



(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
1-0050105
(51)^{2022.01} A63F 9/02; G06T 7/10; G06T 7/70; (13) B
A63F 9/24

(21) 1-2023-05421 (22) 14/08/2023
(30) 10-2022-0102249 16/08/2022 KR
(45) 25/08/2025 449 (43) 26/02/2024 431
(73) Phoenixdarts Co., Ltd. (KR)
306, 111, Digital-ro 26-gil, Guro-gu, Seoul, Republic of Korea (Guro-dong, JNK
Digital Tower)
(72) LEE Seung Yoon (KR).
(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐƯỢC ĐỌC ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH, PHƯƠNG PHÁP
TẠO RA TẬP DỮ LIỆU HUẤN LUYỆN ĐỂ XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ CHỐT PHI TIÊU
TRÊN BIA PHI TIÊU, VÀ THIẾT BỊ TÍNH TOÁN ĐỂ TẠO RA TẬP DỮ LIỆU
HUẤN LUYỆN ĐỂ XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ CHỐT PHI TIÊU TRÊN BIA PHI TIÊU

(21) 1-2023-05421

(57) Sáng chế đề cập đến phương tiện lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính, chương trình máy tính cung cấp phương pháp tạo tập dữ liệu huấn luyện để xác định vị trí chốt phi tiêu khi được thực hiện trong một hoặc nhiều bộ xử lý của thiết bị tính toán, phương pháp này bao gồm các bước: thu được hình ảnh huấn luyện chụp bia tiêu phi tiêu trong đó có ít nhất một chốt phi tiêu bắn vào một phân đoạn của bia phi tiêu, trong đó nhiều phân đoạn được chứa trong bia phi tiêu, mỗi phân đoạn bao gồm một số lượng mảnh được xác định trước; và gắn nhãn tương ứng với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu được thu.

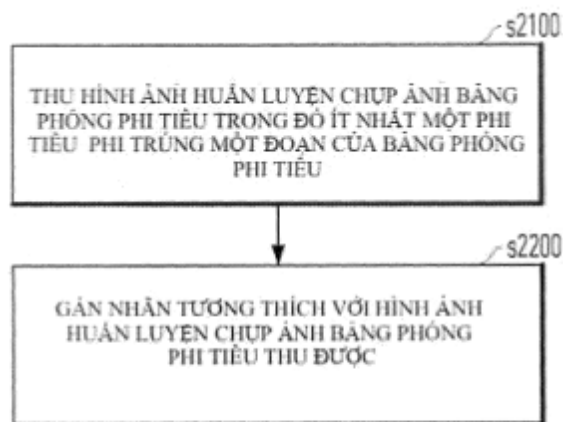


Fig. 8

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến quá trình xử lý hình ảnh bằng cách sử dụng thiết bị tính toán và cụ thể là phương pháp, chương trình máy tính và thiết bị tạo tập dữ liệu huấn luyện để xác định vị trí ném trúng của chốt phi tiêu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, phi tiêu có nghĩa là “mũi tên nhỏ” và là trò chơi ném chốt phi tiêu hình mũi tên vào mục tiêu ly tâm được đánh số để ghi điểm. Trò chơi phi tiêu có lợi thế là bất kỳ ai cũng có thể chơi bất cứ lúc nào khi được cung cấp phi tiêu hình đầu mũi tên và dụng cụ chơi phi tiêu. Trong những năm gần đây, trò chơi phi tiêu đã phát triển thành một hoạt động giải trí toàn cầu với sự phát triển của nhiều phương pháp thi đấu và tổ chức các phương pháp tính điểm, và mọi người ở mọi lứa tuổi đều dễ dàng thưởng thức trò chơi.

Thiết bị trò chơi phi tiêu có thể xác định vị trí ném trúng của chốt phi tiêu ném trúng bia phi tiêu bằng cách phân tích hình ảnh được cảm nhận bởi một cảm biến được lắp trên bia phi tiêu hoặc hình ảnh chụp bia phi tiêu. Phương pháp phân tích ảnh cần xử lý ảnh chụp từ các camera ở nhiều vị trí khác nhau. Phương pháp phân tích hình ảnh sử dụng các thuật toán dựa trên quy tắc có một vấn đề là khó đảm bảo độ chính xác do nhiễu, do các thiết bị trò chơi phi tiêu ở trong các môi trường cài đặt khác nhau. Phương pháp phân tích hình ảnh dựa trên học sâu có vấn đề, chẳng hạn như khó đảm bảo tập dữ liệu đủ lớn và triển khai thuật toán để xử lý vị trí ném trúng của nhiều chốt phi tiêu.

[Tài liệu đã biết]

[Tài liệu Bằng sáng chế]

[Tài liệu Bằng sáng chế 1] Bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-2136813

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được hình thành dựa trên tình trạng kỹ thuật nêu trên, và đề xuất phương

pháp, chương trình máy tính và thiết bị để tạo tập dữ liệu huấn luyện nhằm xác định vị trí ném trúng của chốt phi tiêu.

Các mục đích kỹ thuật của sáng chế không giới hạn ở các mục đích kỹ thuật nêu trên và các mục đích kỹ thuật không được đề cập khác sẽ được hiểu rõ ràng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này từ phần mô tả bên dưới.

Theo phương án làm ví dụ của sáng chế đề xuất chương trình máy tính được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được trên máy tính, chương trình máy tính cung cấp phương pháp tạo tập dữ liệu huấn luyện để xác định vị trí chốt phi tiêu khi được thực hiện trong một hoặc nhiều bộ xử lý của thiết bị tính toán, phương pháp này bao gồm: bước thu được hình ảnh huấn luyện chụp bia tiêu phi tiêu trong đó có ít nhất một chốt phi tiêu bắn vào một phân đoạn của bia phi tiêu, trong đó nhiều phân đoạn được chứa trong bia phi tiêu, mỗi phân đoạn bao gồm một số lượng mảnh được xác định trước; và gán nhãn tương ứng với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu được thu.

Ngoài ra, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu có thể bao gồm ít nhất hai hình ảnh tương ứng với một nhãn, và ít nhất hai hình ảnh tương ứng với một nhãn có thể được tạo bởi ít nhất hai camera, mỗi camera được định vị trong một hướng được xác định trước.

Ngoài ra, việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng một phân đoạn của bia phi tiêu có thể bao gồm việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất của chốt phi tiêu thứ nhất ném trúng mũi tên đầu tiên nằm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu và thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ hai của chốt phi tiêu thứ nhất ném trúng mảnh thứ hai nằm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu.

Ngoài ra, việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng một phân đoạn của bia phi tiêu có thể bao gồm việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ ba của chốt phi tiêu thứ nhất ném trúng mảnh thứ ba được bao gồm trong phân đoạn thứ hai của bia phi tiêu.

Ngoài ra, việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng một phân đoạn của bia phi tiêu có thể còn bao gồm việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ tư trong đó chốt phi tiêu thứ nhất ném trúng mảnh thứ nhất được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu và chốt phi tiêu thứ hai chạm vào mảnh thứ hai được bao gồm trong phân đoạn thứ

nhất của bia phi tiêu.

Ngoài ra, phương pháp này có thể bao gồm thêm việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ năm trong đó chốt phi tiêu thứ nhất chạm vào mảnh thứ nhất có trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu và chốt phi tiêu thứ hai chạm vào mảnh thứ tư có trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu.

Ngoài ra, việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng một phân đoạn của bia phi tiêu có thể còn bao gồm việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ sáu trong đó chốt phi tiêu thứ nhất ném trúng mảnh thứ nhất được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu và chốt phi tiêu thứ hai chạm vào mảnh thứ ba được bao gồm trong phân đoạn thứ hai của bia phi tiêu.

Ngoài ra, phương pháp này có thể còn bao gồm bước thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ bảy trong đó chốt phi tiêu thứ nhất chạm vào mảnh thứ nhất có trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu và chốt phi tiêu thứ hai chạm vào mảnh thứ năm có trong phân đoạn thứ hai của bia phi tiêu.

Ngoài ra, việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất của chốt phi tiêu thứ nhất chạm vào phần đầu tiên có trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu có thể bao gồm việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất theo một chụp ảnh điều kiện môi trường đầu tiên; và việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất trong điều kiện môi trường chụp ảnh thứ hai.

Ngoài ra, nhãn có thể được xác định dựa trên vị trí của phân đoạn được ném trúng bởi chốt phi tiêu.

Ngoài ra, nhãn có thể được xác định dựa trên vị trí của đoạn và vị trí của một mảnh trong một phân đoạn.

Phương án làm ví dụ khác của sáng chế đề xuất phương pháp tạo tập dữ liệu huấn luyện được thực hiện bởi thiết bị tính toán, phương pháp này bao gồm: bước thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng một phân đoạn của bia phi tiêu; và bước gán nhãn tương ứng với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thu được.

Vẫn còn một phương án làm ví dụ khác của sáng chế đề xuất thiết bị tính toán, bao gồm: bộ nhớ bao gồm các thành phần thực thi được trên máy tính; và bộ xử lý để thực thi các thành phần thực thi được trên máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ, trong đó

bộ xử lý thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng một phân đoạn của bia phi tiêu và gán nhãn tương ứng với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu được thu.

Các giải pháp kỹ thuật có thể đạt được từ sáng chế không giới hạn ở các giải pháp nêu trên và các phương tiện giải pháp không được đề cập khác sẽ được hiểu rõ ràng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này từ phần mô tả bên dưới.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, có thể cung cấp thiết bị trò chơi phi tiêu có khả năng làm tăng sự quan tâm của những người sử dụng trò chơi phi tiêu.

Các hiệu ứng của sáng chế không giới hạn ở các hiệu ứng đã nói ở trên và các hiệu ứng khác không được đề cập sẽ được hiểu rõ ràng bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này từ phần mô tả bên dưới.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh khác nhau được mô tả có dựa vào các hình vẽ, và ở đây, các số chỉ dẫn giống nhau thường được sử dụng để chỉ các yếu tố cấu thành giống nhau. Trong phương án làm ví dụ dưới đây, với mục đích mô tả, nhiều vấn đề cụ thể và chi tiết được đề xuất nhằm cung cấp hiểu biết chung về một hoặc nhiều khía cạnh. Tuy nhiên, rõ ràng là (các) khía cạnh có thể được thực hiện mà không có các vấn đề cụ thể và chi tiết. Trong các ví dụ khác, các cấu trúc và thiết bị đã biết được minh họa trong sơ đồ khối để tạo điều kiện mô tả một hoặc nhiều khía cạnh.

FIG. 1 là sơ đồ khối để minh họa ví dụ về hệ thống trò chơi phi tiêu theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế.

FIG. 2 là sơ đồ khối để minh họa ví dụ về thiết bị trò chơi phi tiêu theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế.

FIG. 3 là một sơ đồ khác để minh họa ví dụ về thiết bị trò chơi phi tiêu theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế.

FIG. 4 là lưu đồ để minh họa ví dụ về phương pháp xác định vị trí ném trúng chốt phi tiêu được thực hiện bởi thiết bị trò chơi phi tiêu theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế.

FIG. 5 là một lưu đồ khác để minh họa ví dụ về phương pháp xác định vị trí ném trúng chốt phi tiêu được thực hiện bởi thiết bị trò chơi phi tiêu theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế.

FIG. 6 là sơ đồ minh họa hình ảnh chụp bia phi tiêu.

FIG. 7 là sơ đồ để minh họa ví dụ về mô hình xác định vị trí ném trúng chốt phi tiêu theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế.

FIG. 8 là lưu đồ để minh họa ví dụ về phương pháp tạo tập dữ liệu huấn luyện cho phương pháp xác định vị trí ném trúng của chốt phi tiêu được thực hiện bởi thiết bị tính toán theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế.

FIG. 9 là sơ đồ minh họa chức năng mạng theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế.

FIG. 10 là sơ đồ tổng quát và ngắn gọn minh họa một ví dụ về môi trường điện toán trong đó các phương án làm ví dụ của sáng chế có thể được triển khai.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án và/hoặc khía cạnh khác nhau sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ. Trong phần mô tả sau đây, nhiều vấn đề chi tiết sẽ được bộc lộ để giúp đánh giá toàn diện một hoặc nhiều khía cạnh. Tuy nhiên, một người có hiểu biết trung bình trong tình trạng kỹ thuật cũng sẽ nhất trí rằng (các) khía cạnh đó có thể được thể hiện mà không cần các vấn đề chi tiết. Trong phần mô tả sau đây và các hình vẽ kèm theo, các khía cạnh làm ví dụ cụ thể của một hoặc nhiều khía cạnh sẽ được mô tả chi tiết. Tuy nhiên, các khía cạnh là làm ví dụ và một số phương pháp khác nhau trong nguyên tắc của các khía cạnh khác nhau có thể được sử dụng và các mô tả nhằm mục đích bao gồm tất cả các khía cạnh và tương đương của chúng. Cụ thể, trong “phương án”, “ví dụ”, “khía cạnh”, “minh họa” và tương tự được sử dụng trong phần mô tả hiện tại, không được hiểu rằng bất kỳ khía cạnh hoặc thiết kế nào sẽ được mô tả là thuận lợi hơn hoặc thuận lợi hơn các khía cạnh hoặc thiết kế khác.

Sau đây, các số chỉ dẫn giống nhau đề cập đến các yếu tố cấu thành giống nhau hoặc tương tự bất kể các số chỉ dẫn và các mô tả chéo của chúng sẽ bị bỏ qua. Ngoài ra, khi mô tả một phương án được bộc lộ trong phần mô tả hiện tại, phần mô tả chi tiết về các công nghệ đã biết có liên quan sẽ bị bỏ qua nếu xác định rằng việc mô tả chi tiết làm cho ý chính của phương án của phần mô tả hiện tại không rõ ràng. Hơn nữa, các hình vẽ đi kèm chỉ để dễ hiểu phương án được bộc lộ trong phần mô tả và nguyên lý kỹ thuật được bộc lộ bởi phần mô tả hiện tại không bị giới hạn bởi các hình vẽ đi kèm.

Mặc dù các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai” và tương tự được sử dụng để mô tả

các thiết bị hoặc yếu tố cấu thành khác nhau, các thiết bị hoặc yếu tố cấu thành này không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Các thuật ngữ này chỉ được sử dụng để phân biệt một thiết bị hoặc yếu tố cấu thành với một thiết bị hoặc yếu tố cấu thành khác. Do đó, thiết bị thứ nhất hoặc yếu tố cấu tạo được mô tả dưới đây cũng có thể là thiết bị hoặc yếu tố cấu tạo thứ hai trong nguyên tắc kỹ thuật của sáng chế.

Trừ khi được định nghĩa khác, tất cả các thuật ngữ (bao gồm cả thuật ngữ kỹ thuật và khoa học) được sử dụng trong phần mô tả hiện tại có thể được sử dụng như nghĩa có thể được hiểu thông thường bởi một người có hiểu biết trung bình trong tình trạng kỹ thuật thuộc về Sáng chế. Ngoài ra, các thuật ngữ được định nghĩa trong các từ điển thông dụng không nên được hiểu theo nghĩa lý tưởng hóa hoặc thái quá trừ khi được định nghĩa rõ ràng và đặc biệt.

Thuật ngữ “hoặc” có nghĩa là một từ “hoặc” bao hàm chứ không phải là một từ “hoặc” loại trừ. Nghĩa là, trừ khi có quy định khác hoặc rõ ràng từ ngữ cảnh, một câu “X sử dụng A hoặc B” có nghĩa là một trong những thay thế bao gồm tự nhiên. Tức là câu “X dùng A hoặc B” có thể áp dụng cho bất kỳ trường hợp nào X dùng A, trường hợp X dùng B, hoặc trường hợp X dùng cả A và B. Ngoài ra, cần hiểu rằng thuật ngữ “và/hoặc” được sử dụng trong phần mô tả hiện tại chỉ định và bao gồm tất cả các kết hợp có sẵn của một hoặc nhiều mục trong số các mục liên quan được liệt kê.

Các thuật ngữ “thông tin” và “dữ liệu” được sử dụng ở đây thường có thể được sử dụng thay thế cho nhau.

Mô tả “một thành phần hoặc lớp cấu thành nằm “trên” một thành phần hoặc lớp cấu thành khác” bao gồm tất cả các trường hợp trong đó thành phần hoặc lớp cấu thành được hình thành trực tiếp trên thành phần hoặc lớp cấu thành khác và khi một thành phần hoặc lớp cấu thành khác được xen vào giữa chúng. Ngược lại, mô tả “một yếu tố cấu thành là” trực tiếp trên “một yếu tố cấu thành khác đề cập đến trường hợp không có yếu tố hoặc lớp cấu thành xen vào.

Các thuật ngữ tương đối về mặt không gian, chẳng hạn như “bên dưới”, “ở dưới”, “thấp hơn”, “ở trên” và “bên trên” có thể được sử dụng ở đây để dễ dàng mô tả mối quan hệ của một yếu tố cấu thành với (các) yếu tố cấu thành khác như được minh họa trong hình vẽ. Cần hiểu rằng các thuật ngữ tương đối về mặt không gian nhằm bao hàm các hướng khác nhau của thiết bị đang được sử dụng hoặc vận hành, ngoài hướng được mô tả trong hình vẽ.

Ví dụ, một yếu tố cấu thành được mô tả là “bên dưới” hoặc “ở dưới” một yếu tố cấu thành khác có thể được đặt “ở trên” một yếu tố cấu thành khác nếu yếu tố cấu thành thể hiện trong hình vẽ bị lật. Do đó, thuật ngữ ví dụ “bên dưới” hoặc “ở dưới” có thể bao gồm cả hai hướng “ở trên” và “bên dưới” hoặc “ở dưới”. Yếu tố cấu thành cũng có thể được định hướng theo các hướng khác nhau và các mô tả tương đối về mặt không gian được sử dụng ở đây có thể được diễn giải theo các hướng đó.

Khi nói rằng một yếu tố cấu thành nào đó được “liên kết” hoặc “gắn kết” với một yếu tố cấu thành khác, thì cần hiểu rằng yếu tố cấu thành đó có thể được liên kết trực tiếp hoặc gắn liền với yếu tố cấu thành kia hoặc có thể có một yếu tố cấu thành xen kẽ khác được đặt ở giữa. Ngược lại, khi một yếu tố cấu thành được coi là “kết nối trực tiếp” hoặc “liên kết trực tiếp” với một yếu tố cấu thành khác, thì phải hiểu rằng không có yếu tố cấu thành can thiệp nào.

Các hậu tố “môđun” và “đơn vị” hoặc “bộ phận” cho các thành phần cấu tạo được sử dụng trong phần mô tả sau đây được cung cấp hoặc sử dụng thay thế cho nhau chỉ để dễ viết thông số kỹ thuật và do đó bản thân chúng không có ý nghĩa hoặc vai trò riêng biệt.

Các đối tượng và ưu điểm của sáng chế và các yếu tố kỹ thuật để hoàn thành các đối tượng và ưu điểm sẽ được thể hiện rõ ràng bằng cách đề cập đến các phương án được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ đi kèm. Khi mô tả sáng chế, khi phần mô tả chi tiết về các chức năng hoặc cấu hình đã biết được xác định là làm lu mờ ý chính của sáng chế một cách không cần thiết, thì phần mô tả chi tiết sẽ bị bỏ qua. Ngoài ra, các thuật ngữ được mô tả bên dưới được định nghĩa theo các chức năng của sáng chế, có thể khác nhau tùy thuộc vào người dùng, ý định của nhà điều hành, quy ước hoặc điều tương tự.

Tuy nhiên, sáng chế không giới hạn ở các phương án sau và có thể được thực hiện dưới nhiều dạng khác nhau. Các phương án này được cung cấp chỉ để làm cho phần sáng chế trở nên hoàn chỉnh và để cung cấp thông tin đầy đủ cho một người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật về phạm vi của phần bộc lộ, và phần sáng chế chỉ được xác định theo phạm vi của các yêu cầu bảo hộ. Do đó, định nghĩa nên được thực hiện dựa trên nội dung trong suốt phần mô tả hiện tại.

Thiết bị trò chơi phi tiêu, hệ thống trò chơi phi tiêu, và phương pháp trò chơi phi tiêu sử dụng thiết bị trò chơi phi tiêu theo sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các Fig. 1

đến 10. Trong khi đó, theo sáng chế, để thuận tiện cho việc mô tả, bộ chơi thực hiện trò chơi phi tiêu và thiết bị trò chơi phi tiêu đang chơi trò chơi phi tiêu được sử dụng thay thế cho nhau mà không phân biệt giữa chúng và các hình vẽ đi kèm chỉ nhằm mục đích hỗ trợ việc hiểu về các phương án làm ví dụ được bộc lộ trong phần mô tả hiện tại và phải hiểu rằng nguyên lý kỹ thuật được bộc lộ trong phần mô tả hiện tại không bị giới hạn bởi các hình vẽ đi kèm và bao gồm tất cả các sửa đổi, tương đương hoặc thay thế nằm trong nguyên lý và tiêu chuẩn phạm vi kỹ thuật của sáng chế.

FIG. 1 là sơ đồ khối để minh họa ví dụ về hệ thống trò chơi phi tiêu theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế.

Đề cập đến FIG.1, hệ thống trò chơi phi tiêu 10000 có thể bao gồm thiết bị trò chơi phi tiêu 1000, ít nhất một thiết bị khác 2000, máy chủ trò chơi phi tiêu 3000 và mạng 4000. Tuy nhiên, các thành phần được mô tả ở trên không phải là thiết yếu để triển khai hệ thống trò chơi phi tiêu 10000, và hệ thống trò chơi phi tiêu 10000 có thể có nhiều hoặc ít thành phần hơn những thành phần được liệt kê ở trên.

Thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 có thể cung cấp trò chơi phi tiêu cho người chơi đang tham gia trò chơi phi tiêu trực tuyến. Tuy nhiên, thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 không chỉ cung cấp các trò chơi phi tiêu trực tuyến cho người chơi mà còn có thể cung cấp các trò chơi phi tiêu ngoại tuyến. Sau đây, một ví dụ về thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 theo sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào FIG.2 đến FIG.10.

Thiết bị khác 2000 có thể là ít nhất một trong số các thiết bị được liên kết với người chơi không phải là thiết bị trò chơi phi tiêu 1000. Ví dụ, thiết bị khác 2000 có thể là thiết bị trò chơi phi tiêu khác với thiết bị trò chơi phi tiêu 1000, thiết bị di động được liên kết với thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 (ví dụ, điện thoại thông minh của người dùng có cài đặt phần mềm liên quan đến trò chơi phi tiêu) hoặc máy chủ.

Ví dụ, thiết bị khác 2000a có thể là ít nhất một thiết bị trò chơi phi tiêu đang tham gia trò chơi phi tiêu do thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 cung cấp hoặc đang chờ để tham gia trò chơi phi tiêu.

Trong một ví dụ khác, thiết bị khác 2000b có thể là thiết bị di động kết hợp với thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 để trình bày thông tin liên quan đến trò chơi phi tiêu trong đó thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 đang tham gia cho người chơi.

Trong một ví dụ khác, thiết bị khác 2000c có thể là một máy chủ để cung cấp cùng một trò chơi phi tiêu cho nhiều thiết bị trò chơi phi tiêu. Máy chủ ở đây có thể là

cùng một thiết bị với máy chủ trò chơi phi tiêu 3000 được minh họa trên FIG.1 hoặc có thể là một máy chủ khác, riêng biệt về mặt vật lý. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Máy chủ trò chơi phi tiêu 3000 có thể bao gồm, ví dụ, bất kỳ loại hệ thống máy tính hoặc thiết bị tính toán nào, chẳng hạn như bộ vi xử lý, máy tính lớn, bộ xử lý kỹ thuật số, thiết bị cầm tay hoặc bộ điều khiển thiết bị.

Trong sáng chế, máy chủ trò chơi phi tiêu 3000 có thể xác định người chơi trò chơi phi tiêu tham gia trò chơi phi tiêu trực tuyến.

