



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

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

(11)



1-0038909

(51)^{2020.01} **G01S 7/539; G06Q 30/02; G06K 9/52; (13) B**
G06K 9/00; G06K 9/46

(21) 1-2020-02195

(22) 18/09/2018

(86) PCT/US2018/051559 18/09/2018

(87) WO 2019/056004 21/03/2019

(30) 62/560,038 18/09/2017 US

(45) 26/02/2024 431

(43) 25/09/2020 390

(73) Element, Inc. (US)

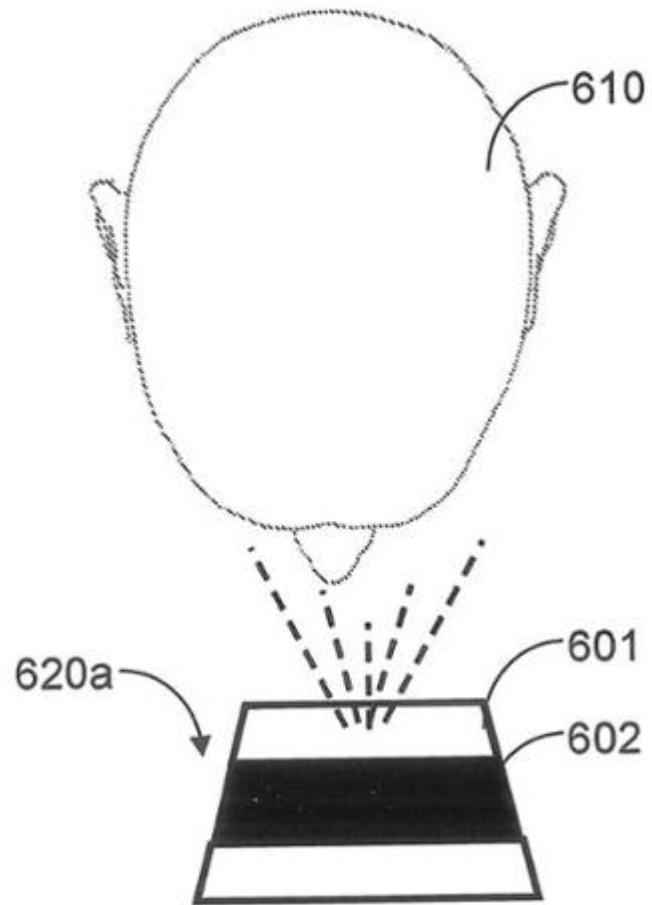
72 Greene Street, Floor 4, New York, New York 10012, United States of America

(72) LECUN, Yann (US); PEROLD, Adam (US); LV, Fengjun (US); GOYAL, Dushyant (IN); WANG, Yang (CN).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ DI ĐỘNG, HỆ THỐNG, VÀ PHƯƠNG PHÁP PHÁT HIỆN SỰ GIẢ MẠO TRONG VIỆC XÁC THỰC DI ĐỘNG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị di động, hệ thống, và phương pháp phát hiện sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D, trong quy trình xác thực đối tượng di động, bao gồm chụp dữ liệu hình ảnh của đối tượng 3D bằng camera mặt trước, để ghi lại đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D, trong khi màn hình mặt trước hiển thị mẫu xác thực bao gồm các vùng, trong đó ít nhất một trong số các vùng biến đổi ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng đối với đối tượng 3D theo thời gian. Các thiết bị, hệ thống, và phương pháp nhờ đó tạo ra quy trình hiệu quả và an toàn để xác định nếu sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D, được nỗ lực thực hiện trong quy trình xác thực di động, bằng cách so sánh đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D với đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của đối tượng 3D.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị di động, hệ thống, và phương pháp phát hiện giả mạo trong quy trình xác thực di động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

“Sự giả mạo” hệ thống bảo mật thường được định nghĩa là hành động giả mạo người dùng được xác thực, bằng cách gửi dữ liệu sai. Trong trường hợp này, các phương pháp phát hiện sự sống có thể được tận dụng để xác định liệu phương thức sinh trắc học, như khuôn mặt, lòng bàn tay (bản in lòng bàn tay), ngón tay (vân tay), hoặc tai, mang các đặc tính cấu trúc duy nhất của phương thức sinh trắc học ba chiều ban đầu, hoặc là bản sao hai chiều.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Nhiều công nghệ hiện nay được dùng cho việc nhận dạng với nhận biết quang học có thể được giả mạo hoặc bị tấn công dễ dàng. Trong trường hợp nhận biết khuôn mặt trên các thiết bị di động, ví dụ, nhiều thuật toán nhận biết khuôn mặt có thể thường bị lừa khi chấp nhận phép biểu diễn giả của khuôn mặt người dùng, như được thể hiện qua hình ảnh của khuôn mặt người dùng trên màn hình video mặt trước của thiết bị di động khác, hoặc như được thể hiện qua bản in của khuôn mặt người dùng trên giấy, trong số các phương pháp giả mạo nhận dạng khác. Hơn nữa, các biểu hiện sinh trắc như thuật toán nhận biết khuôn mặt được mô tả theo ví dụ này, cung cấp sự quản lý nhận dạng trên các thiết bị di động, là dấu hiệu thông thường của các thiết bị di động trên thế giới, và xuất hiện nhu cầu chưa được đáp ứng hiện thời đối với công nghệ xác thực tự động đối với sự nhận dạng để nhận biết quang học, trong khi vẫn loại trừ đối với sự nỗ lực giả mạo.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến thiết bị di động bao gồm: camera mặt trước, màn hình mặt trước, ít nhất một bộ xử lý, bộ nhớ, hệ điều hành được tạo cấu hình để thực hiện các lệnh chạy được, và chương trình máy tính bao gồm các lệnh chạy được bởi ít nhất một bộ xử lý để chạy ứng dụng để phát hiện sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D, trong quy trình xác thực đối tượng di động, thiết bị này bao gồm: mô đun phần mềm chụp, thông qua camera mặt trước, dữ liệu hình ảnh của đối tượng 3D trong khi hiển thị, qua màn hình mặt trước, mẫu xác thực bao gồm các vùng, trong đó ít nhất một

trong số các vùng biến đổi ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng đối với đối tượng 3D theo thời gian; môđun phần mềm sử dụng dữ liệu hình ảnh và mẫu xác thực để xác định đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D; và môđun phần mềm xác định nếu sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D, được nỗ lực thực hiện trong quy trình xác thực di động bằng cách so sánh đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D với đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của đối tượng 3D.

Theo một số phương án, đối tượng 3D bao gồm khuôn mặt, lòng bàn tay (bản in lòng bàn tay), ngón tay (vân tay), hoặc tai. Theo một số phương án, biểu diễn 2D bao gồm ảnh chụp của đối tượng 3D. Theo một số phương án, dữ liệu hình ảnh bao gồm các ảnh chụp của đối tượng 3D. Theo một số phương án, dữ liệu hình ảnh bao gồm video của đối tượng 3D. Theo một số phương án, mẫu xác thực bao gồm các hình ảnh. Theo một số phương án, mẫu xác thực bao gồm video. Theo một số phương án, các vùng được sắp xếp trong hai hoặc nhiều hơn hai dải theo chiều thẳng đứng hoặc nằm ngang trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, các vùng được sắp xếp trong dải nằm ngang qua phía trên và phía dưới của màn hình, hoặc trong dải thẳng đứng qua bên trái hoặc bên phải của màn hình trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, mẫu xác thực bao gồm độ biến đổi của ít nhất một vùng trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc để tạo ra xung thông thường hoặc xung ngẫu nhiên trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các vùng biến đổi theo vị trí theo thời gian để tạo ra sự dịch chuyển hoặc sự quay của vùng trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các vùng thay đổi theo kích thước theo thời gian để tạo ra sự thu hẹp hoặc mở rộng của vùng trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, thiết bị còn bao gồm môđun phần mềm nhận yêu cầu để xác thực đối tượng 3D. Theo một số phương án, thiết bị còn bao gồm môđun phần mềm chỉ dẫn người dùng để định hướng camera mặt trước của thiết bị di động ở vị trí cố định so với đối tượng trong lúc chụp dữ liệu hình ảnh. Theo một số phương án, độ biến đổi của ít nhất một vùng trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và thông tin mã hóa màu sắc trong mẫu xác thực.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề cập đến hệ thống phát hiện sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D, trong quy trình xác thực đối tượng di động, hệ thống bao gồm: thiết bị di động bao gồm camera mặt trước, màn hình mặt trước, ít nhất một bộ xử lý, bộ nhớ; và máy chủ bao gồm ít nhất một bộ xử lý và bộ nhớ: thiết bị di động được tạo cấu hình để: chụp, thông qua camera mặt trước, dữ liệu hình ảnh của đối tượng 3D trong khi hiển thị, qua màn hình mặt trước, mẫu xác thực bao gồm các vùng, trong đó ít nhất một trong số các vùng biến đổi ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng đối với đối tượng 3D theo thời gian; và truyền dữ liệu hình ảnh và mẫu xác thực đến máy chủ; máy chủ này được tạo cấu hình để: nhận dữ liệu hình ảnh và mẫu xác thực từ thiết bị di động; sử dụng dữ liệu hình ảnh và mẫu xác thực để xác định đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D; xác định nếu sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D, được nỗ lực thực hiện trong quy trình xác thực di động bằng cách so sánh đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D với đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của đối tượng 3D; và truyền kết quả giả mạo tổng hợp đến thiết bị di động.

Theo một số phương án, đối tượng 3D bao gồm khuôn mặt, lòng bàn tay (bản in lòng bàn tay), ngón tay (vân tay), hoặc tai. Theo một số phương án, biểu diễn 2D bao gồm ảnh chụp của đối tượng 3D. Theo một số phương án, dữ liệu hình ảnh bao gồm các ảnh chụp của đối tượng 3D. Theo một số phương án, dữ liệu hình ảnh bao gồm video của đối tượng 3D. Theo một số phương án, mẫu xác thực bao gồm các hình ảnh. Theo một số phương án, mẫu xác thực bao gồm video. Theo một số phương án, các vùng được sắp xếp trong hai hoặc nhiều hơn hai dải theo chiều thẳng đứng hoặc nằm ngang trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, các vùng được sắp xếp trong dải nằm ngang qua phía trên và phía dưới của màn hình, hoặc trong dải thẳng đứng qua bên trái hoặc bên phải của màn hình trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, mẫu xác thực bao gồm độ biến đổi của ít nhất một vùng trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc để tạo ra xung thông thường hoặc xung ngẫu nhiên trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các vùng biến đổi theo vị trí theo thời gian để tạo ra sự dịch chuyển hoặc sự quay của vùng trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các vùng thay đổi theo kích thước theo thời gian để tạo ra sự thu hẹp hoặc mở rộng của vùng trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, hệ thống còn bao gồm mô đun

phần mềm nhận yêu cầu để xác thực đối tượng 3D. Theo một số phương án, hệ thống còn bao gồm môđun phần mềm chỉ dẫn người dùng để định hướng camera mặt trước của thiết bị di động ở vị trí cố định so với đối tượng trong lúc chụp dữ liệu hình ảnh. Theo một số phương án, độ biến đổi của ít nhất một vùng trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và thông tin mã hóa màu sắc trong mẫu xác thực.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề cập đến phương pháp phát hiện sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D, trong quy trình xác thực đối tượng di động, phương pháp bao gồm: chụp, qua camera mặt trước của thiết bị di động, dữ liệu hình ảnh của đối tượng 3D trong khi hiển thị, qua màn hình mặt trước của thiết bị di động, mẫu xác thực bao gồm các vùng, trong đó ít nhất một trong số các vùng biến đổi ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng đối với đối tượng 3D theo thời gian; sử dụng dữ liệu hình ảnh và mẫu xác thực để xác định đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D; và xác định nếu sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D, được nỗ lực thực hiện trong quy trình xác thực di động bằng cách so sánh đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D với đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của đối tượng 3D.

Theo một số phương án, đối tượng 3D bao gồm khuôn mặt, lòng bàn tay (bản in lòng bàn tay), ngón tay (vân tay), hoặc tai. Theo một số phương án, biểu diễn 2D bao gồm ảnh chụp của đối tượng 3D. Theo một số phương án, dữ liệu hình ảnh bao gồm các ảnh chụp của đối tượng 3D. Theo một số phương án, dữ liệu hình ảnh bao gồm video của đối tượng 3D. Theo một số phương án, mẫu xác thực bao gồm các hình ảnh. Theo một số phương án, mẫu xác thực bao gồm video. Theo một số phương án, các vùng được sắp xếp trong hai hoặc nhiều hơn hai dải theo chiều thẳng đứng hoặc nằm ngang trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, các vùng được sắp xếp trong dải nằm ngang qua phía trên và phía dưới của màn hình, hoặc trong dải thẳng đứng qua bên trái hoặc bên phải của màn hình trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, mẫu xác thực bao gồm độ biến đổi của ít nhất một vùng trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc, để tạo ra xung thông thường hoặc xung ngẫu nhiên trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các vùng biến đổi theo vị trí theo thời gian để tạo ra sự

dịch chuyển hoặc sự quay của vùng trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các vùng thay đổi theo kích thước theo thời gian để tạo ra sự thu hẹp hoặc mở rộng của vùng trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, sáng chế còn bao gồm nhận yêu cầu để xác thực đối tượng 3D. Theo một số phương án, sáng chế còn bao gồm chỉ dẫn người dùng để định hướng camera mặt trước của thiết bị di động ở vị trí cố định so với đối tượng trong lúc chụp dữ liệu hình ảnh. Theo một số phương án, độ biến đổi của ít nhất một vùng trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc, thông tin mã trong mẫu xác thực.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề cập đến thiết bị di động bao gồm: camera mặt trước, màn hình mặt trước, ít nhất một bộ xử lý, bộ nhớ, hệ điều hành được tạo cấu hình để thực hiện các lệnh chạy được, và chương trình máy tính bao gồm các lệnh chạy được bởi ít nhất một bộ xử lý để chạy ứng dụng để nhận biết lớp hoặc nhận dạng trong lớp của đối tượng 3D, độc lập hoặc kết hợp với các quy trình di động khác của việc phát hiện đối tượng và nhận biết nét nhận dạng, thiết bị này bao gồm: môđun phần mềm chụp, thông qua camera mặt trước, dữ liệu hình ảnh của đối tượng 3D trong khi hiển thị, qua màn hình mặt trước, mẫu nhận dạng bao gồm các vùng, trong đó ít nhất một trong số các vùng biến đổi ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng đối với đối tượng 3D theo thời gian; môđun phần mềm sử dụng dữ liệu hình ảnh và mẫu nhận dạng để xác định đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D; và môđun phần mềm xác định lớp, hoặc nhận dạng trong lớp của đối tượng 3D, độc lập hoặc kết hợp với các quy trình di động khác của việc phát hiện đối tượng và nhận biết nét nhận dạng bằng cách so sánh đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D với đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của đối tượng 3D.

Theo một số phương án, đối tượng 3D bao gồm khuôn mặt, lòng bàn tay (bản in lòng bàn tay), ngón tay (vân tay), hoặc tai. Theo một số phương án, dữ liệu hình ảnh bao gồm các ảnh chụp của đối tượng 3D. Theo một số phương án, dữ liệu hình ảnh bao gồm video của đối tượng 3D. Theo một số phương án, mẫu nhận dạng bao gồm các hình ảnh. Theo một số phương án, mẫu nhận dạng bao gồm video. Theo một số phương án, các vùng được sắp xếp trong hai hoặc nhiều hơn hai dải theo chiều thẳng đứng hoặc nằm ngang trong

mẫu nhận dạng. Theo một số phương án, các vùng được sắp xếp trong dải nằm ngang qua phía trên và phía dưới của màn hình, hoặc trong dải thẳng đứng qua bên trái hoặc bên phải của màn hình trong mẫu nhận dạng. Theo một số phương án, mẫu nhận dạng bao gồm độ biến đổi của ít nhất một vùng trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc để tạo ra xung thông thường hoặc xung ngẫu nhiên trong mẫu nhận dạng. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các vùng biến đổi theo vị trí theo thời gian để tạo ra sự dịch chuyển hoặc sự quay của vùng trong mẫu nhận dạng. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các vùng thay đổi theo kích thước theo thời gian để tạo ra sự thu hẹp hoặc mở rộng của vùng trong mẫu nhận dạng. Theo một số phương án, thiết bị này còn bao gồm môđun phần mềm nhận yêu cầu để nhận dạng lớp, hoặc nhận dạng trong lớp của đối tượng 3D. Theo một số phương án, thiết bị này còn bao gồm môđun phần mềm chỉ dẫn người dùng để định hướng camera mặt trước của thiết bị di động ở vị trí cố định so với đối tượng trong lúc chụp dữ liệu hình ảnh. Theo một số phương án, độ biến đổi của ít nhất một vùng trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và thông tin mã hóa màu sắc trong mẫu nhận dạng.

Theo khía cạnh thứ năm, sáng chế đề cập đến hệ thống nhận biết lớp hoặc nhận dạng trong lớp của đối tượng 3D, độc lập hoặc kết hợp với các quy trình di động khác của việc phát hiện đối tượng và nhận biết nét nhận dạng, hệ thống này bao gồm: thiết bị di động bao gồm camera mặt trước, màn hình mặt trước, ít nhất một bộ xử lý, bộ nhớ; và máy chủ bao gồm ít nhất một bộ xử lý và bộ nhớ: thiết bị di động được tạo cấu hình để: chụp, thông qua camera mặt trước, dữ liệu hình ảnh của đối tượng 3D trong khi hiển thị, qua màn hình mặt trước, mẫu nhận dạng bao gồm các vùng, trong đó ít nhất một trong số các vùng biến đổi ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng đối với đối tượng 3D theo thời gian; và truyền dữ liệu hình ảnh và mẫu nhận dạng đến máy chủ; máy chủ được tạo cấu hình để: nhận dữ liệu hình ảnh và mẫu nhận dạng từ thiết bị di động; sử dụng dữ liệu hình ảnh và mẫu nhận dạng để xác định đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D; xác định lớp, hoặc nhận dạng trong lớp của đối tượng 3D, độc lập hoặc kết hợp với các quy trình di động khác của việc phát hiện đối tượng và nhận biết nét nhận dạng, bằng cách so sánh đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D với đặc tính không gian

tham chiếu được lưu trữ của đối tượng 3D; và truyền lớp, hoặc nhận dạng trong lớp của đối tượng 3D cho thiết bị di động.

