



(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)



1-0051896

(51)^{2006.01} G06F 17/50

(13) B

(21) 1-2020-04291

(22) 16/11/2012

(62) 1-2014-01608

(86) PCT/US2012/065537 16/11/2012

(87) WO 2013/074937 23/05/2013

(30) 13/299,827 18/11/2011 US

(45) 25/09/2025 450

(43) 26/10/2020 391A

(73) NIKE INNOVATE C.V. (US)

One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005-6453, United States of America

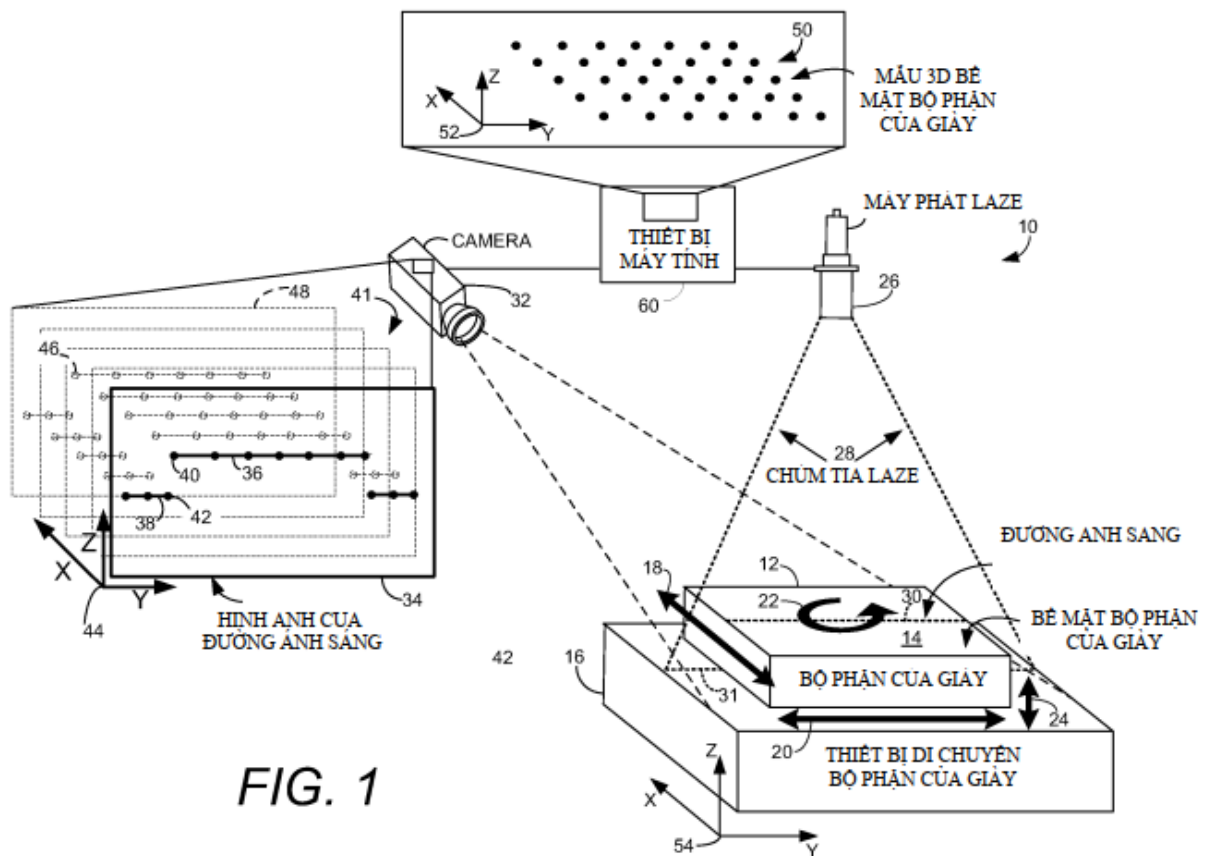
(72) REGAN, Patrick Conall (US); CHANG, Chih-Chi (TW); JEAN, Ming-Feng (TW).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG TẠO MẪU BA CHIỀU CÁC BỘ PHẬN CỦA
GIÀY

(21) 1-2020-04291

(57) Sáng chế đề xuất quá trình sản xuất giày được tăng cường nhờ tạo ra các mẫu 3D của các bộ phận của giày. Ví dụ, chùm tia laze có thể được chiếu lên trên bề mặt bộ phận của giày, sao cho đường tia laze được chiếu xuất hiện trên bộ phận của giày. Hình ảnh của đường tia laze được chiếu có thể được phân tích để xác định thông tin tọa độ, có thể được chuyển đổi thành các giá trị tọa độ hình học sử dụng được để tạo ra mẫu 3D của bộ phận của giày. Khi mẫu 3D đã biết và được chuyển đổi thành hệ thống tọa độ được nhận biết bởi các công cụ sản xuất giày, thì một số bước sản xuất có thể được tự động hóa.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống phân tích phần quét bộ phận của giày để tạo ra dữ liệu kích thước, sử dụng được để tạo mẫu cho các dấu hiệu ba chiều (Three-Dimensional, 3-D) của bộ phận của giày.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp sản xuất giày thường yêu cầu thao tác với các bộ phận của giày dạng ba chiều, chẳng hạn như tạo hình, đặt, và gắn một số bộ phận. Một số phương pháp để hoàn thành các bước này, chẳng hạn như các phương pháp dựa nhiều vào quy trình thực hiện thủ công, có thể cần tập trung nhiều tài nguyên và có thể có tỷ lệ biến động cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Phần tổng quan ở mức cao của các khía cạnh khác nhau theo sáng chế đưa ra tổng quan về sáng chế và đưa ra lựa chọn cho các khái niệm được mô tả rõ hơn trong phần mô tả chi tiết sáng chế dưới đây. Phần bản chất kỹ thuật không nhằm nhận dạng các dấu hiệu chính hoặc các dấu hiệu thiết yếu của đối tượng yêu cầu bảo hộ, cũng không hỗ trợ để xác định phạm vi của đối tượng yêu cầu bảo hộ.