Cụ thể, máy chủ trò chơi phi tiêu 3000 có thể nhận thông tin kết quả lượt chơi đầu tiên từ nhiều thiết bị tham gia trò chơi đầu tiên. Sau đó, máy chủ trò chơi phi tiêu 3000 có thể xác định nhiều người chơi tham gia vào trò chơi thứ hai dựa trên thông tin kết quả chơi đầu tiên. Ở đây, thông tin về kết quả chơi có thể là thông tin về kết quả của trò chơi phi tiêu được tạo ra khi những người chơi tham gia trò chơi phi tiêu tiến hành trò chơi phi tiêu. Thông tin kết quả chơi có thể bao gồm bất kỳ dạng thông tin kết quả nào được tạo ra khi chơi trò chơi phi tiêu.

Ví dụ, thông tin về kết quả chơi có thể bao gồm ít nhất một trong các thông tin về thứ hạng liên quan đến kết quả trò chơi phi tiêu của từng người chơi, thông tin về điểm số liên quan đến kết quả trò chơi phi tiêu của từng người chơi, thông tin về hình ảnh của một người chơi đang chơi trò chơi phi tiêu, thông tin về hình ảnh được lưu trữ trước đại diện cho một người chơi, thông tin về thời điểm mỗi người chơi kết thúc trò chơi phi tiêu và thông tin nhận dạng của từng người chơi đã tham gia trò chơi phi tiêu. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Ví dụ, máy chủ trò chơi phi tiêu 3000 có thể xác định nhiều người chơi có thứ hạng được xác định trước khi người chơi tham gia trò chơi phi tiêu thứ hai dựa trên thông tin về thứ hạng có trong thông tin kết quả chơi đầu tiên. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Trong sáng chế, máy chủ trò chơi phi tiêu 3000 có thể nhiều. Hơn nữa, mỗi trong số nhiều máy chủ trò chơi phi tiêu có thể phân phối ít nhất một trò chơi phi tiêu cho thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 hoặc từng thiết bị khác nhau 2000.

Hệ thống trò chơi phi tiêu 10000 được hình thành từ máy chủ trò chơi phi tiêu duy nhất 3000 có thể khó cung cấp trò chơi phi tiêu thú vị cho người chơi do hạn chế về mạng và những vấn đề tương tự. Do đó, trong phương án làm ví dụ của sáng chế, nhiều

máy chủ trò chơi phi tiêu 3000 có thể được cung cấp. Mỗi máy chủ trong số nhiều máy chủ trò chơi phi tiêu có thể phân phối ít nhất một phiên trò chơi phi tiêu hoặc ít nhất một phiên phụ cho người chơi. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Mạng 4000 có thể được tạo cấu hình bất kể chế độ truyền thông của nó, chẳng hạn như chế độ có dây và chế độ không dây, và có thể được tạo cấu hình cho nhiều mạng truyền thông khác nhau, chẳng hạn như Mạng cục bộ (LAN) và Mạng diện rộng (WAN).

Trong sáng chế, mạng 4000 hoặc máy chủ trò chơi phi tiêu 3000 có thể là một hệ thống dựa trên đám mây. Ở đây, hệ thống dựa trên có thể là hệ thống trong đó người dùng (thiết bị trò chơi phi tiêu) chia sẻ tài nguyên mạng và có thể là môi trường điện toán mà người dùng mượn bao nhiêu tùy thích và được sử dụng qua mạng vào thời điểm mong muốn. Hệ thống dựa trên đám mây có thể bao gồm các mô hình triển khai, chẳng hạn như đám mây công cộng, đám mây riêng, đám mây lai, đám mây cộng đồng hoặc các mô hình dịch vụ, chẳng hạn như Cơ sở hạ tầng dưới dạng Dịch vụ (IaaS - Infrastructure as a Service), Nền tảng dưới dạng Dịch vụ (PaaS - Platform as a Service) hoặc Phần mềm dưới dạng Dịch vụ (SaaS - Software as a Service). Tuy nhiên, mạng 4000 hoặc máy chủ trò chơi phi tiêu 3000 theo sáng chế không bị giới hạn ở hệ thống dựa trên đám mây và mạng máy tính biên hoặc tập trung 4000 hoặc máy chủ trò chơi phi tiêu 3000 cũng có thể được triển khai theo phương án làm ví dụ của sáng chế.

Theo cấu hình được mô tả ở trên, hệ thống trò chơi phi tiêu 10000 có thể bao gồm thiết bị trò chơi phi tiêu 1000, thiết bị khác 2000 và máy chủ trò chơi phi tiêu 3000 để cung cấp trò chơi phi tiêu thời gian thực cho nhiều người chơi tham gia trò chơi phi tiêu trực tuyến.

Mặt khác, thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 hoặc thiết bị khác 2000 có thể bao gồm các bộ phận cho phép người chơi chơi trò chơi phi tiêu. Sau đây, các thành phần của thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 theo sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào FIG. 2 và 3.

FIG.2 là sơ đồ khối để minh họa ví dụ về thiết bị trò chơi phi tiêu theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế. FIG.3 là sơ đồ khối để minh họa ví dụ về thiết bị trò chơi phi tiêu theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế.

Đề cập đến FIG.2, thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 có thể bao gồm ít nhất một trong số bộ điều khiển 100, bộ hiển thị 120, bộ lưu trữ 110, phần nắp 130, bộ camera 140, bộ truyền thông mạng 150, bộ cảm biến 160, bộ phận đầu vào người dùng 170, bộ phận chiếu sáng 180, bộ phận đầu ra âm thanh 190, bộ phận bia phi tiêu 200, và cấu trúc thân

300. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Bộ điều khiển 100 thường có thể xử lý hoạt động tổng thể của thiết bị trò chơi phi tiêu 1000. Bộ điều khiển 100 có thể xử lý tín hiệu, dữ liệu, thông tin và những thứ tương tự được nhập vào hoặc xuất ra từ các thành phần của thiết bị trò chơi phi tiêu 1000, hoặc điều khiển một chương trình ứng dụng được lưu trữ trong bộ lưu trữ 110, để xử lý hoặc cung cấp thông tin hoặc chức năng thích hợp cho người dùng.

Ví dụ, trong trường hợp trò chơi phi tiêu, bộ điều khiển 100 có thể xác định điểm cho lần ném chốt phi tiêu của người chơi được phát hiện bởi bộ cảm biến 160. Ngoài ra, bộ điều khiển 100 có thể truyền điểm đã xác định đến thiết bị khác 2000 thông qua bộ truyền thông mạng 150. Ngoài ra, bộ điều khiển 100 có thể nhận dữ liệu liên quan đến trò chơi, bao gồm điểm số liên quan đến trò chơi phi tiêu, từ thiết bị khác 2000 thông qua bộ truyền thông mạng 150. Ngoài ra, bộ điều khiển 100 có thể điều khiển bộ hiển thị 120 để hiển thị thông tin liên quan đến trò chơi phi tiêu trên bộ hiển thị 120 dựa trên dữ liệu liên quan đến trò chơi bao gồm điểm số của những người chơi khác và điểm số được xác định bởi thiết bị trò chơi phi tiêu. Ở đây, dữ liệu liên quan đến trò chơi có thể là dữ liệu bao gồm bất kỳ thông tin nào do người chơi tham gia trò chơi phi tiêu tạo ra khi người chơi tiến hành trò chơi phi tiêu hoặc có thể được sử dụng để tham gia trò chơi phi tiêu. Sau đó, dữ liệu liên quan đến trò chơi có thể được nhận lại khi trò chơi phi tiêu thay đổi.

Ví dụ, dữ liệu liên quan đến trò chơi có thể bao gồm ít nhất một thông tin nhận dạng cho mỗi người chơi tham gia trò chơi phi tiêu, thông tin về thứ hạng liên quan đến trò chơi phi tiêu cho mỗi người chơi đã tham gia trò chơi phi tiêu, thông tin về hình ảnh của một người chơi đang chơi trò chơi phi tiêu, dữ liệu kết quả chơi cho một trò chơi phi tiêu của từng người chơi tham gia trò chơi phi tiêu, thông tin về hình ảnh được lưu trữ trước đại diện cho một người chơi và thông tin về điểm số được liên kết với trò chơi phi tiêu của từng người chơi tham gia trò chơi phi tiêu.

Trong một số phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ điều khiển 100 có thể thực hiện phương pháp xác định vị trí ném trúng chốt phi tiêu. Phương pháp xác định vị trí ném trúng chốt phi tiêu sẽ được mô tả chi tiết có tham chiếu đến FIG.4 đến FIG.7.

Trong một số phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ điều khiển 100 có thể thực hiện phương pháp tạo tập dữ liệu huấn luyện để xác định vị trí chốt phi tiêu. Phương pháp tạo tập dữ liệu huấn luyện để xác định vị trí chốt phi tiêu sẽ được mô tả chi tiết có

tham chiếu đến FIG.8.

Bộ lưu trữ 110 có thể bao gồm bộ nhớ và/hoặc phương tiện lưu trữ liên tục. Bộ nhớ có thể bao gồm ít nhất một loại phương tiện lưu trữ trong số loại bộ nhớ flash, loại đĩa cứng, loại micro thẻ đa phương tiện, loại bộ nhớ thẻ (ví dụ, bộ nhớ SD hoặc XD), Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM - Random Access Memory), Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (SRAM - Static Random Access Memory), Bộ nhớ chỉ đọc (ROM - Read-Only Memory), Bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình có thể xóa bằng điện (EEPROM - Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), Bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình (PROM - Programmable Read-Only Memory), bộ nhớ từ, đĩa từ, và một đĩa quang.

Bộ lưu trữ 110 có thể lưu trữ trước ít nhất một hình ảnh liên quan đến trò chơi phi tiêu. Trong trường hợp này, để đáp ứng việc nhận dữ liệu liên quan đến trò chơi từ thiết bị khác 2000 thông qua bộ truyền thông mạng 150, bộ điều khiển 100 có thể xác định hình ảnh hiển thị được liên kết với dữ liệu liên quan đến trò chơi trong số ít nhất một hình ảnh được lưu trữ trước. Sau đó, bộ hiển thị 120 có thể hiển thị hình ảnh hiển thị đã xác định.

Cụ thể, thông tin liên quan đến trò chơi phi tiêu được hiển thị trên bộ hiển thị 120 có thể là hình ảnh liên quan đến trò chơi của người chơi trên thiết bị khác 2000. Khi bộ truyền thông mạng 150 trực tiếp nhận được hình ảnh được chụp qua bộ camera từ thiết bị khác 2000, bộ hiển thị 120 có thể hiển thị hình ảnh nhận được.

Tuy nhiên, tùy thuộc vào điều kiện giao thông giữa thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 và thiết bị khác 2000, bộ truyền thông mạng 150 chỉ có thể nhận dữ liệu liên quan đến trò chơi từ thiết bị khác 2000 không bao gồm hình ảnh liên quan đến trò chơi. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 100 có thể xác định hình ảnh hiển thị được liên kết với dữ liệu liên quan đến trò chơi trong số ít nhất một hình ảnh được lưu trước trong bộ lưu trữ 110 làm hình ảnh hiển thị sẽ được hiển thị trên bộ hiển thị 120.

Ví dụ, bộ điều khiển 100 có thể xác định rằng một người chơi trên thiết bị khác 2000 đã đạt được số điểm tương ứng với khu vực bộ ba dựa trên dữ liệu liên quan đến trò chơi từ thiết bị khác 2000 nhận được qua bộ truyền thông mạng 150. Trong trường hợp này, bộ điều khiển đơn vị 100 có thể xác định hình ảnh hiển thị được liên kết với bộ ba trong số nhiều hình ảnh hiển thị được lưu trước trong đơn vị lưu trữ 110 làm hình ảnh hiển thị sẽ được hiển thị trên bộ hiển thị 120.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ lưu trữ 110 có thể lưu trữ các

hình ảnh chụp bìa phi tiêu hoặc các hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bìa phi tiêu do bộ camera 140 tạo ra. Ví dụ khác, bộ lưu trữ 110 có thể lưu trữ các hình ảnh chụp bìa phi tiêu nhận được từ bên ngoài hoặc hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bìa phi tiêu.

Bộ hiển thị 120 có thể hiển thị (đầu ra) thông tin được xử lý bởi thiết bị trò chơi phi tiêu 1000.

Ví dụ, bộ hiển thị 120 có thể hiển thị thông tin liên quan đến trò chơi phi tiêu dựa trên dữ liệu liên quan đến trò chơi từ thiết bị khác 2000 nhận được qua bộ truyền thông mạng 150. Ở đây, thông tin liên quan đến trò chơi phi tiêu có thể là hình ảnh liên quan đến thiết bị của người chơi, chơi trên thiết bị khác 2000 hoặc có thể là hình ảnh được tạo dựa trên thông tin kết quả chơi trò chơi phi tiêu của thiết bị khác 2000.

Bộ hiển thị 120 có thể được cung cấp ở mặt trước của thiết bị trò chơi phi tiêu 1000.

Ví dụ, đề cập đến (a) của FIG.3, bộ hiển thị 120 có thể được lắp trên bề mặt trước của thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 để hiển thị thông tin liên quan đến trò chơi phi tiêu.

Theo sáng chế, bộ hiển thị 120 có thể bao gồm nhiều khu vực hiển thị. Ví dụ, bộ hiển thị 120 có thể bao gồm khu vực hiển thị thứ nhất 121 và khu vực hiển thị thứ hai 122. Mỗi khu vực trong số khu vực hiển thị thứ nhất 121 và khu vực hiển thị thứ hai 122 có thể được điều khiển độc lập bởi bộ điều khiển 100. Ngoài ra, mỗi khu vực trong số thứ nhất khu vực hiển thị 121 và khu vực hiển thị thứ hai 122 có thể được điều khiển bởi bộ điều khiển 100 sao cho một hình ảnh duy nhất được triển khai trên khu vực hiển thị thứ nhất 121 và khu vực hiển thị thứ hai 122. Ví dụ, khu vực hiển thị thứ nhất 121 và khu vực hiển thị thứ hai 122 có thể hoạt động dưới dạng các môđun hiển thị độc lập với nhau. Một ví dụ khác, khu vực hiển thị thứ nhất 121 và khu vực hiển thị thứ hai 122 có thể là một môđun chứ không phải là các môđun độc lập, riêng biệt.

Đề cập đến (b) của FIG.3, bộ hiển thị 120 có thể được triển khai dưới dạng ít nhất một bộ hiển thị. Hơn nữa, mỗi trong số ít nhất một bộ hiển thị có thể được điều khiển độc lập bởi bộ điều khiển 100.

Ví dụ, bộ hiển thị 120 có thể bao gồm bộ hiển thị thứ nhất nằm ở phần dưới của bộ phận bìa phi tiêu 200 và có khu vực hiển thị thứ nhất 121 và bộ hiển thị thứ hai nằm ở phần trên của bộ phận bìa phi tiêu 200 và có khu vực hiển thị thứ hai 122. Hơn nữa, mỗi bộ hiển thị thứ nhất và bộ hiển thị thứ hai có thể được điều khiển độc lập bởi đơn vị điều khiển 100.

Phần nắp 130 có thể được cung cấp liền kề với bộ hiển thị 120 để bảo vệ bộ hiển thị 120.

Ví dụ, đề cập đến (a) của FIG.3, phần nắp 130 có thể được định vị giữa một mặt ảo kéo dài lên trên từ đường ném và bộ hiển thị 120. Trong trường hợp này, phần nắp 130 có thể được đặt liền kề với bộ hiển thị 120, do đó làm giảm nguy cơ vỡ của bộ hiển thị 120.

Lại đề cập đến FIG.2, bộ camera 140 có thể bao gồm một hoặc nhiều camera. Các khung hình ảnh được xử lý bởi bộ camera 140 có thể được lưu trữ trong bộ lưu trữ 110 hoặc được truyền ra bên ngoài thông qua bộ truyền thông mạng 150. Bộ camera 140 có thể được trang bị hai hoặc nhiều camera tùy thuộc vào môi trường sử dụng.

Theo sáng chế, bộ điều khiển 100 của thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 có thể chấp nhận hoặc từ chối yêu cầu đăng nhập của người chơi vào thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 dựa trên hình ảnh bao gồm người chơi được chụp qua bộ camera 140.

Ví dụ, bộ điều khiển 100 có thể nhận đầu vào từ người chơi để đăng nhập vào thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 thông qua bộ phận đầu vào người dùng 170. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 100 có thể điều khiển bộ camera 140 để chụp ảnh bao gồm người chơi hiện đang vận hành bộ phận đầu vào người dùng 170. Bộ điều khiển 100 có thể chấp nhận hoặc từ chối yêu cầu đăng nhập của người chơi dựa trên so sánh giữa thông tin khuôn mặt có trong thông tin nhận dạng của người chơi được lưu trữ trước và thông tin khuôn mặt được nhận dạng từ hình ảnh được chụp.

Trong một ví dụ khác, bộ điều khiển 100 có thể yêu cầu đầu vào đăng nhập của người dùng thông qua bộ hiển thị 120. Bộ hiển thị 120 có thể, dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 100, xuất thông tin cần thiết để người dùng tiến hành đăng nhập thông qua chụp ảnh hoặc chụp ảnh bằng camera hoặc đăng nhập thông qua đơn vị đầu vào của người dùng 170.

Một ví dụ khác, bộ điều khiển 100 cũng có thể cho phép người dùng đăng nhập vào thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 thông qua truyền thông với thiết bị khác 2000. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 100 có thể điều khiển bộ truyền thông mạng 150 để truyền và nhận thông tin nhằm xác thực người dùng với thiết bị khác 2000.

Trong sáng chế, bộ điều khiển 100 có thể so sánh thông tin khuôn mặt được nhận dạng từ hình ảnh được chụp với thông tin khuôn mặt có trong thông tin nhận dạng của người chơi được lưu trữ trước sau thời điểm người chơi thực hiện thao tác đăng nhập

ban đầu.

Cụ thể, bộ điều khiển 100 có thể chụp hình ảnh chơi thông qua bộ camera 140 để truyền hình ảnh chơi được liên kết với người chơi của thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 đến thiết bị khác 2000. Bộ điều khiển 100 có thể so sánh thông tin khuôn mặt được nhận dạng từ hình ảnh phát mới được chụp với thông tin khuôn mặt có trong thông tin nhận dạng được sử dụng để đăng nhập. Dựa trên kết quả so sánh, bộ điều khiển 100 có thể xác định xem người chơi hiện tại có phải là người chơi giống như người chơi tại thời điểm đăng nhập hay không. Trong trường hợp này, việc gian lận, chẳng hạn như sự hiện diện của người chơi thay thế, có thể xảy ra khi thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 và các thiết bị khác 2000 tham gia trò chơi phi tiêu trực tuyến, có thể bị ngăn chặn. Ở đây, người chơi thay thế có thể là một người chơi khác với người chơi đã đăng nhập vào thiết bị trò chơi phi tiêu 1000.

Trong một ví dụ khác, bộ điều khiển 100 có thể xác định xem người chơi trò chơi phi tiêu có gian lận hay không bằng cách so sánh hình ảnh chơi được lưu trữ trước bao gồm hành động chơi của người chơi với hình ảnh chơi hiện tại của người chơi. Ví dụ, khi hình ảnh chiếu chốt phi tiêu của một người chơi có trong hình ảnh phát hiện tại khác nhiều hơn ngưỡng được xác định trước so với hình ảnh chiếu chốt phi tiêu trong quá khứ của người chơi tương ứng, bộ điều khiển 100 có thể xác định rằng hình ảnh chiếu chốt phi tiêu hiện tại có khả năng gian lận cao. Một thuật toán học sâu được xác định trước liên quan đến xử lý hình ảnh hoặc phân tích hình ảnh có thể được sử dụng để so sánh hai hoặc nhiều hình ảnh.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, bộ camera 140 có thể tạo ra hình ảnh chụp bia phi tiêu hoặc hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu dưới sự điều khiển của bộ điều khiển 100.

Bộ truyền thông mạng 150 có thể được tạo cấu hình bất kể chế độ truyền thông của nó, chẳng hạn như chế độ có dây và chế độ không dây, và có thể được tạo cấu hình cho các mạng truyền thông khác nhau, chẳng hạn như Mạng cục bộ (LAN) và Mạng diện rộng (WAN).

Bộ truyền thông mạng 150 có thể phát hiện trạng thái kết nối của mạng với các thiết bị khác nhau 2000 hoặc máy chủ trò chơi phi tiêu 3000 cũng như tốc độ truyền và nhận của mạng. Tuy nhiên, không giới hạn, thông tin lưu lượng liên quan đến tốc độ truyền và nhận của mạng và những thứ tương tự cũng có thể được nhận từ máy chủ trò

chơi phi tiêu 3000.

Dữ liệu nhận được qua bộ truyền thông mạng 150 có thể được hiển thị trên bộ hiển thị 120 hoặc được truyền đến thiết bị khác 2000.

Ví dụ, khi bộ truyền thông mạng 150 nhận dữ liệu liên quan đến trò chơi phi tiêu từ thiết bị khác 2000 hoặc máy chủ trò chơi phi tiêu 3000, bộ truyền thông mạng 150 có thể truyền dữ liệu nhận được đến thiết bị khác, chẳng hạn như thiết bị di động. Một phương pháp cung cấp trò chơi phi tiêu theo sáng chế có thể cho phép hai hoặc nhiều thiết bị tham gia vào cùng một trò chơi phi tiêu. Theo đó, người chơi của thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 có thể cần đợi một, hai hoặc nhiều người chơi tham gia vào cùng một trò chơi phi tiêu. Do đó, bộ truyền thông mạng 150 có thể truyền dữ liệu liên quan đến trò chơi phi tiêu đến thiết bị di động của người chơi hoặc thiết bị tương tự. Trong trường hợp này, người chơi có thể kiểm tra xem mình có đấu với người chơi khác thông qua thiết bị di động trong khi nghỉ giải lao hay không.

Theo một số phương án ví dụ của sáng chế, bộ điều khiển 100 có thể cung cấp trò chơi phi tiêu ngoại tuyến cho người chơi của thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 khi số lượng người chơi tham gia trò chơi phi tiêu không được đáp ứng và người chơi đang đợi người chơi khác.

Cụ thể, bộ điều khiển 100 có thể nhận đầu vào từ người chơi để tham gia vào trò chơi phi tiêu thông qua bộ phận đầu vào người dùng 170. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 100 có thể tạo trò chơi phi tiêu hoặc tham gia vào một trong nhiều trò chơi phi tiêu được tạo trước. Tuy nhiên, khi số lượng người chơi trên các thiết bị khác nhau 2000 không đủ, người chơi trên thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 có thể phải đợi một trận đấu được thực hiện. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 100 có thể cung cấp trò chơi phi tiêu ngoại tuyến cho người chơi của thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 cùng với việc tìm kiếm những người chơi khác để có thể thực hiện trận đấu với người chơi khác.

Theo một số phương án ví dụ của sáng chế, một người chơi giả có thể được tạo bởi máy chủ trò chơi phi tiêu 3000 khi số lượng người chơi tham gia trò chơi phi tiêu không đủ. Ở đây, người chơi giả có thể là người chơi ảo chứ không phải người chơi thực. Sau đó, máy chủ trò chơi phi tiêu 3000 có thể khiến người chơi giả được tạo tham gia vào ít nhất một trò chơi phi tiêu có đủ số lượng người chơi. Ví dụ, một người chơi giả có thể được tạo dựa trên dữ liệu kết quả chơi của một người chơi thực, người chơi giả có thể thực hiện trò chơi theo hình thức tương tự với một người chơi thực được xác

định trước như thể người chơi thực đang chơi với người chơi giả chơi một trò chơi phi tiêu thời gian thực với một người chơi đối thủ thực sự. Sau đây, một ví dụ về phương pháp tạo, bởi máy chủ trò chơi phi tiêu 3000, người chơi giả theo sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào FIG.10.

Bộ cảm biến 160 có thể phát hiện cách chơi của người chơi được thực hiện cho bộ phận bia phi tiêu 200. Ví dụ, bộ cảm biến 160 có thể phát hiện vị trí ném trúng của chốt phi tiêu. Bộ cảm biến 160 có thể chuyển đổi điện một điểm tương ứng với khu vực mà chốt phi tiêu bị ném trúng và truyền điểm đã chuyển đổi đến bộ điều khiển 100. Ngoài ra, bộ cảm biến 160 có thể truyền thông tin về khu vực mà chốt phi tiêu bị ném trúng đến bộ điều khiển 100, và bộ điều khiển 100 có thể tính điểm dựa trên thông tin về vị trí ném trúng của chốt phi tiêu thu được từ bộ cảm biến 160.