Theo một số phương án, đối tượng 3D bao gồm khuôn mặt, lòng bàn tay (bản in lòng bàn tay), ngón tay (vân tay), hoặc tai. Theo một số phương án, dữ liệu hình ảnh bao gồm các ảnh chụp của đối tượng 3D. Theo một số phương án, dữ liệu hình ảnh bao gồm video của đối tượng 3D. Theo một số phương án, mẫu nhận dạng bao gồm các hình ảnh. Theo một số phương án, mẫu nhận dạng bao gồm video. Theo một số phương án, các vùng được sắp xếp trong hai hoặc nhiều hơn hai dải theo chiều thẳng đứng hoặc nằm ngang trong mẫu nhận dạng. Theo một số phương án, các vùng được sắp xếp trong dải nằm ngang qua phía trên và phía dưới của màn hình, hoặc trong dải thẳng đứng qua bên trái hoặc bên phải của màn hình trong mẫu nhận dạng. Theo một số phương án, mẫu nhận dạng bao gồm độ biến đổi của ít nhất một vùng trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc để tạo ra xung thông thường hoặc xung ngẫu nhiên trong mẫu nhận dạng. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các vùng biến đổi theo vị trí theo thời gian để tạo ra sự dịch chuyển hoặc sự quay của vùng trong mẫu nhận dạng. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các vùng thay đổi theo kích thước theo thời gian để tạo ra sự thu hẹp hoặc mở rộng của vùng trong mẫu nhận dạng. Theo một số phương án, sáng chế còn bao gồm môđun phần mềm nhận yêu cầu để xác định lớp hoặc nhận dạng trong lớp của đối tượng 3D. Theo một số phương án, hệ thống này còn bao gồm môđun phần mềm chỉ dẫn người dùng để định hướng camera mặt trước của thiết bị di động ở vị trí cố định so với đối tượng trong lúc chụp dữ liệu hình ảnh. Theo một số phương án, độ biến đổi của ít nhất một vùng trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và thông tin mã hóa màu sắc trong mẫu nhận dạng.

Theo khía cạnh thứ sáu, sáng chế đề cập đến phương pháp nhận biết lớp hoặc nhận dạng trong lớp của đối tượng 3D, độc lập hoặc kết hợp với các quy trình di động khác của việc phát hiện đối tượng và nhận biết nét nhận dạng, phương pháp này bao gồm các bước: chụp, qua camera mặt trước của thiết bị di động, dữ liệu hình ảnh của đối tượng 3D trong khi hiển thị, qua màn hình mặt trước của thiết bị di động, mẫu nhận dạng bao gồm các vùng, trong đó ít nhất một trong số các vùng biến đổi ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng

chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng đối với đối tượng 3D theo thời gian; sử dụng dữ liệu hình ảnh và mẫu nhận dạng để xác định đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D; và xác định lớp, hoặc nhận dạng trong lớp của đối tượng 3D của đối tượng 3D, độc lập hoặc kết hợp với các quy trình di động khác của việc phát hiện đối tượng và nhận biết nét nhận dạng, bằng cách so sánh đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D với đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của đối tượng 3D.

Theo một số phương án, đối tượng 3D bao gồm khuôn mặt, lòng bàn tay (bản in lòng bàn tay), ngón tay (vân tay), hoặc tai. Theo một số phương án, dữ liệu hình ảnh bao gồm các ảnh chụp của đối tượng 3D. Theo một số phương án, dữ liệu hình ảnh bao gồm video của đối tượng 3D. Theo một số phương án, mẫu nhận dạng bao gồm các hình ảnh. Theo một số phương án, mẫu nhận dạng bao gồm video. Theo một số phương án, các vùng được sắp xếp trong hai hoặc nhiều hơn hai dải theo chiều thẳng đứng hoặc nằm ngang trong mẫu nhận dạng. Theo một số phương án, các vùng được sắp xếp trong dải nằm ngang qua phía trên và phía dưới của màn hình, hoặc trong dải thẳng đứng qua bên trái hoặc bên phải của màn hình trong mẫu nhận dạng. Theo một số phương án, mẫu nhận dạng bao gồm độ biến đổi của ít nhất một vùng trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc, để tạo ra xung thông thường hoặc xung ngẫu nhiên trong mẫu nhận dạng. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các vùng biến đổi theo vị trí theo thời gian để tạo ra sự dịch chuyển hoặc sự quay của vùng trong mẫu nhận dạng. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các vùng thay đổi theo kích thước theo thời gian để tạo ra sự thu hẹp hoặc mở rộng của vùng trong mẫu nhận dạng. Theo một số phương án, còn bao gồm nhận yêu cầu để nhận biết lớp hoặc nhận dạng trong lớp của đối tượng 3D. Theo một số phương án, còn bao gồm chỉ dẫn người dùng để định hướng camera mặt trước của thiết bị di động ở vị trí cố định so với đối tượng trong lúc chụp dữ liệu hình ảnh. Theo một số phương án, độ biến đổi của ít nhất một vùng trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc, thông tin mã trong mẫu nhận dạng.

Theo một số phương án, các vùng bao gồm 2 vùng đến 50 vùng. Theo một số phương án, các vùng bao gồm ít nhất hai vùng. Theo một số phương án, các vùng bao gồm nhiều nhất 50 vùng. Theo một số phương án, các vùng bao gồm 2 vùng đến 3 vùng, 2 vùng đến 4 vùng, 2 vùng đến 5 vùng, 2 vùng đến 10 vùng, 2 vùng đến 15 vùng, 2 vùng đến 20

vùng, 2 vùng đến 25 vùng, 2 vùng đến 30 vùng, 2 vùng đến 35 vùng, 2 vùng đến 40 vùng, 2 vùng đến 50 vùng, 3 vùng đến 4 vùng, 3 vùng đến 5 vùng, 3 vùng đến 10 vùng, 3 vùng đến 15 vùng, 3 vùng đến 20 vùng, 3 vùng đến 25 vùng, 3 vùng đến 30 vùng, 3 vùng đến 35 vùng, 3 vùng đến 40 vùng, 3 vùng đến 50 vùng, 4 vùng đến 5 vùng, 4 vùng đến 10 vùng, 4 vùng đến 15 vùng, 4 vùng đến 20 vùng, 4 vùng đến 25 vùng, 4 vùng đến 30 vùng, 4 vùng đến 35 vùng, 4 vùng đến 40 vùng, 4 vùng đến 50 vùng, 5 vùng đến 10 vùng, 5 vùng đến 15 vùng, 5 vùng đến 20 vùng, 5 vùng đến 25 vùng, 5 vùng đến 30 vùng, 5 vùng đến 35 vùng, 5 vùng đến 40 vùng, 5 vùng đến 50 vùng, 10 vùng đến 15 vùng, 10 vùng đến 20 vùng, 10 vùng đến 25 vùng, 10 vùng đến 30 vùng, 10 vùng đến 35 vùng, 10 vùng đến 40 vùng, 10 vùng đến 50 vùng, 15 vùng đến 20 vùng, 15 vùng đến 25 vùng, 15 vùng đến 30 vùng, 15 vùng đến 35 vùng, 15 vùng đến 40 vùng, 15 vùng đến 50 vùng, 20 vùng đến 25 vùng, 20 vùng đến 30 vùng, 20 vùng đến 35 vùng, 20 vùng đến 40 vùng, 20 vùng đến 50 vùng, 25 vùng đến 30 vùng, 25 vùng đến 35 vùng, 25 vùng đến 40 vùng, 25 vùng đến 50 vùng, 30 vùng đến 35 vùng, 30 vùng đến 40 vùng, 30 vùng đến 50 vùng, 35 vùng đến 40 vùng, 35 vùng đến 50 vùng, hoặc 40 vùng đến 50 vùng. Theo một số phương án, các vùng bao gồm 2 vùng, 3 vùng, 4 vùng, 5 vùng, 10 vùng, 15 vùng, 20 vùng, 25 vùng, 30 vùng, 35 vùng, 40 vùng, 50 vùng, hoặc nhiều hơn, bao gồm các lượng gia tăng trong đó.

Theo một số phương án, vùng bao gồm phần trăm của diện tích màn hình của thiết bị di động từ 0 % đến 99 %. Theo một số phương án, vùng bao gồm phần trăm của diện tích màn hình của thiết bị di động với ít nhất 0%. Theo một số phương án, vùng bao gồm phần trăm của diện tích màn hình của thiết bị di động là nhiều nhất 99%. Theo một số phương án, vùng bao gồm phần trăm của diện tích màn hình của thiết bị di động từ 0% đến 1%, 0% đến 10%, 0% đến 20%, 0% đến 30%, 0% đến 40%, 0% đến 50%, 0% đến 60%, 0% đến 70%, 0% đến 80%, 0% đến 90%, 0% đến 99%, 1% đến 10%, 1% đến 20%, 1% đến 30%, 1% đến 40%, 1% đến 50%, 1% đến 60%, 1% đến 70%, 1% đến 80%, 1% đến 90%, 1% đến 99%, 10% đến 20%, 10% đến 30%, 10% đến 40%, 10% đến 50%, 10% đến 60%, 10% đến 70%, 10% đến 80%, 10% đến 90%, 10% đến 99%, 20% đến 30%, 20% đến 40%, 20% đến 50%, 20% đến 60%, 20% đến 70%, 20% đến 80%, 20% đến 90%, 20% đến 99%, 30% đến 40%, 30% đến 50%, 30% đến 60%, 30% đến 70%, 30% đến 80%, 30% đến 90%, 30% đến 99%, 40% đến 50%, 40% đến 60%, 40% đến 70%, 40% đến 80%, 40% đến 90%, 40% đến 99%, 50% đến 60%, 50% đến 70%, 50% đến 80%, 50% đến 90%, 50% đến

99%, 60% đến 70%, 60% đến 80%, 60% đến 90%, 60% đến 99%, 70% đến 80%, 70% đến 90%, 70% đến 99%, 80% đến 90%, 80% đến 99%, hoặc 90% đến 99%. Theo một số phương án, vùng bao gồm phần trăm của diện tích màn hình của thiết bị di động từ 0%, 1%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, hoặc 99%.

Theo một số phương án, vùng thể hiện tỷ lệ phần trăm của khả năng độ sáng của thiết bị di động từ 0 % đến 100 %. Theo một số phương án, vùng thể hiện tỷ lệ phần trăm của khả năng độ sáng của thiết bị di động là ít nhất 0 %. Theo một số phương án, vùng thể hiện tỷ lệ phần trăm của khả năng độ sáng của thiết bị di động là nhiều nhất 100 %. Theo một số phương án, vùng thể hiện tỷ lệ phần trăm của khả năng độ sáng của thiết bị di động là 0% đến 1%, 0% đến 10%, 0% đến 20%, 0% đến 30%, 0% đến 40%, 0% đến 50%, 0% đến 60%, 0% đến 70%, 0% đến 80%, 0% đến 90%, 0% đến 100%, 1% đến 10%, 1% đến 20%, 1% đến 30%, 1% đến 40%, 1% đến 50%, 1% đến 60%, 1% đến 70%, 1% đến 80%, 1% đến 90%, 1% đến 100%, 10% đến 20%, 10% đến 30%, 10% đến 40%, 10% đến 50%, 10% đến 60%, 10% đến 70%, 10% đến 80%, 10% đến 90%, 10% đến 100%, 20% đến 30%, 20% đến 40%, 20% đến 50%, 20% đến 60%, 20% đến 70%, 20% đến 80%, 20% đến 90%, 20% đến 100%, 30% đến 40%, 30% đến 50%, 30% đến 60%, 30% đến 70%, 30% đến 80%, 30% đến 90%, 30% đến 100%, 40% đến 50%, 40% đến 60%, 40% đến 70%, 40% đến 80%, 40% đến 90%, 40% đến 100%, 50% đến 60%, 50% đến 70%, 50% đến 80%, 50% đến 90%, 50% đến 100%, 60% đến 70%, 60% đến 80%, 60% đến 90%, 60% đến 100%, 70% đến 80%, 70% đến 90%, 70% đến 100%, 80% đến 90%, 80% đến 100%, hoặc 90% đến 100%. Theo một số phương án, vùng thể hiện tỷ lệ phần trăm của khả năng độ sáng của thiết bị di động là 0%, 1%, 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, hoặc 100%, bao gồm khoảng gia tăng trong đó.

Theo một số phương án, vùng thể hiện hình dạng bao gồm hình tròn, hình bầu dục, hình vòng cung, hình elip, hình tam giác, hình vuông, đa giác, hình dạng vô định hình, hoặc bất kỳ kết hợp của các hình dạng này. Theo một số phương án, vùng thể hiện màu bao gồm xanh alice, trắng cổ điển, aqua, aquamarine, azure, màu be, bisque, đen, màu hạnh nhân blanché, xanh lam, tím xanh, nâu, gỗ burly, xanh cadet, chartreuse, sô cô la, san hô, màu xanh hoa ngô, màu ngô, màu đỏ thẫm, màu lục lam, màu xanh đậm, màu lục lam, màu vàng sẫm, màu xám đen, xám đậm, xanh lục đậm, kaki tối, đỏ sẫm, xanh ô liu sẫm, cam

đậm, hoa lan đen, đỏ sẫm, cá hồi sẫm, xanh biển đậm, xanh lam sẫm, xám đen, xanh ngọc đậm, tím đậm, hồng đậm, xanh da trời đậm, xám mờ, xanh lam, gạch lửa, trắng hoa, xanh lá cây, fuchsia, gainboro, màu trắng, vàng, vàng que, xám, xanh lá cây, xanh vàng, sương mật ong, hồng nóng, đỏ Ấn Độ, chàm, ngà, kaki, hoa oải hương, ánh hoa oải hương, xanh cỏ, voan chanh, xanh nhạt, san hô nhạt, lục lam nhạt, vàng nhạt, xám nhạt, xanh lá cây nhạt, hồng nhạt, màu cá hồi nhạt, xanh biển nhạt, xanh da trời nhạt, đá phiến xám nhạt, xám nhạt, xanh thép nhạt, vàng nhạt, vôi, xanh vôi, lạnh, đỏ tươi, maroon, màu xanh biển vừa, xanh lam vừa, màu phong lan vừa, tím vừa, xanh biển vừa, xanh lam vừa, xanh lục vừa, xanh ngọc vừa, đỏ tím vừa, xanh nửa đêm, kem bạc hà, hoa hồng mờ, moccasin, trắng Navajo, xanh hải quân, ren cũ, ô liu, ô liu xỉn, cam, đỏ cam, phong lan, que vàng nhạt, xanh nhạt, xanh ngọc nhạt, đỏ tím nhạt, roi đu đủ, bánh xốp đào, peru, hồng, mặn, xanh bột, tím, tím rebecca, đỏ, nâu hồng, xanh hoàng gia, nâu yên, cá hồi, nâu cát, xanh biển, vỏ sò, sienna, bạc, xanh da trời, xanh đá phiến, xám đá phiến, tuyết, xanh mùa xuân, xanh thép, nâu, teal, cây kế, cà chua, ngọc lam, tím, lúa mì, trắng, khói trắng, vàng, xanh lá cây, hoặc bất kỳ kết hợp của các màu sắc này.

Theo một số phương án, số lượng các hình ảnh trong mẫu xác thực là 2 đến 10 000. Theo một số phương án, số lượng các hình ảnh trong mẫu xác thực ít nhất là 2. Theo một số phương án, số lượng các hình ảnh trong mẫu xác thực nhiều nhất là 10 000. Theo một số phương án, số lượng các hình ảnh trong mẫu xác thực là từ 2 đến 5, 2 đến 10, 2 đến 20, 2 đến 50, 2 đến 100, 2 đến 200, 2 đến 500, 2 đến 1000, 2 đến 2000, 2 đến 5000, 2 đến 10 000, 5 đến 10, 5 đến 20, 5 đến 50, 5 đến 100, 5 đến 200, 5 đến 500, 5 đến 1000, 5 đến 2000, 5 đến 5000, 5 đến 10 000, 10 đến 20, 10 đến 50, 10 đến 100, 10 đến 200, 10 đến 500, 10 đến 1000, 10 đến 2000, 10 đến 5000, 10 đến 10000, 20 đến 50, 20 đến 100, 20 đến 200, 20 đến 500, 20 đến 1000, 20 đến 2000, 20 đến 5000, 20 đến 10000, 50 đến 100, 50 đến 200, 50 đến 500, 50 đến 1000, 50 đến 2000, 50 đến 5000, 50 đến 10 000, 100 đến 200, 100 đến 500, 100 đến 1000, 100 đến 2000, 100 đến 5000, 100 đến 10 000, 200 đến 500, 200 đến 1000, 200 đến 2000, 200 đến 5000, 200 đến 10000, 500 đến 1000, 500 đến 2000, 500 đến 5000, 500 đến 10000, 1000 đến 2000, 1000 đến 5000, 1000 đến 10 000, 2000 đến 5000, 2000 đến 10 000, hoặc 5000 đến 10 000. Theo một số phương án, số lượng các hình ảnh trong mẫu xác thực là 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, hoặc 10000, bao gồm khoảng gia tăng trong đó.

