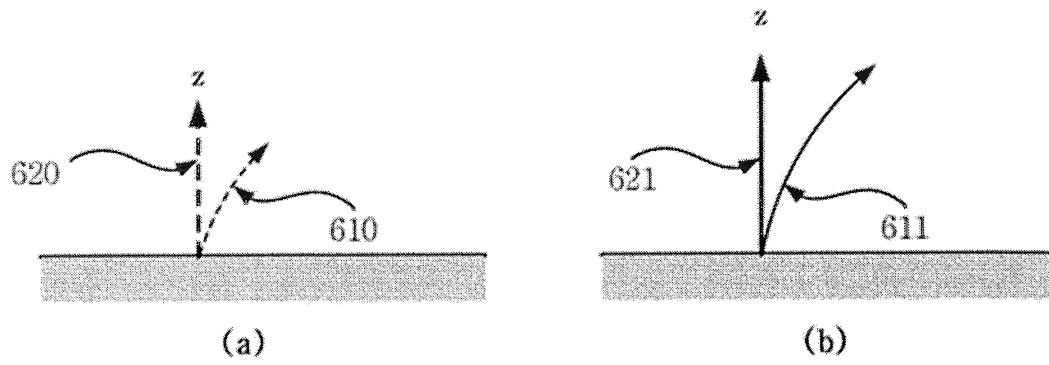


Fig. 6

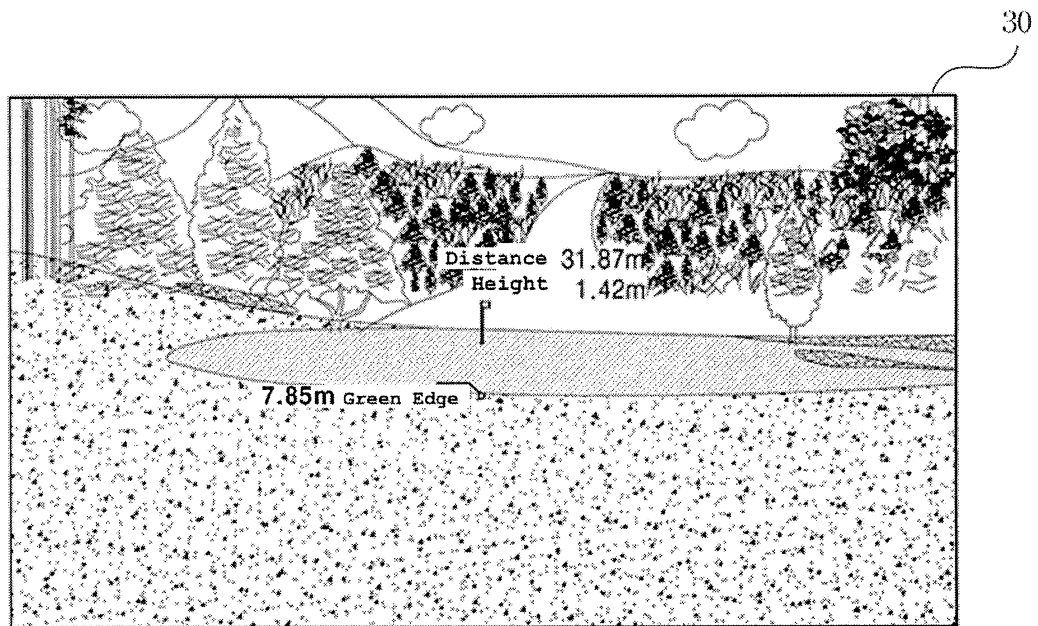