Ví dụ, bộ cảm biến 160 có thể cảm nhận được áp suất tác dụng lên bia phi tiêu bằng chốt phi tiêu được ném. Trong trường hợp này, bộ cảm biến 160 có thể truyền thông tin đến bộ điều khiển 100 rằng bộ cảm biến 160 đã cảm nhận được áp suất tác dụng lên bia phi tiêu bằng chốt phi tiêu được ném. Sau đó, bộ điều khiển 100 có thể điều khiển bia phi tiêu được chụp bởi bộ camera 140 để phát hiện vị trí ném trúng của chốt phi tiêu. Bộ điều khiển 100 có thể thu được thông tin về vị trí ném trúng của chốt phi tiêu bằng cách sử dụng hình ảnh được chụp và có thể tính điểm dựa trên thông tin về vị trí ném trúng của chốt phi tiêu thu được bằng hình ảnh được chụp.

Bộ phận đầu vào người dùng 170 có thể nhận đầu vào của người dùng để điều khiển thiết bị trò chơi phi tiêu 1000.

Ví dụ, đề cập đến (b) của FIG.3, bộ phận đầu vào người dùng 170 có thể được triển khai dưới dạng ít nhất một trong số bàn phím, công tắc vòm, bàn phím cảm ứng (điện dung/tĩnh), bánh xe chạy bộ và công tắc chạy bộ. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Ngoài ra, bộ phận đầu vào người dùng 170 có thể bao gồm bộ truyền thông tầm ngắn (không minh họa). Nếu bộ phận đầu vào người dùng 170 bao gồm một bộ truyền thông tầm ngắn của bộ truyền thông mạng 150, thì bộ phận đầu vào người dùng 170 có thể được tạo cấu hình để nhận đầu vào của người dùng được nhập bởi thiết bị bảng điều khiển bên ngoài. Có thể sử dụng công nghệ truyền thông tầm ngắn, Bluetooth, Nhận dạng tần số vô tuyến (RFID - Radio Frequency Identification), Hiệp hội dữ liệu hồng ngoại (IrDA - Infrared Data Association), Băng thông siêu rộng (UWB - Ultra

Wideband), ZigBee, v.v.

Bộ phận chiếu sáng 180 có thể được bố trí trên các phần khác nhau của thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 để truyền đạt hiệu ứng hình ảnh cho người chơi của thiết bị trò chơi phi tiêu 1000.

Ví dụ, đề cập đến (a) của FIG.3, bộ phận chiếu sáng thứ nhất 180-1 có thể được tạo thành kéo dài theo hướng thẳng đứng dọc theo phần nhô ra phía trước của cấu trúc thân 300. Hơn nữa, bộ phận chiếu sáng thứ hai 180-2 có thể được bố trí ở phần dưới phía trước của cấu trúc thân 300. Và bộ phận chiếu sáng thứ nhất 180-1 và bộ phận chiếu sáng thứ hai 180-2 có thể phát ra tín hiệu để biểu thị sự xuất hiện của một sự kiện trong thiết bị trò chơi phi tiêu 1000. Ví dụ về sự kiện xảy ra trong thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 có thể bao gồm việc xác định một người chơi trò chơi phi tiêu, ném chốt phi tiêu, thay đổi người chơi trò chơi phi tiêu và kết thúc trò chơi.

Bộ phận chiếu sáng 180-1 và 180-2 có thể bao gồm Đi-ốt phát quang (LED), để người dùng có thể được thông báo về sự kiện xảy ra bằng cách nhấp nháy đèn LED. Ngoài ra, bộ phận chiếu sáng 180 có thể thay đổi và tạo ra dạng ánh sáng phát ra, cường độ ánh sáng phát ra hoặc tần số nhấp nháy, tùy thuộc vào vị trí mà chốt phi tiêu tiếp cận bộ phận bia phi tiêu.

Các bộ phận chiếu sáng 180-1 và 180-2 có thể phát ra kiểu chiếu sáng đặt trước cùng với việc chấp nhận yêu cầu đăng nhập của người chơi được xác định bởi bộ điều khiển 100. Tại đây, ánh sáng có mẫu đặt trước có thể được xác định trước từ người chơi của thiết bị trò chơi phi tiêu 1000.

Lại đề cập đến FIG.2, thiết bị đầu ra âm thanh 190 có thể xuất dữ liệu âm thanh được lưu trữ trong bộ lưu trữ 110, chẳng hạn như hiệu ứng âm thanh trò chơi, hướng dẫn hành động trò chơi và mô tả phương pháp trò chơi. Ngoài ra, thiết bị đầu ra âm thanh 190 có thể phát tín hiệu âm thanh liên quan đến các chức năng được thực hiện trong thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 (ví dụ, hiệu ứng âm thanh trò chơi). Thiết bị đầu ra âm thanh 190 có thể bao gồm bộ thu, loa, bộ rung và các thiết bị tương tự. Ngoài ra, thiết bị đầu ra âm thanh 190 có thể khác nhau và phát ra âm lượng/loại nhạc tùy thuộc vào vị trí mà chốt phi tiêu chạm tới bia phi tiêu.

Theo sáng chế, thiết bị đầu ra âm thanh 190 có thể phát ra âm thanh, nhạc hoặc giọng nói tương ứng với dữ liệu liên quan đến việc chơi trong số nhiều âm thanh, nhạc hoặc giọng nói được lưu trữ trước dựa trên dữ liệu liên quan đến chơi trò chơi phi tiêu

của người chơi thiết bị trò chơi phi tiêu 1000.

Cụ thể, bộ điều khiển 100 của thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 có thể nhận dạng dữ liệu liên quan đến lần chơi trước đó của người chơi khi yêu cầu đăng nhập của người chơi được chấp nhận. Bộ điều khiển 100 có thể điều khiển thiết bị đầu ra âm thanh 190 để phát âm thanh đặt trước hoặc âm thanh tương tự dựa trên dữ liệu liên quan đến phát trước đó. Ngoài ra, khi bộ điều khiển 100 chấp nhận yêu cầu đăng nhập của người chơi, bộ điều khiển 100 có thể xác định, dựa trên thông tin nhận dạng của người chơi, liệu có âm thanh, nhạc hoặc tin nhắn thoại được lưu trước hoặc tương tự hay không. Ngoài ra, khi xác định rằng có ít nhất một trong các âm thanh, nhạc hoặc tin nhắn thoại được lưu trữ trước, bộ điều khiển 100 có thể điều khiển thiết bị đầu ra âm thanh 190 để phát ra âm thanh tương ứng hoặc tương tự.

Bộ điều khiển 100 của thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 có thể tạo thông báo hướng dẫn được cá nhân hóa cho người chơi dựa trên thông tin lịch sử liên quan đến kết quả chơi trò chơi phi tiêu của người chơi khi quá trình đăng nhập của người chơi hoàn tất. Ví dụ, khi thời điểm chơi trước đó của người chơi là một tuần trước, bộ điều khiển 100 có thể tạo thông báo hướng dẫn “Bạn đang đăng nhập sau một tuần, rất vui được gặp bạn”. Trong một ví dụ khác, nếu người chơi có lịch sử chiến thắng các giải đấu trò chơi phi tiêu, bộ điều khiển 100 có thể tạo thông báo hướng dẫn, “Chào mừng bạn đến với người chiến thắng giải đấu XX”. Bằng cách này, bộ điều khiển 100 có thể tạo các thông báo được cá nhân hóa phù hợp với người chơi từ thông tin lịch sử của người chơi để cung cấp cho người chơi hiệu ứng thú vị hơn.

Bộ phận bia phi tiêu 200 có thể bao gồm một bảng điểm với hồng tâm ở trung tâm và các khu vực (phân đoạn) được phân tách bằng các vòng tròn đồng tâm có tâm là hồng tâm và các đường thẳng kéo dài hướng tâm từ hồng tâm, mỗi vòng tròn có một điểm riêng. Nhiều rãnh tiếp nhận (mảnh hoặc lỗ) có thể được tạo thành trên bảng điểm để có thể cắm đầu của chốt phi tiêu vào. Trong trường hợp này, cách sắp xếp điểm của bộ phận bia phi tiêu 200 và hình dạng của các khu vực được điểm có thể thay đổi. Ngoài ra, bộ phận bia phi tiêu 200 có thể được triển khai ở dạng màn hình cảm ứng.

Cấu trúc thân 300 có thể được tạo thành để kéo dài theo hướng vuông góc với mặt đất để tạo thành hình dáng bên ngoài của thiết bị trò chơi phi tiêu 1000. Ngoài ra, cấu trúc thân 300 có thể bao gồm bộ hiển thị 120, bộ phận đầu vào người dùng 170, bộ phận bia phi tiêu 200 và các thành phần khác được mô tả ở trên. Tuy nhiên, sáng chế

không chỉ giới hạn ở đó.

Bộ hiển thị 120 được lắp trên bề mặt trước của cấu trúc thân 300 có thể hiển thị thông tin liên quan đến trò chơi phi tiêu. Tại đây, thông tin liên quan đến trò chơi phi tiêu có thể bao gồm hình ảnh chơi của những người chơi khác, hình ảnh được tạo dựa trên dữ liệu liên quan đến chơi của những người chơi khác hoặc thông tin liên quan đến giới hạn thời gian chơi.

Sau đây, một ví dụ về phương pháp tạo ra thông tin liên quan đến trò chơi phi tiêu bởi bộ điều khiển 100 của thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 theo sáng chế sẽ được mô tả có liên quan đến các Fig.4 đến Fig.7.

FIG. 4 là lưu đồ để minh họa ví dụ về phương pháp xác định vị trí ném trúng chốt phi tiêu được thực hiện bởi thiết bị trò chơi phi tiêu theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp xác định vị trí ném trúng chốt phi tiêu có thể bao gồm việc thu được ít nhất hai hình ảnh chụp bia phi tiêu để đáp lại lần ném chốt phi tiêu (s100). Ở đây, hình ảnh chụp bia phi tiêu có thể bao gồm hình ảnh của bia phi tiêu và ít nhất một chốt phi tiêu đã ném trúng bia phi tiêu.

Cụ thể, bộ điều khiển 100 có thể nhận ra rằng đã xảy ra sự kiện ném chốt phi tiêu của người chơi. Ví dụ, như được mô tả ở trên, bộ cảm biến 160 có thể cảm nhận được áp suất tác dụng lên bia phi tiêu bằng chốt phi tiêu được ném. Trong trường hợp này, bộ cảm biến 160 có thể truyền thông tin đến bộ điều khiển 100 rằng bộ cảm biến 160 đã cảm nhận được áp suất tác dụng lên bia phi tiêu bằng chốt phi tiêu được ném. Trong một ví dụ khác, bộ điều khiển 100 có thể nhận ra thông qua bộ camera 140 rằng một sự kiện đã xảy ra trong đó người chơi ném chốt phi tiêu. Bộ điều khiển 100 có thể điều khiển bộ camera 140 để chụp ảnh bia phi tiêu nhằm phát hiện vị trí ném trúng của chốt phi tiêu. Trong trường hợp này, hình ảnh chụp bia phi tiêu có thể bao gồm hình ảnh của bia phi tiêu và ít nhất một chốt phi tiêu đã ném trúng bia phi tiêu.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, ít nhất hai hình ảnh chụp bia phi tiêu có thể được tạo ra bởi ít nhất hai camera, mỗi camera được định vị theo một hướng được xác định trước. Trong trường hợp này, số lượng ít nhất hai hình ảnh chụp bia phi tiêu có thể tương ứng với số lượng ít nhất hai camera.

Cụ thể hơn, có thể thu được nhiều hình ảnh chụp bia phi tiêu bằng cách sử dụng nhiều camera để bộ điều khiển 100 có thể xác định chính xác hơn vị trí ném trúng của

chốt phi tiêu bằng cách sử dụng nhiều hình ảnh bia phi tiêu khi ném chốt phi tiêu xảy ra. Ví dụ, bộ camera 140 có thể là nhiều camera, và trong trường hợp này, hình ảnh chụp bia phi tiêu có thể là nhiều hình ảnh bia phi tiêu được chụp từ các hướng khác nhau. Ví dụ, bộ camera 140 có thể bao gồm hai camera được lắp ở bên trái và bên phải của mặt trên của thiết bị trò chơi phi tiêu. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 100 có thể thu được hình ảnh chụp bia phi tiêu được chụp bởi camera nằm ở phía bên trái của phần trên cùng của thiết bị trò chơi phi tiêu theo hướng đối diện với bia phi tiêu. Hơn nữa, bộ điều khiển 100 có thể thu được hình ảnh chụp bia phi tiêu được chụp bởi camera nằm ở phía bên phải của phần trên cùng của thiết bị trò chơi phi tiêu theo hướng đối diện với bia phi tiêu. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó, vị trí camera và hướng chụp ảnh có thể khác nhau.

Số lượng hình ảnh chụp bia phi tiêu có thể tương ứng với số lượng camera. Ví dụ, khi số lượng camera là 2, số lượng hình ảnh chụp bia phi tiêu có thể là 2. Đối với một ví dụ khác, số lượng hình ảnh chụp bia phi tiêu có thể là bội số nguyên của số lượng camera. Cụ thể, nhiều camera có thể chụp ảnh bia phi tiêu n lần trong khoảng thời gian xác định trước để tránh chỉ thu được những hình ảnh mà từ đó không thể xác định được bia phi tiêu và chốt phi tiêu do, ví dụ, do điều kiện ánh sáng xung quanh phi tiêu thường xuyên thay đổi thiết bị trò chơi. Trong trường hợp này, số lượng bia phi tiêu chụp ảnh có thể gấp n lần số lượng camera. Tuy nhiên, số lượng hình ảnh chụp bia phi tiêu không bị giới hạn và các hình ảnh chụp bia phi tiêu có thể được tạo ra với số lượng khác nhau bằng nhiều phương pháp khác nhau.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp xác định vị trí ném trúng chốt phi tiêu có thể bao gồm việc tạo, bằng mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu, thông tin vị trí ném trúng của ít nhất một chốt phi tiêu dựa trên ít nhất hai hình ảnh chụp bia phi tiêu (s200).

Cụ thể, trong trường hợp thu được hình ảnh chụp bia phi tiêu, bộ điều khiển 100 có thể tạo thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu được xác định trong hình ảnh chụp bia phi tiêu bằng cách sử dụng mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu. Trong một số ví dụ, thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu có thể bao gồm thông tin vị trí phân đoạn. Ví dụ, thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu có thể bao gồm thông tin cho biết vị trí (hoặc khu vực tính điểm) của đoạn mà chốt phi tiêu ném trúng. Trong một số ví dụ, thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu có thể bao gồm thông tin chỉ ra vị trí

của một mảnh (hoặc rãnh nhận, lỗ) trong phân đoạn mà chốt phi tiêu ném trúng. Tuy nhiên, thông tin vị trí ném trúng không bị giới hạn ở đó và thông tin vị trí ném trúng có thể bao gồm nhiều thông tin khác nhau.

Mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu có thể được thực hiện bằng cách sử dụng nhiều thuật toán xử lý hình ảnh có thể tạo ra thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu từ hình ảnh chụp bia phi tiêu. Ví dụ, mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu có thể bao gồm một mô hình con mà thu được hình ảnh hộp giới hạn trong đó vị trí của chốt phi tiêu có thể được xác định từ hình ảnh chụp bia phi tiêu và một mô hình con mà xử lý ảnh hình hộp ranh giới thu được để tạo thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu. Ngoài ra, mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu có thể bao gồm một mô hình phụ để xác định thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu lần cuối cùng khi thu được thông tin vị trí ném trúng của nhiều chốt phi tiêu. Tuy nhiên, mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu không bị giới hạn ở đó và có thể được triển khai theo nhiều phương pháp khác nhau.

Sau đây, phần sau đây mô tả hoạt động làm ví dụ của mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu xử lý hai hoặc nhiều hình ảnh chụp bia phi tiêu để tạo thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu.

Trong một số phương án làm ví dụ của sáng chế, việc tạo thông tin về vị trí ném trúng của chốt phi tiêu dựa trên ít nhất hai hình ảnh chụp bia phi tiêu (s200) có thể bao gồm việc tạo dữ liệu đầu vào bằng cách thực hiện thao tác hợp nhất trên ít nhất hai bia phi tiêu chụp ảnh và tạo thông tin vị trí ném trúng của ít nhất một chốt phi tiêu bằng cách xử lý dữ liệu đầu vào bằng mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu.

Như được mô tả ở trên, có thể thu được nhiều hình ảnh chụp bia phi tiêu bằng cách sử dụng nhiều camera để bộ điều khiển 100 có thể xác định chính xác hơn vị trí ném trúng của kim phi tiêu bằng cách sử dụng nhiều hình ảnh chụp bia phi tiêu. Ví dụ, bộ điều khiển 100 có thể thu được hình ảnh chụp hai bia phi tiêu bằng cách sử dụng hai camera bằng cách nhận biết việc ném chốt phi tiêu.

Trong một số ví dụ, bộ điều khiển 100 có thể tạo ra hai hình ảnh chụp bia phi tiêu làm dữ liệu đầu vào có thể được xử lý bởi mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu. Ví dụ, bộ điều khiển 100 có thể tạo dữ liệu đầu vào bằng cách thực hiện thao tác hợp nhất trên ít nhất hai hình ảnh chụp ảnh bia phi tiêu. Cụ thể, ví dụ, bộ điều khiển 100 có thể thu được hai hình ảnh hộp giới hạn tương ứng với hai hình ảnh chụp bia phi tiêu,

tương ứng. Ở đây, thuật toán để có được hình ảnh hộp giới hạn có thể là một loạt các thuật toán phát hiện đối tượng. Trong một số ví dụ, các hình ảnh khác nhau để phát hiện đối tượng cũng có thể được sử dụng để thay thế hình ảnh hộp giới hạn. Sau đó, bộ điều khiển 100 có thể hợp nhất hai hình ảnh hộp giới hạn thành dữ liệu đầu vào là một hình ảnh. Trong một ví dụ khác, theo một thứ tự khác, bộ điều khiển 100 có thể hợp nhất hai hình ảnh chụp ảnh bia phi tiêu thành một hình ảnh duy nhất. Sau đó, bộ điều khiển 100 có thể thu được dữ liệu đầu vào bao gồm hai hình ảnh hộp giới hạn từ một hình ảnh. Tuy nhiên, bộ điều khiển 100 không bị giới hạn ở đó, và bộ điều khiển 100 có thể tạo dữ liệu đầu vào theo nhiều phương pháp khác nhau.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, dữ liệu đầu vào có thể là hình ảnh của ít nhất hai hình ảnh hộp giới hạn được sắp xếp theo hướng được xác định trước. Ví dụ, dữ liệu đầu vào có thể là hình ảnh của hai hình ảnh hộp giới hạn được sắp xếp theo chiều dọc. Tuy nhiên, dữ liệu đầu vào không bị giới hạn ở đó và dữ liệu đầu vào có thể là một hình ảnh bao gồm hình ảnh hộp giới hạn theo nhiều phương pháp khác nhau.

Mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu có thể tạo ra thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu bằng cách xử lý dữ liệu đầu vào. Như đã mô tả ở trên, thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu có thể bao gồm thông tin vị trí của đoạn bị trúng phi tiêu. Ngoài ra, thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu có thể bao gồm thông tin chỉ ra vị trí của mảnh trong phân đoạn bị phi tiêu ném trúng. Tuy nhiên, thông tin về vị trí ném trúng của chốt phi tiêu không bị giới hạn và có thể khác nhau.

Mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu có thể là mô hình mạng được huấn luyện bằng cách sử dụng dữ liệu hình ảnh huấn luyện bao gồm ít nhất hai hình ảnh chụp bia phi tiêu hoặc ít nhất hai hình ảnh hộp giới hạn và tập dữ liệu huấn luyện bao gồm nhãn tương ứng với dữ liệu hình ảnh huấn luyện. Tại đây, nhãn có thể bao gồm thông tin về vị trí của một phân đoạn bị trúng phi tiêu được xác định từ dữ liệu hình ảnh huấn luyện hoặc vị trí của một mảnh trên đoạn. Trong trường hợp này, mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu có thể xử lý dữ liệu đầu vào dựa trên ít nhất hai hình ảnh chụp bia phi tiêu để xuất thông tin vị trí ném trúng bao gồm vị trí của đoạn bị phi tiêu ném trúng hoặc vị trí mảnh của đoạn. Tuy nhiên, mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu không bị giới hạn và có thể được huấn luyện bằng cách sử dụng các bộ dữ liệu huấn luyện khác nhau.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, việc tạo ra, bằng mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu, thông tin vị trí ném trúng của ít nhất một chốt phi tiêu dựa trên ít nhất hai hình ảnh chụp bia phi tiêu (s200) có thể bao gồm việc thực hiện tiền xử lý trên bia phi tiêu chụp ảnh hình ảnh để loại bỏ nhiễu.

Cụ thể, do thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 có thể được lắp đặt trong nhiều môi trường xung quanh khác nhau nên có thể thu được hình ảnh chụp bia phi tiêu bao gồm nhiễu tiếng ồn do ánh sáng quá yếu, ánh sáng không đều và những thứ tương tự trong quá trình chụp ảnh bia phi tiêu. Để ngăn chặn sự cố, bộ điều khiển 100 có thể thực hiện tiền xử lý để loại bỏ nhiễu. Ví dụ, tiền xử lý để loại bỏ nhiễu có thể bao gồm lọc hình ảnh. Ví dụ, khi một hình ảnh được thể hiện trong các dải tần số, các tần số cao thường xuất hiện ở nơi có nhiều thay đổi về độ sáng (ví dụ, ở các khu vực biên giới) và nền chung có thể được biểu thị bằng các tần số thấp. Nếu tần số cao của hình ảnh bị loại bỏ, hiệu ứng mờ có thể xảy ra. Việc loại bỏ các tần số thấp của hình ảnh tạo ra hiệu ứng có thể xác định được một khu vực của đối tượng xuất hiện trên hình ảnh. Do đó, việc loại bỏ nhiễu và làm mờ có thể được thực hiện bằng cách sử dụng Bộ lọc thông thấp (LPF - Low-Pass Filter) và Bộ lọc thông cao (HPF - High-Pass Filter). Ngoài ra, tính năng lọc song phương được sử dụng để ngăn hiệu ứng làm mờ làm mờ ranh giới, để có thể thực hiện hiệu quả quá trình xử lý Gaussian Blur trong khi vẫn giữ nguyên ranh giới.

Một ví dụ khác, quá trình tiền xử lý để loại bỏ nhiễu có thể bao gồm Lọc Gaussian. Trong khi bộ lọc hộp sử dụng hạt nhân bao gồm các giá trị bằng nhau, Bộ lọc Gaussian có thể sử dụng hạt nhân bằng cách sử dụng hàm Gaussian. Các giá trị của ma trận hạt nhân có thể được tạo bằng toán học thông qua hàm Gaussian và được áp dụng. Tuy nhiên, quá trình tiền xử lý không bị giới hạn ở đó và có thể được thực hiện theo nhiều phương pháp khác nhau.

Mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu có thể tạo thông tin vị trí ném trúng cho nhiều chốt phi tiêu từ bia phi tiêu chụp ảnh hình ảnh bao gồm nhiều chốt phi tiêu. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 100 có thể xác định thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu lần cuối trong số thông tin vị trí ném trúng của nhiều chốt phi tiêu. Các phương án ví dụ chi tiết của chúng sẽ được mô tả dưới đây có tham chiếu đến FIG.5.

FIG. 5 là một lưu đồ khác để minh họa ví dụ về phương pháp xác định vị trí ném trúng chốt phi tiêu được thực hiện bởi thiết bị trò chơi phi tiêu theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế.

