



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0048286

(51)^{2020.01} A63B 71/06; G01S 17/89; G06F 3/01; (13) B
G06T 7/246; G06Q 50/10; G06Q 50/22;
G06T 19/00; A63B 24/00; G06F 3/03

(21) 1-2021-08404 (22) 29/10/2020
(86) PCT/KR2020/014925 29/10/2020 (87) WO 2022/080548 A1 21/04/2022
(30) 10-2020-0131501 12/10/2020 KR
(45) 25/07/2025 448 (43) 25/08/2022 413A
(73) TWOHANDSINTERACTIVE CO., LTD. (KR)
(Jaesong-dong) 3rd floor, 19, Jaeban-ro, Haeundae-gu, Busan 48056 Republic of
Korea
(72) YOO, Wangyun (KR).
(74) Công ty TNHH Tư vấn ALIATLEGAL (ALIAT LEGAL)

(54) THIẾT BỊ THỂ THAO TƯƠNG TÁC THỰC TẾ TĂNG CƯỜNG DÙNG CẢM
BIẾN LỊĐA

(21) 1-2021-08404

(57) Sáng chế này đề cập đến thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường (100) dùng cảm biến Liđa (phát hiện bằng ánh sáng), có thể cho phép người dùng chơi thể thao trong nhà chỉ với cơ thể mà không yêu cầu người dùng đeo đồ vật hoặc thiết bị riêng biệt bằng cách chiếu hình ảnh của nội dung thể thao trên sàn nhà và theo dõi chuyển động của người dùng đối với nội dung thể thao bằng cách dùng cảm biến Liđa để kiểm soát sự tương tác giữa nội dung thể thao và người dùng, cho phép sử dụng bề mặt sàn nhà một cách hiệu quả nhờ khả năng theo dõi chuyển động phạm vi rộng và cho phép theo dõi chuyển động của từng người dùng một cách nhanh chóng và chính xác bằng cách theo dõi chuyển động của người dùng bằng hai cảm biến Liđa ngay cả khi nhiều người dùng đang sử dụng nội dung thể thao đồng thời.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến thiết bị thể thao tương tác dựa trên thực tế tăng cường và cụ thể là thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường dùng cảm biến Lidar (viết tắt tiếng Anh LiDAR có nghĩa là phát hiện bằng ánh sáng).

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cùng với các tiến bộ của khoa học, hoạt động thể chất tổng thể của con người hiện đại ngày càng giảm, và hầu hết con người hiện đại thiếu hoạt động một cách đầy đủ. Cụ thể là, dân số mắc các bệnh ở tuổi trưởng thành như béo phì không ngừng gia tăng. Ngoài ra, vì các hoạt động ngoài trời bị hạn chế do thời tiết thay đổi nhanh, ảnh hưởng của ô nhiễm môi trường, bụi mịn và các bệnh truyền nhiễm, nên ngày càng có nhiều người quan tâm đến việc tập thể dục cho phép hoạt động thể chất đầy đủ trong nhà.

Bài tập thể dục phổ biến nhất có thể được thực hiện trong nhà là tập thể hình, rèn luyện thân thể. Tập thể hình là việc tạo ra một cơ thể khỏe mạnh và cân đối hoặc thực hiện các bài tập thể dục theo mục đích của nó. Những hoạt động thể dục như vậy thường được thực hiện dưới sự hướng dẫn cá nhân của huấn luyện viên chuyên nghiệp trong trung tâm thể dục được trang bị các thiết bị chuyên nghiệp. Tuy nhiên, con người hiện đại rất khó đến các trung tâm thể dục này và để thường xuyên nhận được sự hướng dẫn cá nhân từ huấn luyện viên chuyên nghiệp do cuộc sống hàng ngày bận rộn của họ. Ngoài ra, rất khó để duy trì thể lực do học phí quá cao.

Trong khi đó, vì tập thể dục bằng dụng cụ thể dục phổ thông nên có nguy cơ chấn thương do tập sai cách, và do khả năng tập bằng thiết bị chuyên nghiệp còn hạn chế nên còn có nhược điểm là người dùng dễ cảm thấy nhàm chán. Ngoài ra, trong tập thể dục

nhịp điệu được thực hiện với các thiết bị như máy chạy bộ, thực hiện bài tập lặp đi lặp lại khiến quá trình tập luyện trở nên đơn điệu. Vì vậy, còn có nhược điểm là trong nhiều trường hợp người dùng bỏ bài tập trước khi kết thúc.

Để khắc phục những nhược điểm đã biết nêu trên, các công nghệ cho phép thưởng thức tập thể thao có sử dụng thực tế ảo hoặc thực tế tăng cường đã được phát triển. Công bố patent Hàn Quốc số 10-2020-0082990 (Tên sáng chế: Phương pháp quản lý tập thể hình thông qua thể thao thực tế ảo) và tương tự đã được công bố là tình trạng kỹ thuật đã biết có liên quan.

Tuy nhiên, công nghệ cho phép thưởng thức thể thao dùng thực tế ảo trong tình trạng kỹ thuật đã biết có liên quan vẫn còn tồn tại nhược điểm là khó có được hiệu ứng tập luyện một cách đầy đủ do chuyển động không thuận tiện vì thiết bị thực tế ảo (VR) phải được đeo trên đầu của người tập. Ngoài ra, còn có những hạn chế khi sử dụng các môn thể thao thực tế ảo (VR) cho mục đích nâng cao thể lực và giáo dục trẻ em và thanh thiếu niên, và các môn thể thao thực tế ảo chủ yếu là các môn thể thao đơn lẻ, do đó nó không phù hợp để thúc đẩy sự hợp tác giữa trẻ em và thanh thiếu niên.

Ngoài ra, nhận dạng chuyển động của người dùng đã được thực hiện bằng cách sử dụng cảm biến chụp ảnh (camera) trong tình trạng kỹ thuật đã biết có liên quan. Tuy nhiên, nhận dạng chuyển động của nhiều người dùng không thể được thực hiện một cách đồng thời bằng cách sử dụng cảm biến chụp ảnh, do đó, nhận dạng chuyển động phải được thực hiện riêng biệt cho từng người dùng. Do đó, còn có nhược điểm là rất khó để nhiều người dùng có thể cùng với nhau thưởng thức các môn thể thao. Ngoài ra, đối tượng riêng biệt nên được sử dụng, và trong trường hợp này, còn có vấn đề khác mà các loại hình thể thao bị hạn chế đã xảy ra.

Do đó, cần thiết phải phát triển công nghệ cho phép nhiều người dùng cùng với nhau thưởng thức các môn thể thao khác nhau ở trong nhà.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Mục đích của sáng chế này nhằm khắc phục các nhược điểm đã biết nêu trên trong tình trạng kỹ thuật có liên quan bằng cách đề xuất thiết bị thể thao tương tác dựa trên thực tế tăng cường (thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường) dùng cảm biến Lidar, cho phép thưởng thức thể thao ở trong nhà chỉ với cơ thể của người dùng mà không yêu cầu người dùng đeo đồ vật hoặc thiết bị riêng biệt bằng cách chiếu hình ảnh của nội dung thể thao trên sàn nhà, và theo dõi chuyển động của người dùng đối với nội dung thể thao bằng cách dùng cảm biến Lidar để kiểm soát tương tác giữa nội dung thể thao và người dùng, cho phép sử dụng bề mặt sàn nhà một cách có hiệu quả do phạm vi theo dõi chuyển động rộng và cho phép theo dõi nhanh chóng và chính xác chuyển động của từng người dùng bằng cách theo dõi chuyển động của người dùng bằng hai cảm biến Lidar ngay cả khi nhiều người dùng đang sử dụng nội dung thể thao cùng một lúc.