Fig. 7

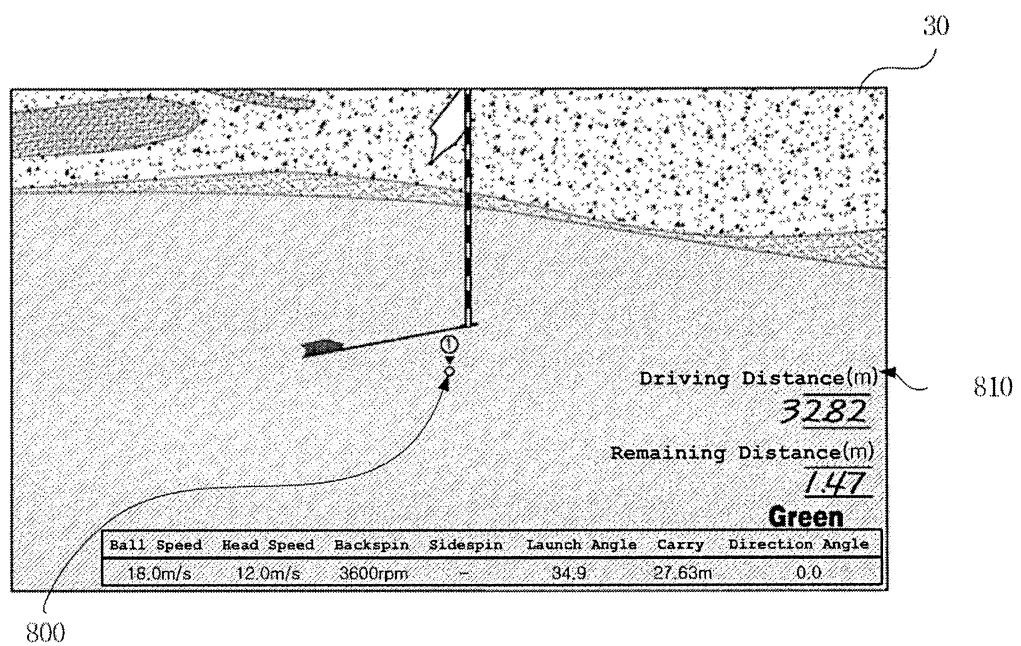


Fig. 8

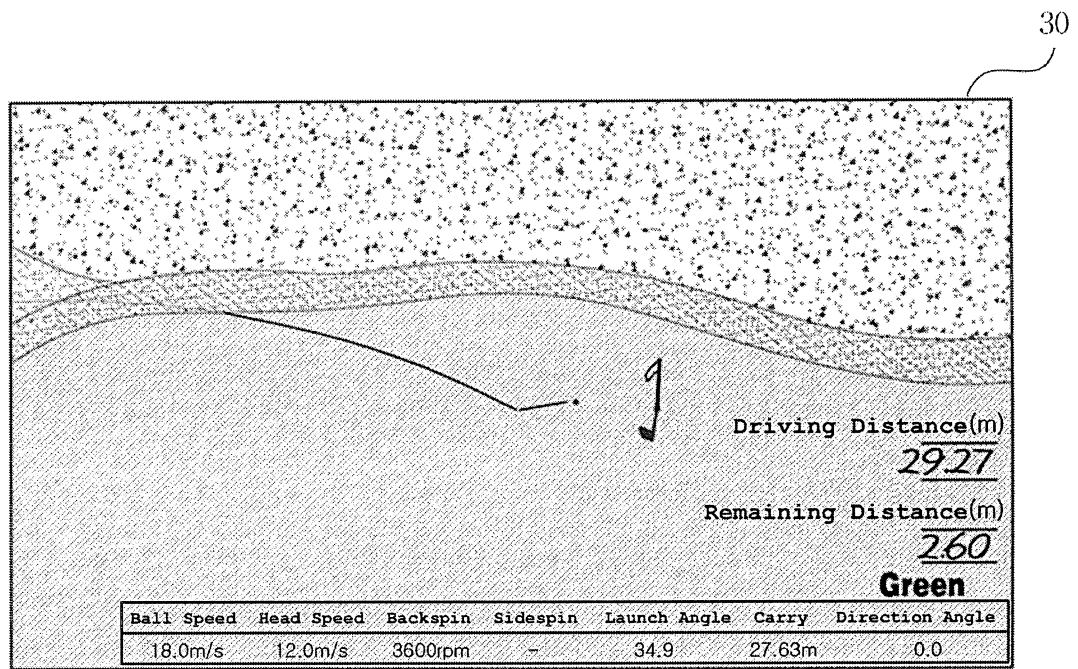