Tóm lại và ở mức cao, sáng chế mô tả, ngoài các nội dung khác, việc phân tích các phần quét của bộ phận của giày để tạo ra dữ liệu kích thước, sử dụng được để tạo mẫu cho các dấu hiệu ba chiều (Three-Dimensional, 3-D) của bộ phận của giày. Ví dụ, chùm tia laze có thể được chiếu lên trên bề mặt bộ phận của giày, sao cho đường tia laze được chiếu xuất hiện trên bề mặt và theo đường viền bề mặt tạo ra mặt cắt của bề mặt bộ phận của giày. Nhiều hình ảnh của đường tia laze được chiếu có thể được kết hợp để tạo ra mẫu 3-D của bộ phận của giày. Khi mẫu 3-D được biết và được chuyển đổi thành hệ tọa độ được nhận biết bởi, ví dụ, đường dẫn dụng cụ rô bốt, thì các bước sản xuất nhất định có thể được tự động hóa.

Hệ thống làm ví dụ phân tích các phần quét của bộ phận của giày để tạo ra dữ liệu kích thước có thể bao gồm các thành phần khác nhau, thiết bị di chuyển bộ phận của giày này giữ bộ phận của giày và di chuyển bộ phận của giày qua một khoảng các vị trí (ví dụ, về phía trước/về phía sau, quay 360 độ, v.v.). Ngoài ra, hệ thống làm ví dụ có thể bao gồm máy phát laser để chiếu chùm tia laser lên trên một phần bộ phận của giày khi bộ phận của giày được di chuyển tới vị trí của khoảng các vị trí, sao cho đường tia laser được chiếu kéo dài qua phần này. Một thành phần khác của hệ thống làm ví dụ có thể bao gồm camera để ghi nhiều hình ảnh của đường tia laser được chiếu, mỗi hình ảnh mô tả phần biểu diễn của đường tia laser được chiếu kéo dài qua phần này. Hơn nữa, hệ thống làm ví dụ có thể bao gồm vật ghi lưu trữ trên máy tính có các lệnh thực thi được bằng máy tính được lưu trữ trên đó mà, khi được thực thi bởi thiết bị máy tính, cho phép thiết bị máy tính này phân tích các hình ảnh mô tả phần biểu diễn.

Hệ thống làm ví dụ có thể bao gồm một hoặc nhiều máy phát laser và một hoặc nhiều camera. Ví dụ, nhiều máy phát laser và camera có thể được sử dụng khi bề mặt bộ phận của giày có thể khó quét chỉ với một máy phát laser và camera. Ngoài ra, các máy phát laser và camera có thể được bố trí ở các vị trí khác nhau tương ứng với bộ phận của giày, chẳng hạn như vuông góc với bộ phận của giày hoặc được tạo góc tương ứng với bộ phận của giày. Ngoài ra, các thiết lập của camera (ví dụ, khẩu độ, tốc độ màn chập, v.v.) có thể thay đổi phụ thuộc vào màu sắc của các bộ phận của giày.

Phương pháp làm ví dụ để phân tích các phần quét của bộ phận của giày để tạo ra dữ liệu kích thước, có thể sử dụng được để tạo mẫu cho các dấu hiệu ba chiều (3-D - Three-Dimensional) của bộ phận của giày, có thể có các bước khác nhau. Ví dụ, chùm tia laser có thể được chiếu lên trên bề mặt bộ phận của giày của bộ phận của giày bao gồm hình thái bề mặt. Đường tia laser được chiếu có thể kéo dài qua một phần bề mặt bộ phận của giày. Ngoài ra, hình ảnh có thể được ghi mô tả phần biểu diễn của đường tia laser được chiếu, và các điểm tọa độ có thể được xác định để định nghĩa phần biểu diễn của đường như được mô tả trên hình ảnh. Các điểm tọa độ này có thể được kết hợp với các điểm tọa độ khác được thu từ các hình ảnh bổ sung, sao cho sự kết hợp của các điểm tọa độ mà biểu diễn hình thái bề mặt được biên dịch. Sự kết hợp của các điểm tọa độ có thể được chuyển đổi thành các điểm tọa độ hình học biểu diễn mẫu 3-D

của hình thái bề mặt.

Theo một phương pháp làm ví dụ khác, bộ phận thứ nhất của giày có thể được gắn lên trên bộ phận thứ hai của giày, sao cho mép cuối của bộ phận thứ nhất của giày bao quanh bộ phận thứ hai của giày. Chùm tia laze có thể được chiếu lên trên bộ phận thứ nhất của giày và bộ phận thứ hai của giày, sao cho phân đoạn thứ nhất của đường tia laze được chiếu kéo dài lên trên bộ phận thứ nhất của giày, và phân đoạn thứ hai kéo dài lên trên bộ phận thứ hai của giày. Hình ảnh có thể được ghi để mô tả phân biểu diễn phân đoạn thứ nhất và phân biểu diễn phân đoạn thứ hai. Phần vùng tiếp giáp giữa phân biểu diễn phân đoạn thứ nhất và phân biểu diễn phân đoạn thứ hai có thể biểu diễn vị trí của mép cuối, và điểm tọa độ của vùng tiếp giáp có thể được xác định. Điểm tọa độ có thể được chuyển đổi thành điểm tọa độ hình học của bộ phận thứ hai của giày và được coi là vị trí trên bộ phận thứ hai của giày mà được căn thẳng hàng với mép cuối.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh minh họa của sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG.1 mô tả sơ đồ giản lược của hệ thống làm ví dụ để tạo mẫu 3-D tự động các bộ phận của giày;