Giải pháp kỹ thuật

Để đạt được mục tiêu nêu trên, sáng chế này đề xuất thiết bị thể thao tương tác dựa trên thực tế tăng cường dùng cảm biến Lidar. Thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường dùng cảm biến Lidar có thể bao gồm:

thân chính;

bộ phận máy chiếu được bố trí trên bề mặt phía trước của thân chính để chiếu hình ảnh của nội dung thể thao trên bề mặt sàn nhà;

bộ phận cảm biến Lidar được lắp đặt về hướng chiếu của bộ phận máy chiếu;

bộ phận theo dõi chuyển động nhận dạng vị trí của người dùng theo nội dung thể thao bằng cách sử dụng bộ phận cảm biến Lidar để theo dõi chuyển động của người dùng;

bộ phận kết nối cảm biến có một đầu được kết nối với bề mặt bên của đầu dưới của thân chính và đầu còn lại được kết nối với bộ phận cảm biến Liđar, sao cho bộ phận cảm biến Liđar được nối cách nhau với thân chính một khoảng cách xác định trước; và

bộ phận điều khiển đưa ra nội dung thể thao thông qua bộ phận máy chiếu để cung cấp nội dung thể thao thực tế tăng cường cho người dùng và kiểm soát sự tương tác giữa nội dung thể thao và người dùng bằng cách sử dụng chuyển động của người dùng được theo dõi bởi bộ phận theo dõi chuyển động.

Tốt hơn là bộ phận cảm biến Liđar

có thể bao gồm hai cảm biến Liđar được kết nối với từng bề mặt bên của đầu dưới của thân chính thông qua bộ phận kết nối cảm biến.

Tốt hơn là bộ phận cảm biến Liđar có thể bao gồm:

môđun phát quang học để tạo ra và phát ra tia laze;

môđun thu quang học để tập trung các tín hiệu quang học bị phân tán bởi cơ thể người dùng; và

môđun cảm biến quang học để phát hiện các tín hiệu quang học được môđun thu quang học tập trung và

trong đó bộ phận theo dõi chuyển động để theo dõi chuyển động của người dùng bằng các tín hiệu quang học được phát hiện.

Tốt hơn là bộ phận theo dõi chuyển động

có thể nhận ra vị trí của chân người dùng tại điểm xác định trước từ mặt đất bằng cách sử dụng bộ phận cảm biến Liđar và theo dõi chuyển động của người dùng bằng cách theo dõi sự thay đổi vị trí của chân người dùng.

Tốt hơn là, bộ phận kết nối cảm biến

có thể được kết nối với bề mặt bên của đầu dưới của thân chính bằng bản lề.

Tốt hơn là, thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường có thể còn bao gồm bánh xe phụ được lắp đặt ở đầu dưới của thân chính nhằm mục đích di chuyển một cách trơn tru.

Tốt hơn, thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường có thể còn bao gồm bộ phận truyền thông thực hiện giao tiếp với thiết bị đầu cuối của huấn luyện viên, cung cấp thông tin sử dụng nội dung thể thao của người dùng tới thiết bị đầu cuối của huấn luyện viên, nhận tín hiệu điều khiển từ thiết bị đầu cuối của huấn luyện để truyền tín hiệu điều khiển đến bộ phận điều khiển và cung cấp cho người dùng hướng dẫn đào tạo theo cách không tiếp xúc.

Tốt hơn là, thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường có thể còn bao gồm bộ phận hiển thị được bố trí ở mặt trước của thân chính để thu tín hiệu lựa chọn của nội dung thể thao và đưa ra thông tin chơi môn thể thao liên quan đến nội dung thể thao đó; và

bộ loa phát ra âm thanh liên quan đến nội dung thể thao, và

bộ phận hiển thị và bộ loa có thể đưa ra hình ảnh của huấn luyện viên theo thời gian thực mà bộ phận truyền thông nhận được từ thiết bị đầu cuối của huấn luyện viên.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Sáng chế này đề xuất thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường dùng cảm biến Lidar, có thể cho phép người dùng chơi thể thao ở trong nhà chỉ với cơ thể của người dùng mà không yêu cầu người dùng đeo đồ vật hoặc thiết bị riêng biệt bằng cách chiếu hình ảnh của nội dung thể thao trên sàn nhà và theo dõi chuyển động của người dùng đối với nội dung thể thao đó bằng cách dùng cảm biến Lidar để kiểm soát sự tương tác giữa nội dung thể thao và người dùng, cho phép sử dụng bề mặt sàn nhà một cách có hiệu quả do theo dõi chuyển động ở phạm vi rộng rãi, đồng thời cho phép theo dõi chuyển động của từng người dùng một cách nhanh chóng và chính xác bằng cách theo dõi

chuyên động của người dùng bằng hai cảm biến Lidar ngay cả khi nhiều người dùng đang sử dụng nội dung thể thao đồng thời cùng một lúc.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ thể hiện cấu hình của thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường dùng cảm biến Lidar, theo một phương án của sáng chế này.

Fig.2 và Fig.3 là hình vẽ sơ đồ thể hiện sự xuất hiện của thực tế tăng cường dựa trên thiết bị thể thao tương tác dùng cảm biến Lidar, theo một phương án của sáng chế này.

Fig.4 là biểu đồ thể hiện vùng chiếu của bộ phận máy chiếu trong thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường dùng cảm biến Lidar, theo một phương án của sáng chế này.

Fig.5 là hình vẽ sơ đồ thể hiện cấu hình chi tiết của bộ phận cảm biến Lidar trong thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường dùng cảm biến Lidar, theo một phương án của sáng chế này.

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ thể hiện cảm biến Lidar đơn trong thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường dùng cảm biến Lidar, theo một phương án của sáng chế này.

Fig.7 là hình vẽ sơ đồ thể hiện cảm biến Lidar kép trong thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường dùng cảm biến Lidar, theo một phương án của sáng chế này.

Fig.8 là biểu đồ thể hiện trạng thái trong đó thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường dùng cảm biến Lidar giao tiếp với thiết bị đầu cuối của huấn luyện viên, theo một phương án của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án tốt nhất thực hiện sáng chế

Sau đây, các phương án thực hiện được ưu tiên của sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo để người có hiểu biết trung bình trong cùng

lĩnh vực kỹ thuật có thể dễ dàng thực hiện sáng chế này. Trong phần mô tả chi tiết sau đây về các phương án được ưu tiên của sáng chế này, mô tả chi tiết về các chức năng và cấu hình đã biết sẽ bị bỏ qua khi nó có thể làm cho chủ đề của sáng chế trở nên không rõ ràng. Các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng cho các phần có chức năng và cấu hình tương tự nhau trong các hình vẽ.

Ngoài ra, trong toàn bộ mô tả sáng chế này, khi một bộ phận được gọi là “được kết nối” với bộ phận khác, nó không chỉ bao gồm trường hợp bộ phận đó “được kết nối trực tiếp” với bộ phận khác, mà còn bao gồm trường hợp bộ phận đó “được kết nối gián tiếp” với phần khác của thiết bị khác ở giữa. Ngoài ra, “bao gồm bất kỳ thành phần nào” có nghĩa là các thành phần khác có thể được còn bao gồm, thay vì loại trừ các thành phần khác, trừ khi có quy định cụ thể khác.

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ thể hiện cấu hình của thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường dùng cảm biến Lidar theo một phương án của sáng chế này và các Fig.2 và Fig.3 là hình vẽ sơ đồ thể hiện sự xuất hiện của thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường dùng cảm biến Lidar theo một phương án của sáng chế này. Như được thể hiện trong các Fig.1 đến Fig.3, thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường 100 dùng cảm biến Lidar theo một phương án của sáng chế này có thể được tạo cấu hình để bao gồm thân chính 110, bộ phận máy chiếu 120, bộ phận cảm biến Lidar 130, bộ phận theo dõi chuyển động 140, bộ phận kết nối cảm biến 150 và bộ phận điều khiển 160, và còn bao gồm bộ phận truyền thông 170, bộ phận hiển thị 180 và bộ loa 190.

Thân chính 110 có thể là khung kết cấu nên phần thân của thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường 100 và có thể bao gồm thiết bị máy tính với bộ phận điều khiển 160 được gắn trên bề mặt bên trong của nó. Thân chính 110 có thể có hình dạng ống song song hình chữ nhật như trong Fig.2 hoặc hình dạng như thể hiện trong Fig.3, nhưng hình dạng cụ thể của nó có thể được thực hiện triển khai dưới dạng khác nhau. Cụ thể, như minh họa trong Fig.3, thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường 100 còn

bao gồm ít nhất một bánh xe phụ 111 ở đầu dưới của thân chính 110 nhằm mục đích chuyển động một cách trơn tru, để có thể thực hiện theo cách có thể di chuyển được, nhờ đó người dùng có thể thưởng thức nội dung thể thao trong khi tự do di chuyển địa điểm đến vị trí khi cần thiết.