Theo một số phương án, số lượng các ảnh chụp của đối tượng 3D bao gồm dữ liệu hình ảnh là từ 2 đến 10000. Theo một số phương án, số lượng các ảnh chụp của đối tượng 3D bao gồm dữ liệu hình ảnh là ít nhất 2. Theo một số phương án, số lượng các ảnh chụp của đối tượng 3D bao gồm dữ liệu hình ảnh nhiều nhất là 10 000. Theo một số phương án, số lượng các ảnh chụp của đối tượng 3D bao gồm dữ liệu hình ảnh là từ 2 đến 5, 2 đến 10, 2 đến 20, 2 đến 50, 2 đến 100, 2 đến 200, 2 đến 500, 2 đến 1000, 2 đến 2000, 2 đến 5000, 2 đến 10 000, 5 đến 10, 5 đến 20, 5 đến 50, 5 đến 100, 5 đến 200, 5 đến 500, 5 đến 1000, 5 đến 2000, 5 đến 5000, 5 đến 10 000, 10 đến 20, 10 đến 50, 10 đến 100, 10 đến 200, 10 đến 500, 10 đến 1000, 10 đến 2000, 10 đến 5000, 10 đến 10 000, 20 đến 50, 20 đến 100, 20 đến 200, 20 đến 500, 20 đến 1000, 20 đến 2000, 20 đến 5000, 20 đến 10 000, 50 đến 100, 50 đến 200, 50 đến 500, 50 đến 1000, 50 đến 2000, 50 đến 5000, 50 đến 10 000, 100 đến 200, 100 đến 500, 100 đến 1000, 100 đến 2000, 100 đến 5000, 100 đến 10 000, 200 đến 500, 200 đến 1000, 200 đến 2000, 200 đến 5000, 200 đến 10 000, 500 đến 1000, 500 đến 2000, 500 đến 5000, 500 đến 10 000, 1000 đến 2000, 1000 đến 5000, 1000 đến 10 000, 2000 đến 5000, 2000 đến 10 000, hoặc 5000 đến 10000. Theo một số phương án, số lượng các ảnh chụp của đối tượng 3D bao gồm dữ liệu hình ảnh là 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, hoặc 10000, bao gồm khoảng gia tăng trong đó.

Mô tả chi tiết sáng chế

Để hiểu rõ hơn các dấu hiệu và các ưu điểm của đối tượng hiện tại sẽ đạt được bằng cách tham chiếu đến mô tả chi tiết sau đây nêu ra các phương án làm ví dụ và các hình vẽ kèm theo trong đó:

Fig.1 thể hiện minh họa về thiết bị làm ví dụ để phát hiện sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D, trong quy trình xác thực đối tượng di động;

Fig.2A thể hiện minh họa về hình ảnh làm ví dụ thứ nhất của mẫu xác thực bao gồm hai vùng được tạo mảng theo hướng nằm ngang;

Fig.2B thể hiện minh họa về hình ảnh làm ví dụ thứ hai của mẫu xác thực bao gồm hai vùng được tạo mảng theo hướng thẳng đứng;

Fig.2C thể hiện minh họa về hình ảnh làm ví dụ thứ ba của mẫu xác thực bao gồm bốn vùng được tạo mảng theo hướng nằm ngang;

Fig.2D thể hiện minh họa về hình ảnh làm ví dụ thứ tư của mẫu xác thực bao gồm bốn vùng được tạo mảng theo hướng thẳng đứng;

Fig.2E thể hiện minh họa về hình ảnh làm ví dụ thứ năm của mẫu xác thực bao gồm ba vùng được sắp xếp trong các dải thẳng đứng;

Fig.2F thể hiện minh họa về hình ảnh làm ví dụ thứ sáu của mẫu xác thực bao gồm ba vùng được sắp xếp trong các dải nằm ngang;

Fig.2G thể hiện minh họa về hình ảnh làm ví dụ thứ bảy của mẫu xác thực bao gồm các vùng được tạo mảng theo hướng nằm ngang;

Fig.2H thể hiện minh họa về hình ảnh làm ví dụ thứ tám của mẫu xác thực bao gồm các vùng được tạo mảng theo hướng thẳng đứng;

Fig.3A thể hiện minh họa về mẫu xác thực thứ nhất làm ví dụ bao gồm phép quay của vùng;

Fig.3B thể hiện minh họa về mẫu xác thực thứ hai làm ví dụ bao gồm phép quay của các vùng;

Fig.4A thể hiện minh họa về dữ liệu hình ảnh thứ nhất làm ví dụ, hiển thị các vùng tô đậm và tô bóng trên đối tượng là do hình ảnh xác thực trên Fig.2A;

Fig.4B thể hiện minh họa về dữ liệu hình ảnh thứ nhất làm ví dụ, hiển thị các vùng tô đậm và tô bóng trên đối tượng là do hình ảnh xác thực trên Fig.2B;

Fig.5A thể hiện minh họa về dữ liệu hình ảnh thứ nhất làm ví dụ, hiển thị các vùng tô đậm và tô bóng trên mặt người là do hình ảnh xác thực trên Fig.2A;

Fig.5B thể hiện minh họa về dữ liệu hình ảnh thứ nhất làm ví dụ, hiển thị các vùng tô đậm và tô bóng trên mặt người là do hình ảnh xác thực trên Fig.2B;

Fig.6A thể hiện minh họa hình chiếu bằng của hình ảnh xác thực làm ví dụ trên Fig.2E làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng trên mặt người;

Fig.6B thể hiện minh họa hình chiếu bằng của hình ảnh xác thực làm ví dụ trên Fig.2F làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng trên mặt người;

Fig.6C thể hiện các minh họa hình chiếu bằng của các hình ảnh xác thực làm ví dụ trên các hình vẽ từ Fig.2E và Fig.2F làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng trên mặt người;

Fig.6D thể hiện các minh họa của hình chiếu từ phía trước của các hình ảnh xác thực làm ví dụ trên Fig.2E và Fig.2F làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng mà tạo ra các vùng tô đậm và tô bóng trên mặt người;

Fig.7A thể hiện các minh họa của các vùng tô đậm và tô bóng làm ví dụ trên mặt người do độ sáng được tác động từ các hướng khác nhau;

Fig.7B thể hiện các hình ảnh làm ví dụ của các vùng tô đậm và tô bóng trên mặt người là do độ sáng được tác động từ các hướng khác nhau;

Fig.8 thể hiện sơ đồ giản lược không giới hạn của thiết bị xử lý kỹ thuật số; trong trường hợp này, thiết bị có một hoặc nhiều CPU, bộ nhớ, giao diện truyền thông, và bộ hiển thị;

Fig.9 thể hiện sơ đồ giản lược không giới hạn của hệ thống dự phòng ứng dụng web/di động; trong trường hợp này, hệ thống cung cấp các giao diện người dùng dựa vào trình duyệt và/hoặc người dùng di động nội địa; và

Fig.10 thể hiện sơ đồ giản lược không giới hạn của hệ thống dự phòng ứng dụng web/di động dựa trên đám mây; trong trường hợp này, hệ thống bao gồm máy chủ web tải cân bằng đàn hồi, tự động nhân rộng và các tài nguyên máy chủ ứng dụng cũng như các cơ sở dữ liệu tái tạo đồng bộ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các thuật ngữ và định nghĩa

Trừ khi được định nghĩa khác đi, tất cả các thuật ngữ kỹ thuật được sử dụng trong bản mô tả này có cùng ý nghĩa mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu được với nghĩa thông thường mà sáng chế đề cập đến.

Như được sử dụng bản mô tả này, các dạng số ít (“a”, “an”, “the”) bao gồm các tham chiếu số nhiều trừ khi ngữ cảnh chỉ ra khác. Bất kỳ tham chiếu nào “hoặc” trong bản mô tả này nói cách khác cũng bao gồm “và/hoặc” trừ khi ngữ cảnh chỉ ra khác.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “khoảng” đề cập đến một lượng gần trong khoảng được nêu là khoảng 10%, 5%, hoặc 1%, bao gồm khoảng gia tăng trong đó.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “camera mặt trước” đề cập đến đầu hiệu của các camera, các điện thoại di động, điện thoại thông minh, máy tính bảng và thiết bị di động tương tự cho phép người dùng chụp ảnh tự sướng, chụp ảnh, hoặc quay video trong khi nhìn vào màn hình của thiết bị.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “3D” đề cập đến có chiều dài, chiều rộng, và chiều sâu.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, thuật ngữ “2D” đề cập đến có chiều dài và chiều rộng, chiều dài và chiều sâu, hoặc chiều rộng và chiều sâu, có độ lớn lớn hơn nhiều so với bất kỳ kích thước thứ ba nào của đối tượng như đối tượng 3D trong đó nó được thể hiện là đối tượng giả mạo.

Trong khi các phương án ưu tiên của đối tượng hiện thời được thể hiện và được mô tả trong bản mô tả, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu được các phương án này được thể hiện theo cách làm ví dụ. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ tạo ra các biến đổi, thay đổi, và thay thế mà không vượt ra ngoài phạm vi bảo hộ của sáng chế. Cần hiểu rằng các phương án thay thế của các phương án đối với đối tượng được mô tả trong bản mô tả có thể được sử dụng khi thực thi sáng chế.

Các thiết bị phát hiện sự giả mạo của đối tượng 3D

Sáng chế đề xuất, trên Fig.1, thiết bị di động 110 để phát hiện sự giả mạo của đối tượng 3D 101 bao gồm màn hình mặt trước 111, và camera mặt trước 112; ít nhất một bộ xử lý; bộ nhớ, hệ điều hành được tạo cấu hình để thực hiện các lệnh chạy được; và chương trình máy tính bao gồm các lệnh chạy được bởi ít nhất một bộ xử lý để chạy ứng dụng để phát hiện sự giả mạo của đối tượng 3D 101, sử dụng biểu diễn 2D, trong quy trình xác thực đối tượng di động. Theo một số phương án, thiết bị này bao gồm: môđun phần mềm chụp, thông qua camera mặt trước 112, dữ liệu hình ảnh của đối tượng 3D 101 trong khi hiển thị, qua màn hình mặt trước 111, mẫu xác thực bao gồm các vùng, trong đó ít nhất một trong số các vùng biến đổi ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu

sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng trên đối tượng 3D 101 theo thời gian. Theo một số phương án, thiết bị di động 110 còn bao gồm môđun phần mềm sử dụng dữ liệu hình ảnh và mẫu xác thực để xác định đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D 101, và môđun phần mềm xác định nếu sự giả mạo của đối tượng 3D 101, sử dụng biểu diễn 2D, được nỗ lực thực hiện trong quy trình xác thực di động, bằng cách so sánh đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D 101 với đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của đối tượng 3D 101.

Theo một số phương án, đối tượng 3D 101 bao gồm khuôn mặt, lòng bàn tay (bản in lòng bàn tay), ngón tay (vân tay), hoặc tai. Theo một số phương án, đối tượng 3D 101 bao gồm khuôn mặt của người. Theo một số phương án, biểu diễn 2D bao gồm ảnh chụp của đối tượng 3D 101. Theo một số phương án, dữ liệu hình ảnh bao gồm các ảnh chụp của đối tượng 3D 101. Theo một số phương án, dữ liệu hình ảnh bao gồm video của đối tượng 3D 101. Theo một số phương án, mẫu xác thực bao gồm các hình ảnh. Theo một số phương án, mẫu xác thực bao gồm video. Theo một số phương án, các vùng được sắp xếp trong hai hoặc nhiều hơn hai dải theo chiều thẳng đứng hoặc nằm ngang trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, các vùng được sắp xếp trong dải nằm ngang qua phía trên và phía dưới của màn hình, hoặc trong dải thẳng đứng qua bên trái hoặc bên phải của màn hình trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, mẫu xác thực bao gồm độ biến đổi của ít nhất một vùng trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc để tạo ra xung thông thường hoặc xung ngẫu nhiên trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các vùng biến đổi theo vị trí theo thời gian để tạo ra sự dịch chuyển hoặc sự quay của vùng trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các vùng thay đổi theo kích thước theo thời gian để tạo ra sự thu hẹp hoặc mở rộng của vùng trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, thiết bị còn bao gồm môđun phần mềm nhận yêu cầu để xác thực đối tượng 3D 101. Theo một số phương án, thiết bị còn bao gồm môđun phần mềm chỉ dẫn người dùng để định hướng camera mặt trước của thiết bị di động ở vị trí cố định so với đối tượng trong lúc chụp dữ liệu hình ảnh. Theo một số phương án, độ biến đổi của ít nhất một vùng trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và thông tin mã hóa màu sắc trong mẫu xác thực.

Các mẫu xác thực

Các hình vẽ từ Fig.2A đến Fig.2H, thể hiện các minh họa của các hình ảnh làm ví dụ trong số các hình ảnh bao gồm mẫu xác thực, trong đó mẫu xác thực này bao gồm các vùng khác nhau về độ sáng, màu sắc, hoặc bất kỳ kết hợp của các hình dạng này.

Theo một số phương án, trên Fig.2A, các vùng bao gồm vùng có độ sáng cao 231 và vùng có độ sáng thấp 232, được sắp xếp trong hai dải thẳng đứng. Theo một số phương án, trên Fig.2B, các vùng bao gồm vùng có độ sáng cao 231 và vùng có độ sáng thấp 232, được sắp xếp trong hai dải nằm ngang. Theo một số phương án, vùng có độ sáng cao 231 được hiển thị ở bên trái, phải, trên hoặc dưới của vùng có độ sáng thấp 232. Theo một số phương án, trên Fig.2C, các vùng bao gồm hai vùng có độ sáng cao 231 và hai vùng có độ sáng thấp 232 được sắp xếp trong bốn dải thẳng đứng xen kẽ. Theo một số phương án, trên Fig.2D, các vùng bao gồm hai vùng có độ sáng cao 231 và hai vùng có độ sáng thấp 232 được sắp xếp trong bốn dải nằm ngang xen kẽ. Theo một số phương án, trên Fig.2G, các vùng bao gồm các vùng có độ sáng cao 231 và các vùng có độ sáng thấp 232 được sắp xếp trong các dải nằm ngang, hoặc thẳng đứng xen kẽ.

Theo một số phương án, trên Fig.2E, các vùng bao gồm hai dải nằm ngang của các vùng có độ sáng cao 231 qua bên trên và bên dưới của màn hình, và một dải nằm ngang của vùng có độ sáng thấp 232 ngang qua phần giữa của màn hình. Theo một số phương án, trên Fig.2F, các vùng bao gồm các dải thẳng đứng hoặc nằm ngang của các vùng có độ sáng cao 231 dọc theo các bên trái và phải của màn hình, và một dải thẳng đứng của vùng có độ sáng thấp 232 dọc theo phần giữa của màn hình. Theo một số phương án, trên Fig.2G, các vùng bao gồm các vùng có độ sáng cao 231 và các vùng có độ sáng thấp 232 được định hình và định vị ngẫu nhiên.

Theo một số phương án mẫu xác thực bao gồm độ biến đổi của ít nhất một vùng trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc để tạo ra xung thông thường hoặc xung ngẫu nhiên. Theo một số phương án, trên Fig.3A và Fig.3B, ít nhất một trong số các vùng có độ sáng cao 331 và các vùng có độ sáng thấp 332 thay đổi theo vị trí theo thời gian để tạo ra sự dịch chuyển hoặc sự quay của vùng trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, ít nhất một trong số các vùng thay đổi theo kích thước theo thời gian, để tạo ra sự thu hẹp hoặc mở rộng của vùng trong mẫu xác thực.

Các phương pháp phát hiện sự giả mạo của đối tượng 3D

Sáng chế đề xuất, trên Fig.4A và Fig.4B là phương pháp phát hiện sự giả mạo của đối tượng 3D 410, sử dụng biểu diễn 2D 420a, 420b, trong quy trình xác thực đối tượng di động, phương pháp này bao gồm: chụp, qua camera mặt trước của thiết bị di động, dữ liệu hình ảnh của đối tượng 3D 410 trong khi hiển thị, qua màn hình mặt trước của thiết bị di động, mẫu xác thực bao gồm các vùng, trong đó ít nhất một trong số các vùng biến đổi ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng trên đối tượng 3D 410 theo thời gian; sử dụng dữ liệu hình ảnh và mẫu xác thực để xác định đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D 410; và xác định nếu sự giả mạo của đối tượng 3D 410, sử dụng biểu diễn 2D 420a, 420b, được nỗ lực thực hiện trong quy trình xác thực di động bằng cách so sánh đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D 410 với đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của đối tượng 3D 410.

Theo một số phương án mẫu xác thực bao gồm các vùng, trong đó ít nhất một trong số các vùng biến đổi ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng trên đối tượng 3D 410 theo thời gian, trên Fig.4A và Fig.4B. Theo một số phương án mẫu xác thực bao gồm các hình ảnh. Trong trường hợp trong đó các vùng trong hình ảnh của mẫu xác thực bao gồm một vùng có độ sáng cao được hiển thị ở bên trái của màn hình mặt trước, và vùng có độ sáng thấp được hiển thị ở bên phải của màn hình mặt trước, như trên Fig.2A, các vùng tô đậm và tô bóng trên đối tượng 3D 410, được quan sát trong biểu diễn 2D 420a làm ví dụ trên Fig 4A. Trong trường hợp trong đó các vùng trong hình ảnh của mẫu xác thực bao gồm một vùng có độ sáng cao được hiển thị trên phía dưới của màn hình mặt trước, và vùng có độ sáng thấp được hiển thị ở phía trên của màn hình mặt trước, như trên Fig.2B, các vùng tô đậm và tô bóng trên đối tượng 3D 410, được quan sát trong biểu diễn 2D 420b làm ví dụ trên Fig 4B.

Sự khác nhau giữa các biểu diễn 2D 420a, 420b của đối tượng 3D 410, có thể được sử dụng để xác định đặc tính không gian của đối tượng 3D 410, và để xác định nếu nỗ lực giả mạo của đối tượng 3D 410, sử dụng biểu diễn 2D 420a, 420b trong quy trình xác thực di động, bằng cách so sánh đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D 410 với đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của đối tượng 3D 410.

Ngay khi đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D 410 từ dữ liệu hình ảnh và mẫu xác thực được xác định để tương thích đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của đối tượng 3D 410, truy cập có thể được cấp phép nếu không phát hiện ra sự giả mạo, hoặc chặn truy cập đối với người dùng nếu phát hiện sự giả mạo. Ngoài ra, người có thẩm quyền có thể được cảnh báo với thông tin liên quan đến thời gian, địa điểm, thiết bị, tài khoản, hoặc bất kỳ kết hợp của chúng liên quan đến sự nỗ lực giả mạo.