FIG.2a, FIG.2b, và FIG.2c mô tả các sơ đồ giản lược của các hệ thống làm ví dụ để tạo mẫu 3D tự động của đáy giày theo sáng chế;

FIG.3a và FIG.3b mô tả các sơ đồ giản lược của các hệ thống làm ví dụ để tạo mẫu 3D tự động của mũi giày;

FIG.4 mô tả sơ đồ giản lược của hệ thống làm ví dụ để tạo mẫu 3-D của đường đánh dấu số;

FIG.5 và FIG.6 là các sơ đồ tiến trình tương ứng của các phương pháp để phân tích hình ảnh của bộ phận của giày; và

FIG.7 mô tả sơ đồ khối của thiết bị máy tính làm ví dụ có thể được sử dụng với

các hệ thống và phương pháp theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đối tượng của các khía cạnh nhất định của sáng chế được mô tả cụ thể trong phần này để thỏa mãn các yêu cầu pháp lý. Nhưng phần mô tả này không nhằm xác định rõ phạm vi của sáng chế, việc này được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ. Đối tượng yêu cầu bảo hộ có thể bao gồm các thành phần khác nhau hoặc các kết hợp của các thành phần tương tự với các thành phần được mô tả trong bản mô tả này, cùng với các kỹ thuật hiện có khác hoặc các kỹ thuật trong tương lai. Các thuật ngữ không được hiểu là bao hàm thứ tự cụ thể bất kỳ trong số hoặc giữa các thành phần khác nhau được bộc lộ ở đây trừ khi được chỉ rõ.

Đối tượng được mô tả ở đây liên quan đến việc tạo mẫu ba chiều (“3-D”) tự động của bộ phận của giày, và FIG.1 mô tả hệ thống 10 làm ví dụ có thể thực hiện các hoạt động khác nhau để phân tích các hình ảnh của bộ phận của giày 12. Việc tạo mẫu ba chiều đề cập đến việc tạo ra dữ liệu kích thước biểu diễn các dấu hiệu 3-D của bộ phận của giày. Ví dụ, dữ liệu kích thước có thể bao gồm các điểm tọa độ của hệ thống tọa độ 3-D, cũng như các phần biểu diễn 3-D của bộ phận của giày mà có thể sinh ra bằng cách sử dụng dữ liệu kích thước. Dữ liệu kích thước có thể được tạo ra bằng cách sử dụng các kỹ thuật khác nhau, chẳng hạn như bằng cách kết hợp dữ liệu được thu từ các phần quét hoặc các hình ảnh của bộ phận của giày.

Bộ phận của giày 12 trên FIG.1 có thể là các loại bộ phận của giày khác nhau. Tức là, mặc dù bộ phận của giày 12 được mô tả một cách tổng quát, nhưng bộ phận của giày 12 có thể là, trong số các nội dung khác, đế ngoài của giày, đế giữa của giày, cụm đế giữa và đế ngoài, mũi giày (mũi giày được đóng khuôn hoặc không được đóng khuôn), bộ phận của mũi giày, hoặc tổ hợp của các bộ phận của giày. Theo đó, bộ phận của giày 12 có thể có các đặc tính khác nhau, chẳng hạn như kích thước, hình dạng, kết cấu, vật liệu, hình thái bề mặt, v.v.. Ví dụ, bộ phận của giày 12 bao gồm bề mặt bộ phận của giày 14, có thể bao gồm các hình thái bề mặt khác nhau. Hình thái bề mặt đề cập đến các đường viền khác nhau bao gồm bề mặt bộ phận của giày 14. Ví dụ, mặc dù bề mặt 14 được mô tả là phẳng nhằm mục đích minh họa, nhưng hình thái bề mặt có thể bao gồm bề mặt lồi, bề mặt lõm, hoặc tổ hợp của chúng.

Bộ phận của giày 12 có thể được đỡ bởi thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16, có thể di chuyển bộ phận của giày 12 qua chuỗi các vị trí. Các mũi tên 18 và 20 minh họa thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16 có thể di chuyển bộ phận của giày 12 về phía trước và về phía sau, hoặc bên trái và bên phải. Ví dụ, thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16 có thể bao gồm băng chuyền để đỡ bộ phận của giày 12 trên dây đai băng chuyền.

Mũi tên 22 minh họa thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16 có thể quay bộ phận của giày 12. Ví dụ, thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16 có thể bao gồm thiết bị quay được được dẫn động bằng mô tơ trợ lực hoặc thiết bị quay khác. Ngoài ra và/hoặc theo cách khác, thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16 có thể bao gồm các khớp nối có các kẹp, các thiết bị kẹp dẫn động bằng xích hoặc đai, công cụ hút, mặt nghiêng, hoặc thiết bị bất kỳ khác có khả năng di chuyển các bộ phận của giày. Hơn nữa, mũi tên 24 minh họa thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16 có thể di chuyển bộ phận của giày 12 lên và xuống.