Bộ phận máy chiếu 120 được bố trí ở mặt trước của thân chính 110 để chiếu hình ảnh của nội dung thể thao trên bề mặt sàn nhà. Như được thể hiện trong Fig.2, bộ phận máy chiếu được bố trí ở mặt trước của thân chính 110 để người dùng có thể được cung cấp nội dung thể thao ở phía trước của thân chính 110. Ngoài ra, bộ phận máy chiếu cũng có thể được lắp đặt để điều chỉnh hướng sao cho hình ảnh được chiếu trên sàn nhà thay vì trên tường.

Fig.4 là biểu đồ thể hiện vùng chiếu 10 của bộ phận máy chiếu 120 trong thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường dùng cảm biến Lidar, theo một phương án của sáng chế này. Như được thể hiện trong Fig.4, bộ phận máy chiếu 120 của thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường 100 dùng cảm biến Lidar theo một phương án của sáng chế này có thể vùng chiếu 10 dưới dạng hình chữ nhật trên bề mặt sàn nhà. Do bề mặt sàn nhà được sử dụng hoàn toàn bởi bộ phận máy chiếu 120, nên nhiều nội dung thể thao khác nhau có thể được cung cấp bằng cách sử dụng vùng chiếu 10 rộng hơn nhiều so với khi sử dụng thiết bị hiển thị chẳng hạn như màn hình, thiết bị đầu cuối di động, tivi (TV), hoặc tương tự. Ví dụ, vùng chiếu 10 có thể có kích thước 4,5m x 2,6m. Trong khi đó, bộ phận máy chiếu 120 có thể chiếu hình ảnh bằng cách sửa méo dạng để vùng chiếu 10 có thể có hình dạng trong hình chữ nhật có góc vuông chứ không phải dạng hình thoi hoặc tương tự.

Bộ phận cảm biến Lidar 130 có thể được lắp đặt về hướng chiếu của bộ phận máy chiếu 120. Nghĩa là, để nhận ra chuyển động của người dùng sử dụng nội dung thể thao trong vùng chiếu 10, bộ phận cảm biến Lidar 130 có thể được bố trí để bao phủ vùng chiếu 10. Ở đây, cảm biến Lidar có trong bộ phận cảm biến Lidar 130 có thể là loại RP

Liđa A3 và phạm vi quét laze có thể là 20m. Cụ thể, bộ phận cảm biến Liđa 130 có thể được tạo cấu hình để bao gồm hai bộ phận cảm biến Liđa thứ nhất 130b và bộ phận cảm biến Liđa thứ hai 130b. Cấu hình chi tiết của bộ phận cảm biến Liđa 130 sẽ được mô tả chi tiết ở phần sau với tham chiếu đến Fig.5.

Bộ phận theo dõi chuyển động 140 có thể theo dõi chuyển động của người dùng bằng cách nhận biết vị trí của người dùng theo nội dung thể thao bằng bộ phận cảm biến Liđa 130. Cụ thể hơn, bộ phận theo dõi chuyển động 140 có thể sử dụng bộ phận cảm biến Liđa 130 để nhận ra vị trí của chân người dùng tại một điểm xác định trước từ mặt đất và theo dõi chuyển động của người dùng bằng cách theo dõi sự thay đổi vị trí của chân người dùng. Nghĩa là, bộ phận cảm biến Liđa 130 có thể thực hiện quét laze cho một mặt phẳng ở độ cao khoảng 5 cm tính từ mặt đất để phát hiện sự có mặt và vị trí của chân người dùng. Bộ phận theo dõi chuyển động 140 có thể theo dõi sự thay đổi vị trí của chân người dùng khi người dùng chuyển động.

Fig.5 cho thấy cấu hình chi tiết của bộ phận cảm biến Liđa 130 trong thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường 100 dùng cảm biến Liđa theo một phương án của sáng chế này. Như được thể hiện trong Fig.5, bộ phận cảm biến Liđa 130 trong thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường 100 theo một phương án của sáng chế này có thể được tạo cấu hình để bao gồm môđun phát quang học 131 tạo ra và phát ra tia laze, môđun thu quang học 132 tập trung tín hiệu quang học phân tán bởi cơ thể của người dùng; và môđun cảm biến quang học 133 phát hiện tín hiệu quang học được tập trung bởi môđun thu quang học 132. Bộ phận theo dõi chuyển động 140 có thể theo dõi chuyển động của người dùng bằng cách sử dụng các tín hiệu quang học được phát hiện.

Trong phương pháp theo dõi chuyển động của người dùng trong tình trạng kỹ thuật đã biết có liên quan, cảm nhận hình ảnh bằng máy ảnh (camera) đã được sử dụng rộng rãi. Ví dụ, có thể sử dụng cảm biến chụp ảnh tốc độ cao, cảm biến chụp ảnh độ sâu 3D, cảm biến chụp ảnh chuyển động (kinetic camera) hoặc các loại tương tự. Đối với cảm

biến chụp ảnh tốc độ cao, mặc dù nó có thể được sử dụng cho bài thể dục thực tế ảo, nhưng có hạn chế là không thể theo dõi liên tục để xử lý dữ liệu, chỉ một người dùng có thể sử dụng cảm biến chụp ảnh tại một vị trí cố định và đối tượng riêng biệt được yêu cầu. Vì cảm biến chụp ảnh độ sâu 3D phát hiện và sử dụng giá trị thay đổi ở độ sâu cụ thể, nên có những hạn chế là sự kiện phải được tạo ra ở độ sâu cụ thể, chỉ với số lượng nhỏ từ một đến mười người dùng có thể sử dụng cảm biến chụp ảnh cùng một lúc, và đối tượng riêng biệt cũng được yêu cầu. Mặc dù cảm biến chụp ảnh chuyển động phát hiện chuyển động của đối tượng, nhưng có những hạn chế là cảm biến chụp ảnh chuyển động có phạm vi cảm biến hẹp do góc nhìn của máy ảnh khiến người dùng phải tập thể dục ở một vị trí cố định, dẫn đến phạm vi hoạt động hẹp và chỉ một người dùng có thể sử dụng cảm biến chụp ảnh chuyển động tại một thời điểm.

Để giải quyết các hạn chế của tình trạng kỹ thuật đã biết có liên quan như đã được mô tả ở trên, vì thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường 100 dùng cảm biến Lidar theo một phương án của sáng chế này bao gồm bộ phận cảm biến Lidar 130 và bộ phận theo dõi chuyển động 140, người dùng có thể thưởng thức các môn thể thao thực tế tăng cường chỉ với cơ thể của mình mà không yêu cầu người dùng đeo đồ vật riêng biệt hoặc thiết bị riêng biệt. Hơn nữa, vì phạm vi theo dõi chuyển động rộng hơn để người dùng có thể sử dụng đủ bề mặt sàn nhà bao gồm cả vùng chiếu 10, nên người dùng có thể tập thể dục trong khi di chuyển xung quanh. Ngoài ra, vì bộ phận cảm biến Lidar 130 có thể theo dõi vị trí của một đến 30 người cùng một lúc, nên sáng chế này có thể được áp dụng cho các môn thể thao theo nhóm, do đó mang lại niềm vui khi tập thể dục cùng với nhau và giúp phát triển tinh thần hợp tác.

Bộ phận kết nối cảm biến 150 có một đầu được kết nối với bề mặt bên của đầu dưới của thân chính 110 và đầu còn lại được kết nối với bộ phận cảm biến Lidar 130, do đó, bộ phận cảm biến Lidar 130 có thể được kết nối cách nhau với thân chính 110 theo khoảng cách xác định trước. Cụ thể hơn, như được thể hiện trong các Fig.2 và Fig.3, bộ

phần kết nối cảm biến 150 có thể được kết nối với cả hai mặt của phần thân 110 ở dạng thanh và chiều dài của bộ phận kết nối cảm biến 150 có thể vào khoảng từ 80 đến 120 cm và cụ thể hơn là 100 cm. Ngoài ra, như thể hiện trong Fig.3, vì bộ phận kết nối cảm biến 150 được kết nối với bề mặt bên của đầu dưới của thân chính 110 thông qua bản lề, thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường 100 có thể được cất giữ hoặc di chuyển thuận tiện bằng cách gấp bộ phận kết nối cảm biến 150 khi không sử dụng hoặc khi di chuyển.