Do bia phi tiêu chụp ảnh nhiều chốt phi tiêu trúng một bia phi tiêu không có thông tin về thứ tự của các lần phi, nên thiết bị trò chơi phi tiêu theo sáng chế có thể xác định thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu ném trúng lần cuối bằng cách sử dụng bổ sung thông tin ngoài hình ảnh chụp bia phi tiêu. Sau đây, các hoạt động cụ thể của phương pháp xác định vị trí ném trúng chốt phi tiêu bằng cách sử dụng thông tin lịch sử sẽ được mô tả có tham chiếu đến FIG.5.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp xác định vị trí ném trúng phi tiêu có thể bao gồm việc tạo ra thông tin lịch sử đầu tiên để đáp lại lần ném chốt phi tiêu thứ nhất (s1100). Ở đây, thông tin lịch sử đầu tiên có thể bao gồm ít nhất một trong số các giá trị điểm được xác định bởi lần ném chốt phi tiêu thứ nhất hoặc thông tin vị trí ném trúng của ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng bia phi tiêu.

Thông tin lịch sử đầu tiên có thể được sử dụng để xác định thứ tự của một số lần ném trong số nhiều chốt phi tiêu xuất hiện trong hình ảnh chụp bia phi tiêu. Ví dụ, khi thông tin lịch sử đầu tiên được tạo để đáp lại lần ném chốt phi tiêu thứ nhất, thông tin lịch sử đầu tiên có thể được sử dụng để xác định, trong số nhiều thông tin về vị trí ném trúng, thông tin vị trí ném trúng cho một chốt phi tiêu do một lần ném chốt phi tiêu thứ hai. Ở đây, lần ném chốt phi tiêu thứ nhất có thể đề cập đến lần ném chốt phi tiêu trước lần ném chốt phi tiêu thứ hai.

Trong một số ví dụ, thông tin lịch sử đầu tiên có thể bao gồm giá trị điểm số được xác định bởi lần ném chốt phi tiêu thứ nhất. Trong trường hợp này, giá trị điểm được xác định bởi lần ném chốt phi tiêu thứ nhất có thể được so sánh với giá trị điểm được xác định bởi lần ném chốt phi tiêu thứ hai để cung cấp thông tin nhằm nhận dạng chốt phi tiêu ném trúng của lần ném chốt phi tiêu thứ hai.

Trong một số ví dụ, thông tin lịch sử đầu tiên có thể bao gồm thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu đã ném trúng bia phi tiêu. Trong trường hợp này, bằng cách loại trừ thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu đã ném trúng bia phi tiêu có trong thông tin lịch sử đầu tiên khỏi nhiều thông tin vị trí ném trúng, có thể xác định được phi tiêu đã trúng đích trong lần ném chốt phi tiêu thứ hai. Tuy nhiên, thông tin lịch sử đầu tiên không bị giới hạn ở đó và có thể bao gồm nhiều thông tin khác nhau.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp xác định vị trí ném trúng chốt phi tiêu có thể bao gồm việc thu được hình ảnh chụp bia phi tiêu để đáp lại lần ném chốt phi tiêu thứ hai (s1200). Ở đây, hình ảnh chụp bia phi tiêu có thể bao

gồm hình ảnh của bia phi tiêu và nhiều chốt phi tiêu đã ném trúng bia phi tiêu.

Như được minh họa trên FIG.4, bộ điều khiển 100 có thể nhận ra rằng người chơi đã thực hiện lần ném chốt phi tiêu thứ hai. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 100 có thể điều khiển bộ camera 140 để chụp ảnh bia phi tiêu để phát hiện vị trí ném trúng của chốt phi tiêu. Kể từ lần ném chốt phi tiêu thứ nhất và lần ném chốt phi tiêu thứ hai đã xảy ra, hình ảnh chụp bia phi tiêu có thể bao gồm hình ảnh của bia phi tiêu và nhiều chốt phi tiêu đã ném trúng bia phi tiêu. Trong trường hợp này, có thể có nhiều thông tin về vị trí ném trúng của các chốt phi tiêu thu được từ hình ảnh chụp bia phi tiêu. Trong trường hợp này, thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu tương ứng với lần ném chốt phi tiêu thứ hai có thể được xác định bằng cách sử dụng thông tin lịch sử, như được mô tả bên dưới.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp xác định vị trí ném trúng chốt phi tiêu có thể bao gồm việc xác định, bằng mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu, thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu tương ứng với lần ném chốt phi tiêu thứ hai dựa trên thông tin lịch sử đầu tiên và hình ảnh chụp bia phi tiêu (s1300).

Như được minh họa trên FIG.4, bộ điều khiển 100 có thể tạo dữ liệu đầu vào từ hình ảnh chụp ảnh bia phi tiêu. Dữ liệu đầu vào có thể bao gồm hình ảnh hộp giới hạn tương ứng với hình ảnh chụp bia phi tiêu. Ví dụ, bộ điều khiển 100 có thể tạo dữ liệu đầu vào bao gồm một hình ảnh hộp giới hạn thu được từ một hình ảnh bia phi tiêu. Trong một số ví dụ, hình ảnh chụp bia phi tiêu có thể bao gồm ít nhất hai hình ảnh được tạo bởi ít nhất hai camera được định vị theo hướng được xác định trước, tương ứng. Ví dụ, bộ camera 140 có thể bao gồm hai camera được lắp ở bên trái và bên phải của mặt trên của thiết bị trò chơi phi tiêu. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 100 có thể thu được hình ảnh chụp bia phi tiêu được chụp bởi camera nằm ở phía bên trái của phần trên cùng của thiết bị trò chơi phi tiêu theo hướng đối diện với bia phi tiêu. Hơn nữa, bộ điều khiển 100 có thể thu được hình ảnh chụp bia phi tiêu được chụp bởi camera nằm ở phía bên phải của phần trên cùng của thiết bị trò chơi phi tiêu theo hướng đối diện với bia phi tiêu. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó, vị trí camera và hướng chụp ảnh có thể khác nhau.

Ví dụ, khi thu được hai hình ảnh chụp bia phi tiêu, bộ điều khiển 100 có thể tạo dữ liệu đầu vào bằng cách thực hiện thao tác hợp nhất trên hai hình ảnh chụp bia phi tiêu. Cụ thể, ví dụ, bộ điều khiển 100 có thể thu được hai hình ảnh hộp giới hạn tương

ứng với hai hình ảnh chụp bia phi tiêu, tương ứng. Ở đây, thuật toán để có được hình ảnh hộp giới hạn có thể là một loạt các thuật toán phát hiện đối tượng. Trong một số ví dụ, hình ảnh hộp giới hạn có thể được thay thế bằng một trong nhiều hình ảnh để phát hiện đối tượng. Sau đó, bộ điều khiển 100 có thể hợp nhất hai hình ảnh hộp giới hạn thành dữ liệu đầu vào là một hình ảnh. Trong một ví dụ khác, theo một thứ tự khác, bộ điều khiển 100 có thể hợp nhất hai hình ảnh chụp ảnh bia phi tiêu thành một hình ảnh duy nhất. Sau đó, bộ điều khiển 100 có thể thu được dữ liệu đầu vào bao gồm hai hình ảnh hộp giới hạn từ một hình ảnh. Tuy nhiên, bộ điều khiển 100 không bị giới hạn ở đó, và bộ điều khiển 100 có thể tạo dữ liệu đầu vào theo nhiều phương pháp khác nhau.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, dữ liệu đầu vào có thể bao gồm một hình ảnh trong đó có ít nhất hai hình ảnh hộp giới hạn được sắp xếp theo hướng được xác định trước và ít nhất hai hình ảnh hộp giới hạn có thể tương ứng với ít nhất hai hình ảnh được tạo bởi tại ít nhất hai camera được định vị theo hướng định trước.

Trong một số ví dụ, dữ liệu đầu vào có thể là hình ảnh của ít nhất hai hình ảnh hộp giới hạn được sắp xếp theo hướng định trước. Ví dụ, có thể thu được hai hình ảnh chụp bia phi tiêu bằng ít nhất hai camera được đặt theo hướng được xác định trước khi ném chót phi tiêu thứ hai. Trong trường hợp này, dữ liệu đầu vào có thể là hình ảnh thu được bằng cách loại bỏ hai hình ảnh hộp giới hạn thu được từ hai hình ảnh chụp ảnh bia phi tiêu trên và dưới hoặc từ trái sang phải. Tuy nhiên, dữ liệu đầu vào không bị giới hạn ở đó và dữ liệu đầu vào có thể là một hình ảnh bao gồm hình ảnh hộp giới hạn theo nhiều phương pháp khác nhau.

Khi dữ liệu đầu vào được tạo, mô hình mạng xác định vị trí chót phi tiêu có thể xử lý dữ liệu đầu vào để tạo thông tin vị trí ném trúng cho nhiều chót phi tiêu. Như đã mô tả ở trên, thông tin vị trí ném trúng của chót phi tiêu có thể bao gồm thông tin vị trí của đoạn bị trúng phi tiêu. Ngoài ra, thông tin vị trí ném trúng của chót phi tiêu có thể bao gồm thông tin chỉ ra vị trí của mảnh trong phân đoạn bị phi tiêu ném trúng.

Sau đây, các hoạt động chi tiết của mô hình mạng xác định vị trí chót phi tiêu làm ví dụ và bộ điều khiển 100 để xử lý hình ảnh chụp bia phi tiêu bao gồm nhiều chót phi tiêu ném trúng bia phi tiêu sẽ được mô tả.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, việc xác định thông tin vị trí ném trúng của chót phi tiêu tương ứng với lần ném chót phi tiêu thứ hai dựa trên thông tin lịch sử đầu tiên và hình ảnh chụp bia phi tiêu (s1300) có thể bao gồm việc tạo ra thông

tin vị trí ném trúng của nhiều chốt phi tiêu bằng cách xử lý dữ liệu đầu vào dựa trên hình ảnh chụp bia phi tiêu bằng mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu và xác định thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu tương ứng với lần ném chốt phi tiêu thứ hai trong số thông tin vị trí ném trúng của nhiều chốt phi tiêu được tạo dựa trên thông tin lịch sử đầu tiên.

Cụ thể hơn, như được mô tả ở trên, mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu có thể thu được nhiều thông tin về vị trí ném trúng bằng cách xử lý dữ liệu đầu vào được liên kết với hình ảnh chụp bia phi tiêu bao gồm nhiều chốt phi tiêu đã ném trúng bia phi tiêu. Trong trường hợp này, bộ điều khiển 100 có thể sử dụng thông tin lịch sử đầu tiên để xác định thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu đã ném trúng bởi lần ném chốt phi tiêu thứ hai trong số nhiều thông tin vị trí ném trúng. Ví dụ, khi thông tin lịch sử đầu tiên bao gồm giá trị điểm số được xác định bởi lần ném chốt phi tiêu thứ nhất, bộ điều khiển 100 có thể xác định một chốt phi tiêu đã bị trúng bởi lần ném chốt phi tiêu thứ hai bằng cách so sánh giá trị điểm số được xác định bởi lần ném chốt phi tiêu thứ nhất đến giá trị điểm được xác định bởi lần ném chốt phi tiêu thứ hai. Ví dụ khác, bộ điều khiển 100 có thể xác định một chốt phi tiêu đã trúng mục tiêu bằng cách ném chốt phi tiêu thứ hai bằng cách loại trừ thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu đã ném trúng bia phi tiêu có trong thông tin lịch sử đầu tiên khỏi nhiều thông tin vị trí ném trúng. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và bộ điều khiển 100 có thể xác định thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu tương ứng với lần ném chốt phi tiêu thứ hai bằng cách sử dụng thông tin lịch sử đầu tiên theo nhiều phương pháp khác nhau.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, việc xác định thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu tương ứng với lần ném chốt phi tiêu thứ hai dựa trên thông tin lịch sử đầu tiên và hình ảnh chụp bia phi tiêu (s1300) có thể bao gồm việc tạo ra thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu tương ứng với lần ném chốt phi tiêu thứ hai bằng cách xử lý dữ liệu đầu vào bao gồm thông tin lịch sử đầu tiên bằng mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu.

Cụ thể, thay vì thu thập nhiều thông tin vị trí ném trúng và sau đó xử lý hậu kỳ thông tin về vị trí ném trúng đã thu được bằng cách sử dụng thông tin lịch sử đầu tiên bằng cách sử dụng mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu, thông tin lịch sử đầu tiên có thể được nhập vào mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu dưới dạng dữ liệu rời rạc. Ví dụ, khi mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu là mô hình học sâu bao gồm

lớp đầu vào, lớp ẩn và lớp đầu ra, thông tin lịch sử đầu tiên có thể được nhập dưới dạng dữ liệu đầu vào cho lớp đầu vào của mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu. Trong một ví dụ khác, thông tin lịch sử đầu tiên có thể được nhập dưới dạng dữ liệu đầu vào vào một trong nhiều lớp ẩn. Trong trường hợp này, mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu chỉ có thể xuất thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu tương ứng với lần ném chốt phi tiêu thứ hai trong số nhiều thông tin về vị trí ném trúng. Với ví dụ khác, mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu có thể xuất thêm thông tin để xác định thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu tương ứng với lần ném chốt phi tiêu thứ hai. Tuy nhiên, mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu không bị giới hạn ở đó và mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu có thể xử lý thông tin lịch sử đầu tiên dưới dạng dữ liệu đầu vào theo nhiều phương pháp khác nhau.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp xác định vị trí ném trúng chốt phi tiêu có thể còn bao gồm việc tạo ra thông tin lịch sử thứ hai để đáp lại lần ném chốt phi tiêu thứ hai.

Tương tự như thông tin lịch sử đầu tiên, thông tin lịch sử thứ hai có thể được sử dụng để xác định thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu lần cuối cùng trong số nhiều chốt phi tiêu xuất hiện trong hình ảnh chụp bia phi tiêu. Ví dụ, khi thông tin lịch sử thứ hai được tạo để đáp lại lần ném chốt phi tiêu thứ hai, thông tin lịch sử thứ hai có thể được sử dụng để xác định, trong số nhiều thông tin về vị trí ném trúng, thông tin vị trí ném trúng cho một chốt phi tiêu do chốt phi tiêu thứ ba ném trúng. Ở đây, lần ném chốt phi tiêu thứ ba có thể đề cập đến lần ném chốt phi tiêu sau lần ném chốt phi tiêu thứ hai.

Giống hoặc tương tự với thông tin lịch sử thứ nhất, thông tin lịch sử thứ hai có thể bao gồm giá trị điểm số được xác định bởi lần ném chốt phi tiêu thứ nhất. Hơn nữa, thông tin lịch sử thứ hai có thể bao gồm thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu đã ném trúng bia phi tiêu. Thông tin lịch sử thứ hai có thể được sử dụng để xác định thông tin vị trí ném trúng của một chốt phi tiêu trúng đích bởi lần ném chốt phi tiêu thứ ba theo cách tương tự như thông tin lịch sử đầu tiên như được mô tả ở trên. Tuy nhiên, thông tin lịch sử thứ hai không bị giới hạn ở đó và có thể bao gồm nhiều thông tin khác nhau.

FIG.6 là sơ đồ minh họa hình ảnh chụp bia phi tiêu.

Như đã mô tả ở trên, hình ảnh chụp bia phi tiêu 10 có thể bao gồm hình ảnh của bia phi tiêu và ít nhất một chốt phi tiêu đã ném trúng bia phi tiêu. Đề cập đến FIG.6A, bộ điều khiển 100 có thể thu được hình ảnh chụp bia phi tiêu 10a được chụp bởi camera

nằm ở phía bên trái của phần trên cùng của thiết bị trò chơi phi tiêu để đáp lại việc ném chốt phi tiêu theo hướng đối diện với bia phi tiêu và bia phi tiêu chụp ảnh 10b được chụp bởi camera nằm ở phía bên phải của mặt trên của thiết bị trò chơi phi tiêu theo hướng đối diện với bia phi tiêu.

Trong trường hợp này, bộ điều khiển 100 có thể tạo dữ liệu đầu vào bằng cách thực hiện thao tác hợp nhất trên hai hình ảnh chụp ảnh bia phi tiêu. Cụ thể, ví dụ, bộ điều khiển 100 có thể thu được hai hình ảnh hộp giới hạn 20a và 20b tương ứng với hai hình ảnh chụp bia phi tiêu, tương ứng. Ở đây, thuật toán để có được hình ảnh hộp giới hạn có thể là một loạt các thuật toán phát hiện đối tượng. Trong một số ví dụ, các hình ảnh khác nhau để phát hiện đối tượng cũng có thể được sử dụng để thay thế hình ảnh hộp giới hạn. Sau đó, bộ điều khiển 100 có thể hợp nhất hai hình ảnh hộp giới hạn 20a và 20b thành một hình ảnh duy nhất, dữ liệu đầu vào 20. Ví dụ khác, bộ điều khiển 100 có thể hợp nhất hai hình ảnh chụp bia phi tiêu 10a và 10b thành một hình ảnh duy nhất. Sau đó, bộ điều khiển 100 có thể thu được dữ liệu đầu vào 20 bao gồm hai hình ảnh hộp giới hạn 20a và 20b từ một hình ảnh. Tuy nhiên, bộ điều khiển 100 không bị giới hạn ở đó, và bộ điều khiển 100 có thể tạo dữ liệu đầu vào theo nhiều phương pháp khác nhau.

Bây giờ đề cập đến FIG.6B, tám hình hộp giới hạn 21a đến 21h được minh họa trong (a) và dữ liệu đầu vào 22a đến 22d trong đó tám hình hộp giới hạn 21a đến 21h được hợp nhất thành các cặp tương ứng với một lần ném chốt phi tiêu được minh họa trong (b). Ví dụ, khi hình ảnh hộp giới hạn tương ứng với lần ném chốt phi tiêu thứ nhất là hình ảnh 21a và hình ảnh 21e, dữ liệu đầu vào trong đó hai hình ảnh hộp giới hạn được hợp nhất có thể là dữ liệu đầu vào 22a. Tương tự, khi hình ảnh hộp giới hạn tương ứng với lần ném chốt phi tiêu thứ nhất là hình ảnh 21b và hình ảnh 21f, dữ liệu đầu vào trong đó hai hình ảnh hộp giới hạn được hợp nhất có thể là dữ liệu đầu vào 22b.

FIG. 7 là sơ đồ để minh họa ví dụ về mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu 1100 theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế.

Đề cập đến FIG.7A, bộ điều khiển 100 có thể xác định thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu được ném gần đây nhất bằng cách thu được nhiều thông tin vị trí ném trúng bằng cách sử dụng mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu và sau đó xử lý hậu kỳ thông tin vị trí ném trúng thu được bằng cách sử dụng thông tin lịch sử đầu tiên. Ví dụ, mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu có thể xử lý dữ liệu đầu vào 20 bao gồm hình ảnh đại diện cho hai chốt phi tiêu để tạo thông tin vị trí ném trúng 31 của nhiều

chốt phi tiêu. Ở đây, dữ liệu đầu vào có thể được lấy từ hai hình ảnh chụp bia phi tiêu thu được để đáp lại lần ném chốt phi tiêu thứ hai xảy ra sau lần ném chốt phi tiêu thứ nhất. Ví dụ, thông tin vị trí ném trúng 30 của nhiều chốt phi tiêu có thể bao gồm thông tin vị trí ném trúng phi tiêu thứ nhất 31 tương ứng với lần ném chốt phi tiêu thứ nhất và thông tin vị trí ném trúng phi tiêu thứ hai 32 tương ứng với lần ném chốt phi tiêu thứ hai. Trong trường hợp này, một bộ phận chọn thông tin vị trí ném trúng 1200 có thể xác định thông tin vị trí ném trúng 32 tương ứng với lần ném gần đây nhất (ví dụ, lần ném chốt phi tiêu thứ hai) trong số thông tin vị trí ném trúng 30 của nhiều chốt phi tiêu bằng cách sử dụng thông tin lịch sử 40.

Trong một số ví dụ, thông tin lịch sử có thể bao gồm nhiều thông tin khác nhau để xác định thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu lần cuối cùng trong số nhiều chốt phi tiêu xuất hiện trong hình ảnh chụp bia phi tiêu. Ví dụ, khi thông tin lịch sử đầu tiên 40 được tạo để đáp lại lần ném chốt phi tiêu thứ nhất, thông tin lịch sử đầu tiên có thể được sử dụng để xác định thông tin vị trí ném trúng 32 của chốt phi tiêu đã ném trúng bởi lần ném chốt phi tiêu thứ hai từ nhiều thông tin vị trí đánh 30.

Trong một số ví dụ, thông tin lịch sử đầu tiên 40 được tạo để đáp lại lần ném chốt phi tiêu thứ nhất có thể bao gồm giá trị điểm số được xác định bởi lần ném chốt phi tiêu thứ nhất. Trong trường hợp này, bộ phận chọn thông tin vị trí ném trúng 1200 có thể xác định thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu thứ hai 32 từ nhiều thông tin vị trí ném trúng 30 bằng cách so sánh giá trị điểm được xác định bởi lần ném chốt phi tiêu thứ nhất với giá trị điểm được xác định bởi lần ném chốt phi tiêu thứ hai.

Trong một số ví dụ, thông tin lịch sử đầu tiên 40 có thể bao gồm thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu đã ném trúng bia phi tiêu. Trong trường hợp này, bộ phận chọn thông tin vị trí ném trúng 1200 có thể xác định thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu thứ hai 32 bằng cách loại trừ thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu đã ném trúng bia phi tiêu có trong thông tin lịch sử đầu tiên từ nhiều thông tin về vị trí ném trúng 30.

Bộ phận chọn thông tin vị trí ném trúng 1200 có thể được triển khai dưới dạng mô hình tính toán đơn giản hoặc có thể được triển khai dưới dạng mô hình mạng. Tuy nhiên, bộ phận chọn thông tin vị trí ném trúng 1200 không bị giới hạn ở đó, và bộ phận chọn thông tin vị trí ném trúng 1200 có thể được triển khai theo nhiều phương pháp khác nhau.

Đề cập đến FIG.7B, thay vì thu được nhiều thông tin vị trí ném trúng bằng cách sử dụng mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu và sau đó xử lý hậu kỳ thông tin vị trí ném trúng thu được bằng cách sử dụng thông tin lịch sử đầu tiên 40, bộ điều khiển 100 có thể xác định thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu thứ hai 32 từ nhiều thông tin vị trí ném trúng bằng cách nhập thông tin lịch sử đầu tiên 40 vào mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu 1100 ở dạng dữ liệu rời rạc. Ví dụ, khi mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu 1100 là mô hình học sâu bao gồm lớp đầu vào, lớp ẩn và lớp đầu ra, thông tin lịch sử đầu tiên 40 có thể được nhập vào lớp đầu vào của mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu 1100. Với ví dụ khác, thông tin lịch sử đầu tiên có thể được nhập vào một trong nhiều lớp ẩn. Trong trường hợp này, mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu 1100 chỉ có thể xuất thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu thứ hai 32 từ nhiều thông tin vị trí chốt phi tiêu, hoặc có thể xuất thêm thông tin có khả năng xác định thông tin vị trí ném trúng của chốt phi tiêu thứ hai 32.

FIG. 8 là lưu đồ để minh họa ví dụ về phương pháp tạo tập dữ liệu huấn luyện cho phương pháp xác định vị trí ném trúng của chốt phi tiêu được thực hiện bởi thiết bị tính toán theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế.

Mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu 1100 cần được huấn luyện bằng cách sử dụng đủ số lượng bộ dữ liệu huấn luyện để mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu 1100 có thể xác định chính xác hơn vị trí ném trúng của chốt phi tiêu bằng cách sử dụng nhiều hình ảnh chụp bia phi tiêu tương ứng với lần ném chốt phi tiêu. Trong một số ví dụ, bộ phận bia phi tiêu 200 có thể bao gồm một bảng điểm bao gồm điểm đen và các khu vực (phân đoạn) được phân tách bằng các đường thẳng kéo dài hướng tâm từ điểm đen, mỗi khu vực có một điểm riêng. Mỗi phân đoạn có thể bao gồm nhiều rãnh nhận (mảnh hoặc lỗ) mà đầu phi tiêu có thể được đưa vào. Trong trường hợp này, vị trí ném trúng của chốt phi tiêu có thể được xác định bằng cách xác định vị trí phân đoạn hoặc vị trí mảnh trên đoạn. Đặc biệt, vì có một số hữu hạn các đoạn và một số hữu hạn các mảnh trên một phân đoạn, nên vị trí của các chốt phi tiêu có thể được chỉ định trong một số phương pháp hữu hạn.