Hệ thống 10 còn có thể bao gồm máy phát laser 26 để chiếu chùm tia laser 28 lên trên bộ phận của giày 12, chẳng hạn như lên trên bề mặt 14. Chùm tia laser 28 có thể bao gồm các kết cấu khác nhau có các hình dạng, kích thước, chiều rộng khác nhau, v.v.. FIG.1 mô tả chùm tia laser phẳng 28 làm ví dụ (nghĩa là, “hình quạt”), khi được chiếu lên trên bộ phận của giày 12, phản xạ đường tia laser được chiếu 30 qua một phần của bề mặt 14. Đường tia laser được chiếu 30 cũng có thể xuất hiện trên thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16, phụ thuộc vào chiều rộng và góc của chùm tia laser 28. Ví dụ, đoạn 31 của đường tia laser được chiếu 30 được mô tả trên thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16.

Máy phát laser 26 có thể bao gồm máy phát đường tia laser (ví dụ, máy phát đường tia laser rất nhỏ hoặc máy phát đường tia laser rất lớn) có các đặc điểm và khả năng khác nhau. Các đặc điểm làm ví dụ bao gồm góc hình quạt điều chỉnh được; phân phối cường độ đồng nhất; chiều rộng đường không đổi (nghĩa là, độ dày trên toàn bộ diện tích đo); chiều rộng điều chỉnh được; khoảng phổ điều chỉnh được (ví dụ, 635 nm – 980 nm); và công suất điều chỉnh được (ví dụ, lên tới 100 mW trong khoảng nhìn thấy được và lên tới 105 mW trong khoảng IR). Theo một khía cạnh, máy phát laser 26 có thể có góc hình quạt là 40 độ, chiều dài đường là 180 mm, chiều rộng đường (nghĩa

là, độ dày) là 0,108 mm, khoảng cách làm việc là 245 mm, khoảng Rayleigh là 12 mm, khoảng điều tiêu là 205 – 510 mm, và độ hội tụ là 0,7 độ.

Các khía cạnh khác nhau của máy phát laze 26 có thể được điều chỉnh cùng với các đặc tính của bộ phận của giày. Ví dụ, màu sắc của chùm tia laze 28 có thể được thiết lập hoặc được điều chỉnh dựa vào màu sắc của bộ phận của giày 12. Tức là, các tổ hợp nhất định của màu sắc chùm laze và màu sắc bộ phận của giày có thể cho phép đường tia laze được chiếu 30 được ghi tốt hơn bằng cách sử dụng camera 32. Theo đó, màu sắc chùm laze có thể được điều chỉnh dựa vào màu sắc bộ phận của giày.

Hơn nữa, các mức công suất của máy phát laze 26 có thể được điều chỉnh dựa vào màu sắc của bộ phận của giày 12. Ví dụ, một máy phát laze có thể có thiết lập công suất điều chỉnh được, sao cho máy phát laze này có thể được điều chỉnh dựa vào màu sắc bộ phận của giày. Theo một ví dụ khác, nhiều máy phát laze có các mức năng lượng khác nhau có thể được sử dụng hoán đổi dựa vào màu sắc của bộ phận của giày 12. Theo một ví dụ khác, nhiều máy phát laze có thể được bố trí ở một trạm. Theo một khía cạnh của sáng chế, máy phát laze công suất cao có thể được sử dụng khi chiếu chùm lên trên bộ phận của giày mà có màu đen (hoặc không phải màu trắng). Theo một khía cạnh khác của sáng chế, máy phát laze công suất thấp có thể được sử dụng khi chiếu chùm lên trên bộ phận của giày có màu trắng. Theo một khía cạnh khác, nhiều máy phát laze có thể được sử dụng cùng một lúc khi bộ phận có nhiều màu. Ví dụ, cả máy phát laze công suất cao và máy phát laze công suất thấp có thể chiếu các chùm tương ứng lên trên bộ phận của giày có màu đen và trắng. Camera 32 được định vị để ghi hình ảnh 34 của đường tia laze được chiếu 30, kéo dài qua bề mặt 14. Theo đó, hình ảnh 34 mô tả phần biểu diễn 36 và 38 của đường tia laze được chiếu 30 khi nó xuất hiện được phản xạ qua thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16 và qua bề mặt bộ phận của giày 144. Tức là, phần biểu diễn 36 mô tả đường tia laze được chiếu 30 khi nó xuất hiện trên thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16 và phần biểu diễn 38 mô tả đường tia laze được chiếu 30 khi nó xuất hiện trên bề mặt bộ phận của giày 14.

Camera 32 có thể có các đặc điểm và đặc tính khác nhau. Theo khía cạnh làm ví dụ, camera 32 có thể có thiết bị tích điện kép (Charge-Coupled Device, “CCD”) quét tăng dần $\frac{1}{2}$ ” có chức năng là cảm biến. Camera 32 có thể là đơn sắc và/hoặc có các dấu hiệu màu (ví dụ, ghép mảnh kiểu Bayer). Ngoài ra, camera 32 có thể có tốc độ

khung điều chỉnh được (nghĩa là, số khung trên giày) cho phép camera 32 ghi số lượng hình ảnh trong khoảng thời gian đã cho. Ví dụ, camera 32 có thể có khả năng ghi 31 khung trên giày. Các đặc trưng làm ví dụ khác của camera 32 có thể là kích thước vi mạch (ví dụ, 4,65 mm x 4,65 mm), số lượng điểm ảnh 1392 x 1040, kích thước điểm ảnh, độ nhạy, v.v..