Trong khi đó, bộ phận cảm biến Liđã 130 có thể bao gồm hai cảm biến Liđã được kết nối với mỗi bên của phần dưới của thân chính 110 thông qua bộ phận kết nối cảm biến 150. Cụ thể, trong thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường 100 dùng cảm biến Liđã theo một phương án của sáng chế này, nhiều người dùng có thể được theo dõi một cách nhanh chóng và chính xác bằng cách theo dõi chuyển động của người dùng bằng cách sử dụng hai cảm biến Liđã.

Fig.6 là hình vẽ sơ đồ thể hiện cảm biến Liđã đơn trong thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường 100 sử dụng cảm biến Liđã theo một phương án của sáng chế và Fig.7 là hình vẽ sơ đồ thể hiện cảm biến Liđã kép trong thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường 100 dùng cảm biến Liđã theo một phương án của sáng chế này. Trong thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường 100 dùng cảm biến Liđã theo một phương án của sáng chế này, việc theo dõi chuyển động của người dùng có thể được thực hiện bằng cách sử dụng cảm biến Liđã đơn, như được minh họa trong Fig.6. Khi sử dụng hai cảm biến Liđã như trong Fig.7, có thể tránh được lỗi theo dõi do vị trí tương đối của người dùng và vị trí của một số người dùng có thể được xác định chính xác mà không gây trở ngại với nhau.

Khi sử dụng cảm biến Liđã, bóng quét laze bị che khuất bởi vật thể mà tia laze không tiếp cận được sẽ tạo ra, do đó, vật thể nằm trong bóng quét laze có thể không được phát hiện. Trong cảm biến Liđã đơn, miễn là vị trí của hai người dùng không trùng

nhau, sẽ không có vấn đề nào trong việc theo dõi chuyển động của từng người dùng. Tuy nhiên, như minh họa trong Fig.6, khi người chơi B nằm trong bóng quét laze của người chơi A, người chơi B có thể không được theo dõi.

Trong khi đó, khi sử dụng hai cảm biến Lidar (cảm biến Lidar kép), vùng bóng quét laze của bộ phận cảm biến Lidar 130a thứ nhất sẽ được quét bởi bộ phận cảm biến Lidar thứ hai 130b, để theo dõi chuyển động của nhiều người dùng có thể được thực hiện cùng một thời gian mà không gây trở ngại, gây nhiễu lẫn nhau. Đó là, như được thể hiện trong Fig.7, ngay cả khi người chơi B nằm trong bóng quét laze bởi bộ phận cảm biến Lidar thứ nhất 130a của người chơi A, chuyển động của người chơi B có thể được theo dõi bởi bộ phận cảm biến Lidar thứ hai 130b.

Bộ phận điều khiển 160 đưa ra nội dung thể thao thông qua bộ phận máy chiếu 120 để cung cấp cho người dùng thực tế tăng cường ảo dựa trên nội dung thể thao. Bộ phận điều khiển 14 có thể kiểm soát tương tác giữa nội dung thể thao và người dùng bằng cách sử dụng chuyển động của người dùng được theo dõi bởi bộ phận theo dõi chuyển động 140. Nghĩa là, bộ phận điều khiển 160 có thể chuyển đổi chuyển động của người dùng được theo dõi bởi bộ phận theo dõi chuyển động 140 thành tín hiệu đầu vào của nội dung thể thao để phân phối giống nhau, nhằm mục đích tương tác giữa nội dung thể thao và người dùng.

Bộ phận truyền thông 170 thực hiện giao tiếp với thiết bị đầu cuối của huấn luyện viên, cung cấp thông tin sử dụng nội dung thể thao của người dùng đến thiết bị đầu cuối của huấn luyện viên, thu tín hiệu điều khiển từ thiết bị đầu cuối của huấn luyện viên và truyền tín hiệu này đến bộ phận điều khiển 160 và cung cấp cho người dùng hướng dẫn đào tạo theo cách không tiếp xúc. Ở đây, có thể hiểu rằng các phương thức truyền thông không dây khác nhau có thể được áp dụng cho bộ phận truyền thông 170, bao gồm Wi-Fi (Độ trung thực không dây) với truy cập internet, mạng thông tin vô tuyến di động, mạng vệ tinh, Bluetooth, Wibro (Internet băng thông rộng không dây), mạng viễn thông

di động thế hệ thứ ba/thế hệ thứ tư/thế hệ thứ năm (3G/4G/5G) và mạng LTE (Mạng phát triển dài hạn).

Bộ phận hiển thị 180 được bố trí ở mặt trước của thân chính 110 để thu tín hiệu lựa chọn nội dung thể thao và đưa ra thông tin chơi môn thể thao liên quan đến nội dung thể thao đó. Đó là, như được thể hiện trong Fig.2, bộ phận hiển thị 180 có thể được đặt ở mặt trước của thân chính 110 và có thể được thực hiện như là màn hình cảm ứng để người dùng có thể nhập hoặc đọc thông tin người dùng và chọn nội dung thể thao, v.v., để kích hoạt các đầu vào/đầu ra khác nhau.

Bộ loa 190 có thể phát ra âm thanh liên quan đến nội dung thể thao. Loa có thể được lắp đặt trên bề mặt trước hoặc bề mặt bên của thân chính 110 và âm lượng của chúng có thể được điều chỉnh thông qua bộ phận hiển thị 180.

Cụ thể, thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường 100 dùng cảm biến Liđã theo một phương án của sáng chế này được tạo cấu hình để bao gồm bộ phận máy chiếu 120, bộ phận cảm biến Liđã 130, bộ phận theo dõi chuyển động 140, bộ phận điều khiển 160, bộ phận truyền thông 170, bộ phận hiển thị 180 và bộ loa 190, để người dùng có thể đặt thân chính 110 tại một địa điểm cụ thể để dễ dàng thưởng thức nội dung thể thao tại nơi đó.

Fig.8 là sơ đồ minh họa trạng thái trong đó thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường 100 dùng cảm biến Liđã giao tiếp với thiết bị đầu cuối của huấn luyện viên, theo một phương án của sáng chế này. Như được thể hiện trong Fig.8, thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường 100 dùng cảm biến Liđã theo một phương án của sáng chế này thu tín hiệu điều khiển từ thiết bị đầu cuối của huấn luyện viên thông qua bộ phận truyền thông 170 và cung cấp dịch vụ huấn luyện từ xa. Huấn luyện viên có thể cài đặt ứng dụng trong thiết bị đầu cuối để nhận và kiểm tra dữ liệu tập luyện của người dùng từ thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường 100 và cung cấp cho từng người dùng dữ liệu tập luyện, chẳng hạn như đề xuất nội dung thể thao phù hợp cho từng người

dùng hoặc huấn luyện tư thế tập luyện, thời gian tập thể dục, và những nội dung tương tự.

Ở đây, thiết bị đầu cuối của huấn luyện viên có thể được thực hiện như một thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử có thể bao gồm ít nhất một trong số điện thoại thông minh, máy tính bảng, PC (máy tính cá nhân), điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc sách điện tử, máy tính để bàn, máy tính xách tay PC, máy tính xách tay mini (netbook), máy trạm, máy chủ, PDA (thiết bị hỗ trợ kỹ thuật số cá nhân), hộp đa phương tiện, bảng điều khiển trò chơi, từ điển điện tử hoặc thiết bị đeo được. Thiết bị đeo được có thể bao gồm ít nhất một trong các loại phụ kiện (ví dụ, đồng hồ, nhẫn, vòng tay, vòng chân, vòng cổ, kính đeo mắt, kính áp tròng hoặc HMD (thiết bị gắn trên đầu)), vải hoặc quần áo loại được làm sẵn tất cả trong một (ví dụ, đồ quần áo điện tử), loại mặc trên người (ví dụ như miếng dán da hoặc hình xăm), hoặc mạch điện cấy ghép. Theo các phương án khác nhau, thiết bị điện tử không giới hạn ở các thiết bị nói trên, và có thể là sự kết hợp của hai hoặc nhiều thiết bị khác nhau nói trên.