Fig.9

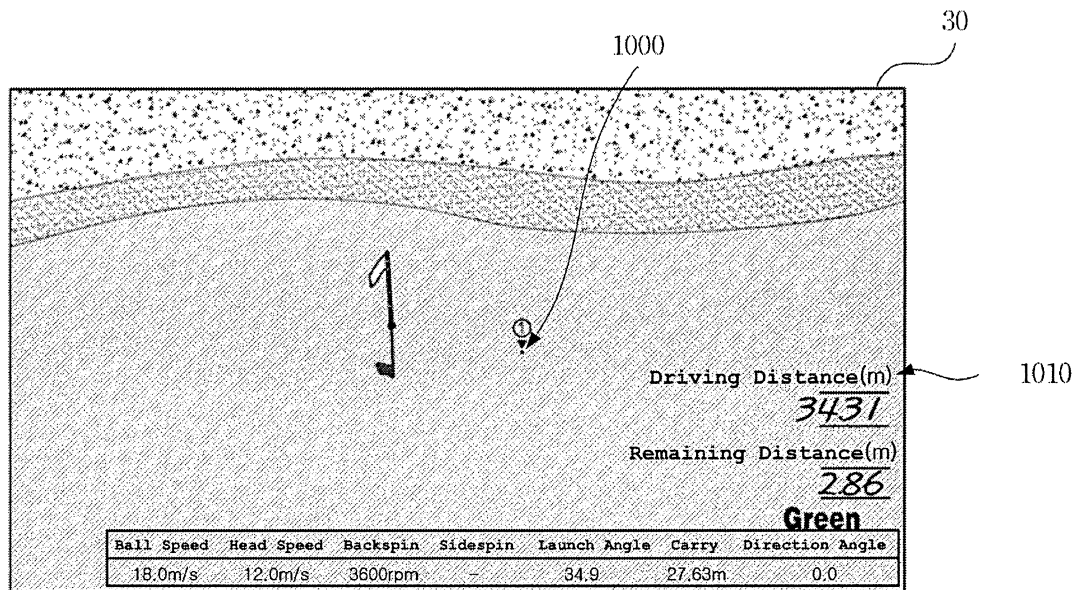


Fig.10