Camera 32, máy phát laser 26, và thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16 có thể được lập trình chung để tạo ra các hình ảnh 41 của các đường tia laser được chiếu ở các vị trí khác nhau trên bộ phận của giày bề mặt 14. FIG.1 mô tả nhiều hình ảnh 41, một số chúng được mô tả với các đường nét đứt nhằm mục đích minh họa. Mỗi hình ảnh trong số các hình ảnh 41 có thể mô tả phần biểu diễn khác của đường tia laser được chiếu khi đường tia laser được chiếu xuất hiện trên đoạn khác nhau của bề mặt bộ phận của giày 14. Ví dụ, thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16 có thể di chuyển bộ phận của giày 12 theo hướng của các mũi tên 18 hoặc 22 trong khi máy phát laser 26 chiếu chùm tia laser 28 lên trên bề mặt bộ phận của giày 14. Theo cách khác, máy phát laser 26 có thể được di chuyển so với bộ phận của giày bề mặt 14, hoặc cả hai có thể được di chuyển theo kiểu đã biết. Thiết lập số khung trên giày của camera 32 có thể được lập trình để thu lại các hình ảnh trong khi bộ phận của giày 12 di chuyển đối với máy phát laser 26 theo hướng mũi tên 18 hoặc 22. Vì bộ phận của giày 12 đang được di chuyển trong khi chùm tia laser 28 giữ cố định, nên đường tia laser được chiếu 30 xuất hiện qua các đoạn khác nhau trong khi các hình ảnh được thu lại. Theo đó, mỗi trong số các hình ảnh 41 có thể mô tả phần biểu diễn khác của đường tia laser được chiếu 30 khi nó xuất hiện qua đoạn tương ứng của bộ phận của giày 12.

Theo một khía cạnh khác, các thiết lập của camera 32, máy phát laser 26, và thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16 được phối hợp để ghi số lượng hình ảnh đủ để thu thông tin mong muốn về bộ phận của giày. Ví dụ, camera 32 có thể được thiết lập để ghi khoảng 31 khung trên giày và thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16 có thể được thiết lập để di chuyển khoảng 20 mm trên giày. Theo các thông số này, hình ảnh có thể được ghi ở khoảng mỗi 0,5 mm của bộ phận của giày 12. Tuy nhiên, theo các khía cạnh khác, tốc độ quét có thể được điều chỉnh lên hoặc xuống dựa vào tốc độ của thiết bị di chuyển bộ phận của giày (và ngược lại). Hơn nữa, các thiết lập có thể được điều chỉnh để ghi các hình ảnh ở khoảng cách xa ra nhỏ hơn 0,5 mm hoặc lớn hơn 0,5

mm.

Các thiết lập (ví dụ, khẩu độ, tốc độ màn chập, v.v.) của camera 34 có thể được điều chỉnh, sao cho phần biên diễn 36 của đường tia laze được chiếu 30 được tăng cường trên hình ảnh 34 so với các phần khác của bộ phận của giày 12 có thể được mô tả trên hình ảnh 34. Hơn nữa, các thiết lập của camera 34 và/hoặc các thiết lập của máy phát laze 26 có thể được điều chỉnh theo cách kết hợp để thu lại các hình ảnh của các đường tia laze được chiếu có đủ chất lượng để được phân tích. Ví dụ, các thiết lập có thể được điều chỉnh để giảm thiểu sự nhoè của đường tia laze được chiếu cả khi được chiếu qua bộ phận của giày và khi được mô tả trên hình ảnh. Theo một khía cạnh khác, hệ thống 10 có thể được thiết lập trong buồng chân không để cho phép các mô tả rõ ràng hơn của các đường tia laze được chiếu cần được thu lại. Tức là, trong một số môi trường, sự phân tán ánh sáng gây ra bởi các bộ phận của giày có màu trắng có thể dẫn tới hình ảnh có chất lượng kém hơn mong muốn. Việc bố trí hệ thống 10 trong chân không có thể giảm sự phân tán gây ra bởi các bộ phận của giày có màu trắng.

Theo một khía cạnh khác, các thiết lập được đưa ra dựa vào màu sắc của bộ phận 12 và số lượng máy phát laze được sử dụng trong hệ thống 10. Ví dụ, như được mô tả ở trên, khi bộ phận có màu đen và trắng, máy phát laze công suất thấp và máy phát laze công suất cao có thể được sử dụng. Theo khía cạnh này, tốc độ quét của camera có thể được tăng gấp đôi để ghi các hình ảnh của cả đường được tạo ra bởi máy phát laze công suất thấp và đường được tạo ra bởi máy phát laze công suất cao. Theo một khía cạnh khác, camera 34 có thể được sử dụng để nhận biết màu sắc của bộ phận của giày 12. Theo đó, thiết lập công suất của máy phát laze 26 có thể được điều chỉnh tự động dựa vào màu sắc của bộ phận của giày 12 được cảm biến bởi camera 34. Trong trường hợp mà nhiều hơn một camera được sử dụng, thì các thiết lập của một trong số các camera này có thể được điều chỉnh dựa vào màu sắc thứ nhất của bộ phận của giày 12 (ví dụ, màu đen). Tương tự, các thiết lập của một camera khác trong số các camera này có thể được điều chỉnh dựa vào màu sắc thứ hai của bộ phận của giày 12 (ví dụ, màu trắng).

Theo một khía cạnh khác, hệ thống 10 có thể thực thi các hoạt động khác nhau để phân tích các hình ảnh 41 được thu lại bởi camera 32 và để kết hợp dữ liệu kích thước được thu từ đó. Ví dụ, hệ thống 10 có thể phân tích hình ảnh 34 để thu các điểm

tọa độ của hình ảnh 40 và 42 của các phần biểu diễn 36 và 38. Mỗi điểm tọa độ của hình ảnh 40 và 42 có thể được biểu diễn bởi tập hợp các giá trị tọa độ tương ứng so với hệ thống tọa độ 44. Ví dụ, tập hợp các giá trị tọa độ có thể bao gồm thành phần chiều cao (ví dụ, Z của hệ thống tọa độ 44) và thành phần chiều rộng (ví dụ, Y của hệ thống tọa độ 44), mỗi trong số chúng dựa vào hệ thống tọa độ xác định hình ảnh 34.