Phương pháp tạo tập dữ liệu huấn luyện để xác định vị trí chốt phi tiêu theo sáng chế có thể thu được nhiều ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong khi thay đổi số lượng phi tiêu được ném trúng và vị trí ném trúng của các chốt phi tiêu trên bộ phận bia phi tiêu 200 mà bao gồm một bảng điểm có số lượng vị trí chốt phi tiêu hữu hạn. Do đó,

phương pháp tạo tập dữ liệu huấn luyện để xác định vị trí chốt phi tiêu theo sáng chế có thể tạo ra đủ số lượng tập dữ liệu huấn luyện. Ngoài ra, có thể tạo đủ số lượng tập dữ liệu huấn luyện bằng cách lấy các hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong các môi trường khác nhau mà thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 có thể được đặt. Các phương pháp tạo tập dữ liệu huấn luyện để xác định vị trí chốt phi tiêu theo sáng chế có thể được thực hiện bởi nhiều thiết bị tính toán, bao gồm thiết bị trò chơi phi tiêu 1000, ít nhất một thiết bị khác 2000, và máy chủ trò chơi phi tiêu 3000.

Sau đây, một phương pháp tạo tập dữ liệu huấn luyện để huấn luyện mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu 1100 sẽ được mô tả chi tiết.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp tạo tập dữ liệu huấn luyện để xác định vị trí chốt phi tiêu có thể bao gồm thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng một phân đoạn của bia phi tiêu (s2100). Ở đây, nhiều phân đoạn được bao gồm trong bia phi tiêu, mỗi phân đoạn có thể bao gồm một số mảnh được xác định trước.

Như được mô tả với sự tham chiếu đến các Fig.4 đến 7, mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu 1100 có thể được triển khai bằng cách sử dụng các thuật toán xử lý hình ảnh khác nhau có thể tạo thông tin vị trí ném trúng cho các chốt phi tiêu từ hình ảnh chụp bia phi tiêu. Trong một số ví dụ, mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu có thể tạo thông tin vị trí ném trúng cho một hoặc nhiều chốt phi tiêu bằng cách xử lý dữ liệu đầu vào dựa trên nhiều hình ảnh chụp bia phi tiêu thu được từ nhiều góc độ. Tuy nhiên, không giới hạn, mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu có thể tạo thông tin vị trí ném trúng của một hoặc nhiều chốt phi tiêu bằng cách xử lý dữ liệu đầu vào dựa trên một hình ảnh chụp bia phi tiêu. Sau đây, phương pháp tạo tập dữ liệu huấn luyện được liên kết với mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu 1100 bằng cách sử dụng các hình ảnh chụp ảnh bia phi tiêu bao gồm hai hoặc nhiều hình ảnh sẽ được mô tả. Tuy nhiên, không có giới hạn, phương pháp theo sáng chế có thể được áp dụng để tạo tập dữ liệu huấn luyện được liên kết với mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu 1100 bằng cách sử dụng một hình ảnh chụp bia phi tiêu duy nhất.

Như đã mô tả ở trên, bia phi tiêu có thể được chia thành các đoạn, mỗi phân đoạn có điểm số riêng. Hơn nữa, mỗi phân đoạn có thể có nhiều mảnh (hoặc lỗ, rãnh nhận) mà mỗi phi tiêu có thể ném trúng. Trong trường hợp này, số lượng vị trí va chạm mà chốt phi tiêu có thể va chạm có thể bị giới hạn ở tổng số mảnh có trong nhiều phân đoạn.

Do đó, có thể thu được đủ số lượng hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu bằng cách thay đổi vị trí mảnh nơi phi tiêu ném trúng.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng một phân đoạn của bia phi tiêu (s2100) có thể bao gồm việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất của chốt phi tiêu thứ nhất ném trúng mũi tên đầu tiên nằm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu và thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ hai của chốt phi tiêu thứ nhất chạm vào mảnh thứ hai nằm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu.

Cụ thể hơn, có thể thu được nhiều hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu bằng cách thay đổi mảnh mà chốt phi tiêu ném trúng trong một phân đoạn duy nhất. Ví dụ, khi đoạn thứ nhất bao gồm mảnh thứ nhất và mảnh thứ hai khác nhau, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất có thể thu được bằng cách chụp ảnh bia phi tiêu bị trúng phi tiêu thứ nhất trên mảnh thứ nhất của mảnh thứ nhất. bộ phận. Sau đó, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ hai có thể thu được bằng cách loại bỏ phi tiêu thứ nhất khỏi mảnh thứ nhất của đoạn thứ nhất và chụp ảnh bia phi tiêu bị trúng phi tiêu thứ nhất trên mảnh thứ hai của đoạn thứ nhất. Ở đây, phi tiêu thứ nhất có thể là một hoặc nhiều chốt phi tiêu giống hoặc tương tự, và không nhất thiết có nghĩa là một chốt phi tiêu duy nhất. So với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ hai có thể là một hình ảnh có các vị trí ném trúng khác nhau của một chốt phi tiêu trong một phân đoạn.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng một phân đoạn của bia phi tiêu (s2100) có thể bao gồm việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ ba của chốt phi tiêu thứ nhất ném trúng vào mảnh thứ ba được bao gồm trong phân đoạn thứ hai của bia phi tiêu.

Cụ thể, bằng cách thay đổi vị trí của đoạn trúng phi tiêu, có thể thu được nhiều hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu. Như trong ví dụ được mô tả ở trên, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất có thể thu được bằng cách chụp ảnh bia phi tiêu đã ném trúng phi tiêu thứ nhất trên mảnh thứ nhất của đoạn thứ nhất. Sau đó, có thể thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ ba bằng cách loại bỏ phi tiêu thứ nhất khỏi mảnh thứ nhất của đoạn thứ nhất và chụp ảnh bia phi tiêu bị trúng phi tiêu

thứ nhất trên mảnh thứ ba của đoạn thứ hai. Trong trường hợp này, so với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ ba có thể là một hình ảnh có vị trí ném trúng khác nhau của một chốt phi tiêu trên hai đoạn.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng một phân đoạn của bia phi tiêu (s2100) có thể còn bao gồm việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ tư trong đó chốt phi tiêu thứ nhất ném trúng mảnh thứ nhất được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu và chốt phi tiêu thứ hai chạm vào mảnh thứ hai được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu.

Cụ thể hơn, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu có thể thu được đối với hai chốt phi tiêu đánh vào hai mảnh khác nhau được bao gồm trong một phân đoạn. Ví dụ, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ tư có thể thu được bằng cách chụp ảnh bia phi tiêu bị phi tiêu thứ hai ném trúng vào mảnh thứ hai được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu ở trạng thái mà chốt phi tiêu thứ nhất chạm vào mảnh thứ nhất được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu. Trong trường hợp này, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ tư có thể là một hình ảnh có thêm vị trí ném trúng của một chốt phi tiêu trong một phân đoạn so với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng một phân đoạn của bia phi tiêu (s2100) có thể bao gồm thêm việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ năm trong đó chốt phi tiêu thứ nhất chạm vào mảnh thứ nhất được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu và chốt phi tiêu thứ hai chạm vào mảnh thứ tư được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu.

Cụ thể hơn, có thể thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu bằng cách di chuyển một trong hai chốt phi tiêu đã trúng vào hai mảnh khác nhau được bao gồm trong một phân đoạn. Ví dụ, như trong ví dụ được mô tả ở trên, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ tư có thể thu được bằng cách chụp ảnh bia phi tiêu bị phi tiêu thứ hai ném trúng trên mảnh thứ hai được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu ở trạng thái đầu tiên phi tiêu đánh vào mảnh thứ nhất được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu. Trong trường hợp này, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh

bia phi tiêu thứ năm có thể thu được bằng cách chụp ảnh bia phi tiêu trong đó chốt phi tiêu thứ hai chạm vào mảnh thứ hai bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu được di chuyển sang mảnh thứ tư bao gồm trong phân đoạn thứ nhất, trong khi chốt phi tiêu thứ nhất vẫn giữ nguyên như vậy. Trong trường hợp này, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ năm có thể là hình ảnh trong đó vị trí ném trúng của một trong hai chốt phi tiêu đã thay đổi trong một phân đoạn so với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ tư.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng một phân đoạn của bia phi tiêu (s2100) có thể bao gồm việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ sáu trong đó chốt phi tiêu thứ nhất ném trúng vào mảnh thứ nhất được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu và chốt phi tiêu thứ hai chạm vào mảnh thứ ba bao gồm trong phân đoạn thứ hai của bia phi tiêu.

Cụ thể hơn, có thể thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu đối với hai chốt phi tiêu đánh vào hai đoạn khác nhau. Trong ví dụ được mô tả ở trên, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất có thể thu được bằng cách chụp ảnh bia phi tiêu va vào phi tiêu thứ nhất trên mảnh thứ nhất của đoạn thứ nhất. Hơn nữa, có thể thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ sáu bằng cách chụp ảnh bia phi tiêu bị phi tiêu thứ hai ném trúng trên mảnh thứ ba được bao gồm trong phân đoạn thứ hai của bia phi tiêu, trong khi chốt phi tiêu thứ nhất vẫn nằm trên mảnh thứ nhất của mục tiêu thứ nhất. phân khúc như nó vốn có. Trong trường hợp này, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ sáu có thể là một hình ảnh có thêm một vị trí ném trúng của một chốt phi tiêu trên một phân đoạn khác so với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất.

Theo một số phương án làm ví dụ theo sáng chế, việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng một phân đoạn của bia phi tiêu (s2100) có thể bao gồm việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ bảy trong đó chốt phi tiêu thứ nhất ném trúng vào mảnh thứ nhất được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu và chốt phi tiêu thứ hai chạm vào mảnh thứ năm bao gồm trong phân đoạn thứ hai của bia phi tiêu.

Cụ thể hơn, có thể thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu bằng cách di chuyển một trong hai chốt phi tiêu đã ném trúng hai đoạn khác nhau. Trong ví dụ

được mô tả ở trên, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ sáu có thể thu được bằng cách chụp ảnh bia phi tiêu bị phi tiêu thứ hai ném trúng trên mảnh thứ ba được bao gồm trong phân đoạn thứ hai của bia phi tiêu, trong khi chốt phi tiêu thứ nhất vẫn ở trên mảnh thứ nhất của phân khúc đầu tiên như nó vốn có. Trong trường hợp này, có thể thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ bảy bằng cách chụp ảnh bia phi tiêu trong đó chốt phi tiêu thứ hai được di chuyển đến mảnh thứ năm được bao gồm trong phân đoạn thứ hai từ mảnh thứ ba được bao gồm trong phân đoạn thứ hai của bia phi tiêu trong khi chốt phi tiêu thứ nhất vẫn nằm trên mảnh thứ nhất của phân đoạn thứ nhất. Trong trường hợp này, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ bảy có thể là hình ảnh trong đó vị trí ném trúng của một chốt phi tiêu trong một phân đoạn bị thay đổi so với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ sáu.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất của chốt phi tiêu thứ nhất chạm vào mảnh thứ nhất có trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu có thể bao gồm việc thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất theo một chụp ảnh điều kiện môi trường đầu tiên; và thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất trong điều kiện môi trường chụp ảnh thứ hai.

Cụ thể hơn, môi trường xung quanh đặt thiết bị trò chơi phi tiêu 1000 có thể có nhiều môi trường khác nhau. Trong trường hợp này, tập dữ liệu huấn luyện có thể bao gồm các hình ảnh được tạo trong nhiều điều kiện môi trường chụp ảnh khác nhau để mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu 1100 có thể xử lý hình ảnh được chụp trong các môi trường xung quanh khác nhau tốt hơn.

Ví dụ, điều kiện môi trường chụp ảnh đầu tiên có thể có ánh sáng tương đối sáng. Hơn nữa, điều kiện môi trường chụp ảnh thứ hai có thể có ánh sáng tương đối mờ. Bằng cách chụp ảnh mà không thay đổi vị trí ném trúng của chốt phi tiêu trong hai điều kiện khác nhau, có thể thu được nhiều ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu chỉ khác nhau ở điều kiện môi trường chụp ảnh.

Trong một ví dụ khác, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu chỉ khác nhau về điều kiện môi trường chụp ảnh có thể thu được bằng cách xử lý hậu kỳ hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong các điều kiện khác nhau. Ví dụ, bằng cách điều chỉnh độ sáng của hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu, có thể thu được nhiều hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu chỉ khác nhau về điều kiện môi trường chụp ảnh. Tuy

nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó và các hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu có thể thu được bằng nhiều phương pháp khác nhau.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp xác định vị trí ném trúng chốt phi tiêu có thể còn bao gồm việc gán nhãn tương ứng với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu được thu (s2200). Tại đây, nhãn có thể được xác định dựa trên vị trí của phân đoạn được ném trúng bởi chốt phi tiêu. Hơn nữa, nhãn có thể được xác định dựa trên vị trí phân khúc và vị trí mảnh trên phân khúc.

Khi thu được hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu, có thể chỉ định một nhãn tương ứng với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu. Ví dụ, khi hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu bao gồm hình ảnh của một chốt phi tiêu chạm vào mảnh thứ nhất của đoạn thứ nhất, nhãn tương ứng với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu có thể là thông tin cho biết đoạn thứ nhất. Trong một ví dụ khác, nhãn tương ứng với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu có thể là thông tin chỉ ra đoạn thứ nhất và vị trí mảnh trên đoạn thứ nhất. Ở đây, ghi nhãn có thể được hiểu là hành động liên kết hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu với nhãn tương ứng và lưu trữ hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu và nhãn tương ứng. Theo cách này, một tập dữ liệu huấn luyện có thể được tạo bằng cách tạo nhiều cặp bao gồm các hình ảnh và nhãn huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó và nhãn tương ứng với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu có thể được chỉ định theo nhiều phương pháp khác nhau.

Trong một ví dụ khác, nhãn tương ứng với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu có thể bao gồm hình ảnh hộp giới hạn. Ví dụ khác, nhãn tương ứng với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu có thể bao gồm thêm thông tin lịch sử. Tập dữ liệu huấn luyện trong đó nhãn bao gồm thông tin lịch sử có thể được sử dụng để huấn luyện mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu 1100 được minh họa trong FIG.7B.

Theo một số phương án làm ví dụ của sáng chế, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu có thể bao gồm ít nhất hai hình ảnh tương ứng với một nhãn và ít nhất hai hình ảnh tương ứng với một nhãn có thể được tạo bởi ít nhất hai camera, mỗi camera được định vị trong một hướng được xác định trước.

Như đã mô tả ở trên, mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu có thể tạo thông tin vị trí ném trúng cho một hoặc nhiều chốt phi tiêu bằng cách xử lý dữ liệu đầu vào dựa trên nhiều hình ảnh chụp bia phi tiêu thu được từ nhiều góc độ. Trong trường hợp

này, tập dữ liệu huấn luyện để huấn luyện mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu có thể bao gồm nhiều hình ảnh chụp bia phi tiêu thu được từ nhiều góc độ và một nhãn tương ứng với nhiều hình ảnh chụp bia phi tiêu. Ví dụ, có thể thu được nhiều hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thu được từ nhiều góc độ bằng cách sử dụng ít nhất hai camera được đặt ở các hướng định trước. Trong trường hợp này, tập dữ liệu huấn luyện có thể phù hợp với thiết bị trò chơi phi tiêu bao gồm ít nhất hai camera được đặt theo các hướng được xác định trước. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở đó và hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu có thể được tạo ra bằng nhiều phương pháp khác nhau.

Trong một số ví dụ, khi mô hình mạng xác định vị trí chốt phi tiêu 1100 xử lý hình ảnh đầu vào được tạo từ hai hoặc nhiều hình ảnh chụp bia phi tiêu, hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất đến hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ bảy có thể là hai hoặc nhiều hình ảnh, mỗi hình ảnh được tạo bởi hai camera. Ví dụ, số lượng hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu có thể tương ứng với số lượng camera. Trong một số ví dụ, khi số lượng camera là hai, số lượng hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu có thể là hai. Một ví dụ khác, số lượng hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu có thể là bội số nguyên của số lượng camera. Cụ thể, ví dụ, nhiều camera có thể chụp ảnh bia phi tiêu n lần trong khoảng thời gian xác định trước. Trong trường hợp này, số bia phi tiêu chụp ảnh huấn luyện có thể gấp n lần số camera. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó và các hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu có thể được tạo ra bằng bất kỳ phương pháp nào khác nhau.

FIG. 9 là sơ đồ khái niệm minh họa chức năng mạng theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Trong suốt phần mô tả hiện tại, ý nghĩa của mô hình tính toán, mạng nơ-ron, chức năng mạng và mạng nơ-ron có thể được sử dụng thay thế cho nhau. Mạng nơ-ron có thể được hình thành từ một tập hợp các đơn vị tính toán được kết nối với nhau thường được gọi là “nút”. “Nút” cũng có thể được gọi là “nơ-ron”. Mạng nơ-ron bao gồm một hoặc nhiều nút. Các nút (hoặc nơ-ron) tạo cấu hình mạng nơ-ron có thể được kết nối với nhau bằng một hoặc nhiều liên kết.

Trong mạng nơ-ron, một hoặc nhiều nút được kết nối thông qua các liên kết có thể tương đối tạo thành mối quan hệ của nút đầu vào và nút đầu ra. Khái niệm về nút đầu vào có liên quan đến khái niệm về nút đầu ra và một nút được xác định trước có mối

quan hệ nút đầu ra đối với một nút có thể có mối quan hệ nút đầu vào trong mỗi quan hệ với một nút khác và cũng có thể có mối quan hệ ngược lại. Như đã mô tả ở trên, mỗi quan hệ giữa nút đầu vào và nút đầu ra có thể được tạo dựa trên liên kết. Một hoặc nhiều nút đầu ra có thể được kết nối với một nút đầu vào thông qua một liên kết và trường hợp ngược lại cũng có thể hợp lệ.

Trong mỗi quan hệ giữa nút đầu vào và nút đầu ra được kết nối thông qua một liên kết, giá trị của dữ liệu nút đầu ra có thể được xác định dựa trên dữ liệu đầu vào cho nút đầu vào. Ở đây, một liên kết kết nối nút đầu vào và nút đầu ra có thể có trọng số. Trọng số có thể thay đổi và để mạng nơ-ron thực hiện chức năng mong muốn, trọng số có thể thay đổi theo người dùng hoặc thuật toán. Ví dụ, khi một hoặc nhiều nút đầu vào được kết nối với một nút đầu ra bằng các liên kết tương ứng, giá trị của nút đầu ra có thể được xác định dựa trên các giá trị đầu vào của các nút đầu vào được kết nối với nút đầu ra và trọng số được đặt trong liên kết tương ứng với mỗi nút đầu vào. Như đã mô tả ở trên, trong mạng nơ-ron, một hoặc nhiều nút được kết nối với nhau thông qua một hoặc nhiều liên kết để tạo thành mỗi quan hệ nút đầu vào và nút đầu ra trong mạng nơ-ron. Một đặc điểm của mạng nơ-ron có thể được xác định theo số lượng nút và liên kết trong mạng nơ-ron, mối tương quan giữa các nút và liên kết và giá trị trọng số được gán cho mỗi liên kết. Ví dụ, khi có hai mạng nơ-ron trong đó số lượng nút và liên kết giống nhau và giá trị trọng số giữa các liên kết là khác nhau, hai mạng nơ-ron có thể được nhận dạng là khác nhau.

Mạng nơ-ron có thể bao gồm một tập hợp một hoặc nhiều nút. Một tập hợp con của các nút cấu hình mạng nơ-ron có thể tạo thành một lớp. Một số nút cấu hình mạng nơ-ron có thể tạo thành một lớp dựa trên khoảng cách từ nút đầu vào ban đầu. Ví dụ, một tập hợp các nút có khoảng cách n từ nút đầu vào ban đầu có thể tạo thành n lớp. Khoảng cách từ nút đầu vào ban đầu có thể được xác định bởi số lượng liên kết tối thiểu cần được truyền để đến nút tương ứng từ nút đầu vào ban đầu. Tuy nhiên, định nghĩa của lớp là tùy ý đối với mô tả và mức độ của lớp trong mạng nơ-ron có thể được xác định bằng một phương pháp khác với phương pháp đã nói ở trên. Ví dụ, các lớp của các nút có thể được xác định bằng khoảng cách từ nút đầu ra cuối cùng.

Nút đầu vào ban đầu có thể có nghĩa là một hoặc nhiều nút mà dữ liệu được nhập trực tiếp mà không thông qua liên kết trong mối quan hệ với các nút khác giữa các nút trong mạng nơ-ron. Mặt khác, nút đầu vào ban đầu có thể có nghĩa là các nút không có

các nút đầu vào khác được kết nối thông qua các liên kết trong mối quan hệ giữa các nút dựa trên liên kết trong mạng nơ-ron. Tương tự, nút đầu ra cuối cùng có thể có nghĩa là một hoặc nhiều nút không có nút đầu ra trong mối quan hệ với các nút khác giữa các nút trong mạng nơ-ron. Hơn nữa, nút ẩn có thể có nghĩa là các nút cấu hình mạng nơ-ron chứ không phải nút đầu vào ban đầu và nút đầu ra cuối cùng.

Trong mạng nơ-ron theo phương án làm ví dụ của sáng chế, số nút của lớp đầu vào có thể giống với số nút của lớp đầu ra và mạng nơ-ron có thể ở dạng mà số nút giảm và sau đó tăng trở lại từ lớp đầu vào đến lớp ẩn. Hơn nữa, trong mạng nơ-ron theo một phương án làm ví dụ khác của sáng chế, số lượng nút của lớp đầu vào có thể nhỏ hơn số lượng nút của lớp đầu ra và mạng nơ-ron có thể ở dạng mà số lượng các nút giảm từ lớp đầu vào đến lớp ẩn. Hơn nữa, trong mạng nơ-ron theo một phương án làm ví dụ khác của sáng chế, số lượng nút của lớp đầu vào có thể lớn hơn số lượng nút của lớp đầu ra và mạng nơ-ron có thể ở dạng mà số lượng các nút tăng từ lớp đầu vào đến lớp ẩn. Mạng nơ-ron theo một phương án làm ví dụ khác của sáng chế có thể là mạng nơ-ron ở dạng mà các mạng nơ-ron nêu trên được kết hợp.

Mạng nơ-ron sâu (DNN - deep neural network) có thể có nghĩa là mạng nơ-ron bao gồm nhiều lớp ẩn, ngoài lớp đầu vào và lớp đầu ra. Khi DNN được sử dụng, có thể nhận ra cấu trúc dữ liệu tiềm ẩn. Nghĩa là, có thể nhận ra cấu trúc tiềm ẩn của ảnh, văn bản, video, giọng nói và âm nhạc (ví dụ, đối tượng trong ảnh là gì, nội dung và cảm xúc của văn bản là gì, nội dung và cảm xúc của giọng nói là gì). DNN có thể bao gồm mạng nơ-ron tích chập (CNN - convolutional neural network), mạng nơ-ron hồi quy (RNN - recurrent neural network), bộ mã hóa tự động, Mạng đối nghịch tạo sinh (GAN - Generative Adversarial Networks), máy Boltzmann bị hạn chế (RBM - restricted Boltzmann machine), mạng niềm tin sâu (DBN - deep belief network), mạng Q, mạng U, mạng Siamese, bộ biến đổi, v.v.. Mô tả ở trên về mạng lưới thần kinh sâu chỉ mang tính minh họa và sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Mạng nơ-ron có thể được huấn luyện bằng ít nhất một sơ đồ học có giám sát, học không giám sát, học bán giám sát và học tăng cường. Việc huấn luyện mạng nơ-ron có thể là một quá trình áp dụng kiến thức cho mạng nơ-ron để thực hiện một thao tác cụ thể đối với mạng nơ-ron.