Đồng thời, bộ phận hiển thị 180 và bộ loa 190 có thể đưa ra hình ảnh của huấn luyện viên theo thời gian thực mà bộ phận truyền thông 170 thu được từ thiết bị đầu cuối của huấn luyện viên. Đó là, như được thể hiện trong Fig.8, bằng cách đưa ra hình ảnh của huấn luyện viên theo thời gian thực tới bộ phận hiển thị 180 và bộ loa 190, người dùng và huấn luyện viên có thể cung cấp hoặc nhận dịch vụ đào tạo từ xa mà không cần tiếp xúc trực tiếp. Vì vậy, máy ảnh có thể được bố trí ở mặt trước của thân chính 110 để chụp ảnh người dùng sử dụng nội dung thể thao và hình ảnh đã chụp có thể được truyền đến thiết bị đầu cuối của huấn luyện viên bằng bộ phận truyền thông 170.

Như đã được mô tả ở trên, sáng chế này đề xuất thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường dùng cảm biến Lidar, có thể cho phép chơi thể thao ở trong nhà chỉ với cơ thể của người dùng mà không yêu cầu người dùng đeo đồ vật hoặc thiết bị riêng biệt,

bằng cách chiếu hình ảnh của nội dung thể thao trên sàn nhà và theo dõi chuyển động của người dùng đối với nội dung thể thao bằng cách sử dụng cảm biến Lidar để kiểm soát sự tương tác giữa nội dung thể thao và người dùng, cho phép sử dụng bề mặt sàn nhà một cách hiệu quả do theo dõi chuyển động trong phạm vi rộng, đồng thời cho phép theo dõi chuyển động của từng người dùng một cách nhanh chóng và chính xác bằng cách theo dõi chuyển động của người dùng bằng hai cảm biến Lidar ngay cả khi nhiều người dùng đang sử dụng nội dung thể thao đồng thời cùng một lúc.

Sáng chế này được mô tả ở trên có thể được sửa đổi hoặc áp dụng khác nhau bởi những người có hiểu biết trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật mà sáng chế đề cập đến, và phạm vi của sáng chế này được xác định theo các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây.

Các số chỉ dẫn

- 10: vùng chiếu
- 100: thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường
- 110: thân chính
- 111: bánh xe phụ
- 120: bộ phận máy chiếu
- 130: bộ phận cảm biến Lidar
- 130a: bộ phận cảm biến thứ nhất
- 130b: bộ phận cảm biến thứ hai
- 131: môđun phát quang học
- 132: môđun thu quang học
- 133: môđun cảm biến quang học
- 140: bộ phận theo dõi chuyển động
- 150: bộ phận kết nối cảm biến
- 160: bộ phận điều khiển
- 170: bộ phận truyền thông

180: bộ phận hiển thị

190: bộ loa

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường (100) dùng cảm biến Lidar, thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường (100) này bao gồm:

thân chính (110);

bộ phận máy chiếu (120) được bố trí trên bề mặt phía trước của thân chính (110) để chiếu hình ảnh của nội dung thể thao trên bề mặt sàn nhà;

bộ phận cảm biến Lidar (130) được lắp đặt theo hướng chiếu của bộ phận máy chiếu (120);

bộ phận theo dõi chuyển động (140) nhận dạng vị trí của người dùng theo nội dung thể thao bằng cách dùng bộ phận cảm biến Lidar (130) để theo dõi chuyển động của người dùng;

bộ phận kết nối cảm biến (150) có một đầu được kết nối với bề mặt bên của đầu dưới của thân chính (110) và đầu còn lại được kết nối với bộ phận cảm biến Lidar (130), sao cho bộ phận cảm biến Lidar (130) được nối cách nhau với thân chính (110) một khoảng cách xác định trước; và

bộ phận điều khiển (160) đưa ra nội dung thể thao thông qua bộ phận máy chiếu (120) để cung cấp nội dung thể thao thực tế tăng cường cho người dùng và kiểm soát sự tương tác giữa nội dung thể thao và người dùng bằng cách sử dụng chuyển động của người dùng được theo dõi bởi bộ phận theo dõi chuyển động (140),

bộ phận cảm biến Lidar (130) bao gồm hai cảm biến Lidar được kết nối với mỗi bề mặt bên của đầu dưới của thân chính (110) thông qua bộ phận kết nối cảm biến (150), xác

định vị trí của từng người dùng bằng cách tránh lỗi theo dõi trong vùng bóng quét laser do vị trí tương đối của nhiều người dùng, và

trong đó, bộ phận theo dõi chuyển động(140) nhận dạng vị trí chân của người dùng bằng cách quét laze trên mặt phẳng ở độ cao xác định trước so với mặt đất bằng bộ phận cảm biến Lidar 130, và theo dõi chuyển động của người dùng bằng cách theo dõi những thay đổi ở vị trí chân của người dùng, để nhiều người dùng có thể chơi các môn thể thao đồng đội sử dụng nội dung thể thao cùng một lúc.

2. Thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường (100) theo điểm 1, trong đó bộ phận cảm biến Lidar (130) bao gồm:

môđun phát quang học (131) tạo ra và phát ra tia laze;

môđun thu quang học (132) tập trung tín hiệu quang học bị phân tán bởi cơ thể người dùng; và

môđun cảm biến quang học (133) phát hiện các tín hiệu quang học được tập trung bởi môđun thu quang học (132), và

trong đó bộ phận theo dõi chuyển động (140) theo dõi chuyển động của người dùng bằng các tín hiệu quang học được phát hiện.

3. Thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường (100) theo điểm 1, trong đó bộ phận kết nối cảm biến (150) được kết nối với bề mặt bên của đầu dưới của thân chính (110) bằng bản lề.

4. Thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường (100) theo điểm 1, còn bao gồm:

bánh xe phụ (111) lắp ở đầu dưới của thân chính (110) nhằm mục đích chuyển động một cách trơn tru.

5. Thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường (100) theo điểm 1, còn bao gồm:

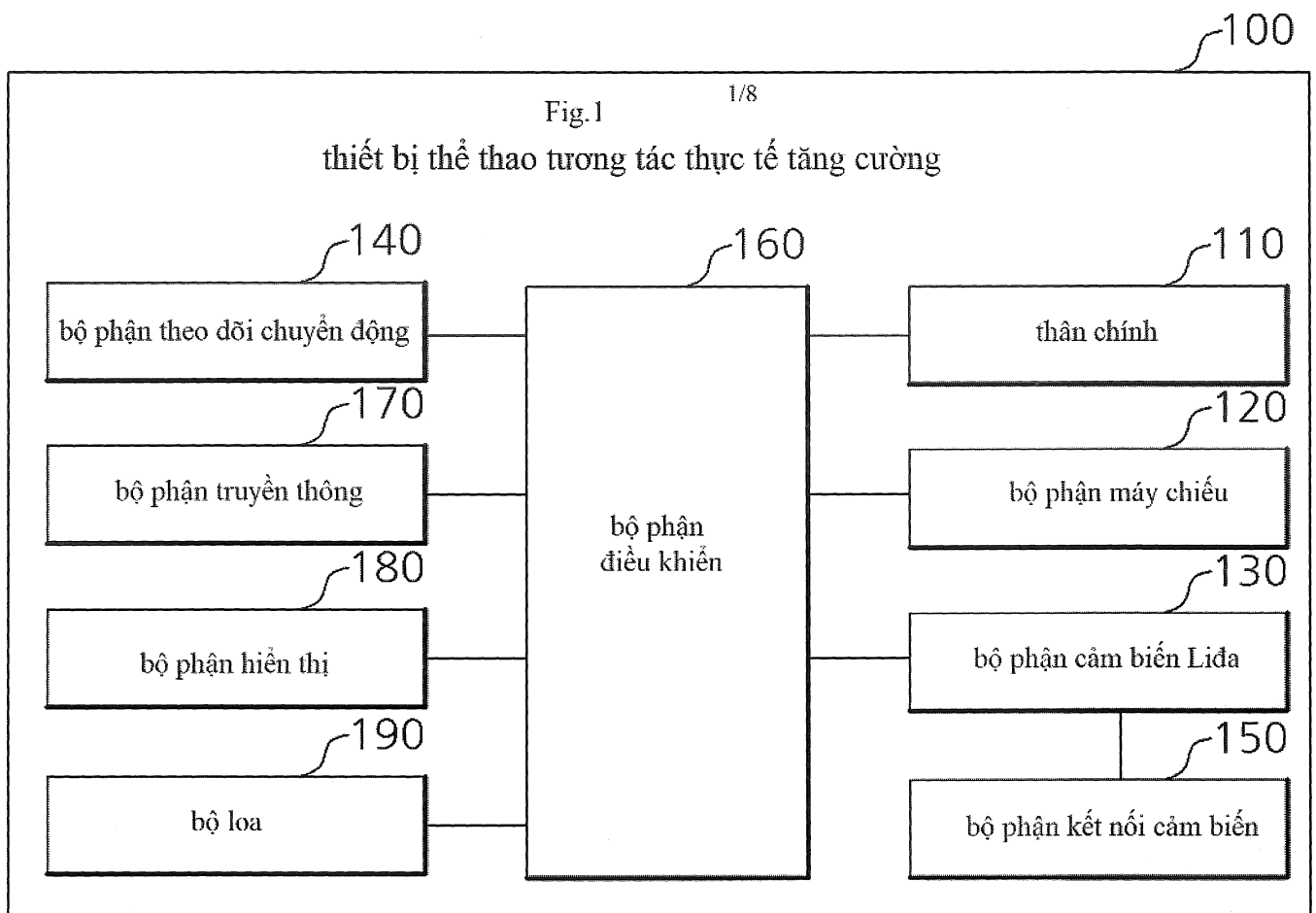
bộ phận truyền thông (170) thực hiện giao tiếp với thiết bị đầu cuối của huấn luyện viên, cung cấp thông tin sử dụng nội dung thể thao của người dùng cho thiết bị đầu cuối của huấn luyện viên, nhận tín hiệu điều khiển từ thiết bị đầu cuối của huấn luyện viên để truyền tín hiệu điều khiển đến bộ phận điều khiển (160) và cung cấp cho người dùng hướng dẫn đào tạo theo cách không tiếp xúc.