Hơn nữa, tập hợp các giá trị tọa độ xác định các điểm 40 và 42 còn có thể bao gồm giá trị chiều sâu (ví dụ, X của hệ thống tọa độ 44), so với các hình ảnh khác trong số các hình ảnh 41 và có thể được xác định dựa vào tốc độ tại đó thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16 di chuyển bộ phận của giày 12 và thiết lập số khung trên giây của camera 32. Ví dụ, hệ thống 10 có thể được lập trình để còn xác định tập hợp các giá trị tọa độ khác của điểm tọa độ 46 của hình ảnh 48. Theo đó, các giá trị chiều sâu tương ứng của điểm 40 và 46 có thể tương ứng với một điểm khác dựa vào tốc độ di chuyển của thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16 và tốc độ khung trên giây của camera 32.

Như được mô tả, các phần biểu diễn 36 và 38 bao gồm nhiều điểm tọa độ, tất cả các giá trị tọa độ của chúng có thể được xác định để tạo ra các phần biểu diễn 36 và 38 như được mô tả trên hình ảnh 34. Tương tự, mỗi hình ảnh khác trong số các hình ảnh 41 còn có thể bao gồm nhiều điểm tọa độ tương ứng. Theo đó, hệ thống 10 có thể phân tích mỗi hình ảnh trong số các hình ảnh 41 để xác định các giá trị tọa độ hình ảnh của các điểm tọa độ tương ứng xác định phần biểu diễn trên mỗi hình ảnh. Các giá trị tọa độ hình ảnh của tất cả các phần biểu diễn được thu lại từ các hình ảnh của bộ phận của giày 12 có thể được kết hợp để tạo ra tập hợp giá trị tọa độ hình ảnh, xác định toàn bộ bề mặt bộ phận của giày 14.

Tập hợp giá trị tọa độ hình ảnh có thể được sử dụng theo các cách khác nhau. Ví dụ, tập hợp giá trị tọa độ hình ảnh có thể được sử dụng để sinh mẫu 3-D 50 của bề mặt bộ phận của giày 14. Mẫu 3-D 50 có thể dựa vào các hệ thống tọa độ khác nhau. Tức là, khi các chuyển đổi được xác định, thì các giá trị tọa độ được thu từ các hình ảnh 41 có thể được chuyển đổi thành hệ thống tọa độ mong muốn. Ví dụ, như được mô tả trên FIG.1, mẫu 3-D 50 được sinh ra trong hệ thống tọa độ 52, có thể là một phần của chương trình máy tính sinh hình ảnh 3-D. Các chương trình máy tính sinh hình ảnh 3-D này có thể xây dựng mẫu 3-D 50 bằng cách, ví dụ, sử dụng các giá trị tọa độ để tạo ra chuỗi các hình tam giác liên khóa để tạo ra bề mặt bộ phận của giày 14. Ngoài ra,

chuỗi các pháp tuyến có thể được tạo ra vuông góc với bề mặt của mỗi trong số các hình tam giác. Các pháp tuyến này có thể được sử dụng, ví dụ, để xác định đường dẫn dụng cụ rô bốt. Ví dụ, chất dính phun có thể được phủ song song với các pháp tuyến, và, bằng cách kéo dài, vuông góc với bề mặt của các hình tam giác bao gồm bề mặt bộ phận của giày 14.

Dựa trên các căn chỉnh của camera 32, máy phát laze 26, và thiết bị di chuyển bộ phận 16, các giá trị tọa độ được thu từ các hình ảnh 41 cũng có thể được chuyển đổi thành hệ tọa độ hình học 54, xác định khoảng trống trong đó bộ phận của giày 12 được định vị vật lý. Hơn nữa, hệ tọa độ hình học 54 còn có thể xác định khoảng trống trong đó các máy sản xuất tự động bộ phận của giày hoạt động, sao cho các giá trị tọa độ được thu từ các hình ảnh 41 và được chuyển đổi thành hệ thống 54 có thể sử dụng được để thông báo cho các máy này về các dấu hiệu 3-D của bộ phận của giày 12. Ví dụ và như được đề cập ở trên, bằng cách sử dụng các giá trị tọa độ, đường dẫn dụng cụ rô bốt có thể được tạo ra. Các đường dẫn dụng cụ rô bốt này có thể hữu ích để cắt, phun chất dính hoặc sơn, khâu, gắn, khắc laze, đúc khuôn, và dạng tương tự.

Khi các giá trị được thu từ các hình ảnh 41, dữ liệu kích thước có thể được sử dụng theo các cách khác nhau. Ví dụ, dữ liệu kích thước có thể được sử dụng để xác định kích thước của bộ phận của giày hoặc hình dạng của bộ phận của giày. Ngoài ra, dữ liệu kích thước có thể được sử dụng để phân tích cách thức bộ phận của giày có thể được lắp ráp với các bộ phận của giày khác từ đó thu được dữ liệu kích thước khác. Theo một khía cạnh khác, dữ liệu kích thước có thể được sử dụng để nhận dạng các lỗi trong bộ phận của giày hoặc theo cách khác để thực hiện các phép đo kiểm soát chất lượng. Hơn nữa, dữ liệu kích thước có thể được truyền thông với các thiết bị và/hoặc hệ thống sản xuất giày khác, để cho phép thiết bị hoặc hệ thống thực hiện chức năng sản xuất, chẳng hạn như cắt, gắn, xếp kho, xếp chồng, v.v..