Theo một số phương án, mẫu xác thực bao gồm các vùng, trong đó ít nhất một trong số các vùng biến đổi ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng trên đối tượng 3D 410 theo thời gian, và trong đó độ biến đổi của ít nhất một vùng trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc, mã hóa thông tin trong mẫu xác thực. Theo một số phương án, thông tin được mã hóa bao gồm thông tin được mã hóa tương ứng với người dùng, đối tượng, nỗ lực xác thực, hoặc bất kỳ kết hợp của các hình dạng này. Theo một số phương án, xác định rằng các vùng tô đậm và tô bóng trên đối tượng 3D 410, được chụp bởi biểu diễn 2D 420a, 420b, tương quan với thông tin được mã hóa trong mẫu xác thực, đóng vai trò là hệ số bổ sung của việc xác thực và/hoặc an toàn.

Theo một số phương án, trên Fig.5A và Fig.5B, đối tượng bao gồm khuôn mặt của người 510 trong đó camera mặt trước chụp biểu diễn 2D 520a, 520b của khuôn mặt của người 510 để phát hiện giả mạo. Theo một số phương án, trên Fig.5A, mẫu xác thực bao gồm các hình ảnh, trong đó mỗi hình ảnh của mẫu xác thực bao gồm các vùng, và trong đó ít nhất một trong số các vùng biến đổi ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng trên đối tượng 3D 510 theo thời gian. Trong trường hợp trong đó các vùng trong mẫu xác thực bao gồm một vùng có độ sáng thấp được hiển thị ở bên trái của màn hình mặt trước, và một vùng có độ sáng cao được hiển thị ở bên phải của màn hình mặt trước, như trên Fig.2A, các vùng tô đậm và tô bóng trên khuôn mặt của người 510, được quan sát trong biểu diễn 2D 520a làm ví dụ trên Fig 5A. Trong trường hợp trong đó các vùng trong mẫu xác thực bao gồm một vùng có độ sáng thấp được hiển thị ở phía trên của màn hình mặt trước, và một vùng có độ sáng cao được hiển thị ở phía dưới của

màn hình mặt trước, như trên Fig.2B, các vùng tô đậm và tô bóng trên khuôn mặt của người 510, được quan sát trong biểu diễn 2D 520b làm ví dụ trên Fig. 5B.

Sự khác nhau giữa các biểu diễn 2D 520a, 520b của khuôn mặt của người 510, có thể được sử dụng để xác định đặc tính không gian của khuôn mặt của người 510, và để xác định nếu sự giả mạo của khuôn mặt của người 510, sử dụng biểu diễn 2D 520a, 520b, được cố gắng trong quy trình xác thực di động bằng cách so sánh đặc tính không gian hiện thời của khuôn mặt của người 510 với đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của khuôn mặt của người 510.

Ngay khi đặc tính không gian hiện thời của khuôn mặt của người 510 từ dữ liệu hình ảnh và mẫu xác thực được xác định để tương thích đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của khuôn mặt của người 510, truy cập có thể được cấp phép nếu không phát hiện ra sự giả mạo, hoặc chặn truy cập đối với người dùng nếu phát hiện sự giả mạo. Ngoài ra, người có thẩm quyền có thể được cảnh báo với thông tin liên quan đến thời gian, địa điểm, thiết bị, tài khoản, hoặc bất kỳ kết hợp của chúng liên quan đến sự nỗ lực giả mạo.

Theo một số phương án, trên Fig.6A, Fig.6B, và Fig.6C, đối tượng bao gồm khuôn mặt của người 610 và camera mặt trước chụp biểu diễn 2D của khuôn mặt của người 610 để phát hiện giả mạo. Theo một số phương án, mẫu xác thực bao gồm các hình ảnh, trong đó hình ảnh bao gồm các vùng, và trong đó ít nhất một trong số các vùng biến đổi ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng trên khuôn mặt của người 610 theo thời gian. Có thể được quan sát, trên Fig.6A, hình ảnh của mẫu xác thực thứ nhất 620a bao gồm hai vùng có độ sáng cao 601 được hiển thị dọc theo bên trên và bên dưới của màn hình mặt trước, và một vùng có độ sáng thấp 602 được hiển thị dọc theo phần giữa của màn hình mặt trước, như trên Fig.2E để các vùng tô đậm và tô bóng nhất định trên khuôn mặt của người 610. Ngược lại, hình ảnh của mẫu xác thực thứ hai 620b, trên Fig.6B, bao gồm hai vùng có độ sáng cao 601 được hiển thị dọc theo các bên trái và bên phải của màn hình mặt trước, và một vùng có độ sáng thấp 602 được hiển thị dọc theo dải giữa của màn hình mặt trước, như trên Fig.2F để các vùng tô đậm và tô bóng khác nhau trên khuôn mặt của người 610.

Sự khác nhau giữa các biểu diễn 2D được chụp của khuôn mặt của người 610, trong khi màn hình mặt trước hiển thị hình ảnh xác thực thứ nhất 620a và trong khi màn hình mặt trước hiển thị hình ảnh xác thực thứ hai 620b, có thể được sử dụng để xác định đặc tính không gian hiện thời của khuôn mặt của người 610, và để xác định nếu giả mạo khuôn mặt của người 610, sử dụng biểu diễn 2D, được nỗ lực thực hiện trong quy trình xác thực di động bằng cách so sánh đặc tính không gian hiện thời của khuôn mặt của người 610 với đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của khuôn mặt của người 610.

Trên Fig. 6D, có thể thấy rằng thực tế nếu đối tượng của khuôn mặt của người 610, và nếu mẫu xác thực bao gồm các vùng có độ sáng cao qua bên trên và bên dưới của màn hình và một dải nằm ngang của vùng có độ sáng thấp ở phần giữa của màn hình, như trên Fig.2E, đặc tính không gian của khuôn mặt của người 610 cần thể hiện các vùng tô đậm trên đỉnh của đầu của khuôn mặt của người 610, và trên cằm của khuôn mặt của người 610. Trên Fig.6D, cũng có thể thấy rằng thực tế nếu đối tượng của khuôn mặt của người 610, và nếu mẫu xác thực bao gồm các vùng có độ sáng cao ngang qua các bên trái và bên phải của màn hình và một dải nằm ngang của vùng có độ sáng thấp ngang qua phần giữa của màn hình, như trên Fig.2F, đặc tính không gian của khuôn mặt của người 610 cần thể hiện các vùng tô đậm ở các bên trái và bên phải của đầu của khuôn mặt của người 610.

Ngay khi đặc tính không gian hiện thời của khuôn mặt của người 610 từ dữ liệu hình ảnh và mẫu xác thực được xác định để tương thích đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của khuôn mặt của người 610, truy cập có thể được cấp phép nếu không phát hiện ra sự giả mạo, hoặc chặn truy cập đối với người dùng nếu phát hiện sự giả mạo. Ngoài ra, người có thẩm quyền có thể được cảnh báo với thông tin liên quan đến thời gian, địa điểm, thiết bị, tài khoản, hoặc bất kỳ kết hợp của chúng liên quan đến sự nỗ lực giả mạo.

Các hệ thống để phát hiện sự giả mạo của đối tượng 3D

Sáng chế đề xuất hệ thống phát hiện sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D, trong quy trình xác thực đối tượng di động, hệ thống này bao gồm: thiết bị di động bao gồm camera mặt trước, màn hình mặt trước, ít nhất một bộ xử lý, bộ nhớ; và máy chủ bao gồm ít nhất một bộ xử lý và bộ nhớ: thiết bị di động được tạo cấu hình để: chụp, thông qua camera mặt trước, dữ liệu hình ảnh của đối tượng 3D trong khi hiển thị, qua màn hình mặt trước, mẫu xác thực bao gồm các vùng, trong đó ít nhất một trong số các vùng biến

đổi ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng đối với đối tượng 3D theo thời gian; và truyền dữ liệu hình ảnh và mẫu xác thực đến máy chủ; máy chủ được tạo cấu hình để: nhận dữ liệu hình ảnh và mẫu xác thực từ thiết bị di động; sử dụng dữ liệu hình ảnh và mẫu xác thực để xác định đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D; xác định nếu sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D, được nỗ lực thực hiện trong quy trình xác thực di động bằng cách so sánh đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D với đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của đối tượng 3D; và truyền kết quả giả mạo tổng hợp đến thiết bị di động.

Thiết bị xử lý kỹ thuật số

Theo một số phương án, các nền tảng, hệ thống, phương tiện, và phương pháp được mô tả trong bản mô tả bao gồm thiết bị xử lý kỹ thuật số, hoặc việc sử dụng của thiết bị này. Theo các phương án khác, thiết bị xử lý kỹ thuật số bao gồm một hoặc nhiều đơn vị xử lý trung tâm (central processing unit - CPU) phần cứng hoặc các đơn vị xử lý đồ họa đa năng (general purpose graphics processing unit - GPGPU) để thực hiện các chức năng của thiết bị. Vẫn theo các phương án khác, thiết bị xử lý kỹ thuật số còn bao gồm hệ điều hành được tạo cấu hình để thực hiện các lệnh chạy được. Theo một số phương án, thiết bị xử lý kỹ thuật số được kết nối tùy chọn với mạng máy tính. Theo các phương án khác, thiết bị xử lý kỹ thuật số được kết nối tùy chọn với Internet sao cho nó truy cập vào mạng lưới toàn cầu (World Wide Web). Vẫn theo các phương án khác, thiết bị xử lý kỹ thuật số được kết nối tùy chọn với cấu trúc hạ tầng điện toán đám mây. Theo các phương án khác, thiết bị xử lý kỹ thuật số được kết nối tùy chọn với mạng cục bộ. Theo các phương án khác, thiết bị xử lý kỹ thuật số is được kết nối tùy chọn với thiết bị lưu trữ dữ liệu.

Theo phần mô tả trong bản mô tả, các thiết bị xử lý kỹ thuật số thích hợp bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, máy chủ, máy tính để bàn, máy tính xách tay, máy tính notebook, máy tính sub notebook, máy tính netbook, máy tính netpad, máy tính set-top, thiết bị tạo dòng phương tiện, máy tính cầm tay, thiết bị Internet, điện thoại thông minh di động, máy tính bảng, các thiết bị hỗ trợ số cá nhân, bàn giao tiếp trò chơi video, và xe cộ. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng nhiều điện thoại thông minh thích hợp để sử dụng trong hệ thống được mô tả trong bản mô tả. Người có

hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng sẽ nhận ra rằng lựa chọn truyền hình, máy phát video, và máy phát nhạc kỹ thuật số có tính kết nối của mạng máy tính tùy chọn thích hợp để sử dụng trong hệ thống được mô tả trong bản mô tả. Các máy tính bảng thích hợp bao gồm các máy tính có các cấu hình, tập sách, tấm, và chuyển đổi được, mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này đã biết.

Theo một số phương án, thiết bị xử lý kỹ thuật số bao gồm hệ điều hành được tạo cấu hình để thực hiện các lệnh chạy được. Hệ điều hành là, ví dụ, phần mềm, bao gồm các chương trình và dữ liệu, quản lý phần cứng của thiết bị và cung cấp các dịch vụ để chạy các ứng dụng. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng các hệ điều hành thích hợp của máy chủ bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, FreeBSD, OpenBSD, NetBSD®, Linux, Apple® Mac OS X Server®, Oracle® Solaris®, Windows Server®, và Novell® NetWare®. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng các hệ điều hành của máy tính cá nhân thích hợp bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, Microsoft® Windows®, Apple® Mac OS X®, UNIX®, và các hệ điều hành tương tự UNIX như GNU/Linux®. Theo một số phương án, hệ điều hành được cài đặt với điện toán đám mây. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng sẽ nhận ra rằng các hệ điều hành của điện thoại di động thông minh thích hợp bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, Nokia® Symbian® OS, Apple® iOS®, Research In Motion® BlackBerry OS®, Google® Android®, Microsoft® Windows Phone® OS, Microsoft® Windows Mobile® OS, Linux®, và Palm® WebOS®. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng sẽ nhận ra rằng các hệ điều hành của thiết bị tạo dòng phương tiện thích hợp bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, Apple TV®, Roku®, Boxee®, Google TV®, Google Chromecast®, Amazon Fire®, và Samsung® HomeSync®. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng sẽ nhận ra rằng các hệ điều hành của bàn giao tiếp trò chơi video thích hợp bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, Sony® PS3®, Sony® PS4®, Microsoft® Xbox 360®, Microsoft Xbox One, Nintendo® Wii®, Nintendo® Wii U®, và Ouya®.

Theo một số phương án, thiết bị bao gồm thiết bị lưu trữ và/hoặc bộ nhớ. Thiết bị lưu trữ và/hoặc bộ nhớ là một hoặc nhiều thiết bị vật lý được sử dụng để lưu trữ dữ liệu hoặc các chương trình trên cơ sở tạm thời hoặc vĩnh viễn. Theo một số phương án, thiết bị

là bộ nhớ khả biến và yêu cầu công suất để duy trì thông tin được lưu trữ. Theo một số phương án, thiết bị này bộ nhớ không khả biến và giữ lại thông tin được lưu trữ khi thiết bị xử lý kỹ thuật số không được cấp nguồn điện. Theo các phương án khác, bộ nhớ không khả biến bao gồm bộ nhớ chớp. Theo một số phương án, bộ nhớ không khả biến bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (DRAM). Theo một số phương án, bộ nhớ không khả biến bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên sắt từ (FRAM). Theo một số phương án, bộ nhớ không khả biến bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên thay đổi pha (PRAM). Theo các phương án khác, thiết bị này là thiết bị lưu trữ bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, CD-ROM, DVD, thiết bị nhớ chớp, ổ đĩa từ tính, ổ băng từ tính, ổ đĩa quang học, và thiết bị lưu trữ dựa vào điện toán đám mây. Theo các phương án khác, thiết bị lưu trữ và/hoặc bộ nhớ là kết hợp của các thiết bị như được bộc lộ trong bản mô tả này.

Theo một số phương án, thiết bị xử lý kỹ thuật số bao gồm bộ hiển thị để gửi thông tin trực quan đến người dùng. Theo một số phương án, bộ hiển thị là bộ hiển thị tinh thể lỏng (LCD). Theo các phương án khác, bộ hiển thị là bộ hiển thị tinh thể lỏng tranzito màng mỏng (TFT-LCD). Theo một số phương án, bộ hiển thị là bộ hiển thị điốt phát quang hữu cơ (OLED). Theo các phương án khác, trên bộ hiển thị OLED là OLED (PMOLED) ma trận thụ động hoặc bộ hiển thị OLED ma trận chủ động (AMOLED). Theo một số phương án, bộ hiển thị là bộ hiển thị plasma. Theo các phương án khác, bộ hiển thị là máy chiếu video. Vẫn theo các phương án khác, bộ hiển thị là bộ hiển thị đeo vào đầu truyền thông với thiết bị xử lý kỹ thuật số, như bộ tai nghe VR. Theo các phương án khác, các bộ tai nghe VR thích hợp bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, HTC Vive, Oculus Rift, Samsung Gear VR, Microsoft HoloLens, Razer OSVR, FOVE VR, Zeiss VR One, Avegant Glyph, Freefly VR headset, và tương tự. Vẫn theo các phương án khác, bộ hiển thị là kết hợp của các thiết bị như các thiết bị được bộc lộ trong bản mô tả này.

Theo một số phương án, thiết bị xử lý kỹ thuật số bao gồm thiết bị đầu vào để thu thông tin từ người dùng. Theo một số phương án, thiết bị đầu vào này là bàn phím. Theo một số phương án, thiết bị đầu vào là thiết bị trở bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, chuột, bi lăn, đệm lăn, nút nhấn đa hướng, bộ điều khiển trò chơi, hoặc bút trở. Theo một số phương án, thiết bị đầu vào là màn hình tiếp xúc hoặc màn hình đa tiếp xúc. Theo các phương án khác, thiết bị đầu vào là micrô để thu tiếng nói hoặc đầu vào âm thanh khác.

Theo các phương án khác, thiết bị đầu vào là camera video hoặc bộ cảm biến khác để thu chuyển động hoặc đầu vào trực quan. Theo các phương án khác, thiết bị đầu vào là Kinect, Leap Motion, hoặc tương tự. Vẫn theo các phương án khác, thiết bị đầu vào là kết hợp của các thiết bị như được bộc lộ trong bản mô tả này.

Tham chiếu đến Fig.8, theo phương án cụ thể, thiết bị xử lý kỹ thuật số 801 làm ví dụ được lập trình hoặc theo cách khác được tạo cấu hình để phát hiện sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D, trong quy trình xác thực đối tượng di động. Thiết bị xử lý kỹ thuật số 801 có thể điều chỉnh các khía cạnh khác nhau của việc phát hiện sự giả mạo của đối tượng 3D của sáng chế, như, ví dụ, chụp, qua camera mặt trước của thiết bị di động, dữ liệu hình ảnh của đối tượng 3D trong khi hiển thị, qua màn hình mặt trước của thiết bị di động, mẫu xác thực; sử dụng dữ liệu hình ảnh và mẫu xác thực để xác định đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D; xác định nếu sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D, được nỗ lực thực hiện trong quy trình xác thực di động bằng cách so sánh đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D với đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của đối tượng 3D; hoặc truyền dữ liệu hình ảnh và mẫu xác thực đến máy chủ. Theo phương án này, thiết bị xử lý kỹ thuật số 801 bao gồm bộ xử lý trung tâm (CPU, cũng là “bộ xử lý” và “bộ xử lý máy tính” ở đây) 805, có thể là bộ xử lý một lõi hoặc đa lõi, hoặc các bộ xử lý để xử lý song song. Thiết bị xử lý kỹ thuật số 801 cũng bao gồm bộ nhớ hoặc vị trí bộ nhớ 810 (ví dụ, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên, bộ nhớ chỉ đọc, bộ nhớ chớp), bộ lưu trữ điện tử 815 (ví dụ, đĩa cứng), giao diện truyền thông 820 (ví dụ, bộ điều hợp mạng) để truyền thông với một hoặc nhiều hệ thống khác, và các thiết bị ngoại vi 825, như các nhớ, bộ nhớ khác, các bộ điều hợp hiển thị lưu trữ dữ liệu và/hoặc điện tử. Bộ nhớ 810, đơn vị lưu trữ 815, giao diện 820 và các thiết bị ngoại vi 825 truyền thông với CPU 805 qua bus truyền thông (các đường nét liền), như bảng mạch chính. Đơn vị lưu trữ 815 có thể là bộ lưu trữ dữ liệu (hoặc kho dữ liệu) để lưu trữ dữ liệu. Thiết bị xử lý kỹ thuật số 801 có thể được ghép nối phối hợp với mạng máy tính (“mạng”) 830 với sự trợ giúp của giao diện truyền thông 820. Mạng 830 có thể là Internet, internet và/hoặc extranet, hoặc mạng cục bộ và/hoặc extranet trong truyền thông với Internet. Mạng 830 trong một số trường hợp là mạng viễn thông và/hoặc mạng dữ liệu. Mạng 830 có thể bao gồm một hoặc nhiều máy tính chủ, có thể cho phép điện toán phân tán, như điện toán đám mây. Mạng 830, trong một số trường hợp với sự trợ giúp của thiết bị 801, có thể lắp đặt mạng ngang hàng, có thể cho

phép các thiết bị được ghép nối với thiết bị 801 để coi là máy khách hoặc máy chủ.