6. Thiết bị thể thao tương tác thực tế tăng cường (100) theo điểm 5, còn bao gồm:

bộ phận hiển thị (180) được bố trí ở mặt trước của thân chính (110) để nhận tín hiệu lựa chọn nội dung thể thao và đưa ra thông tin chơi môn thể thao liên quan đến nội dung thể thao đó; và

bộ loa (190) phát ra âm thanh liên quan đến nội dung thể thao và

trong đó bộ phận hiển thị (180) và bộ loa (190) đưa ra hình ảnh huấn luyện viên theo thời gian thực mà bộ phận truyền thông (170) nhận được từ thiết bị đầu cuối của huấn luyện viên.



100

Fig.2

2/8

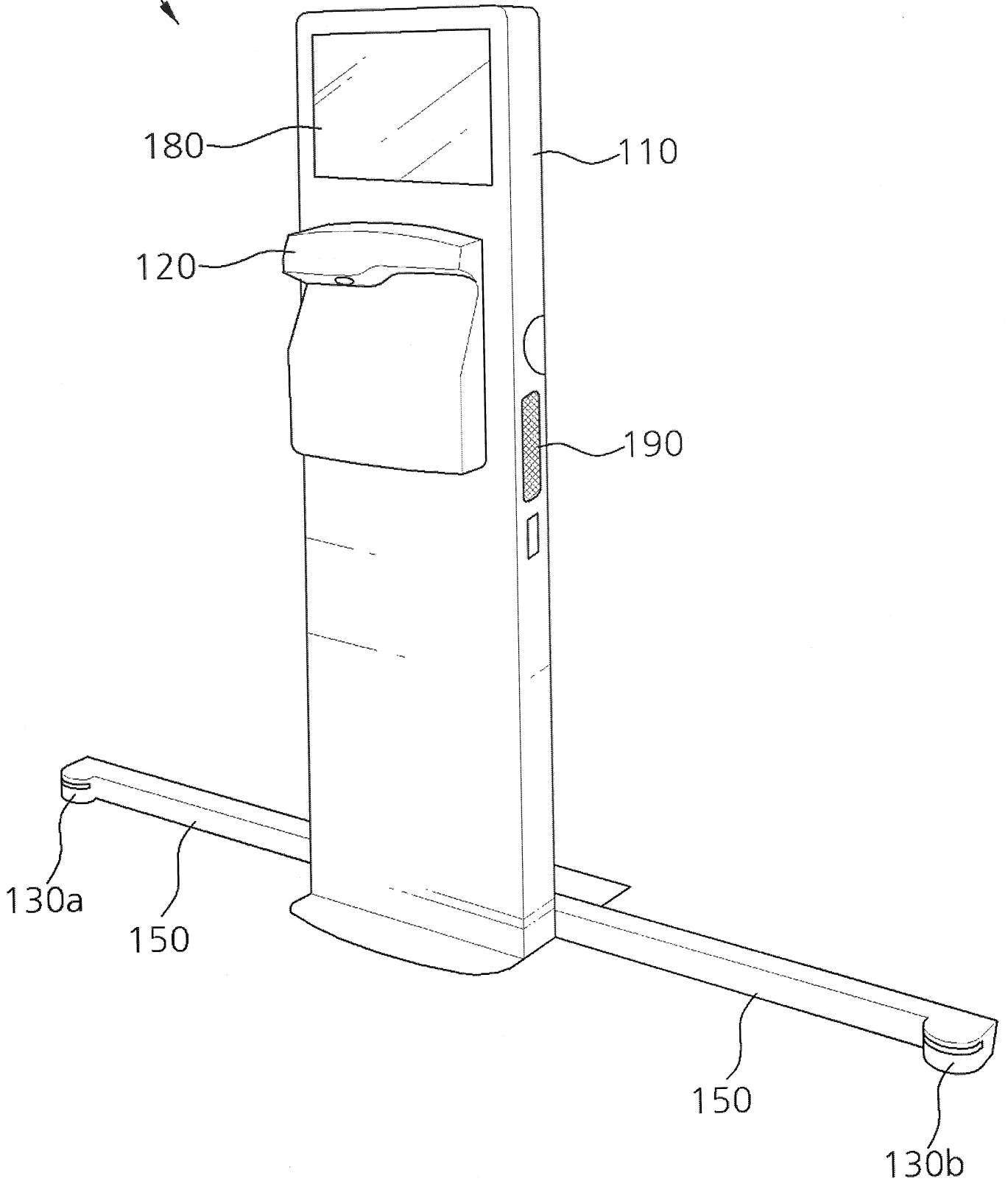
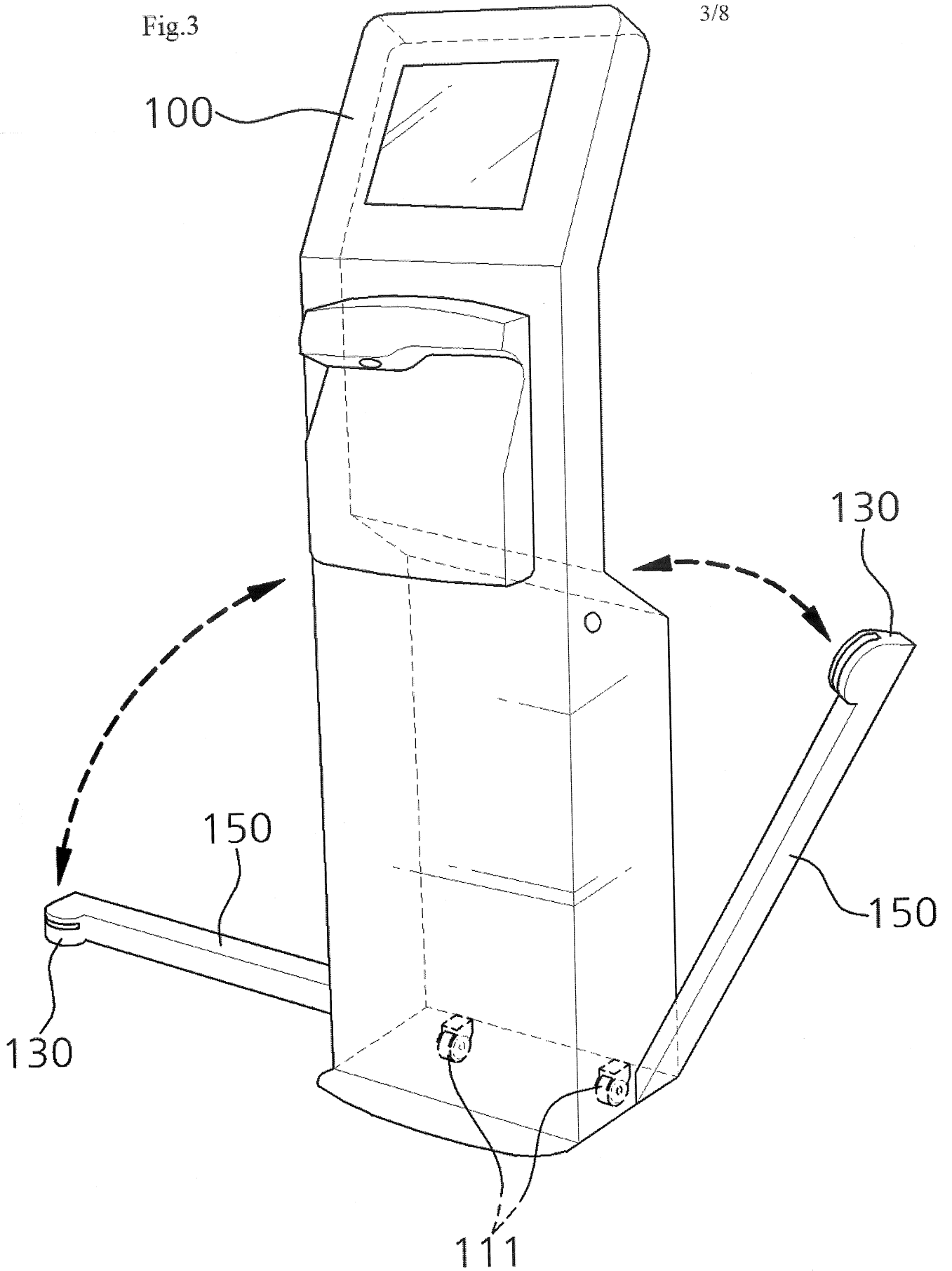