Như được biểu thị, việc xác định các giá trị của các điểm tọa độ có thể dựa vào các căn chỉnh có tính đến các vị trí tương đối và các thiết lập của camera 32, máy phát laze 26, và thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16. Các vị trí của các thành phần này trên FIG.1 chỉ nhằm làm ví dụ và được đưa ra nhằm mục đích minh họa. Theo đó, các thành phần này có thể được bố trí trong các vị trí và cách bố trí khác, miễn là các vị trí và cách bố trí thay thế được tính đến khi căn chỉnh hệ thống. Ví dụ, FIG.1 mô tả một

camera 32 và một máy phát laze 26. Tuy nhiên, hệ thống 10 có thể bao gồm nhiều hơn một camera và nhiều hơn một máy phát laze để thu lại cùng các khía cạnh hoặc các khía cạnh khác của bộ phận của giày 12. Ngoài ra, máy phát laze 26 được mô tả vuông góc với bộ phận của giày 12 và thiết bị di chuyển bộ phận của giày 16; tuy nhiên, máy phát laze 26 cũng có thể được bố trí ngang với bộ phận của giày 12 hoặc ở một góc phía trên hoặc phía dưới bộ phận của giày 12. Tương tự, camera 32 có thể được định vị ở các góc khác nhau tương ứng với đường tia laze được chiếu 30, miễn là góc này được tính đến khi căn chỉnh hệ thống 10.

Ngoài ra, hệ thống 10 có thể bao gồm thiết bị máy tính 60 mà có thể giúp thực hiện các hoạt động khác nhau, chẳng hạn như bằng cách phân tích các hình ảnh 41, xác định các giá trị tọa độ, và giải quyết các chuyển đổi. Thiết bị máy tính 60 có thể là một thiết bị hoặc nhiều thiết bị và có thể được tích hợp vật lý với các thành phần khác nhau của hệ thống 10 hoặc có thể tách biệt về mặt vật lý với các thành phần khác nhau. Thiết bị máy tính 60 có thể tương tác với một hoặc nhiều bộ phận của hệ thống 10 bằng cách sử dụng vật ghi và/hoặc giao thức bất kỳ. Ngoài ra, thiết bị máy tính 60 có thể được đặt gần hoặc cách xa với các bộ phận của hệ thống 10.

Các khía cạnh khác nhau của FIG.1 đã được mô tả cũng có thể áp dụng được với các hệ thống khác được mô tả theo sáng chế, chẳng hạn như các hệ thống được mô tả trên FIG.2a, FIG.2b, FIG.3a, FIG.3b, và FIG.4. Do đó, khi mô tả các hệ thống khác này, cũng có thể tham khảo FIG.1 và các khía cạnh được mô tả trên FIG.1 có thể áp dụng trong các hệ thống khác này.

Bây giờ tham chiếu đến FIG.2a, ví dụ về hệ thống 210 được mô tả ghi và phân tích các hình ảnh của đáy giày 212, còn được thể hiện trên hình chiếu lớn hơn 213 nhằm mục đích minh họa. Đáy giày 212 có thể bao gồm đế giữa của giày, có thể được gắn vào đế ngoài của giày (không được thể hiện trên hình vẽ) khi được lắp ráp vào trong giày. Bề mặt 214 của đáy giày 212 được mô tả có thể là bề mặt trong, được ghép nối với mũi giày. Thành bên 216 nhô ra xung quanh đáy giày 212 và tạo thành đường bao của bề mặt trong 214, sao cho bề mặt 214 có thể có hình thái bề mặt chung là lõm.

Hệ thống 210 có thể có băng chuyển 218 hoặc các thiết bị khác để giữ và di chuyển đáy giày 212 theo hướng mũi tên 220. Ngoài ra, hệ thống 210 có thể bao gồm

máy phát laze 222 chiếu chùm tia laze 224 lên trên bề mặt 214 của đáy giày 212 khi băng chuyền 218 di chuyển đáy giày 212 theo hướng mũi tên 220. Khi chùm tia laze 224 được chiếu lên trên bề mặt 214, thì đường tia laze được chiếu 226 xuất hiện qua một phần của đáy giày 212, và đường tia laze được chiếu 228 cũng có thể xuất hiện qua dây đai của băng chuyền 218.

Hệ thống 210 còn có thể có camera 230 để ghi hình ảnh 232 của các đường tia laze được chiếu 226 và 228, và hình ảnh 232 có thể bao gồm phần biểu diễn 234 mô tả các đường tia laze được chiếu 226 và 228. Hơn nữa, camera 230 có thể ghi các hình ảnh 236 khi băng chuyền 218 di chuyển bộ phận của giày 212 theo hướng mũi tên 220. Mỗi hình ảnh trong số các hình ảnh 236 mô tả phần biểu diễn tương ứng của đường tia laze được chiếu khi đường tia laze được chiếu kéo dài qua đoạn tương ứng của bộ phận của giày 212.

Hơn nữa, hệ thống 210 có thể có thiết bị máy tính giữ thông tin được mô tả trong bảng 238. Bảng 238 mô tả cột gồm các hình ảnh được ghi 240, chẳng hạn như các hình ảnh được ghi bởi camera 230 khi bộ phận của giày 212 được di chuyển bởi băng chuyền 218. Ví dụ, hình ảnh 242 mô tả phần biểu diễn của đường tia laze được chiếu là đường thẳng. Do đó, hình ảnh 242 có thể đã được ghi trước khi bộ phận của giày 212 được di chuyển phía dưới chùm tia laze 224, sao cho đường tia laze được chiếu chỉ kéo dài qua dây đai của băng chuyền 218. Tuy nhiên, mỗi hình ảnh 244, 246, và 248 mô tả các phần biểu diễn tương ứng của đường tia laze được chiếu và có thể đã được ghi ở các thời điểm khác nhau khi bộ phận của giày 212 đang di chuyển dưới chùm tia laze 224. Ví dụ, hình ảnh 232 có thể được lưu trữ thành hình ảnh 248 trong bảng 238.