Tiếp tục tham chiếu đến Fig.8, CPU 805 có thể thực thi chuỗi của các lệnh đọc được bằng máy, có thể được thể hiện trong chương trình hoặc phần mềm. Các lệnh có thể được lưu trữ ở vị trí bộ nhớ, như bộ nhớ 810. Các lệnh có thể được định hướng đến CPU 805, tiếp theo có thể lập trình hoặc mặc khác tạo cấu hình CPU 805 để thực thi các phương pháp của sáng chế. Các ví dụ của các hoạt động được thực hiện bằng CPU 805 có thể bao gồm truy cập, giải mã, thực thi và viết lại. CPU 805 có thể là một phần của mạch, như mạch tích hợp. Một hoặc nhiều thành phần khác của thiết bị 801 có thể được bao gồm trong mạch. Trong một số trường hợp, mạch này là mạch tích hợp dành riêng cho ứng dụng (ASIC) hoặc mảng công lập trình được dạng trường (field programmable gate array - FPGA).

Tiếp tục tham chiếu đến Fig.8, đơn vị lưu trữ 815 có thể lưu trữ các tệp, như trình điều khiển, thư viện và các chương trình được lưu trữ. Đơn vị lưu trữ 815 có thể lưu trữ dữ liệu người dùng, ví dụ, quyền ưu tiên của người dùng và các chương trình người dùng. Thiết bị xử lý kỹ thuật số 801 trong một số trường hợp có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ lưu trữ dữ liệu bổ sung là ngoại vi, như được định vị trên máy chủ từ xa truyền thông qua mạng cục bộ hoặc Internet.

Tiếp tục tham chiếu đến Fig.8, thiết bị xử lý kỹ thuật số 801 có thể truyền thông với một hoặc nhiều hệ thống máy tính từ xa thông qua mạng 830. Ví dụ, thiết bị 801 có thể truyền thông với hệ thống máy tính từ xa của người dùng. Các ví dụ về các hệ thống máy tính từ xa bao gồm các máy tính cá nhân (ví dụ, PC di động), máy tính bảng (ví dụ, Apple® iPad, Samsung® Galaxy Tab), điện thoại, các điện thoại thông minh (ví dụ, Apple® iPhone, thiết bị có hệ điều hành Android, Blackberry®), hoặc các thiết bị hỗ trợ số cá nhân.

Các phương pháp như được mô tả trong bản mô tả có thể được thực thi bằng mã chạy được bằng máy (ví dụ, bộ xử lý máy tính) được lưu trữ trên vị trí lưu trữ điện tử của thiết bị xử lý kỹ thuật số 801, như, ví dụ, trên bộ nhớ 810 hoặc bộ lưu trữ điện tử 815. Mã chạy được bằng máy hoặc đọc được bằng máy có thể được cung cấp ở dạng của phần mềm. Trong khi sử dụng, mã này có thể được chạy bởi bộ xử lý 805. Trong một số trường hợp, mã có thể được truy hồi từ đơn vị lưu trữ 815 và được lưu trữ trên bộ nhớ 810 để truy cập sẵn sàng bởi bộ xử lý 805. Trong một số trường hợp, bộ lưu trữ điện tử 815 có thể được loại trừ, và các lệnh chạy được bằng máy được lưu trữ trên bộ nhớ 810.

Vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời

Theo một số phương án, các nền tảng, hệ thống, phương tiện, và các phương pháp được bộc lộ trong bản mô tả này bao gồm một hoặc nhiều vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính không tạm thời được mã hóa với chương trình bao gồm các lệnh chạy được bằng hệ điều hành của thiết bị xử lý kỹ thuật số được nối mạng tùy chọn. Theo các phương án khác, vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính là thành phần hữu hình của thiết bị xử lý kỹ thuật số. Vẫn theo các phương án khác, vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính tháo rời được một cách tùy chọn khỏi thiết bị xử lý kỹ thuật số. Theo một số phương án, vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, CD-ROM, DVD, thiết bị nhớ chớp, bộ nhớ trạng thái rắn, ổ đĩa từ tính, ổ băng từ tính, ổ đĩa quang học, các hệ thống và dịch vụ điện toán đám mây, và tương tự. Trong một số trường hợp, chương trình và các lệnh được mã hóa vĩnh viễn, gần như vĩnh viễn, bán vĩnh viễn hoặc không tạm thời được mã hóa trên các vật ghi.

Chương trình máy tính

Theo một số phương án, các nền tảng, hệ thống, phương tiện, và phương pháp được bộc lộ trong bản mô tả này bao gồm ít nhất một chương trình máy tính, hoặc việc sử dụng của chương trình máy tính này. Chương trình máy tính bao gồm chuỗi của các lệnh, chạy được trong CPU của thiết bị xử lý kỹ thuật số, được ghi để thực hiện tác vụ cụ thể. Các lệnh đọc được bằng máy tính có thể được lắp đặt dưới dạng các môđun chương trình, như các chức năng, các đối tượng, giao diện lập trình ứng dụng (APIs), các cấu trúc dữ liệu, và tương tự, để thực thi các tác vụ cụ thể hoặc thực thi các kiểu dữ liệu trừu tượng cụ thể. Để làm sáng tỏ phần bộc lộ được đưa ra, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng chương trình máy tính có thể được ghi trong các phiên bản khác nhau của các ngôn ngữ khác nhau.

Chức năng của các lệnh đọc được bằng máy tính có thể được kết hợp hoặc được phân tán theo mong muốn trong các môi trường khác nhau. Theo một số phương án, chương trình máy tính bao gồm một chuỗi của các lệnh. Theo một số phương án, chương trình máy tính bao gồm các chuỗi của các lệnh. Theo một số phương án, chương trình máy tính được cung cấp từ một vị trí. Theo các phương án khác, chương trình máy tính được cung cấp từ nhiều vị trí. Theo các phương án khác nhau, chương trình máy tính bao gồm một hoặc

nhiều mô đun phần mềm. Theo các phương án khác nhau, chương trình máy tính bao gồm, một phần hoặc toàn bộ, một hoặc nhiều ứng dụng web, một hoặc nhiều ứng dụng di động, một hoặc nhiều ứng dụng độc lập, một hoặc nhiều hỗ trợ trình duyệt web, tiện ích mở rộng, hỗ trợ, tiện ích bổ sung, hoặc các kết hợp của chúng.

Ứng dụng web

Theo một số phương án, chương trình máy tính bao gồm ứng dụng web. Để làm sáng tỏ phần bộc lộ được đưa ra trong bản mô tả, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng ứng dụng web, theo các phương án khác nhau, tận dụng một hoặc nhiều khung phần mềm và một hoặc nhiều hệ thống cơ sở dữ liệu. Theo một số phương án, ứng dụng web được tạo ra trên khung phần mềm như Microsoft® .NET hoặc Ruby on Rails (RoR). Theo một số phương án, ứng dụng web tận dụng một hoặc nhiều hệ thống cơ sở dữ liệu bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, các hệ thống cơ sở dữ liệu liên quan, không liên quan, định hướng đối tượng, tổ hợp, và XML. Theo các phương án khác, các hệ thống cơ sở dữ liệu liên quan thích hợp bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, máy chủ Microsoft® SQL, MySQL™, và Oracle®. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng sẽ nhận ra rằng ứng dụng web, theo các phương án khác nhau, được ghi trong một hoặc nhiều phiên bản của một hoặc nhiều ngôn ngữ. Ứng dụng web có thể được ghi trong một hoặc nhiều ngôn ngữ đánh dấu, các ngôn ngữ định nghĩa trình bày, các ngôn ngữ kịch bản phía máy khách, các ngôn ngữ mã hóa phía máy chủ, các ngôn ngữ truy vấn cơ sở dữ liệu, hoặc các kết hợp của chúng. Theo một số phương án, ứng dụng web được ghi đối với một số phạm vi trong ngôn ngữ đánh dấu như ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản (Hypertext Markup Language - HTML), ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản mở rộng (Extensible Hypertext Markup Language - XHTML), hoặc Ngôn ngữ đánh dấu mở rộng (Extensible Markup Language - XML). Theo một số phương án, ứng dụng web được ghi đối với một số phạm vi trong ngôn ngữ định nghĩa trình bày như các tập tin định kiểu theo tầng (Cascading Style Sheets - CSS). Theo một số phương án, ứng dụng web được ghi với một số phạm vi trong ngôn ngữ kịch bản phía máy khách như Asynchronous JavaScript và XML (AJAX), Flash® ActionScript, JavaScript, hoặc Silverlight®. Theo một số phương án, ứng dụng web được viết với một số phạm vi trong ngôn ngữ mã hóa phía máy chủ như trang chủ tích cực (Active Server Pages - ASP), ColdFusion®, Perl, Java™, các trang

JavaServer, Hypertext Preprocessor (PHP), Python™, Ruby, Tcl, Smalltalk, WebDNA®, hoặc Groovy. Theo một số phương án, ứng dụng web được viết trong một số phạm vi với ngôn ngữ truy vấn cơ sở dữ liệu như ngôn ngữ truy vấn có cấu trúc (Structured Query Language - SQL). Theo một số phương án, các sản phẩm máy chủ của hàng tích hợp ứng dụng web như IBM® Lotus Domino®. Theo một số phương án, ứng dụng web bao gồm thành phần phát phương tiện. Theo các phương án khác nhau, thành phần phát phương tiện tận dụng một hoặc nhiều trong số các công nghệ đa phương tiện khác nhau bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, Adobe® Flash®, HTML 5, Apple® QuickTime®, Microsoft® Silverlight®, Java™, và Unity®.

Tham chiếu đến Fig.9, theo phương án cụ thể, hệ thống cung cấp ứng dụng bao gồm một hoặc nhiều cơ sở dữ liệu 900 được truy cập bởi hệ thống quản lý cơ sở dữ liệu liên quan (RDBMS) 910. Các RDBMS thích hợp bao gồm Firebird, MySQL, PostgreSQL, SQLite, cơ sở dữ liệu Oracle, máy chủ Microsoft SQL, IBM DB2, IBM Informix, SAP Sybase, SAP Sybase, Teradata, và tương tự. Theo phương án này, hệ thống cung cấp ứng dụng còn bao gồm một hoặc nhiều máy chủ ứng dụng 920 (như các máy chủ Java, máy chủ .NET, máy chủ PHP, và tương tự) và một hoặc nhiều máy chủ web 930 (như Apache, IIS, GWS và tương tự). (Các) máy chủ web tùy ý thể hiện một hoặc nhiều dịch vụ web thông qua các giao diện lập trình ứng dụng (API) 940. Thông qua mạng, như Internet, hệ thống cung cấp các giao diện người dùng nội địa dựa vào trình duyệt và/hoặc di động.

Tham chiếu đến Fig.10, theo phương án cụ thể, nói cách khác, hệ thống cung cấp ứng dụng có cấu trúc phân tán dựa trên đám mây 1000 và bao gồm các tài nguyên máy chủ web cân bằng tải đàn hồi, tự động nhân rộng 1010 và các tài nguyên máy chủ ứng dụng 1020 cũng như các cơ sở dữ liệu tái tạo đồng bộ 1030.

Ứng dụng di động

Theo một số phương án, chương trình máy tính bao gồm ứng dụng di động được đề xuất cho thiết bị xử lý kỹ thuật số di động. Theo một số phương án, ứng dụng di động được đề xuất cho thiết bị xử lý kỹ thuật số di động tại thời điểm sản xuất. Theo các phương án khác, ứng dụng di động được đề xuất cho thiết bị xử lý kỹ thuật số di động thông qua mạng máy tính được mô tả trong bản mô tả.

Khi xem xét phần bộc lộ được đề cập trong bản mô tả, ứng dụng di động được tạo ra với các kỹ thuật đã biết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sử dụng phần cứng, các ngôn ngữ, và các môi trường phát triển đã biết với lĩnh vực kỹ thuật này. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng các ứng dụng di động được ghi trong các ngôn ngữ. Các ngôn ngữ lập trình thích hợp bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, C, C++, C#, Objective-C, Java™, Javascript, Pascal, Object Pascal, Python™, Ruby, VB.NET, WML, và XHTML/HTML có hoặc không có CSS, hoặc các kết hợp của chúng.

Các môi trường phát triển ứng dụng di động thích hợp khả dụng từ nhiều nguồn. Các môi trường phát triển thương mại khả dụng bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, AirplaySDK, alcheMo, Appcelerator®, Celsius, Bedrock, Flash Lite, .NET Compact Framework, Rhomobile, và nền tảng di động WorkLight. Các môi trường phát triển khác khả dụng không bao gồm chi phí bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, Lazarus, MobiFlex, MoSync, và Phonegap. Ngoài ra, các nhà sản xuất thiết bị di động phân phối các công cụ phát triển phần mềm bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, iPhone và iPad (iOS) SDK, Android™ SDK, BlackBerry® SDK, BREW SDK, Palm® OS SDK, Symbian SDK, webOS SDK, và Windows® Mobile SDK.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng các diễn đàn thương mại là khả dụng để phân phối các ứng dụng di động bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, Apple® App Store, Google® Play, Chrome WebStore, BlackBerry® App World, App Store đối với các thiết bị cầm tay, App Catalog đối với webOS, thị trường trực tuyến di động Windows®, Ovi Store cho các thiết bị Nokia®, Samsung® Apps, và Nintendo® DSi Shop.

Các môđun phần mềm

Theo một số phương án, các nền tảng, hệ thống, phương tiện, và phương pháp được bộc lộ trong bản mô tả này bao gồm phần mềm, máy chủ, và/hoặc các môđun cơ sở dữ liệu, hoặc việc sử dụng chúng. Khi xem xét phần bộc lộ được đề xuất trong bản mô tả này, các môđun phần mềm được tạo ra bởi các kỹ thuật mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này đã biết sử dụng các máy, phần mềm, và các ngôn ngữ đã biết đối với lĩnh vực kỹ thuật này. Các môđun phần mềm được bộc lộ trong bản mô tả này được lắp đặt

theo nhiều cách. Theo các phương án khác nhau, môđun phần mềm bao gồm tệp, đoạn mã, đối tượng lập trình, cấu trúc lập trình, hoặc các kết hợp của chúng. Theo các phương án khác nhau, môđun phần mềm bao gồm các tệp, các đoạn mã, các đối tượng lập trình, các cấu trúc lập trình, hoặc các kết hợp của chúng. Theo các phương án khác nhau, một hoặc nhiều môđun phần mềm bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, ứng dụng web, ứng dụng di động, và ứng dụng độc lập. Theo một số phương án, các môđun phần mềm ở trong một chương trình máy tính hoặc ứng dụng. Theo các phương án khác, các môđun phần mềm ở trong nhiều hơn một chương trình máy tính hoặc ứng dụng. Theo một số phương án, các môđun phần mềm được lưu trữ trên một máy. Theo các phương án khác, các môđun phần mềm được lưu trữ trên nhiều hơn một máy. Theo các phương án khác, các môđun phần mềm được lưu trữ trên các nền tảng điện toán đám mây. Theo một số phương án, các môđun phần mềm được lưu trữ trên một hoặc nhiều máy ở một vị trí. Theo các phương án khác, các môđun phần mềm được lưu trữ trên một hoặc nhiều máy ở nhiều hơn một vị trí.

Các cơ sở dữ liệu

Theo một số phương án, các nền tảng, hệ thống, phương tiện, và phương pháp được bộc lộ trong bản mô tả này bao gồm một hoặc nhiều cơ sở dữ liệu, hoặc việc sử dụng chúng. Khi xem xét phần bộc lộ được đề cập ở đây, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ nhận ra rằng nhiều cơ sở dữ liệu thích hợp để lưu trữ và truy hồi của các đặc tính không gian của đối tượng 3D. Theo các phương án khác nhau, các cơ sở dữ liệu thích hợp bao gồm, theo các ví dụ không giới hạn, các cơ sở dữ liệu liên quan, các cơ sở dữ liệu không liên quan, các cơ sở dữ liệu định hướng đối tượng, các cơ sở dữ liệu đối tượng, các cơ sở dữ liệu mô hình tương quan thực thể, các cơ sở dữ liệu tổ hợp, và các cơ sở dữ liệu tổ hợp XML. Các ví dụ không giới hạn khác bao gồm SQL, PostgreSQL, MySQL, Oracle, DB2, và Sybase. Theo một số phương án, cơ sở dữ liệu dựa vào internet. Theo các phương án khác, cơ sở dữ liệu dựa vào web. Vẫn theo các phương án khác, cơ sở dữ liệu dựa vào điện toán đám mây. Theo các phương án khác, cơ sở dữ liệu dựa trên một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ máy tính cục bộ.

Các ví dụ

Các ví dụ minh họa sau đây là biểu diễn của các phương án của các ứng dụng phần mềm, các hệ thống, và các phương pháp được mô tả trong bản mô tả và không có nghĩa là

giới hạn theo bất kỳ cách nào.

Ví dụ 1 – Xác thực của người dùng

Người dùng cố gắng truy cập ứng dụng ngân hàng trên thiết bị di động. Để cấp phép truy cập tài khoản ngân hàng của người dùng, ứng dụng nhắc người dùng định vị thiết bị di động của họ sao cho màn hình của thiết bị di động hướng về phía mặt của họ.