Fig.3

3/8



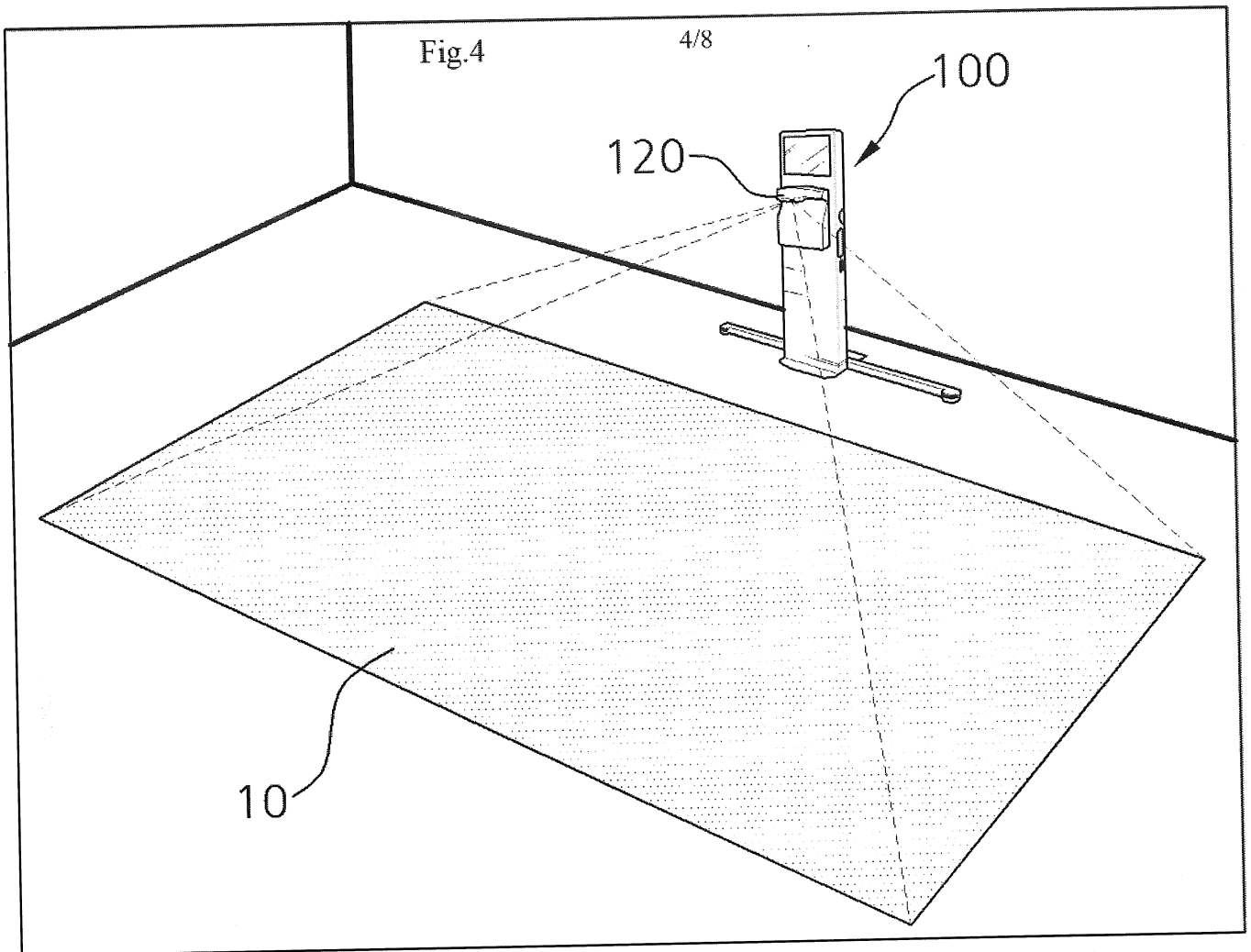


Fig.5

5/8

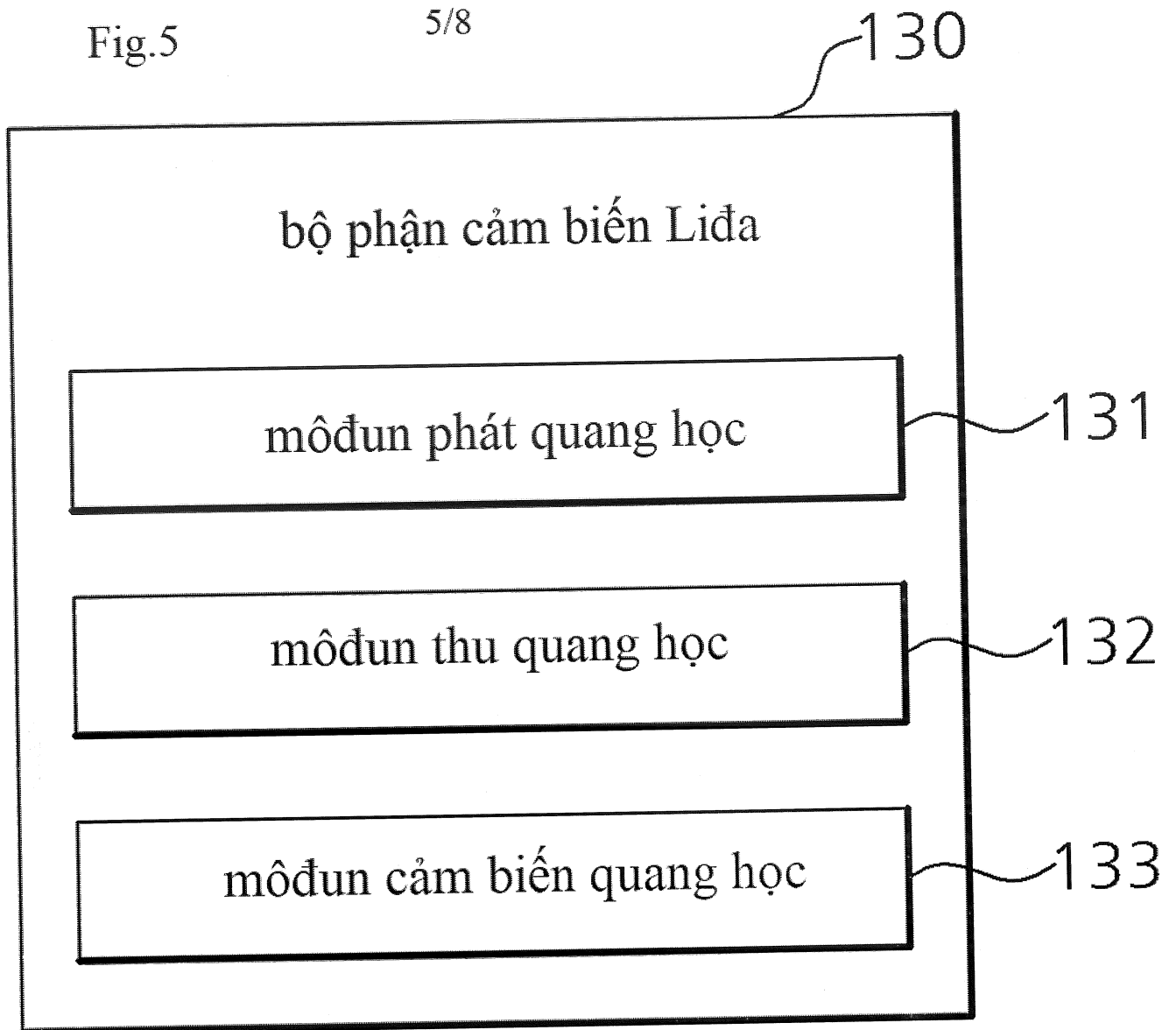


Fig.6