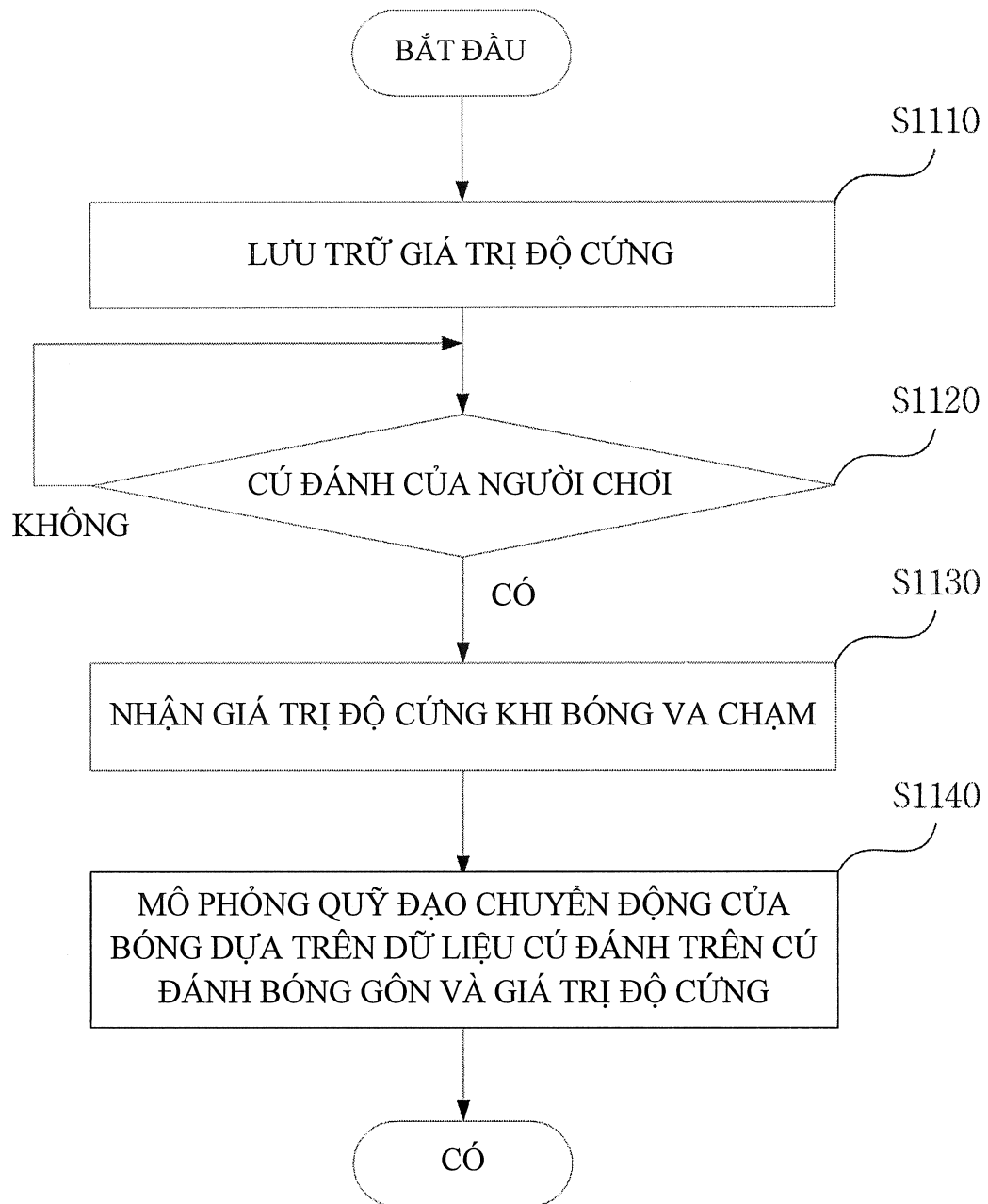


Fig.11

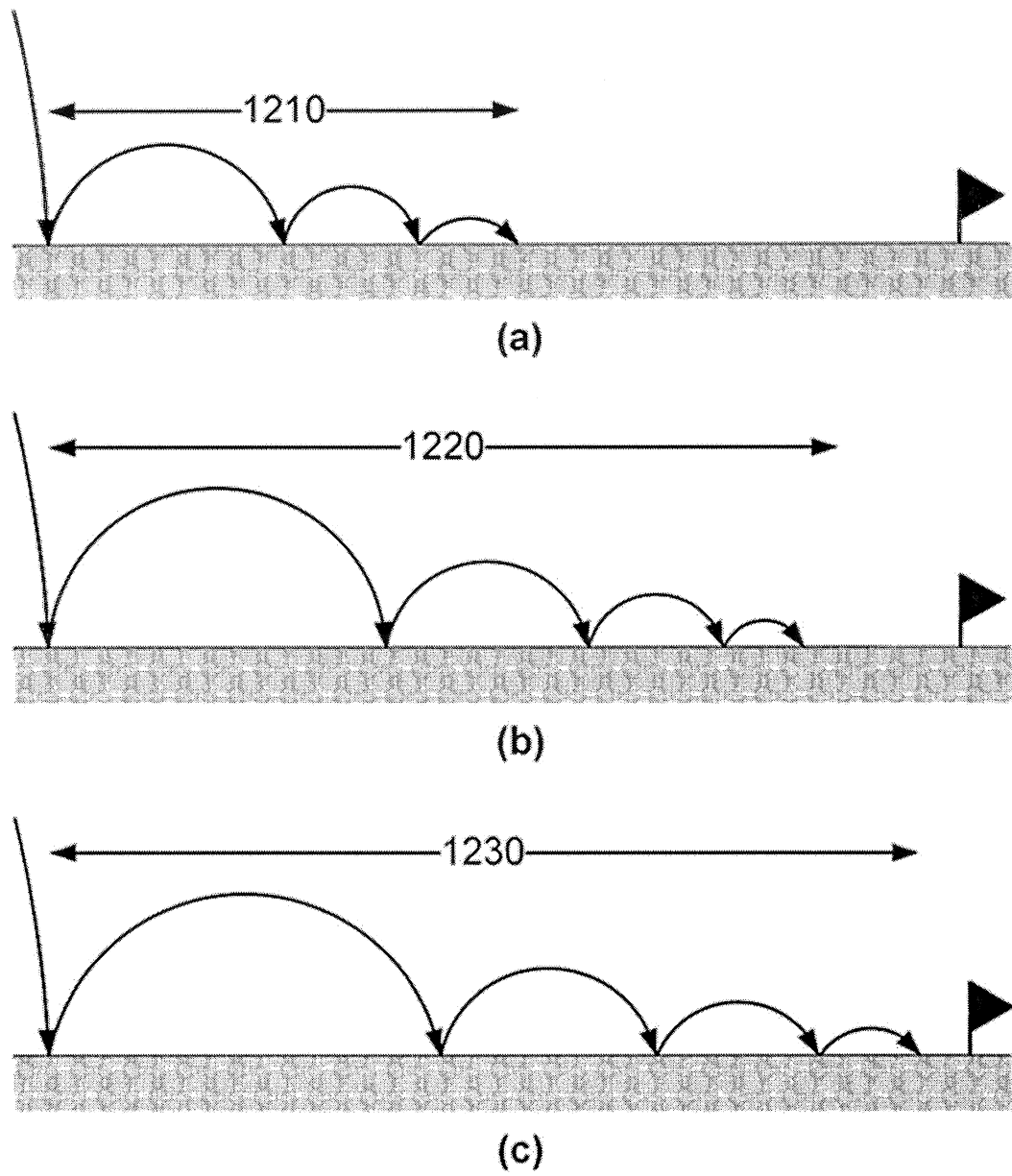


Fig.12