Mạng nơ-ron có thể được huấn luyện theo hướng giảm thiểu lỗi của đầu ra. Trong quá trình huấn luyện mạng nơ-ron, dữ liệu huấn luyện được nhập lặp lại vào mạng nơ-

ron và lỗi đầu ra của mạng nơ-ron đối với dữ liệu huấn luyện và mục tiêu được tính toán, và lỗi của mạng nơ-ron được lan truyền ngược trong một hướng từ lớp đầu ra sang lớp đầu vào của mạng nơ-ron để giảm lỗi và trọng số của mỗi nút của mạng nơ-ron được cập nhật. Trong trường hợp học có giám sát, dữ liệu huấn luyện được gắn nhãn câu trả lời đúng (nghĩa là dữ liệu huấn luyện được gắn nhãn) được sử dụng trong mỗi dữ liệu huấn luyện và trong trường hợp học không giám sát, câu trả lời đúng có thể không được gắn nhãn cho mỗi lần huấn luyện dữ liệu. Ví dụ, dữ liệu huấn luyện trong học có giám sát để phân loại dữ liệu có thể là dữ liệu, trong đó danh mục được gắn nhãn cho từng dữ liệu huấn luyện. Dữ liệu huấn luyện được gắn nhãn là đầu vào của mạng nơ-ron và đầu ra (loại) của mạng nơ-ron được so sánh với nhãn của dữ liệu huấn luyện để tính toán lỗi. Ví dụ khác, trong trường hợp học không giám sát liên quan đến phân loại dữ liệu, dữ liệu huấn luyện là đầu vào được so sánh với đầu ra của mạng nơ-ron, do đó có thể tính toán lỗi. Lỗi được tính toán được lan truyền ngược theo hướng ngược lại (nghĩa là hướng từ lớp đầu ra đến lớp đầu vào) trong mạng nơ-ron và trọng số kết nối của từng nút trong các lớp của mạng nơ-ron có thể được cập nhật theo lan truyền ngược. Lượng thay đổi của trọng số kết nối được cập nhật của mỗi nút có thể được xác định theo tốc độ học tập. Việc tính toán mạng nơ-ron cho dữ liệu đầu vào và truyền ngược lỗi có thể tạo cấu hình một epoch học tập. Tốc độ học tập được áp dụng khác nhau tùy theo số lần lặp lại epoch học tập của mạng nơ-ron. Ví dụ, ở giai đoạn đầu của quá trình học mạng nơ-ron, tốc độ học cao được sử dụng để làm cho mạng nơ-ron nhanh chóng đảm bảo hiệu suất ở mức xác định trước và nâng cao hiệu quả, và ở giai đoạn sau của quá trình học, tốc độ học thấp được sử dụng để cải thiện độ chính xác.

Để tăng lượng dữ liệu huấn luyện cho việc huấn luyện mạng nơ-ron, có thể sử dụng nhiều phương pháp tăng cường dữ liệu khác nhau. Ví dụ, việc tăng cường dữ liệu có thể được thực hiện thông qua các phép biến đổi hai chiều như xoay, chia tỷ lệ, cắt, phản chiếu và dịch. Ngoài ra, việc tăng cường dữ liệu có thể được thực hiện bằng cách sử dụng chèn nhiễu, chuyển đổi màu sắc, độ sáng, v.v..

Trong quá trình huấn luyện mạng nơ-ron, dữ liệu huấn luyện nói chung có thể là một tập con của dữ liệu thực tế (nghĩa là dữ liệu được xử lý bằng cách sử dụng mạng nơ-ron đã huấn luyện), và do đó, lỗi đối với dữ liệu huấn luyện sẽ giảm đi, nhưng có thể tồn tại một epoch học tập, trong đó một lỗi đối với dữ liệu thực tế được tăng lên. Quá khớp (Overfitting) là một hiện tượng, trong đó mạng nơ-ron học dữ liệu huấn luyện quá

mức, do đó, lỗi đối với dữ liệu thực tế tăng lên. Quá khớp có thể đóng vai trò là nguyên nhân làm tăng lỗi của thuật toán học máy. Để ngăn chặn quá khớp, có thể sử dụng các phương pháp tối ưu hóa khác nhau. Để ngăn chặn quá khớp, có thể áp dụng phương pháp tăng dữ liệu huấn luyện, phương pháp chính quy hóa, phương pháp hủy kích hoạt một phần nút của mạng trong quá trình huấn luyện, phương pháp sử dụng lớp chuẩn hóa cả mê, v.v.

FIG.10 là một lưu đồ mẫu minh họa phương pháp truy xuất video theo một phương án làm ví dụ của sáng chế.

Trong phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp truy xuất video có thể bao gồm thao tác S100 để nhận dữ liệu truy vấn truy xuất cho một hoặc nhiều dữ liệu video.

Trong phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp truy xuất video có thể bao gồm thao tác S200 để tạo vector truy vấn truy xuất dựa trên dữ liệu truy vấn truy xuất nhận được.

Trong phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp truy xuất video có thể bao gồm thao tác S300 để so sánh các vector truy xuất video cho nhiều dữ liệu video đích truy xuất tạo cấu hình một hoặc nhiều dữ liệu video với vector truy vấn truy xuất.

Trong phương án làm ví dụ của sáng chế, thao tác S300 của phép so sánh bao gồm thao tác S310 để tính điểm tương tự giữa vector truy vấn truy xuất và vector truy xuất video.

Trong phương án làm ví dụ của sáng chế, phương pháp truy xuất video có thể bao gồm thao tác S400 để chọn một hoặc nhiều dữ liệu video đích truy xuất dựa trên kết quả so sánh.

Trong phương án làm ví dụ của sáng chế, thao tác S400 để chọn bao gồm thao tác S410 để xác định vector truy xuất video đầu tiên có điểm tương đồng cao nhất với vector truy vấn truy vấn trong số nhiều vector truy xuất video.

Trong phương án làm ví dụ của sáng chế, thao tác S400 để chọn bao gồm thao tác S420 để xác định một hoặc nhiều vector truy xuất video thứ hai có điểm tương đồng của giá trị ngưỡng được xác định trước hoặc cao hơn dựa trên điểm tương tự của vector truy xuất video thứ nhất với vector truy vấn truy xuất.

Trong phương án làm ví dụ của sáng chế, thao tác S400 để chọn bao gồm thao tác S430 để xác định các vector truy xuất video được tạo dựa trên dữ liệu video đích truy

xuất liên kết với vector truy xuất video đầu tiên trong số một hoặc nhiều vector truy xuất video thứ hai đã xác định.

Trong phương án làm ví dụ của sáng chế, thao tác S400 để chọn bao gồm thao tác S440 để chọn dữ liệu video đích truy xuất tương ứng với vector truy xuất video thứ nhất và vector truy xuất video thứ hai đã xác định.

Các thao tác nêu trên của phương pháp truy xuất video chỉ đơn giản là để mô tả và một số thao tác có thể bị bỏ qua hoặc có thể thêm một thao tác riêng. Hơn nữa, các hoạt động của phương pháp truy xuất video nói trên có thể được thực hiện theo thứ tự định trước.

FIG.14 là sơ đồ chung minh họa một ví dụ về môi trường điện toán trong đó các phương án làm ví dụ của nội dung sáng chế có thể thực hiện được.

Sáng chế đã được mô tả là thường có thể thực hiện được bằng thiết bị tính toán, những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhất trí rằng sáng chế được kết hợp với các lệnh thực thi được trên máy tính và/hoặc các mô đun chương trình khác có thể thực thi được trong một hoặc nhiều máy tính và/hoặc được thực hiện bằng sự kết hợp giữa phần cứng và phần mềm.

Nói chung, một mô đun chương trình bao gồm một thủ tục, một chương trình, một thành phần, cấu trúc dữ liệu và những thứ tương tự thực hiện một nhiệm vụ cụ thể hoặc triển khai một biểu mẫu dữ liệu trừu tượng cụ thể. Hơn nữa, người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhất trí rằng phương pháp của sáng chế có thể được thực hiện bằng máy tính cá nhân, thiết bị tính toán cầm tay, thiết bị gia dụng dựa trên bộ vi xử lý hoặc có thể lập trình (mỗi thiết bị này có thể được kết nối với một hoặc các thiết bị có liên quan hơn và được vận hành), và các cấu hình hệ thống máy tính khác, cũng như hệ thống máy tính một bộ xử lý hoặc nhiều bộ xử lý, máy tính mini và máy tính lớn.

Các phương án làm ví dụ theo sáng chế có thể được thực hiện trong môi trường điện toán phân tán, trong đó các tác vụ nhất định được thực hiện bởi các thiết bị xử lý từ xa được kết nối thông qua mạng truyền thông. Trong môi trường điện toán phân tán, một mô đun chương trình có thể được đặt trong cả thiết bị lưu trữ bộ nhớ cục bộ và thiết bị lưu trữ bộ nhớ từ xa.

Máy tính thường bao gồm nhiều phương tiện có thể đọc được trên máy tính. Phương tiện có thể truy cập bằng máy tính có thể là bất kỳ loại phương tiện nào mà máy tính có thể đọc được và phương tiện có thể đọc được trên máy tính bao gồm phương tiện

khả biến và không khả biến, phương tiện tạm thời và không tạm thời cũng như phương tiện di động và không di động. Như một ví dụ không nhằm giới hạn, phương tiện có thể đọc được trên máy tính có thể bao gồm phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính và phương tiện truyền tải có thể đọc được trên máy tính. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính bao gồm phương tiện khả biến và không khả biến, phương tiện chuyển tiếp và không chuyển tiếp, phương tiện di động và không di động được xây dựng bằng phương pháp hoặc công nghệ định trước, lưu trữ thông tin, chẳng hạn như lệnh có thể đọc được trên máy tính, cấu trúc dữ liệu, một môđun chương trình hoặc dữ liệu khác. Phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính bao gồm RAM, Bộ nhớ chỉ đọc (ROM - Read Only Memory), ROM có thể xóa và lập trình bằng điện (EEPROM - Electrically Erasable and Programmable ROM), bộ nhớ flash hoặc các công nghệ bộ nhớ khác, Đĩa compact (CD - Compact Disc)-ROM, Đĩa video kỹ thuật số (DVD - Digital Video Disk), hoặc thiết bị lưu trữ đĩa quang khác, băng từ, băng từ, thiết bị lưu trữ đĩa từ hoặc thiết bị lưu trữ từ tính khác hoặc phương tiện được xác định trước khác mà máy tính có thể truy cập và được sử dụng để lưu trữ thông tin mong muốn, nhưng không bị giới hạn ở đó.

Môi trường vận chuyển có thể đọc được bằng máy tính thường thực hiện lệnh có thể đọc được bằng máy tính, cấu trúc dữ liệu, môđun chương trình hoặc dữ liệu khác trong tín hiệu dữ liệu đã điều chế, chẳng hạn như sóng mang hoặc các cơ chế vận chuyển khác và bao gồm tất cả phương tiện vận chuyển thông tin. Tín hiệu dữ liệu đã điều chế nghĩa là một tín hiệu, trong đó một hoặc nhiều đặc tính được thiết lập hoặc thay đổi để mã hóa thông tin trong tín hiệu. Như một ví dụ không nhằm giới hạn, phương tiện truyền tải có thể đọc được bằng máy tính bao gồm phương tiện có dây, chẳng hạn như mạng có dây hoặc kết nối có dây trực tiếp và phương tiện không dây, chẳng hạn như âm thanh, tần số vô tuyến (RF), tia hồng ngoại và các phương tiện không dây khác. phương tiện truyền thông. Sự kết hợp của các phương tiện được xác định trước giữa các phương tiện nói trên cũng được bao gồm trong một loạt các Môi trường vận chuyển có thể đọc được bằng máy tính.

Môi trường minh họa 4100 bao gồm máy tính 4102 và việc triển khai một số khía cạnh của sáng chế được minh họa, và máy tính 4102 bao gồm thiết bị xử lý 4104, bộ nhớ hệ thống 4106 và bus hệ thống 4108. Bus hệ thống 4108 kết nối các thành phần hệ thống bao gồm hệ thống bộ nhớ 4106 (không giới hạn) cho thiết bị xử lý 4104. Thiết bị

xử lý 4104 có thể là bộ xử lý được xác định trước trong số các bộ xử lý thường được sử dụng khác nhau. Bộ xử lý kép và kiến trúc đa bộ xử lý khác cũng có thể được sử dụng làm thiết bị xử lý 4104.

Bus hệ thống 4108 có thể là một trong số các loại cấu trúc bus được xác định trước, có thể kết nối bổ sung với bus cục bộ bằng cách sử dụng một bus được xác định trước giữa bus bộ nhớ, bus thiết bị ngoại vi và các kiến trúc bus thông thường khác. Bộ nhớ hệ thống 4106 bao gồm ROM 4110 và RAM 4112. Hệ thống đầu vào/đầu ra cơ bản (BIOS) được lưu trữ trong bộ nhớ cố định 4110, chẳng hạn như ROM, ROM có thể xóa và lập trình được (EPROM) và EEPROM, và BIOS bao gồm một quy trình cơ bản giúp vận chuyển thông tin giữa các thành phần cấu thành bên trong máy tính 4102 tại một thời điểm, chẳng hạn như khởi động. RAM 4112 cũng có thể bao gồm RAM tốc độ cao, chẳng hạn như RAM tĩnh, để lưu trữ dữ liệu.

Máy tính 4102 cũng bao gồm ổ đĩa cứng nhúng (HDD) 4114 (ví dụ, thiết bị điện tử ổ đĩa tích hợp nâng cao (EIDE) và phần đính kèm công nghệ tiên tiến nối tiếp (SATA)) - ổ cứng nhúng 4114 được tạo cấu hình để sử dụng gắn bên ngoài trong khung máy phù hợp (không được minh họa) - ổ đĩa mềm từ tính (FDD) 4116 (ví dụ, để đọc dữ liệu từ đĩa mềm di động 4118 hoặc ghi dữ liệu trong đĩa mềm di động 4118) và ổ đĩa quang 4120 (ví dụ, dành cho đọc đĩa CD-ROM 4122 hoặc đọc dữ liệu từ phương tiện quang học dung lượng cao khác, chẳng hạn như DVD hoặc ghi dữ liệu trong phương tiện quang học dung lượng cao). Ổ đĩa cứng 4114, ổ đĩa từ 4116 và ổ đĩa quang 4120 có thể được kết nối với bus hệ thống 4108 bằng giao diện ổ đĩa cứng 4124, giao diện ổ đĩa từ 4126 và giao diện ổ đĩa quang 4128, tương ứng. Giao diện 4124 để triển khai ổ đĩa gắn bên ngoài bao gồm, ví dụ, ít nhất một trong số hoặc cả hai bus nối tiếp vạn năng (USB - universal serial bus) và công nghệ giao diện 1394 của Viện Kỹ sư Điện và Điện tử (IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers).

Các ổ đĩa và phương tiện có thể đọc được trên máy tính được liên kết với các ổ đĩa cung cấp khả năng lưu trữ dữ liệu, cấu trúc dữ liệu, các lệnh thực thi của máy tính, v.v.. Trong trường hợp của máy tính 4102, ổ đĩa và phương tiện tương ứng với việc lưu trữ dữ liệu ngẫu nhiên ở dạng kỹ thuật số thích hợp. Trong phần mô tả về phương tiện có thể đọc được trên máy tính, ổ cứng, đĩa từ di động và phương tiện quang học di động, chẳng hạn như CD hoặc DVD, được đề cập, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhất trí rằng các loại phương tiện có thể đọc được khác của máy

tính. Phương tiện, chẳng hạn như ổ zip, băng từ, thẻ nhớ flash và hộp mực, cũng có thể được sử dụng trong môi trường hoạt động minh họa và phương tiện được xác định trước có thể bao gồm các lệnh thực thi của máy tính để thực hiện các phương pháp của sáng chế.

Nhiều môđun chương trình bao gồm hệ điều hành 4130, một hoặc nhiều chương trình ứng dụng 4132, các môđun chương trình khác 4134 và dữ liệu chương trình 4136 có thể được lưu trữ trong ổ đĩa và RAM 4112. Toàn bộ hoặc một phần của hệ điều hành, ứng dụng, môđun và/hoặc dữ liệu cũng có thể được lưu trong bộ nhớ cache trong RAM 4112. Cần nhất trí rằng sáng chế có thể được thực hiện bởi một số hệ điều hành có thể sử dụng được trên thị trường hoặc sự kết hợp của các hệ điều hành.

Người dùng có thể nhập lệnh và thông tin vào máy tính 4102 thông qua một hoặc nhiều bộ phận đầu vào có dây/không dây, ví dụ, bàn phím 4138 và thiết bị trỏ, chẳng hạn như chuột 4140. Các bộ phận đầu vào khác (không minh họa) có thể là micrô, bộ điều khiển từ xa IR, cần điều khiển, bàn phím trò chơi, bút stylus, màn hình cảm ứng, v.v.. Các bộ phận đầu vào nêu trên và các bộ phận đầu vào khác thường được kết nối với thiết bị xử lý 4104 thông qua giao diện bộ phận đầu vào 4142 được kết nối với bus hệ thống 4108, nhưng có thể được kết nối bằng các giao diện khác, chẳng hạn như cổng song song, cổng nối tiếp IEEE 1394, cổng trò chơi, cổng USB, giao diện IR và các giao diện khác.

Màn hình 4144 hoặc các loại bộ hiển thị khác cũng được kết nối với bus hệ thống 4108 thông qua giao diện, chẳng hạn như bộ phối hợp video 4146. Ngoài màn hình 4144, máy tính thường bao gồm các thiết bị đầu ra ngoại vi khác (không minh họa), chẳng hạn như một loa và một máy in.

Máy tính 4102 có thể được vận hành trong môi trường nối mạng bằng cách sử dụng kết nối logic với một hoặc nhiều máy tính từ xa, chẳng hạn như (các) máy tính từ xa 4148, thông qua truyền thông có dây và/hoặc không dây. (Các) máy tính từ xa 4148 có thể là trạm làm việc, máy tính thiết bị tính toán, bộ định tuyến, máy tính cá nhân, máy tính xách tay, thiết bị giải trí dựa trên bộ vi xử lý, thiết bị ngang hàng và các nút mạng chung khác và thường bao gồm một số hoặc toàn bộ các phần tử cấu thành được mô tả cho máy tính 4102, nhưng chỉ một thiết bị lưu trữ bộ nhớ 4150 được minh họa để đơn giản hóa. Kết nối logic được minh họa bao gồm kết nối có dây/không dây với mạng cục bộ (LAN) 4152 và/hoặc mạng lớn hơn, ví dụ, mạng diện rộng (WAN) 4154. Môi

trường mạng LAN và WAN là chung trong văn phòng và một công ty và tạo mạng máy tính toàn doanh nghiệp, chẳng hạn như Intranet, một cách dễ dàng, và tất cả các môi trường mạng LAN và WAN có thể được kết nối với mạng máy tính trên toàn thế giới, chẳng hạn như Internet.

Khi máy tính 4102 được sử dụng trong môi trường mạng LAN, máy tính 4102 được kết nối với mạng cục bộ 4152 thông qua giao diện mạng truyền thông có dây và/hoặc không dây hoặc bộ phối hợp 4156. Bộ phối hợp 4156 có thể thực hiện truyền thông có dây hoặc không dây với LAN 4152 một cách dễ dàng, và LAN 4152 cũng bao gồm một điểm truy cập không dây được cài đặt trong đó để truyền thông với bộ phối hợp không dây 4156. Khi máy tính 4102 được sử dụng trong môi trường mạng WAN, máy tính 4102 có thể bao gồm modem 4158, được kết nối với máy tính truyền thông thiết bị trên mạng WAN 4154 hoặc bao gồm các phương tiện khác để thiết lập truyền thông qua mạng WAN 4154 qua Internet. Modem 4158, có thể là một thiết bị nhúng hoặc gắn bên ngoài và có dây hoặc không dây, được kết nối với bus hệ thống 4108 thông qua giao diện cổng nối tiếp 4142. Trong môi trường nội mạng, các môđun chương trình được mô tả cho máy tính 4102 hoặc một số các môđun chương trình có thể được lưu trữ trong bộ nhớ/thiết bị lưu trữ từ xa 4150. Kết nối mạng được minh họa chỉ mang tính minh họa và người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rõ rằng có thể sử dụng các phương tiện khác để thiết lập liên kết truyền thông giữa các máy tính.

Máy tính 4102 thực hiện thao tác truyền thông với thiết bị hoặc thực thể không dây được xác định trước, ví dụ, máy in, máy quét, máy tính để bàn và/hoặc máy tính xách tay, trợ lý dữ liệu di động (PDA - portable data assistant), vệ tinh liên lạc, thiết bị hoặc địa điểm được xác định trước đến thể có thể phát hiện không dây và điện thoại, được xử lý bằng truyền thông không dây và được vận hành. Hoạt động bao gồm Wi-Fi (wireless fidelity) và công nghệ không dây Bluetooth ít nhất. Theo đó, truyền thông có thể có cấu trúc được xác định trước, chẳng hạn như mạng trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan hoặc có thể chỉ đơn giản là truyền thông đặc biệt giữa ít nhất hai thiết bị.

Wi-Fi cho phép kết nối với Internet và những thứ tương tự ngay cả khi không có dây. Wi-Fi là một công nghệ không dây, chẳng hạn như điện thoại di động, cho phép thiết bị, chẳng hạn như máy tính, truyền và nhận dữ liệu trong nhà và ngoài trời, tức là ở bất kỳ nơi nào trong phạm vi truyền thông của trạm gốc. Mạng Wi-Fi sử dụng công nghệ không dây, được gọi là IEEE 802.11 (a, b, g, v.v.) để cung cấp kết nối không dây

an toàn, đáng tin cậy và tốc độ cao. Wi-Fi có thể được sử dụng để kết nối máy tính với máy tính, Internet và mạng có dây (IEEE 802.3 hoặc Ethernet được sử dụng). Ví dụ, mạng Wi-Fi có thể được vận hành ở tốc độ dữ liệu 11 Mb/giây (802.11a) hoặc 54 Mb/giây (802.11b) trong băng tần không dây 2,4 và 5 GHz không được cấp phép hoặc có thể được vận hành trong một sản phẩm bao gồm cả hai băng tần (dải kép).

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể nhất trí rằng thông tin và tín hiệu có thể được thể hiện bằng cách sử dụng nhiều công nghệ và kỹ thuật khác nhau được xác định trước. Ví dụ, dữ liệu, chỉ dẫn, lệnh, thông tin, tín hiệu, mảnh, ký hiệu và chip có thể tham khảo trong phần mô tả ở trên có thể được biểu thị bằng điện áp, dòng điện, sóng điện từ, từ trường hoặc hạt, trường quang hoặc hạt hoặc sự kết hợp được xác định trước của chúng.

Trong khi đó, theo một phương án làm ví dụ của sáng chế, một phương tiện có thể đọc được bằng máy tính lưu trữ cấu trúc dữ liệu được bộc lộ.

Cấu trúc dữ liệu có thể đề cập đến việc tổ chức, quản lý và lưu trữ dữ liệu cho phép truy cập và sửa đổi dữ liệu hiệu quả. Cấu trúc dữ liệu có thể đề cập đến việc tổ chức dữ liệu để giải quyết một vấn đề cụ thể (ví dụ, tìm kiếm dữ liệu, lưu trữ dữ liệu và sửa đổi dữ liệu trong thời gian ngắn nhất). Cấu trúc dữ liệu cũng có thể được xác định bằng mối quan hệ vật lý hoặc logic giữa các phần tử dữ liệu được thiết kế để hỗ trợ chức năng xử lý dữ liệu cụ thể. Mối quan hệ logic giữa các phần tử dữ liệu có thể bao gồm mối quan hệ kết nối giữa các phần tử dữ liệu do người dùng xác định. Mối quan hệ vật lý giữa các phần tử dữ liệu có thể bao gồm mối quan hệ thực tế giữa các phần tử dữ liệu được lưu trữ vật lý trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính (ví dụ, thiết bị lưu trữ cố định). Cụ thể, cấu trúc dữ liệu có thể bao gồm một tập hợp dữ liệu, mối quan hệ giữa dữ liệu và chức năng hoặc lệnh áp dụng cho dữ liệu. Thông qua cấu trúc dữ liệu được thiết kế hiệu quả, thiết bị tính toán có thể thực hiện phép tính trong khi sử dụng tối thiểu tài nguyên của thiết bị tính toán. Cụ thể, thiết bị tính toán có thể cải thiện hiệu quả tính toán, đọc, chèn, xóa, so sánh, trao đổi và tìm kiếm thông qua cấu trúc dữ liệu được thiết kế hiệu quả.