Sau đó ứng dụng chụp dữ liệu hình ảnh thứ nhất của người dùng, thông qua camera mặt trước, trong khi hiển thị đồng thời hình ảnh mẫu xác thực thứ nhất trên màn hình của thiết bị di động bao gồm vùng có độ sáng cao và vùng có độ sáng thấp, được sắp xếp trong hai dải thẳng đứng. Sau đó ứng dụng chụp dữ liệu hình ảnh thứ hai của người dùng, thông qua camera mặt trước, trong khi hiển thị đồng thời hình ảnh mẫu xác thực thứ hai trên màn hình của thiết bị di động bao gồm vùng có độ sáng cao và vùng có độ sáng thấp được sắp xếp trong hai dải nằm ngang. Sau đó ứng dụng chụp dữ liệu hình ảnh thứ ba của người dùng, thông qua camera mặt trước, trong khi hiển thị đồng thời hình ảnh mẫu xác thực thứ ba trên màn hình của thiết bị di động bao gồm hai vùng có độ sáng cao và hai vùng có độ sáng thấp được sắp xếp trong bốn dải thẳng đứng xen kẽ. Sau đó ứng dụng chụp dữ liệu hình ảnh thứ tư của người dùng, thông qua camera mặt trước, trong khi hiển thị đồng thời hình ảnh mẫu xác thực thứ tư trên màn hình của thiết bị di động bao gồm hai vùng có độ sáng cao và hai vùng có độ sáng thấp được sắp xếp trong bốn dải nằm ngang xen kẽ. Sau đó ứng dụng chụp dữ liệu hình ảnh thứ năm của người dùng, thông qua camera mặt trước, trong khi hiển thị đồng thời hình ảnh mẫu xác thực thứ năm trên màn hình của thiết bị di động bao gồm các vùng có độ sáng cao và các vùng có độ sáng thấp mà được sắp xếp trong các dải nằm ngang xen kẽ. Sau đó ứng dụng chụp dữ liệu hình ảnh thứ sáu của người dùng, thông qua camera mặt trước, trong khi hiển thị đồng thời hình ảnh mẫu xác thực thứ sáu trên màn hình của thiết bị di động bao gồm các vùng có độ sáng cao và các vùng có độ sáng thấp được sắp xếp trong các dải thẳng đứng xen kẽ. Ứng dụng sau đó chụp dữ liệu hình ảnh thứ bảy của người dùng, thông qua camera mặt trước, trong khi hiển thị đồng thời hình ảnh mẫu xác thực thứ bảy trên màn hình của thiết bị di động bao gồm hai dải nằm ngang của các vùng có độ sáng cao qua bên trên và bên dưới của màn hình, và một dải nằm ngang của vùng có độ sáng thấp ngang qua phần giữa của màn hình. Sau đó ứng dụng chụp dữ liệu hình ảnh thứ tám của người dùng, thông qua camera mặt trước, trong khi hiển thị

đồng thời hình ảnh mẫu xác thực thứ tám trên màn hình của thiết bị di động bao gồm các dải thẳng đứng của các vùng có độ sáng cao dọc theo các bên trái và phải của màn hình, và một dải thẳng đứng của vùng có độ sáng thấp dọc theo phần giữa của màn hình. Sau đó ứng dụng chụp dữ liệu hình ảnh thứ chín của người dùng, thông qua camera mặt trước, trong khi hiển thị đồng thời hình ảnh mẫu xác thực thứ chín trên màn hình của thiết bị di động bao gồm các vùng có độ sáng cao và các vùng có độ sáng thấp được định hình và định vị ngẫu nhiên. Sau đó ứng dụng còn chụp dữ liệu hình ảnh bổ sung của người dùng, thông qua camera mặt trước, trong khi hiển thị đồng thời mẫu xác thực video trên màn hình của thiết bị di động bao gồm vùng có độ sáng cao hình tròn dịch chuyển theo chiều kim đồng hồ trong mẫu hình elip, với nền bao gồm vùng có độ sáng thấp.

Ngay khi thiết bị di động xác định đặc tính không gian hiện thời của người dùng từ dữ liệu hình ảnh và các mẫu xác thực, thiết bị di động cấp phép cho người dùng truy cập vào tài khoản ngân hàng nếu không phát hiện giả mạo, hoặc chặn truy cập vào tài khoản ngân hàng nếu phát hiện giả mạo. Thiết bị di động có thể truyền thông tin liên quan đến thời gian, địa điểm, thiết bị, tài khoản, hoặc bất kỳ kết hợp của chúng, liên quan đến sự nỗ lực giả mạo, đến kênh thông báo thích hợp và/hoặc cơ sở dữ liệu để xử lý thêm.

Ví dụ 2 – Mẫu xác thực được mã hóa

Người dùng cố gắng truy cập vào ứng dụng giao dịch chứng khoán bằng thiết bị di động của họ. Để cấp phép truy cập vào tài khoản giao dịch chứng khoán của người dùng, ứng dụng nhắc người dùng định vị thiết bị di động của họ sao cho màn hình thiết bị di động hướng về phí mặt của người dùng. Sau đó ứng dụng chụp dữ liệu hình ảnh của người dùng, thông qua camera mặt trước, trong khi hiển thị đồng thời mẫu xác thực trên màn hình của thiết bị di động, trong đó mẫu xác thực này bao gồm các hình ảnh, trong đó mỗi hình ảnh bao gồm các vùng, trong đó ít nhất một trong số các vùng biến đổi ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi của các hiệu ứng chiếu sáng tạo các vùng tô đậm và tô bóng đối với người dùng theo thời gian, và trong đó một hình ảnh trong mẫu xác thực bao gồm hình ảnh mã hóa.

Hình ảnh mã hóa bao gồm vùng có các điểm ảnh màu đỏ tươi ở nửa bên trái của màn hình của thiết bị di động, và vùng có các điểm ảnh màu xanh lục tươi ở nửa bên phải của màn hình của thiết bị di động, là duy nhất đối với người dùng, tài khoản của người

dùng, thời điểm nỗ lực xác thực, ngày nỗ lực xác thực, và vị trí của người dùng trong khi nỗ lực xác thực. Thiết bị di động cấp phép cho người dùng truy cập vào tài khoản giao dịch chứng khoán nếu các vùng tô đậm và tô bóng màu xanh lục và màu đỏ đối với người dùng, được chụp bởi biểu diễn 2D, tương quan với hình ảnh mã hóa, hoặc chặn truy cập vào tài khoản giao dịch chứng khoán nếu biểu diễn 2D không hiển thị các vùng tô đậm và tô bóng màu đỏ và màu xanh lục đối với người dùng tương quan với hình ảnh mã hóa. Sau đó thiết bị di động cảnh báo cho người có thẩm quyền thông tin liên quan đến thời gian, địa điểm, thiết bị, tài khoản, hoặc bất kỳ kết hợp của chúng, liên quan đến việc cố gắng truy cập.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị di động bao gồm: camera mặt trước, màn hình mặt trước, ít nhất một bộ xử lý, bộ nhớ, hệ điều hành được tạo cấu hình để thực hiện các lệnh chạy được, và chương trình máy tính bao gồm các lệnh chạy được bởi ít nhất một bộ xử lý để chạy ứng dụng để phát hiện sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D của đối tượng 3D, trong quy trình xác thực đối tượng di động, thiết bị này bao gồm:

a) môđun phần mềm chụp, qua camera mặt trước:

i) dữ liệu ảnh thứ nhất của đối tượng 3D trong khi hiển thị, qua màn hình mặt trước, mẫu xác thực thứ nhất, mẫu xác thực thứ nhất bao gồm các vùng mẫu xác thực thứ nhất, trong đó ít nhất một trong số các vùng mẫu xác thực thứ nhất thay đổi từ vùng mẫu xác thực thứ nhất khác trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi thứ nhất của các hiệu ứng chiếu sáng, trong đó dữ liệu ảnh thứ nhất bao gồm tập hợp thứ nhất của các vùng tô đậm và các vùng tô bóng trên đối tượng 3D theo thời gian, và

ii) dữ liệu ảnh thứ hai của đối tượng 3D trong khi hiển thị, qua màn hình mặt trước, mẫu xác thực thứ hai sau khi hiển thị mẫu xác thực thứ nhất, trong đó mẫu xác thực thứ hai khác với mẫu xác thực thứ nhất, mẫu xác thực thứ hai bao gồm các vùng mẫu xác thực thứ hai, trong đó ít nhất một trong số các vùng mẫu xác thực thứ hai thay đổi từ các vùng mẫu xác thực thứ hai khác trong ít nhất một trong số độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc làm cho độ biến đổi thứ hai của các hiệu ứng chiếu sáng, trong đó dữ liệu ảnh thứ hai bao gồm tập hợp thứ hai của các vùng tô đậm và các vùng tô bóng trên đối tượng 3D theo thời gian;

b) môđun phần mềm tính toán chênh lệch giữa tập hợp thứ nhất của các vùng tô đậm và các vùng tô bóng và tập hợp thứ hai của các vùng tô đậm và các vùng tô bóng để xác định đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D; và

c) môđun phần mềm xác định nếu sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D, được nỗ lực trong quy trình xác thực di động bằng cách so sánh đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D với đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của đối tượng 3D.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó đối tượng 3D bao gồm khuôn mặt, lòng bàn tay (bản in lòng bàn tay), ngón tay (vân tay), hoặc tai.
3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó biểu diễn 2D bao gồm ảnh chụp của đối tượng 3D.
4. Thiết bị theo điểm 1, trong đó ít nhất một trong số dữ liệu ảnh thứ nhất và dữ liệu ảnh thứ hai bao gồm các ảnh chụp của đối tượng 3D, video của đối tượng 3D, hoặc cả hai.
5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó ít nhất một trong số mẫu xác thực thứ nhất và mẫu xác thực thứ hai bao gồm các hình ảnh, video, hoặc cả hai.
6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó ít nhất một trong số các vùng mẫu xác thực thứ nhất và các vùng mẫu xác thực thứ hai được bố trí trong hai hoặc nhiều hơn hai dải thẳng đứng hoặc nằm ngang.
7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó độ biến đổi trong ít nhất một trong số các vùng mẫu xác thực thứ nhất và các vùng mẫu xác thực thứ hai tạo xung thông thường hoặc xung ngẫu nhiên trong mẫu xác thực thứ nhất hoặc thứ hai.
8. Thiết bị theo điểm 1, trong đó độ biến đổi trong ít nhất một trong số các vùng mẫu xác thực thứ nhất và các vùng mẫu xác thực thứ hai tạo ra sự dịch chuyển hoặc quay của vùng mẫu xác thực thứ nhất hoặc vùng mẫu xác thực thứ hai trong mẫu xác thực thứ nhất hoặc mẫu xác thực thứ hai, tạo ra sự thu hẹp hoặc mở rộng của vùng mẫu xác thực thứ nhất hoặc vùng mẫu xác thực thứ hai trong mẫu xác thực thứ nhất hoặc mẫu xác thực thứ hai, hoặc cả hai.
9. Thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm môđun phần mềm nhận yêu cầu để xác thực đối tượng 3D, và môđun phần mềm chỉ dẫn cho người dùng định hướng camera mặt trước của thiết bị di động ở vị trí cố định so với đối tượng trong khi chụp dữ liệu ảnh thứ nhất, dữ liệu ảnh thứ hai, hoặc cả hai.
10. Thiết bị theo điểm 1, trong đó độ biến đổi trong ít nhất một trong số các vùng mẫu xác thực thứ nhất và các vùng mẫu xác thực thứ hai mã hóa thông tin trong mẫu xác thực thứ nhất hoặc thứ hai.
11. Hệ thống phát hiện sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D của đối tượng 3D, trong quy trình xác thực đối tượng di động, hệ thống này bao gồm: thiết bị di động bao

gồm camera mặt trước, màn hình mặt trước, ít nhất một bộ xử lý, bộ nhớ; và máy chủ bao gồm ít nhất một bộ xử lý và bộ nhớ: thiết bị di động được tạo cấu hình để:

a) chụp, qua camera mặt trước,

i) dữ liệu ảnh thứ nhất của đối tượng 3D trong khi hiển thị, qua màn hình mặt trước, mẫu xác thực thứ nhất bao gồm các vùng mẫu xác thực thứ nhất, trong đó ít nhất một trong số các vùng mẫu xác thực thứ nhất thay đổi từ vùng mẫu xác thực thứ nhất khác trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi thứ nhất của các hiệu ứng chiếu sáng, trong đó dữ liệu ảnh thứ nhất bao gồm tập hợp thứ nhất của các vùng tô đậm và các vùng tô bóng trên đối tượng 3D theo thời gian;

ii) dữ liệu ảnh thứ hai của đối tượng 3D trong khi hiển thị, qua màn hình mặt trước, mẫu xác thực thứ hai sau khi hiển thị mẫu xác thực thứ nhất, trong đó mẫu xác thực thứ hai khác với mẫu xác thực thứ nhất, mẫu xác thực thứ hai bao gồm các vùng mẫu xác thực thứ hai, trong đó ít nhất một trong số các vùng mẫu xác thực thứ hai thay đổi từ các vùng mẫu xác thực thứ hai khác trong ít nhất một trong số độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng, và màu sắc làm cho độ biến đổi thứ hai của các hiệu ứng chiếu sáng, trong đó dữ liệu ảnh thứ hai bao gồm tập hợp thứ hai của các vùng tô đậm và các vùng tô bóng trên đối tượng 3D theo thời gian; và

b) truyền dữ liệu ảnh thứ nhất và dữ liệu ảnh thứ hai đến máy chủ;

máy chủ được tạo cấu hình để:

a) nhận dữ liệu ảnh thứ nhất và dữ liệu ảnh thứ hai từ thiết bị di động;

b) tính toán chênh lệch giữa tập hợp thứ nhất của các vùng tô đậm và các vùng tô bóng và tập hợp thứ hai của các vùng tô đậm và các vùng tô bóng để xác định đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D;

c) xác định nếu sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D của đối tượng 3D, được nỗ lực trong quy trình xác thực di động bằng cách so sánh đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D với đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của đối tượng 3D; và

d) truyền kết quả giả mạo đến thiết bị di động.

12. Hệ thống theo điểm 11, trong đó đối tượng 3D bao gồm khuôn mặt, lòng bàn tay (bản in lòng bàn tay), ngón tay (vân tay), hoặc tai.

13. Hệ thống theo điểm 11, trong đó biểu diễn 2D bao gồm ảnh chụp của đối tượng 3D.

14. Hệ thống theo điểm 11, trong đó ít nhất một trong số dữ liệu ảnh thứ nhất và dữ liệu ảnh thứ hai bao gồm các ảnh chụp của đối tượng 3D, video của đối tượng 3D, hoặc cả hai.

15. Hệ thống theo điểm 11, trong đó ít nhất một trong số mẫu xác thực thứ nhất và mẫu xác thực thứ hai bao gồm các hình ảnh, video, hoặc cả hai.

16. Hệ thống theo điểm 11, trong đó ít nhất một trong số các vùng mẫu xác thực thứ nhất và các vùng mẫu xác thực thứ hai được bố trí trong hai hoặc nhiều hơn hai dải thẳng đứng hoặc nằm ngang.

17. Hệ thống theo điểm 11, trong đó độ biến đổi trong ít nhất một trong số các vùng mẫu xác thực thứ nhất và các vùng mẫu xác thực thứ hai tạo xung thông thường hoặc xung ngẫu nhiên trong mẫu xác thực thứ nhất hoặc thứ hai.

18. Hệ thống theo điểm 11, trong đó độ biến đổi trong ít nhất một trong số các vùng mẫu xác thực thứ nhất và các vùng mẫu xác thực thứ hai tạo ra sự dịch chuyển hoặc quay của vùng mẫu xác thực thứ nhất hoặc vùng mẫu xác thực thứ hai trong mẫu xác thực thứ nhất hoặc mẫu xác thực thứ hai, tạo ra sự thu hẹp hoặc mở rộng của vùng mẫu xác thực thứ nhất hoặc vùng mẫu xác thực thứ hai trong mẫu xác thực thứ nhất hoặc mẫu xác thực thứ hai, hoặc cả hai.

19. Hệ thống theo điểm 11, trong đó hệ thống này còn bao gồm môđun phần mềm nhận yêu cầu để xác thực đối tượng 3D, và môđun phần mềm chỉ dẫn cho người dùng định hướng camera mặt trước của thiết bị di động ở vị trí cố định so với đối tượng trong khi chụp dữ liệu ảnh thứ nhất, dữ liệu ảnh thứ hai, hoặc cả hai.

20. Hệ thống theo điểm 11, trong đó độ biến đổi trong ít nhất một trong số các vùng mẫu xác thực thứ nhất và các vùng mẫu xác thực thứ hai mã hóa thông tin trong mẫu xác thực thứ nhất hoặc thứ hai.

21. Phương pháp phát hiện giả mạo đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D của đối tượng 3D, trong quy trình xác thực đối tượng di động, phương pháp này bao gồm các bước:

a) chụp, qua camera mặt trước của thiết bị di động,

i) dữ liệu ảnh thứ nhất của đối tượng 3D trong khi hiển thị, qua màn hình mặt trước của thiết bị di động, mẫu xác thực thứ nhất, mẫu xác thực thứ nhất bao gồm các vùng mẫu xác thực thứ nhất, trong đó ít nhất một trong số các vùng mẫu xác thực thứ nhất thay đổi từ vùng mẫu xác thực thứ nhất khác trong ít nhất một trong số: độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng và màu sắc theo thời gian làm cho độ biến đổi thứ nhất của các hiệu ứng chiếu sáng, trong đó dữ liệu ảnh thứ nhất bao gồm tập hợp thứ nhất của các vùng tô đậm và các vùng tô bóng trên đối tượng 3D theo thời gian, và

ii) dữ liệu ảnh thứ hai của đối tượng 3D trong khi hiển thị, qua màn hình mặt trước, mẫu xác thực thứ hai sau khi hiển thị mẫu xác thực thứ nhất, trong đó mẫu xác thực thứ hai khác với mẫu xác thực thứ nhất, mẫu xác thực thứ hai bao gồm các vùng mẫu xác thực thứ hai, trong đó ít nhất một trong số các vùng mẫu xác thực thứ hai thay đổi từ các vùng mẫu xác thực thứ hai khác trong ít nhất một trong số độ sáng, vị trí, kích thước, hình dạng và màu sắc làm cho độ biến đổi thứ hai của các hiệu ứng chiếu sáng, trong đó dữ liệu ảnh thứ hai bao gồm tập hợp thứ hai của các vùng tô đậm và các vùng tô bóng trên đối tượng 3D theo thời gian;

b) tính toán chênh lệch giữa tập hợp thứ nhất của các vùng tô đậm và các vùng tô bóng và tập hợp thứ hai của các vùng tô đậm và các vùng tô bóng để xác định đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D; và

c) xác định nếu sự giả mạo của đối tượng 3D, sử dụng biểu diễn 2D, được nỗ lực trong quy trình xác thực di động bằng cách so sánh đặc tính không gian hiện thời của đối tượng 3D với đặc tính không gian tham chiếu được lưu trữ của đối tượng 3D.