6/8

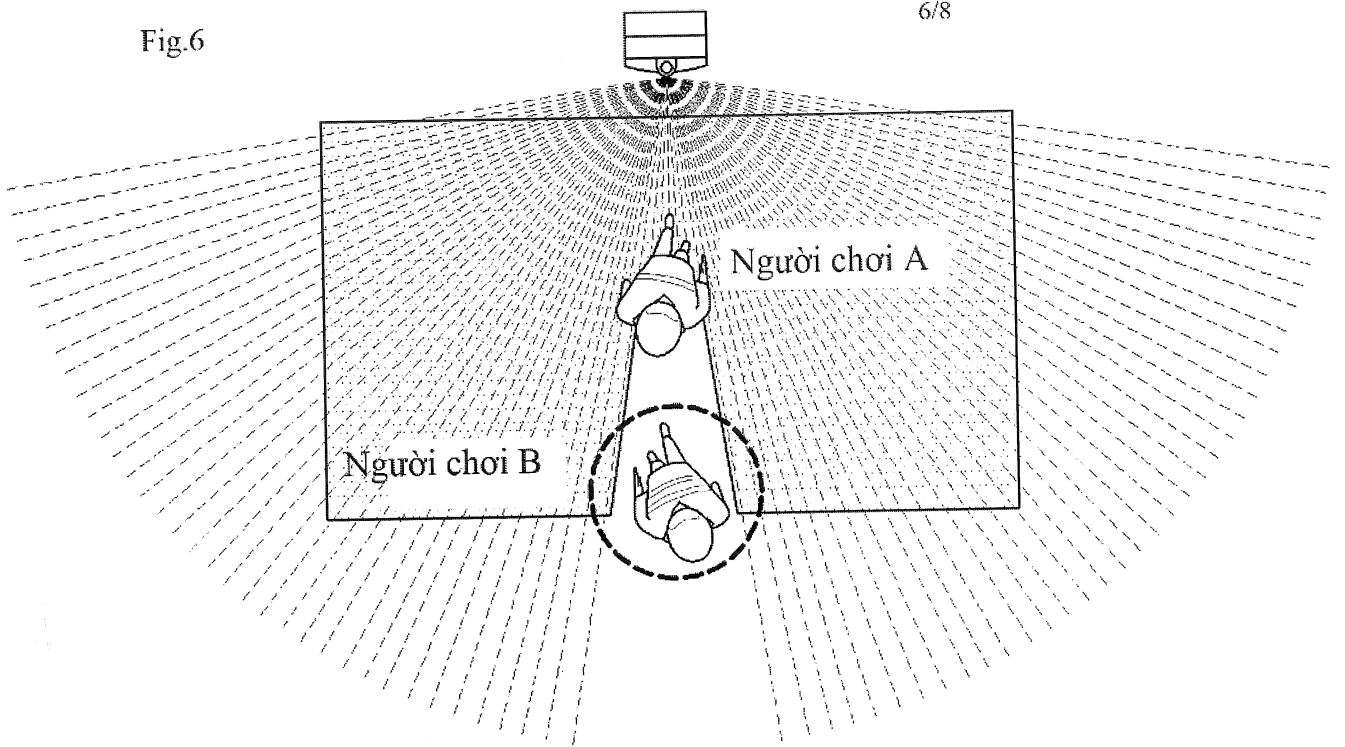


Fig.7

7/8

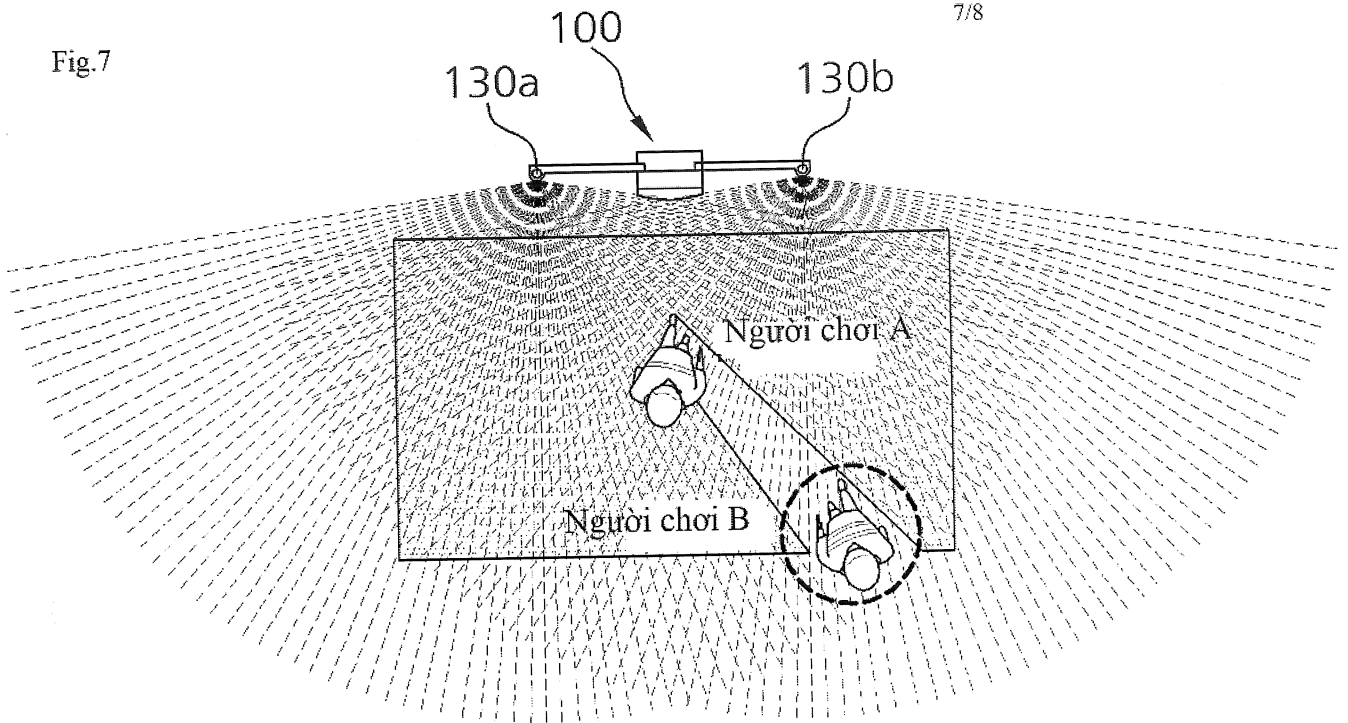


Fig.8

8/8