Cấu trúc dữ liệu có thể được chia thành cấu trúc dữ liệu tuyến tính và cấu trúc dữ liệu phi tuyến tính theo dạng cấu trúc dữ liệu. Cấu trúc dữ liệu tuyến tính có thể là cấu trúc trong đó chỉ có một dữ liệu được kết nối sau một dữ liệu. Cấu trúc dữ liệu tuyến tính có thể bao gồm một danh sách, một ngăn xếp, một hàng đợi và một hàng đợi hai

đầu (deque). Danh sách có thể có nghĩa là một chuỗi tập dữ liệu theo thứ tự tồn tại nội bộ. Danh sách có thể bao gồm một danh sách được liên kết. Danh sách được liên kết có thể có cấu trúc dữ liệu trong đó dữ liệu được kết nối theo một phương thức trong đó mỗi dữ liệu có một con trỏ và được liên kết trong một vòng. Trong danh sách được liên kết, con trỏ có thể bao gồm thông tin về kết nối với dữ liệu tiếp theo hoặc trước đó. Danh sách liên kết có thể được thể hiện dưới dạng danh sách liên kết đơn, danh sách liên kết kép, danh sách liên kết vòng tùy theo mẫu. Ngăn xếp có thể có cấu trúc liệt kê dữ liệu với quyền truy cập hạn chế vào dữ liệu. Ngăn xếp có thể có cấu trúc dữ liệu tuyến tính có thể xử lý (ví dụ, chèn hoặc xóa) dữ liệu chỉ ở một đầu của cấu trúc dữ liệu. Dữ liệu được lưu trữ trong ngăn xếp có thể có cấu trúc dữ liệu (Last In First Out, LIFO) trong đó dữ liệu vào càng muộn thì dữ liệu ra càng sớm. Hàng đợi là cấu trúc liệt kê dữ liệu với quyền truy cập hạn chế vào dữ liệu và có thể có cấu trúc dữ liệu (Vào trước ra trước, FIFO) trong đó dữ liệu được lưu trữ càng muộn thì dữ liệu xuất hiện càng muộn, không giống như ngăn xếp. Deque có thể có cấu trúc dữ liệu có thể xử lý dữ liệu ở cả hai đầu của cấu trúc dữ liệu.

Cấu trúc dữ liệu phi tuyến tính có thể là cấu trúc trong đó nhiều phần dữ liệu được kết nối sau một dữ liệu. Cấu trúc dữ liệu phi tuyến tính có thể bao gồm cấu trúc dữ liệu đồ thị. Cấu trúc dữ liệu đồ thị có thể được xác định bằng một đỉnh và một cạnh và cạnh có thể bao gồm một đường nối hai đỉnh khác nhau. Cấu trúc dữ liệu đồ thị có thể bao gồm cấu trúc dữ liệu cây. Cấu trúc dữ liệu cây có thể là cấu trúc dữ liệu trong đó một đường dẫn kết nối hai đỉnh khác nhau trong số nhiều đỉnh có trong cây là một. Nghĩa là, cấu trúc dữ liệu cây có thể là cấu trúc dữ liệu trong đó một vòng lặp không được hình thành trong cấu trúc dữ liệu đồ thị.

Trong suốt phần mô tả hiện tại, một mô hình tính toán, mạng nơ-ron, chức năng mạng và mạng nơ-ron có thể được sử dụng với cùng một ý nghĩa. Sau đây, các thuật ngữ về mô hình tính toán, mạng nơ-ron, hàm mạng, mạng nơ-ron được thống nhất và mô tả bằng mạng nơ-ron. Cấu trúc dữ liệu có thể bao gồm một mạng nơ-ron. Ngoài ra, cấu trúc dữ liệu bao gồm mạng nơ-ron có thể được lưu trữ trong phương tiện có thể đọc được trên máy tính. Cấu trúc dữ liệu bao gồm mạng nơ-ron cũng có thể bao gồm dữ liệu được xử lý trước bởi quá trình xử lý của mạng nơ-ron, dữ liệu đầu vào cho mạng nơ-ron, trọng số của mạng nơ-ron, siêu tham số của mạng nơ-ron, dữ liệu thu được từ mạng nơ-ron. mạng, một chức năng hoạt động được liên kết với từng nút hoặc lớp của

mạng nơ-ron và hàm mất mát để huấn luyện mạng nơ-ron. Cấu trúc dữ liệu bao gồm mạng nơ-ron có thể bao gồm các yếu tố cấu hình được xác định trước trong số các cấu hình được bộc lộ. Nghĩa là, cấu trúc dữ liệu bao gồm mạng nơ-ron cũng có thể bao gồm tất cả hoặc tổ hợp được xác định trước của dữ liệu được xử lý trước để mạng nơ-ron xử lý, dữ liệu đầu vào cho mạng nơ-ron, trọng số của mạng nơ-ron, siêu tham số của mạng nơ-ron, dữ liệu thu được từ mạng nơ-ron, một hàm hoạt động được liên kết với từng nút hoặc lớp của mạng nơ-ron và hàm mất mát để huấn luyện mạng nơ-ron. Ngoài các cấu hình nêu trên, cấu trúc dữ liệu bao gồm mạng nơ-ron có thể bao gồm các thông tin khác được xác định trước xác định một đặc điểm của mạng nơ-ron. Hơn nữa, cấu trúc dữ liệu có thể bao gồm tất cả các loại dữ liệu được sử dụng hoặc tạo ra trong một quy trình tính toán của mạng nơ-ron và không giới hạn ở vấn đề nêu trên. Phương tiện mà máy tính có thể đọc được có thể bao gồm phương tiện ghi có thể đọc được trên máy tính và/hoặc phương tiện truyền tải có thể đọc được trên máy tính. Mạng nơ-ron có thể được hình thành từ một tập hợp các đơn vị tính toán được kết nối với nhau thường được gọi là “nút”. “Nút” cũng có thể được gọi là “nơ-ron”. Mạng nơ-ron bao gồm một hoặc nhiều nút.

Cấu trúc dữ liệu có thể bao gồm đầu vào dữ liệu cho mạng nơ-ron. Cấu trúc dữ liệu bao gồm đầu vào dữ liệu cho mạng nơ-ron có thể được lưu trữ trong phương tiện có thể đọc được trên máy tính. Dữ liệu đầu vào của mạng nơ-ron có thể bao gồm đầu vào dữ liệu huấn luyện trong quá trình huấn luyện của mạng nơ-ron và/hoặc dữ liệu đầu vào của mạng nơ-ron đã hoàn thành quá trình huấn luyện. Dữ liệu đầu vào mạng nơ-ron có thể bao gồm dữ liệu đã trải qua quá trình xử lý trước và/hoặc dữ liệu sẽ được xử lý trước. Quá trình tiền xử lý có thể bao gồm quy trình xử lý dữ liệu để nhập dữ liệu vào mạng nơ-ron. Theo đó, cấu trúc dữ liệu có thể bao gồm dữ liệu được xử lý trước và dữ liệu do quá trình tiền xử lý tạo ra. Cấu trúc dữ liệu ở trên chỉ là một ví dụ và sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Cấu trúc dữ liệu có thể bao gồm một trọng số của mạng lưới thần kinh. (trong phần mô tả hiện tại, trọng số và tham số có thể được sử dụng với cùng một nghĩa). Ngoài ra, cấu trúc dữ liệu bao gồm trọng số của mạng nơ-ron có thể được lưu trữ trong phương tiện có thể đọc được trên máy tính. Mạng nơ-ron có thể bao gồm nhiều trọng số. Trọng số có thể thay đổi và để mạng nơ-ron thực hiện chức năng mong muốn, trọng số có thể thay đổi theo người dùng hoặc thuật toán. Ví dụ, khi một hoặc nhiều nút đầu vào được

kết nối với một nút đầu ra bằng các liên kết tương ứng, nút đầu ra có thể xác định đầu ra giá trị dữ liệu từ nút đầu ra dựa trên các giá trị đầu vào của các nút đầu vào được kết nối với nút đầu ra và tập trọng số trong liên kết tương ứng với mỗi nút đầu vào. Cấu trúc dữ liệu ở trên chỉ là một ví dụ và sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Đối với một ví dụ không nhằm giới hạn, trọng số có thể bao gồm trọng số thay đổi trong quá trình huấn luyện mạng nơ-ron và/hoặc trọng số khi quá trình huấn luyện mạng nơ-ron hoàn tất. Trọng lượng thay đổi trong quá trình huấn luyện mạng nơ-ron có thể bao gồm trọng số tại thời điểm bắt đầu chu kỳ huấn luyện và/hoặc trọng số thay đổi trong một chu kỳ huấn luyện. Trọng số khi quá trình huấn luyện mạng nơ-ron hoàn thành có thể bao gồm trọng số của mạng nơ-ron hoàn thành chu trình huấn luyện. Theo đó, cấu trúc dữ liệu bao gồm trọng số của mạng nơ-ron có thể bao gồm cấu trúc dữ liệu bao gồm trọng số thay đổi trong quá trình huấn luyện mạng nơ-ron và/hoặc trọng số khi quá trình huấn luyện mạng nơ-ron hoàn tất. Theo đó, giả định rằng trọng số và/hoặc sự kết hợp của các trọng số tương ứng được bao gồm trong cấu trúc dữ liệu bao gồm cả trọng số của mạng nơ-ron. Cấu trúc dữ liệu ở trên chỉ là một ví dụ và sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Cấu trúc dữ liệu bao gồm trọng lượng của mạng nơ-ron có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ có thể đọc được trên máy tính (ví dụ, bộ nhớ và đĩa cứng) sau khi trải qua quá trình tuần tự hóa. Việc tuần tự hóa có thể là quá trình lưu trữ cấu trúc dữ liệu trong cùng một thiết bị tính toán hoặc thiết bị tính toán khác nhau và chuyển đổi cấu trúc dữ liệu thành một dạng có thể được xây dựng lại và sử dụng sau này. Thiết bị tính toán có thể tuần tự hóa cấu trúc dữ liệu và thu phát dữ liệu qua mạng. Cấu trúc dữ liệu tuần tự hóa bao gồm trọng số của mạng nơ-ron có thể được xây dựng lại trong cùng một thiết bị tính toán hoặc các thiết bị tính toán khác nhau thông qua quá trình khử tuần tự hóa. Cấu trúc dữ liệu bao gồm trọng số của mạng nơ-ron không giới hạn ở việc tuần tự hóa. Hơn nữa, cấu trúc dữ liệu bao gồm trọng số của mạng nơ-ron có thể bao gồm cấu trúc dữ liệu (ví dụ, trong cấu trúc dữ liệu phi tuyến tính, B-Tree, Trie, cây tìm kiếm m-way, cây AVL và Cây Đỏ-Đen) để cải thiện hiệu quả tính toán trong khi sử dụng tối thiểu tài nguyên của thiết bị tính toán. Vấn đề nêu trên chỉ là một ví dụ và sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Cấu trúc dữ liệu có thể bao gồm một siêu tham số của mạng nơ-ron. Cấu trúc dữ liệu bao gồm siêu tham số của mạng nơ-ron có thể được lưu trữ trong phương tiện có

thể đọc được trên máy tính. Siêu tham số có thể là một biến được thay đổi bởi người dùng. Siêu tham số có thể bao gồm, ví dụ, tốc độ học, hàm chi phí, số lần lặp lại chu trình huấn luyện, khởi tạo trọng số (ví dụ, đặt phạm vi giá trị trọng số được khởi tạo theo trọng số), và số đơn vị ẩn (ví dụ, số lớp ẩn và số nút của lớp ẩn). Cấu trúc dữ liệu ở trên chỉ là một ví dụ và sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Người có hiểu biết trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng các khối logic, môđun, bộ xử lý, phương tiện, mạch và hoạt động thuật toán minh họa khác nhau được mô tả trong mỗi quan hệ với các phương án làm ví dụ được bộc lộ ở đây có thể được triển khai bằng phần cứng điện tử (để thuận tiện, được gọi là “phần mềm” ở đây), các dạng chương trình hoặc mã thiết kế khác nhau hoặc sự kết hợp của chúng. Để mô tả rõ ràng khả năng tương thích của phần cứng và phần mềm, các thành phần, khối, môđun, mạch và hoạt động minh họa khác nhau thường được minh họa ở trên liên quan đến các chức năng của phần cứng và phần mềm. Việc chức năng được triển khai dưới dạng phần cứng hay phần mềm phụ thuộc vào các giới hạn thiết kế được đưa ra cho một ứng dụng cụ thể hoặc toàn bộ hệ thống. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện chức năng được mô tả bởi các sơ đồ khác nhau cho từng ứng dụng cụ thể, nhưng không được hiểu rằng việc xác định hiệu suất khác với phạm vi của sáng chế.

Các phương án ví dụ khác nhau được trình bày ở đây có thể được triển khai bằng một phương pháp, thiết bị hoặc vật phẩm được sản xuất bằng cách sử dụng công nghệ lập trình và/hoặc kỹ thuật tiêu chuẩn. Thuật ngữ “vật phẩm được sản xuất” bao gồm chương trình máy tính, vật mang hoặc phương tiện có thể truy cập được từ thiết bị lưu trữ có thể đọc được bằng máy tính được xác định trước. Ví dụ, phương tiện lưu trữ đọc được trên máy tính bao gồm thiết bị lưu trữ từ tính (ví dụ, đĩa cứng, đĩa mềm và dải từ tính), đĩa quang (ví dụ, CD và DVD), thẻ thông minh, và thiết bị bộ nhớ flash (ví dụ, EEPROM, thẻ, thẻ nhớ và ổ khóa), nhưng không bị giới hạn ở đó. Hơn nữa, các phương tiện lưu trữ khác nhau được trình bày ở đây bao gồm một hoặc nhiều thiết bị và/hoặc phương tiện có thể đọc được bằng máy khác để lưu trữ thông tin.

Cần phải hiểu rằng một trật tự cụ thể hoặc cấu trúc phân cấp của các hoạt động được bao gồm trong các quy trình được trình bày là một ví dụ về các truy cập minh họa. Cần hiểu rằng một trật tự cụ thể hoặc cấu trúc phân cấp của các hoạt động được bao gồm trong các quy trình có thể được sắp xếp lại trong phạm vi của sáng chế dựa trên các ưu

tiên thiết kế. Điểm yêu cầu bảo hộ phương pháp đi kèm cung cấp các hoạt động khác nhau của các phần tử theo thứ tự mẫu, nhưng điều đó không có nghĩa là các yêu cầu bảo hộ bị giới hạn ở thứ tự cụ thể hoặc cấu trúc phân cấp được trình bày.

Phần mô tả về các phương án làm ví dụ được trình bày được cung cấp để người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sử dụng hoặc thực hiện sáng chế. Những sửa đổi khác nhau của các phương án làm ví dụ có thể rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, và các nguyên tắc chung được định nghĩa ở đây có thể được áp dụng cho các phương án làm ví dụ khác mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Do đó, sáng chế không giới hạn ở các phương án làm ví dụ được trình bày ở đây, và sẽ được diễn giải trong phạm vi rộng nhất nhất quán với các nguyên tắc và đặc điểm mới được trình bày ở đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính, chương trình máy tính này cung cấp phương pháp tạo ra tập dữ liệu huấn luyện để xác định vị trí chốt phi tiêu trên bia phi tiêu được tạo thành từ nhiều phân đoạn, mỗi phân đoạn có nhiều mảnh, khi được thực thi trong một hoặc nhiều bộ xử lý của thiết bị tính toán, phương pháp này bao gồm:

bước thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng theo cách khác nhau vào ít nhất một phân đoạn của bia phi tiêu trong một đơn vị mảnh, trong đó nhiều phân đoạn được bao gồm trong bia phi tiêu, mỗi phân đoạn bao gồm một số mảnh được xác định trước; và

bước gán nhãn tương ứng với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thu được, trong đó nhãn bao gồm thông tin vị trí phân đoạn và thông tin vị trí mảnh của ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng xuất hiện trên hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thu được.

2. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính theo điểm 1, trong đó hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu bao gồm ít nhất hai hình ảnh tương ứng với một nhãn và ít nhất hai hình ảnh tương ứng với một nhãn được tạo bởi ít nhất hai máy ảnh, mỗi máy ảnh được định vị theo hướng được xác định trước.

3. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính theo điểm 1 hoặc 2, trong đó việc thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng ít nhất một phân đoạn của bia phi tiêu bao gồm:

việc thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất của chốt phi tiêu ném trúng mảnh thứ nhất được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu; và

việc thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ hai của chốt phi tiêu thứ nhất ném trúng mảnh thứ hai được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu.

4. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính theo điểm 3, trong đó việc thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng ít nhất một phân đoạn của bia phi tiêu còn bao gồm việc thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi

tiêu thứ ba của chốt phi tiêu thứ nhất ném trúng mảnh thứ ba được bao gồm trong phân đoạn thứ hai của bia phi tiêu.

5. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính theo điểm 3, trong đó việc thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng ít nhất một phân đoạn của bia phi tiêu còn bao gồm việc thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ tư trong đó chốt phi tiêu thứ nhất ném trúng mảnh thứ nhất được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu và chốt phi tiêu thứ hai ném trúng mảnh thứ hai được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu.

6. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính theo điểm 5, còn bao gồm:

việc thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ năm trong đó chốt phi tiêu thứ nhất ném trúng mảnh thứ nhất được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu và chốt phi tiêu thứ hai ném trúng mảnh thứ tư được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu.

7. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính theo điểm 3, trong đó việc thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng ít nhất một phân đoạn của bia phi tiêu còn bao gồm việc thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ sáu trong đó chốt phi tiêu thứ nhất ném trúng mảnh thứ nhất được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu và chốt phi tiêu thứ hai ném trúng mảnh thứ ba được bao gồm trong phân đoạn thứ hai của bia phi tiêu.

8. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính theo điểm 7, còn bao gồm:

việc thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ bảy trong đó chốt phi tiêu thứ nhất ném trúng mảnh thứ nhất được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu và chốt phi tiêu thứ hai ném trúng mảnh thứ năm được bao gồm trong phân đoạn thứ hai của bia phi tiêu.

9. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính theo điểm 3, trong đó việc thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất của chốt phi tiêu thứ nhất ném trúng mảnh thứ nhất được bao gồm trong phân đoạn thứ nhất của bia phi tiêu bao gồm:

việc thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất trong điều kiện môi trường chụp ảnh thứ nhất; và

việc thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thứ nhất trong điều kiện môi trường chụp ảnh thứ hai.

10. Phương pháp tạo ra tập dữ liệu huấn luyện để xác định vị trí chốt phi tiêu trên bia phi tiêu được tạo thành từ nhiều phân đoạn, mỗi phân đoạn có nhiều mảnh, phương pháp này được thực hiện bởi thiết bị tính toán, phương pháp này bao gồm:

bước thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng theo cách khác nhau ít nhất một phân đoạn của bia phi tiêu trong một đơn vị của mảnh, và

bước gán nhãn tương ứng với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thu được, trong đó nhãn bao gồm thông tin vị trí phân đoạn và thông tin vị trí mảnh của ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng xuất hiện trên hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thu được.

11. Thiết bị tính toán để tạo ra tập dữ liệu huấn luyện để xác định vị trí chốt phi tiêu trên bia phi tiêu được tạo thành từ nhiều phân đoạn, mỗi phân đoạn có nhiều mảnh, thiết bị tính toán này bao gồm:

bộ nhớ bao gồm các thành phần thực thi được trên máy tính; và

bộ xử lý để thực thi các thành phần máy tính thực thi được trên máy tính được lưu trữ trong bộ nhớ,

trong đó bộ xử lý thu hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu trong đó ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng theo cách khác nhau ít nhất một phân đoạn của bia phi tiêu trong một đơn vị của mảnh, và

gán nhãn tương ứng với hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thu được, trong đó nhãn bao gồm thông tin vị trí phân đoạn và thông tin vị trí mảnh của ít nhất một chốt phi tiêu ném trúng xuất hiện trên hình ảnh huấn luyện chụp ảnh bia phi tiêu thu được.

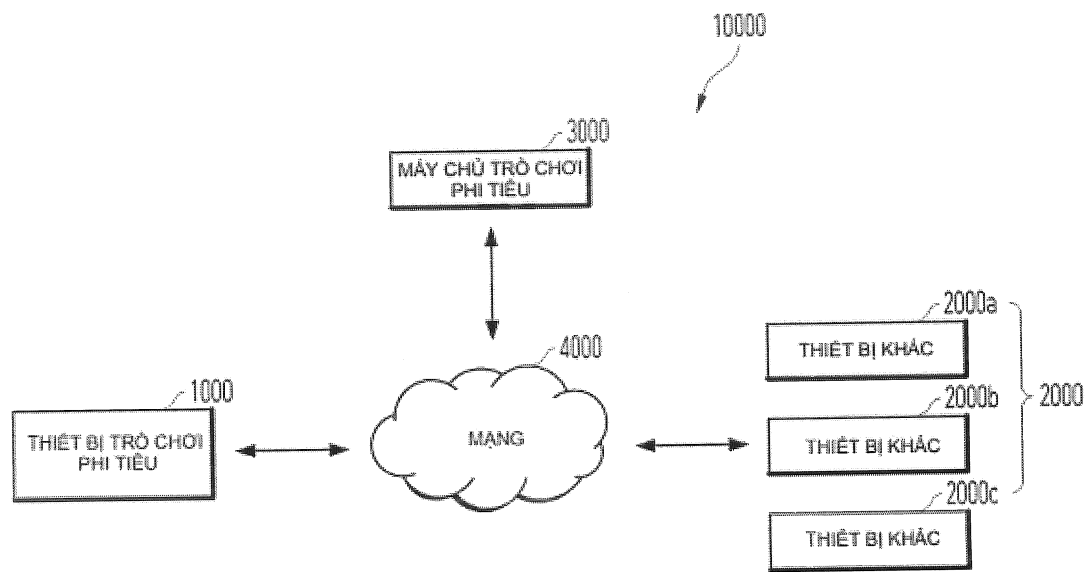


Fig. 1

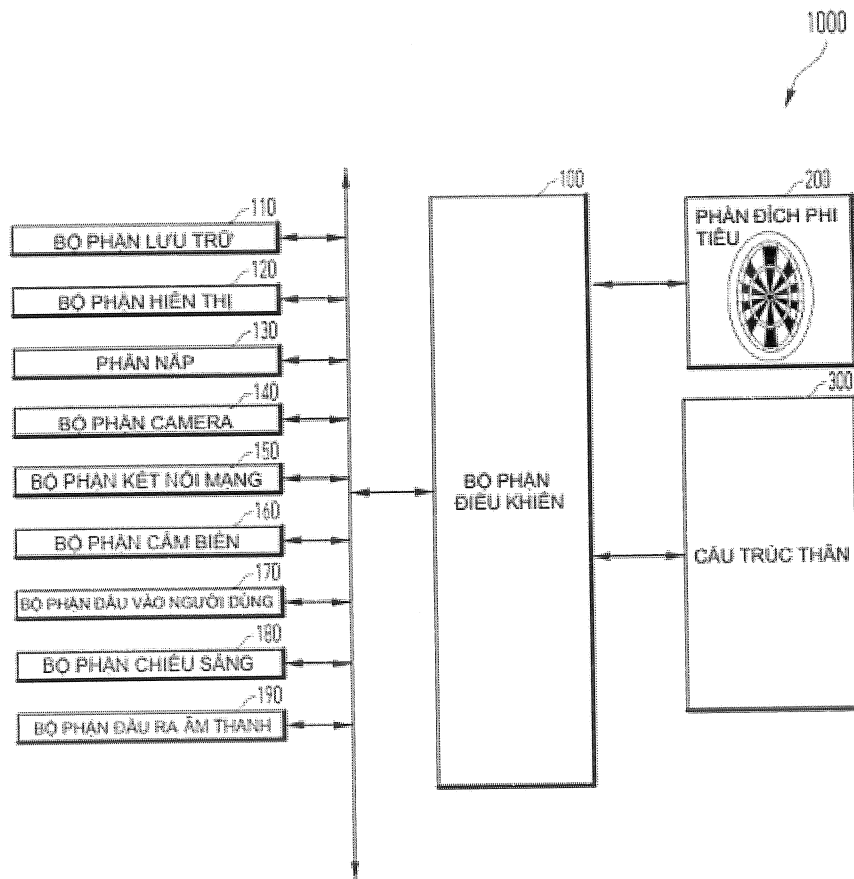
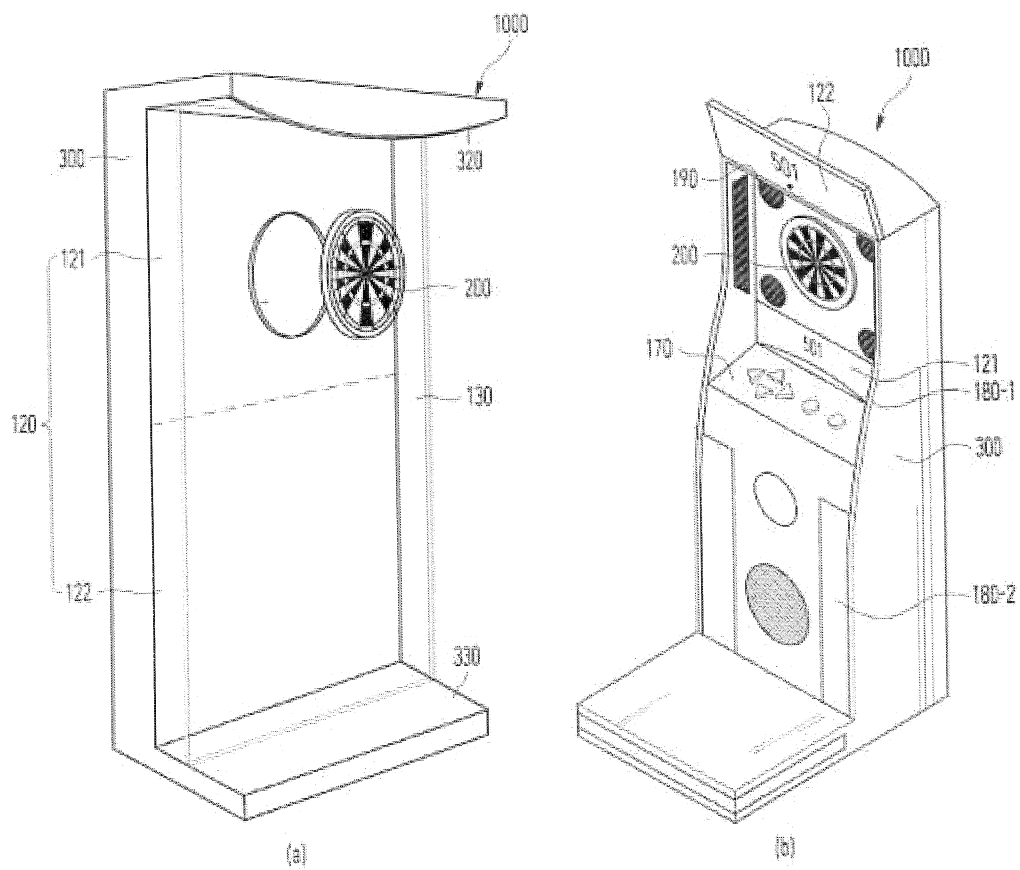