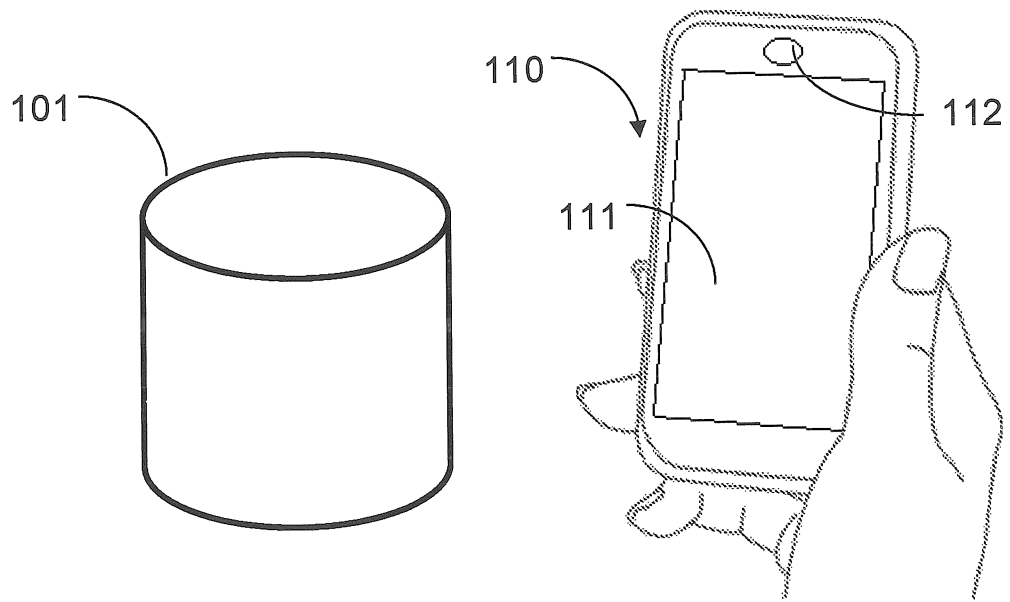


Fig. 1

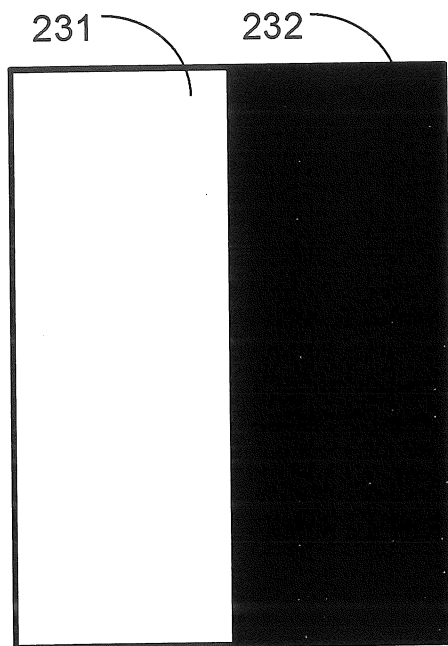


Fig. 2A

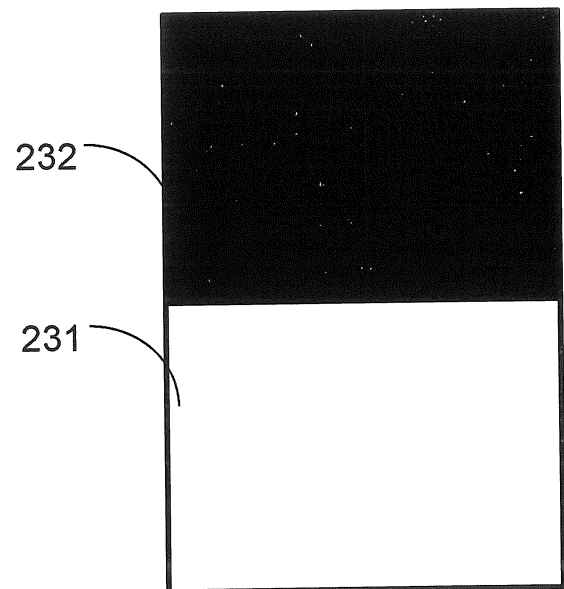


Fig. 2B

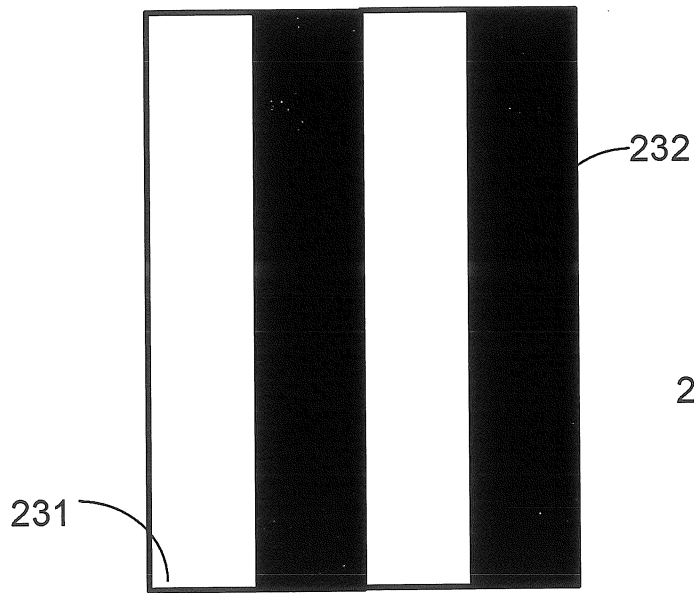


Fig. 2C



Fig. 2D

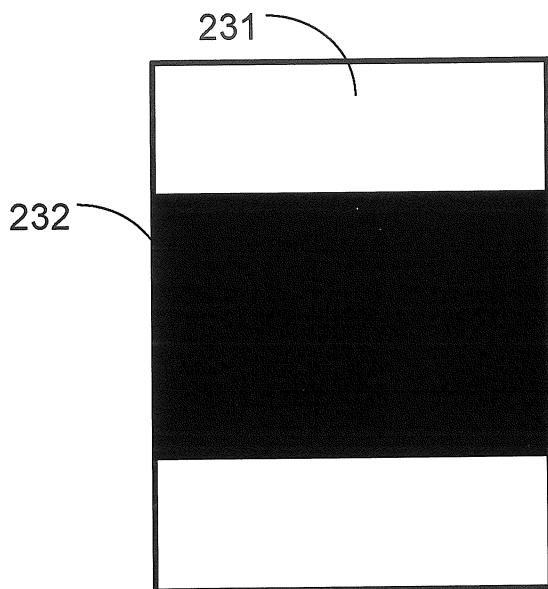


Fig. 2E

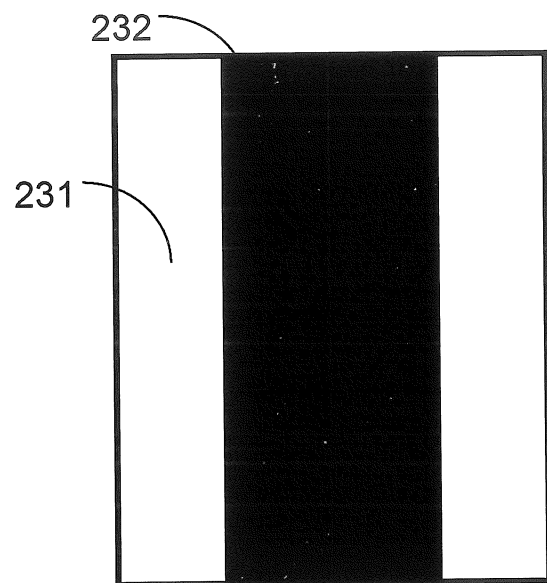


Fig. 2F

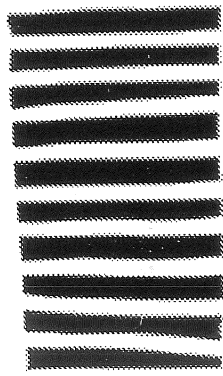


Fig. 2G

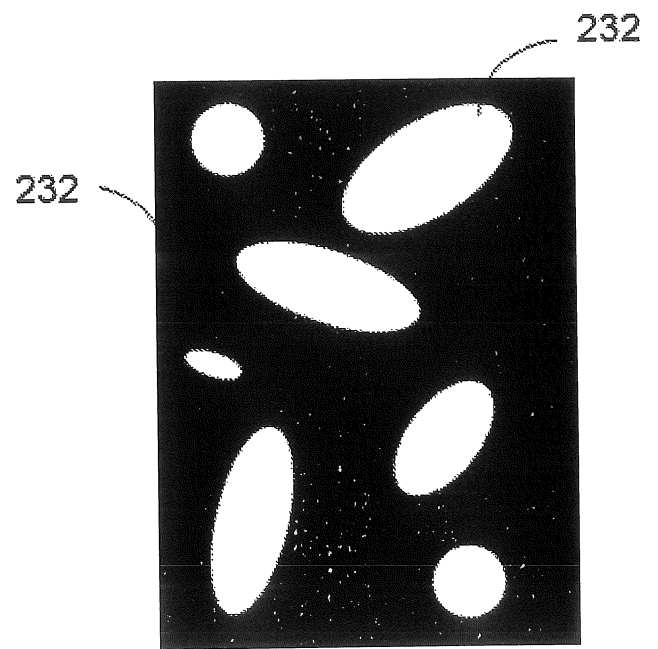
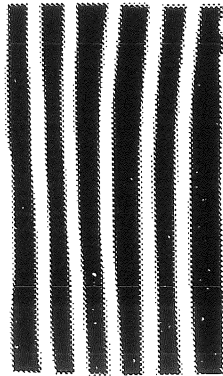