Fig. 2

**Fig. 3**

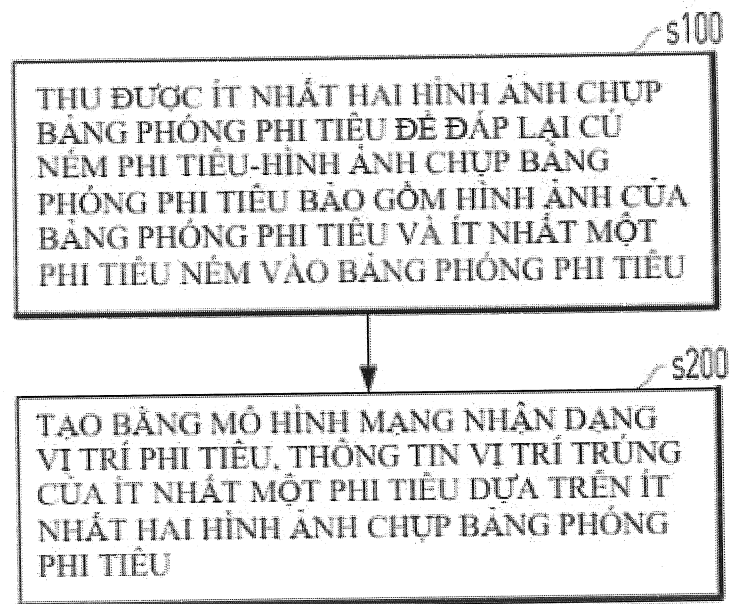


Fig. 4

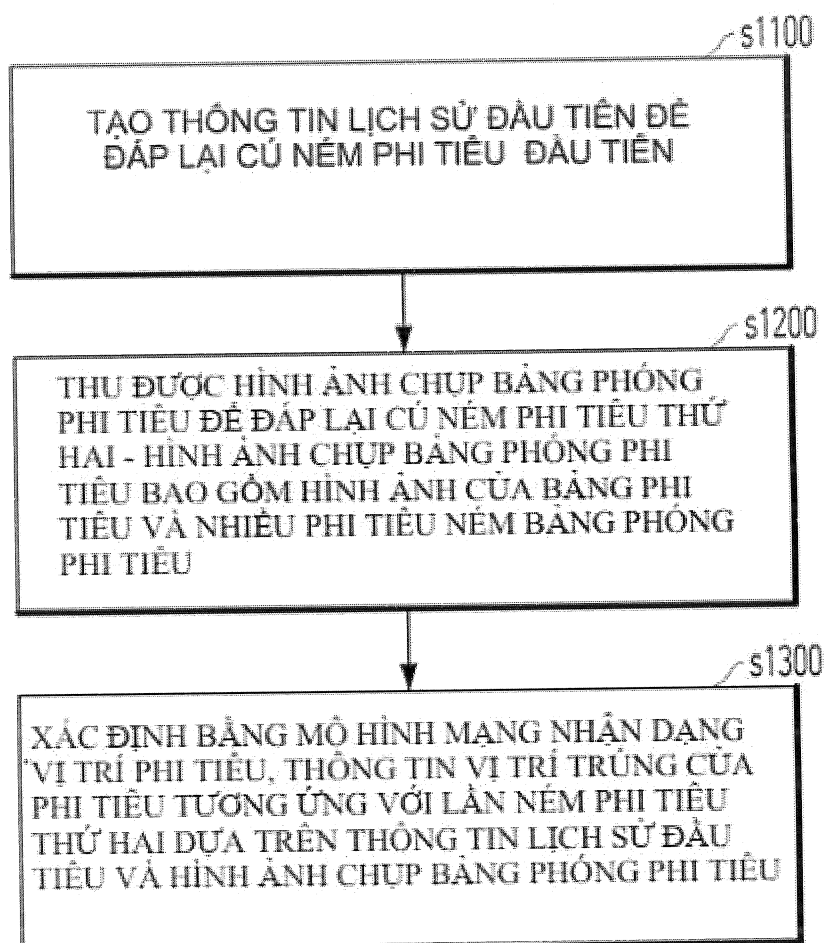


Fig. 5

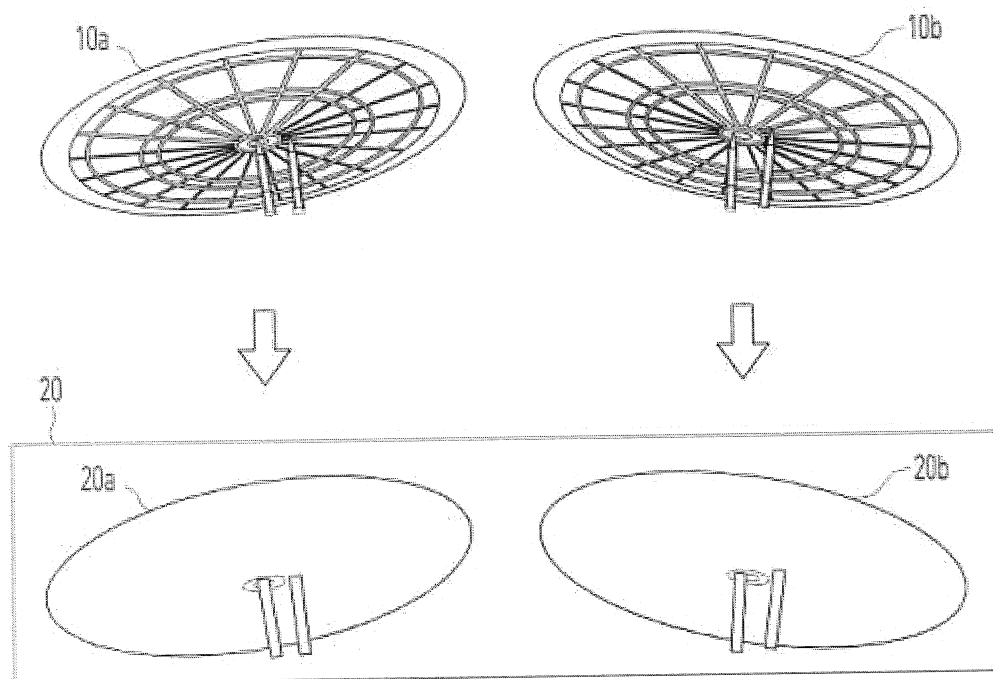


Fig. 6A

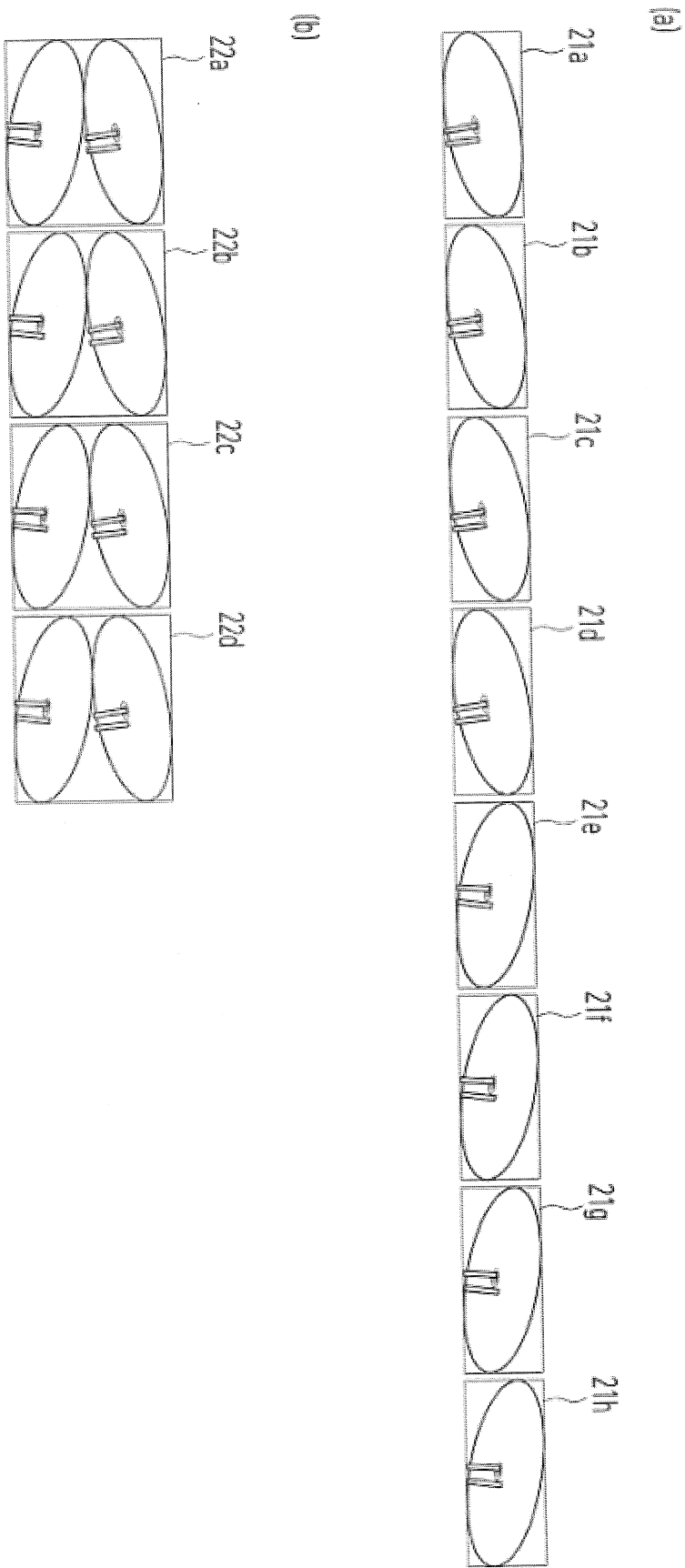


Fig. 6B

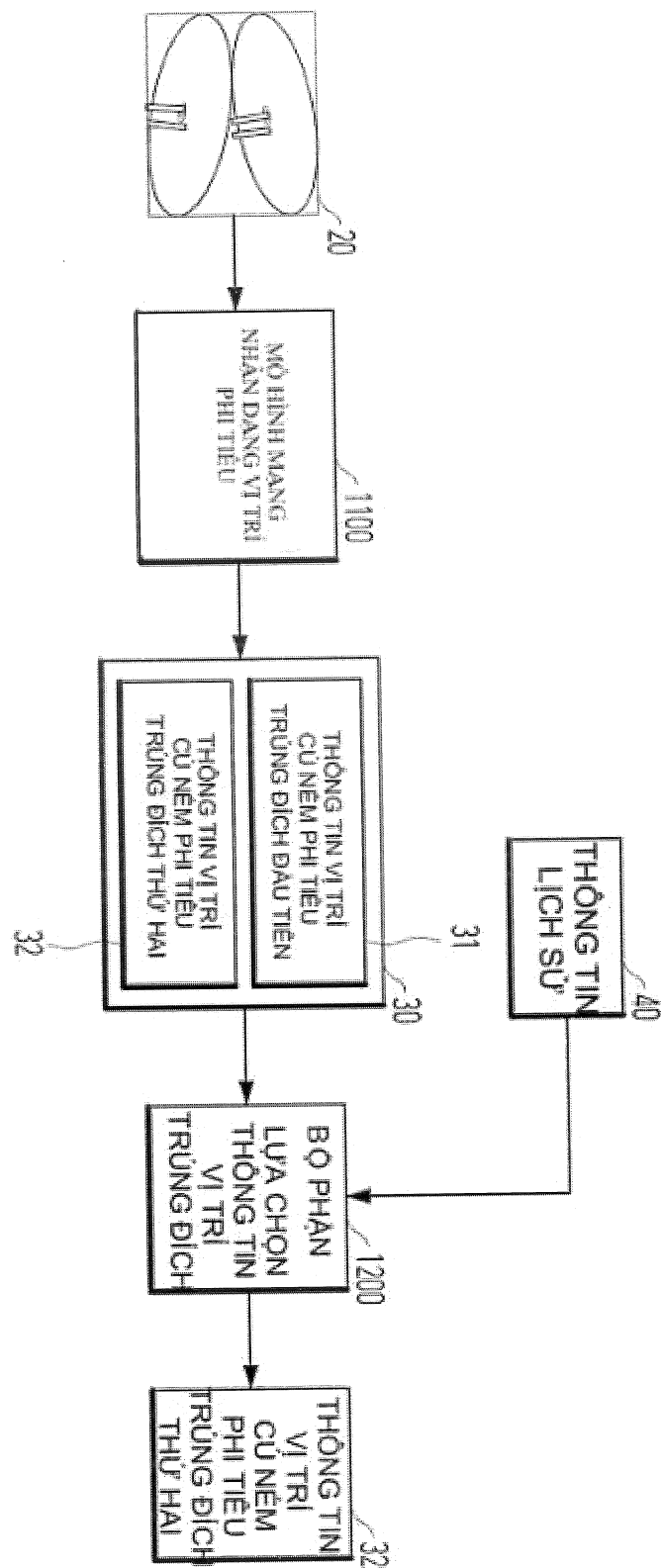


Fig. 7A

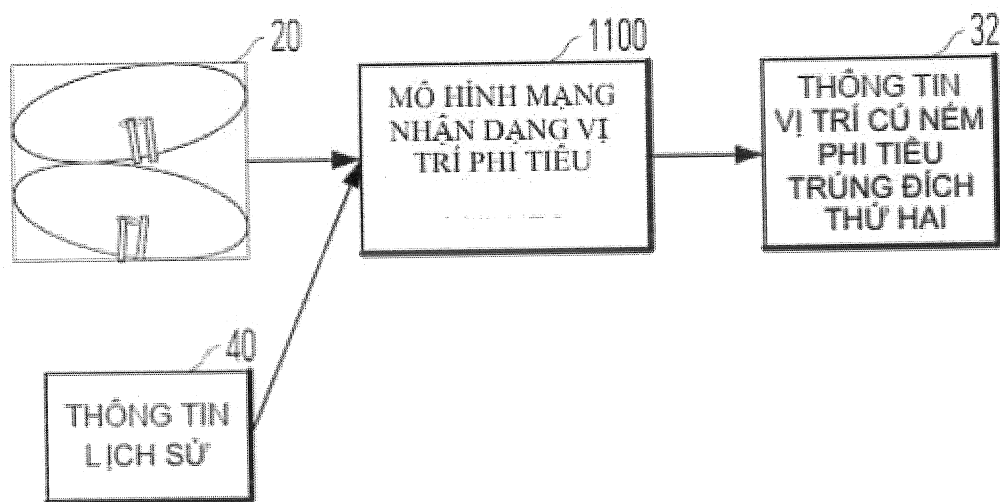


Fig. 7B

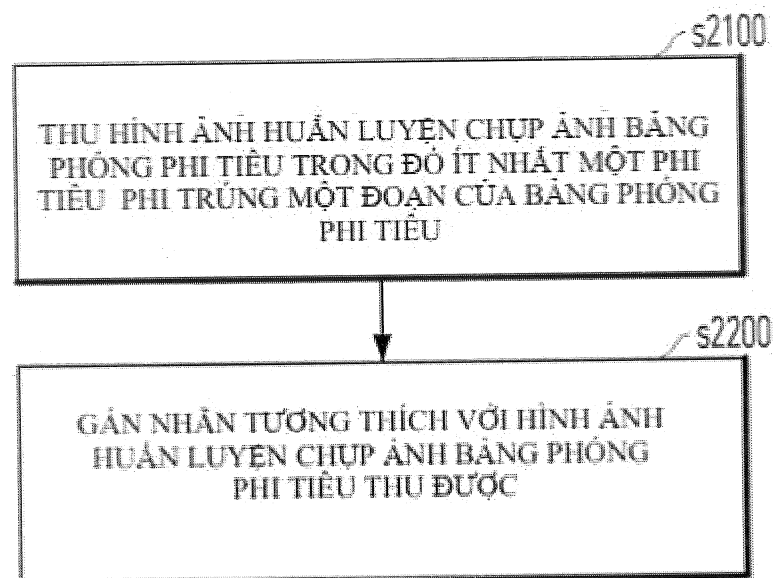
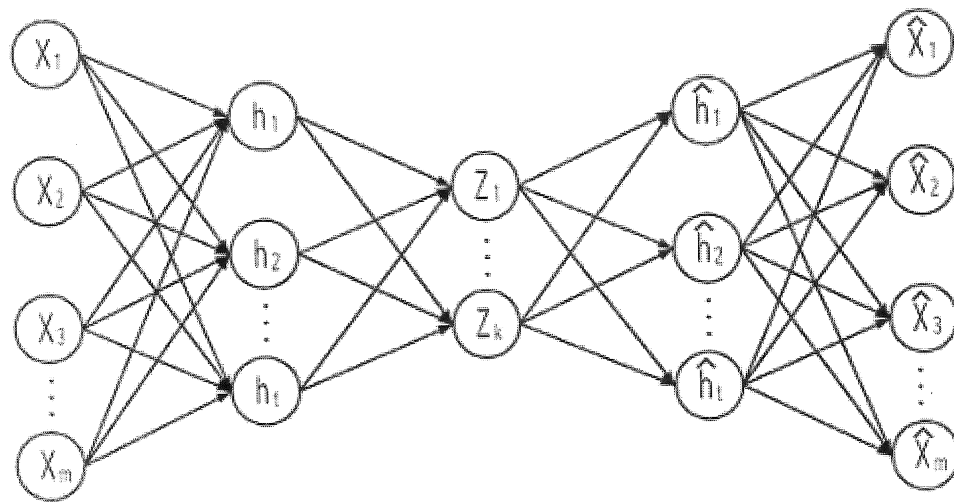


Fig. 8

**Fig. 9**

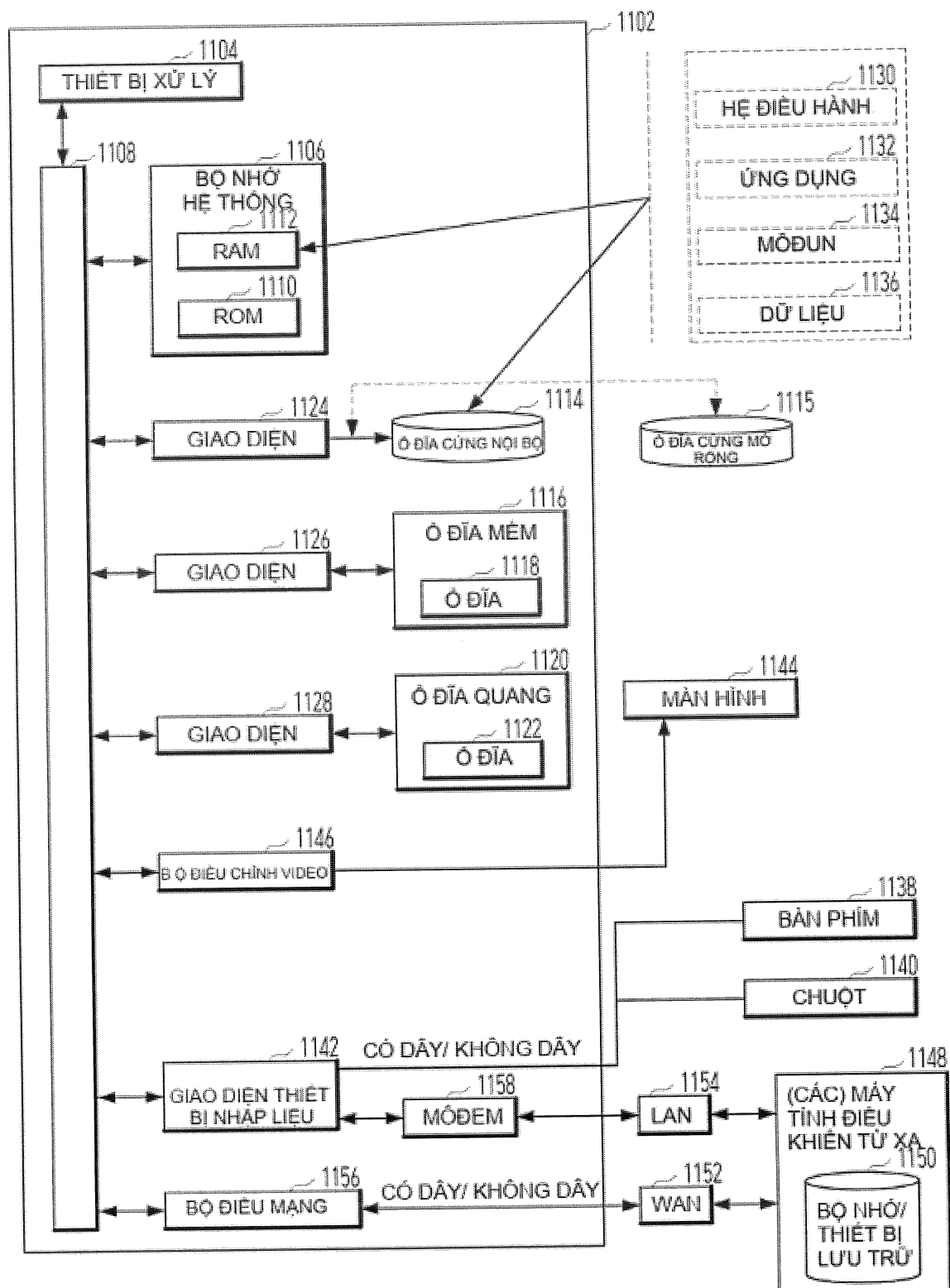


Fig. 10