Fig. 2H

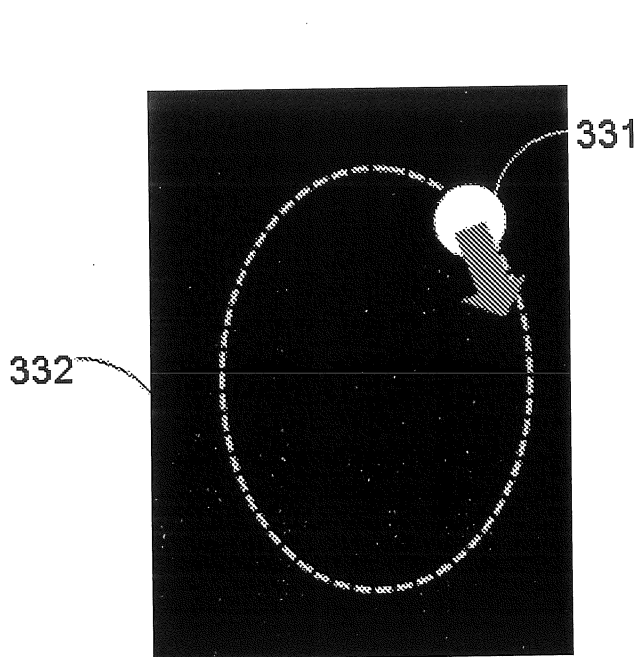


Fig. 3A

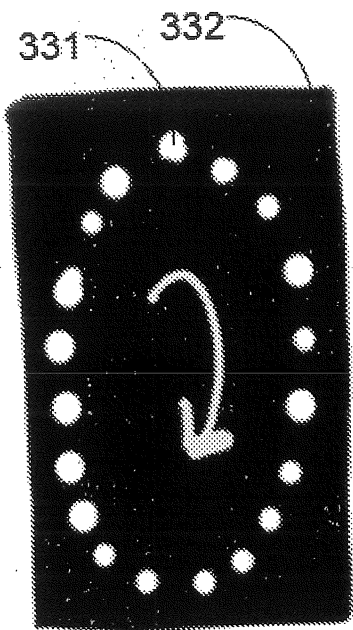


Fig. 3B

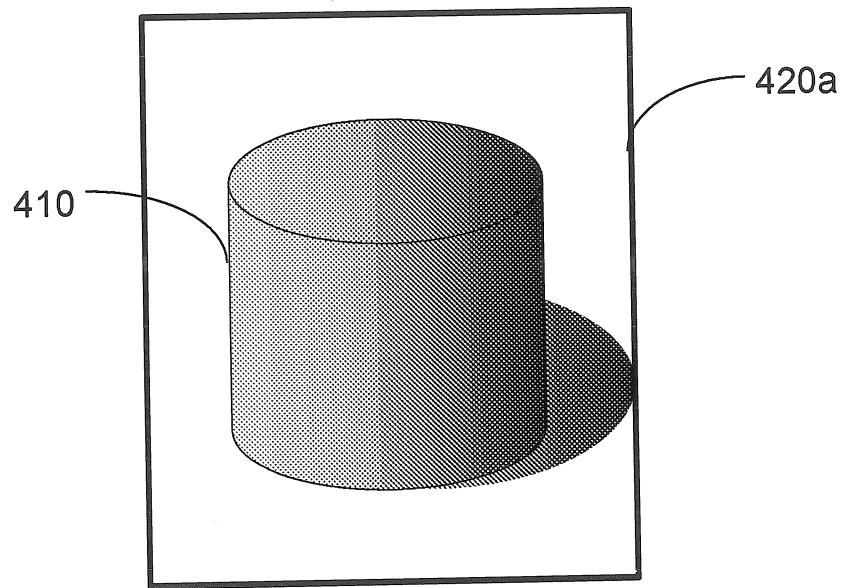


Fig. 4A

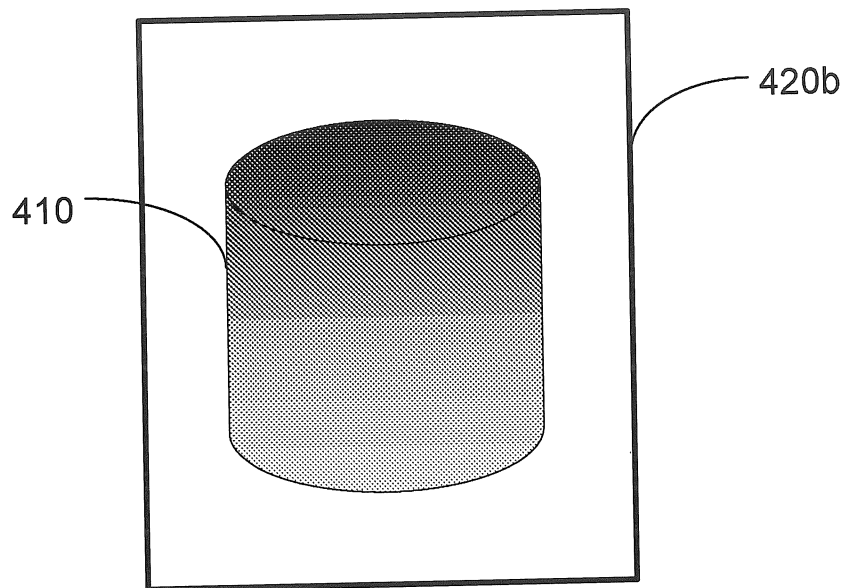


Fig. 4B



Fig. 5A

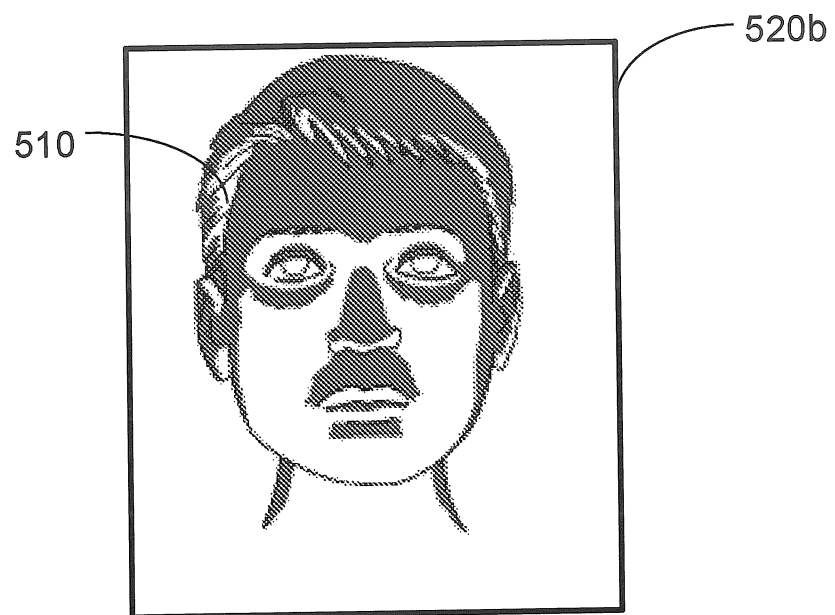


Fig. 5B

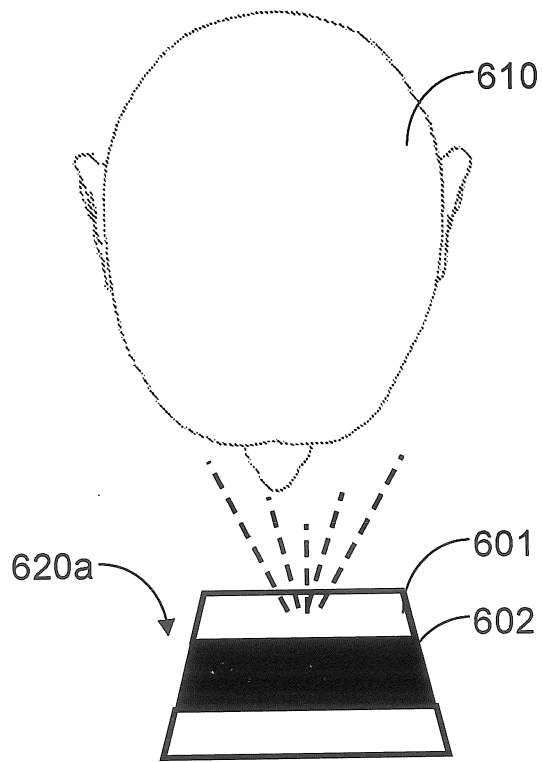


Fig. 6A

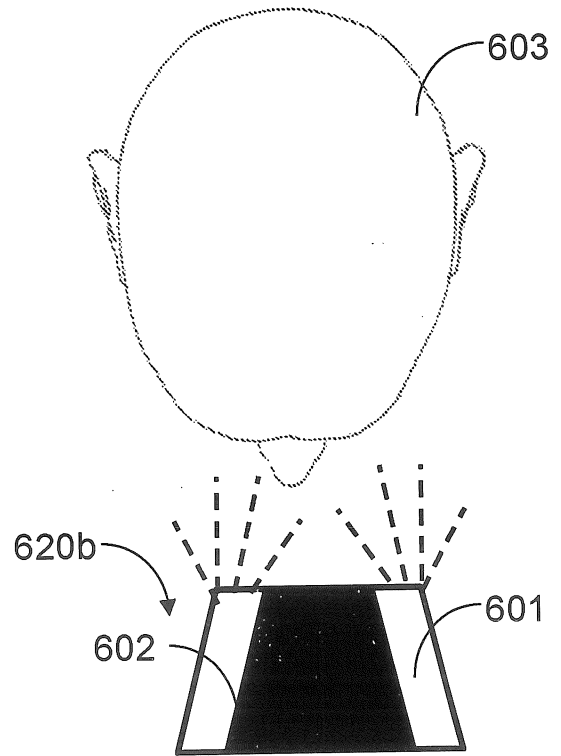


Fig. 6B

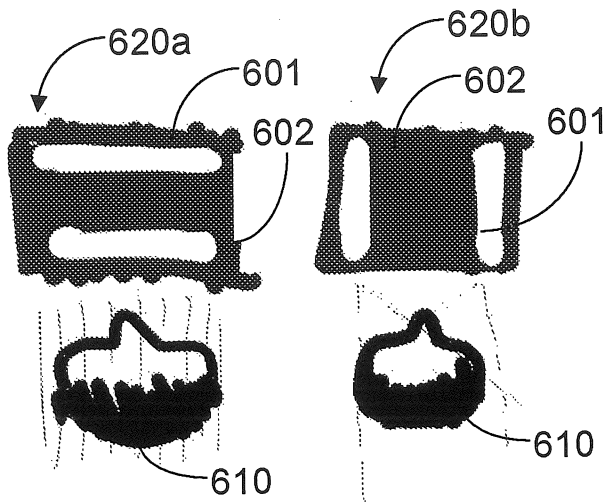


Fig. 6C

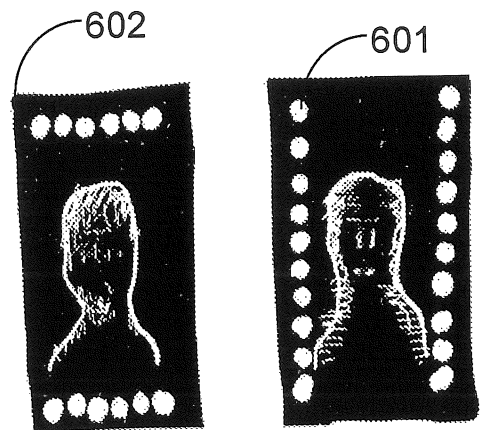


Fig. 6D

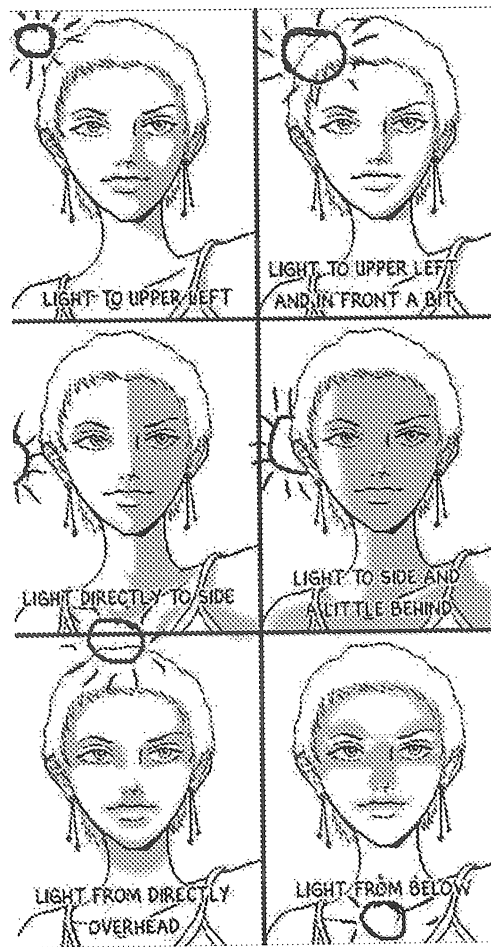


Fig. 7A

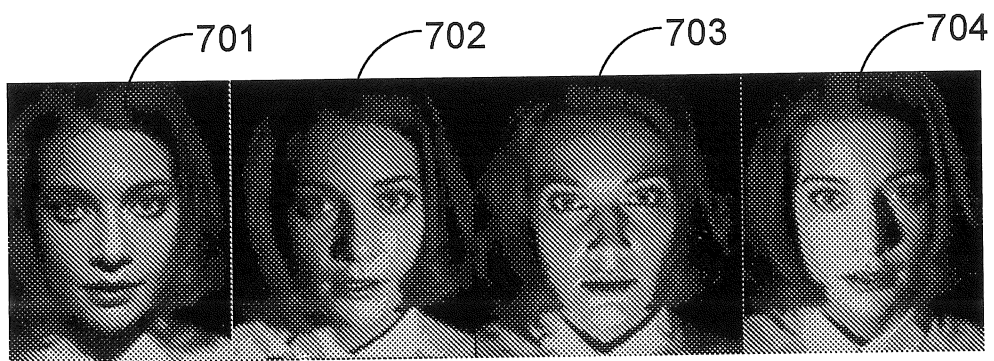
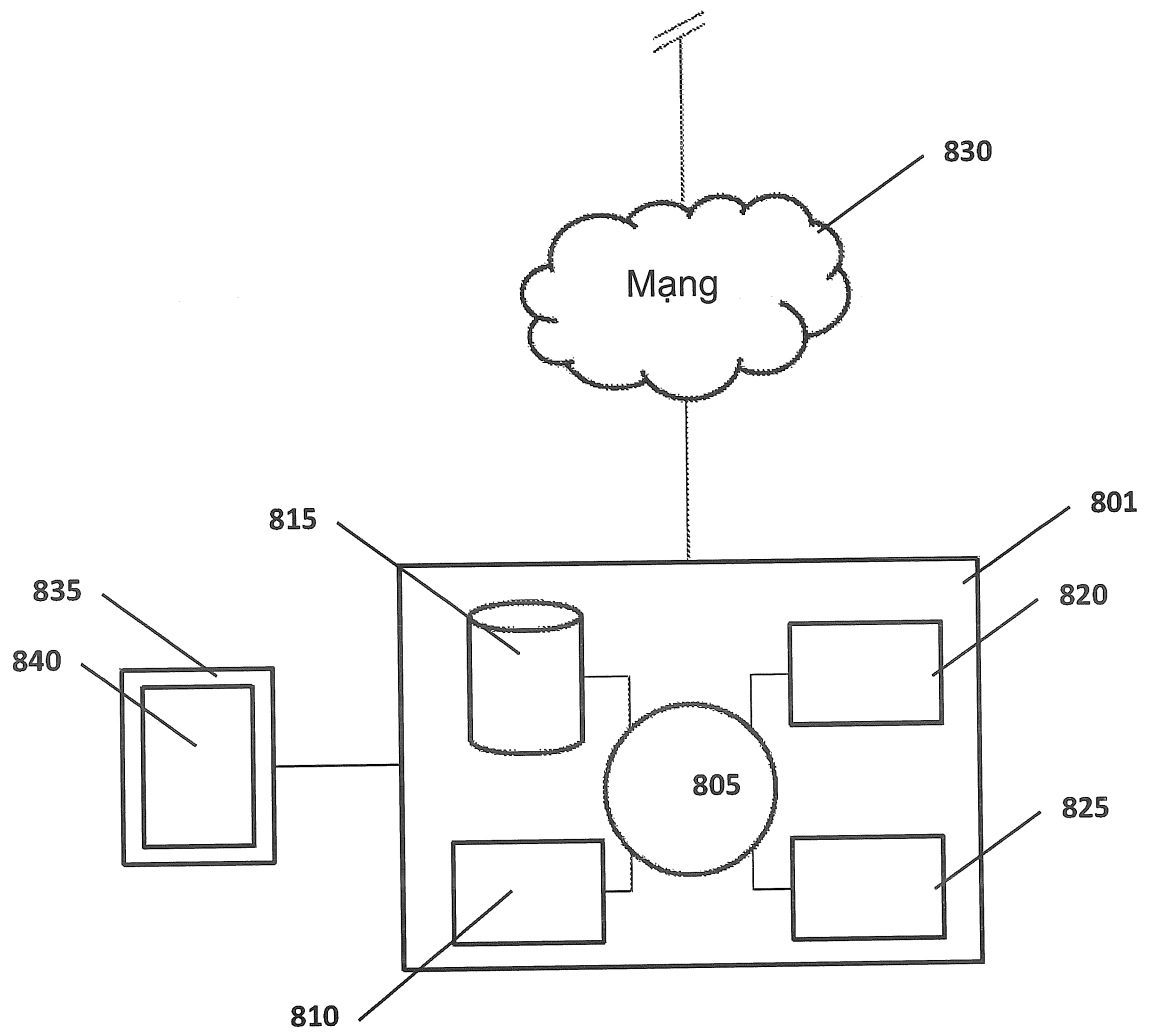
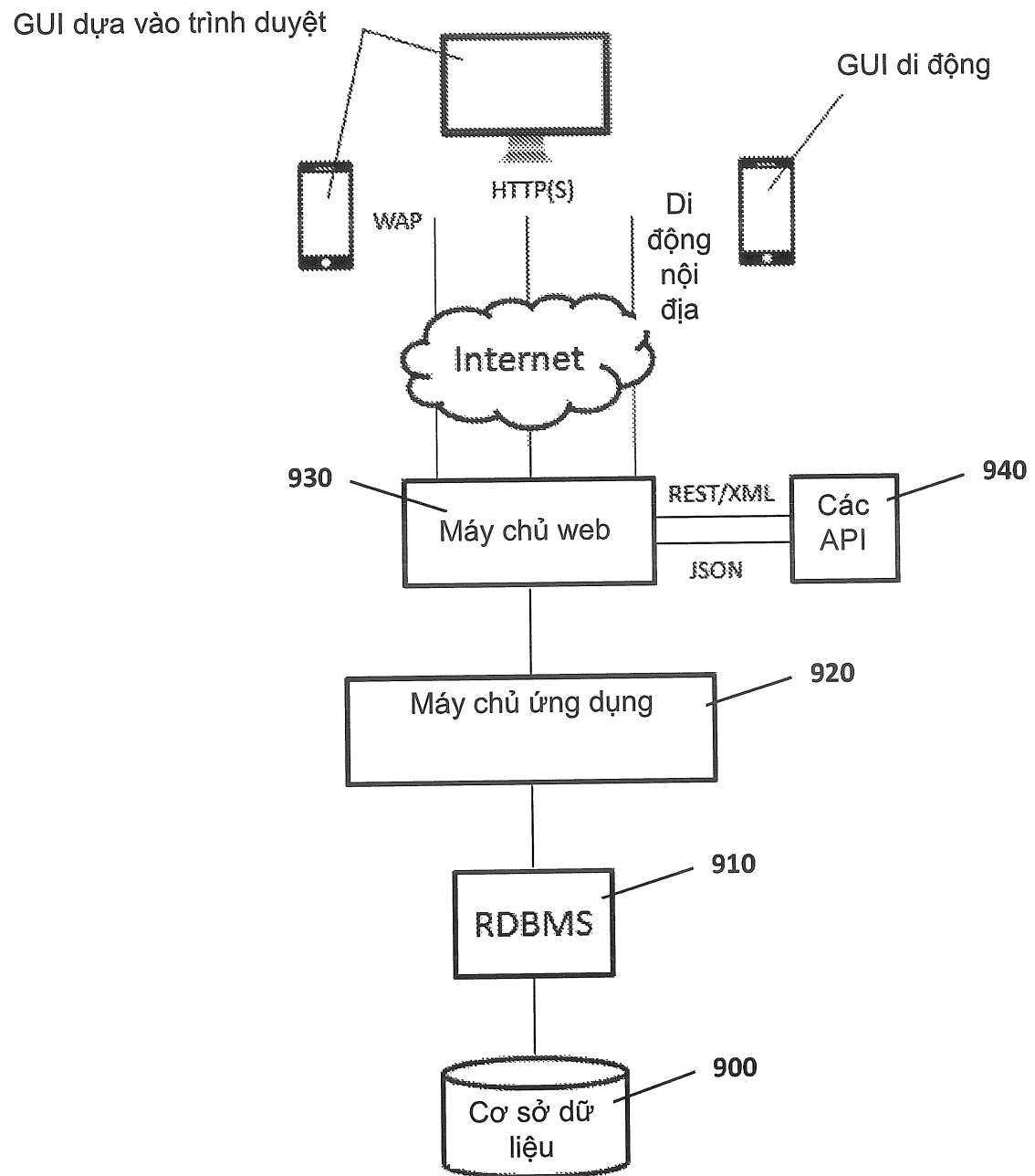


Fig. 7B

**Fig. 8**

**Fig. 9**

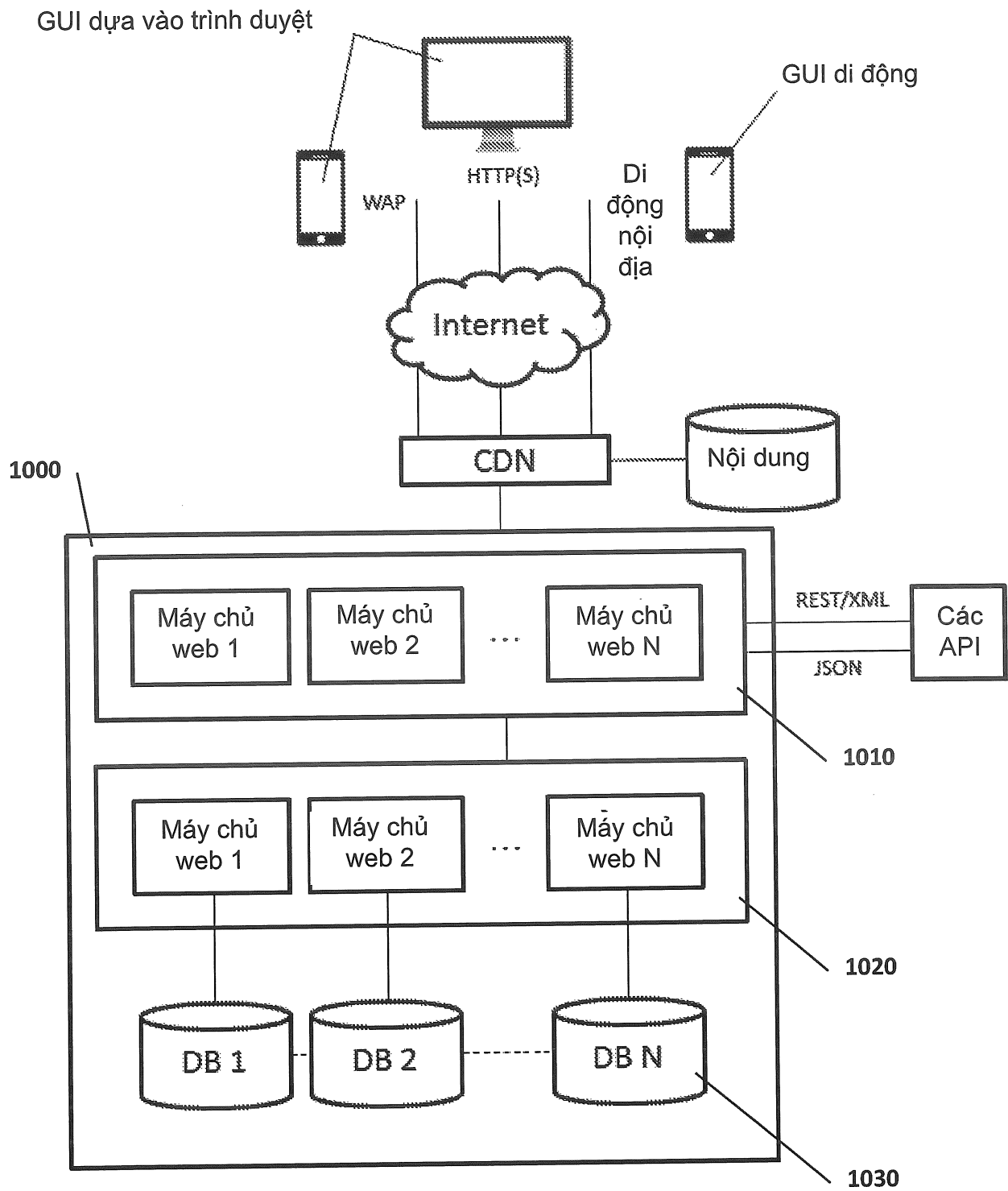


Fig. 10