Bảng 238 còn bao gồm các dữ liệu kích thước khác nhau có thể được thu từ các hình ảnh 236, 242, 244, 246, và 248, chẳng hạn như các tọa độ hình ảnh 2-D 250, các tọa độ hình ảnh 3-D 252, và các tọa độ hình học 3-D 254. Các tọa độ hình ảnh hai chiều 250 có thể bao gồm các giá trị tọa độ xác định điểm tọa độ trên mặt phẳng của hình ảnh. Ví dụ, các giá trị tọa độ của tập hợp có thứ tự có thể xác định chiều cao (ví dụ, Z) và chiều rộng (ví dụ, Y) dựa vào hệ thống tọa độ 256. Theo đó, điểm tọa độ 257 được mô tả trên hình ảnh 232 có thể được xác định bởi các giá trị 260 và 262 được lưu trữ trong bảng 238. Tức là, các giá trị 260 và 262 là các giá trị Y và Z (tương ứng) cho

hình ảnh 248. Do đó, mỗi trong số các điểm tọa độ được mô tả trên hình ảnh 232 có thể được biểu diễn bởi các giá trị tọa độ trong bảng 238.

Hơn nữa, các tập hợp có thứ tự của các tọa độ hình ảnh 3-D 252 có thể bao gồm giá trị tọa độ thứ ba cho chiều sâu (nghĩa là, X), và như được mô tả với FIG.1, giá trị chiều sâu có thể được tính toán dựa vào các yếu tố khác nhau, chẳng hạn như tốc độ của băng chuyền 218 và giá trị khung trên giây của camera 230. Bảng 238 chỉ được thể hiện nhằm mục đích minh họa và thông tin được mô tả trong đó trên FIG.2a có thể được lưu trữ hoặc sắp xếp theo các cách khác nhau khác. Ví dụ, các tọa độ hình ảnh 3-D có thể được lưu trữ tách riêng khỏi dữ liệu kích thước khác trong tệp văn bản phân tách bởi dấu phẩy (ví dụ, phần kéo dài là .xyz), có thể được mở bởi chương trình máy tính (ví dụ, chương trình CAD) để sinh ra phần quét của bề mặt 214.

Dữ liệu kích thước làm ví dụ khác của bảng 238 có thể là các tọa độ hình học 3-D 254, được xác định dựa vào sự chuyển đổi từ các tọa độ hình ảnh 3-D. Các tọa độ hình học ba chiều 254 có thể biểu diễn sự chuyển đổi thành khoảng trống vật lý trong đó bộ phận của giày 212 được định vị. Hơn nữa, các tọa độ 3-D 254 có thể dựa vào hệ thống tọa độ 256 xác định khoảng trống trong đó các công cụ sản xuất giày hoạt động, sao cho các tọa độ 3-D được tạo định dạng để được truyền thông tới các công cụ sản xuất giày tự động. Như được mô tả trong bảng 238, các giá trị tọa độ hình học 3-D 254 bao gồm X, Y, và Z, cũng như thông tin về hướng tương ứng của mỗi trong số các điểm. Các tọa độ hình học ba chiều 254 có thể được tạo ra bằng cách sử dụng các kỹ thuật khác nhau. Ví dụ, tệp .xyz có thể được đọc bởi chương trình máy tính chuyển đổi để tạo ra tệp gồm các tọa độ hình học 3-D.

Dựa trên sự biên dịch của dữ liệu kích thước, chẳng hạn như các tọa độ hình ảnh 3-D 252, các tọa độ hình học 3-D 254, hoặc kết hợp của chúng, phần quét 3-D 258 có thể được xây dựng mà mô tả bộ phận của giày 212. Hơn nữa, dựa vào sự biên dịch của dữ liệu kích thước, vị trí của bộ phận của giày 212, cũng như hình thái bề mặt của bề mặt 214, có thể được truyền thông với các thiết bị sản xuất giày khác nhau. Khi vị trí và hình thái bề mặt được biết bởi các công cụ sản xuất giày, các quy trình nhất định có thể được thực hiện theo kiểu tự động. Ví dụ, chất dính có thể được phủ vào đáy giày 212 theo cách tự động đi theo đường dẫn dụng cụ rô bốt để gắn đáy giày 212 vào mũ giày.

Khi phân tích dữ liệu kích thước được thu từ các hình ảnh được ghi bởi camera 230, một số dữ liệu có thể được lọc. Ví dụ, dữ liệu kích thước được thu từ hình ảnh 242 có thể được lọc do hình ảnh 242 có thể mô tả phần biểu diễn của đường tia laze được chiếu chỉ kéo dài qua băng chuyền 218, và không qua phần bất kỳ của đáy giày 212. Dữ liệu lọc được này có thể được nhận dạng bằng cách sử dụng các kỹ thuật phân tích khác nhau, chẳng hạn như xác định rằng tất cả các giá trị chiều cao gần với giá trị không được thiết lập dựa vào vị trí của băng chuyền 218.

Ngoài ra, việc phân tích hình ảnh 232 có thể tạo ra dữ liệu kích thước khác lọc được. Tức là, hình ảnh 232 mô tả phần biểu diễn 270, được bao quanh nhằm mục đích giải thích. Phần biểu diễn 270 minh họa loại nhiễu lọc được đôi khi có thể được mô tả trên các hình ảnh do kết quả của các thiết lập của camera và các màu sắc bộ phận của giày. Ví dụ, khi các thiết lập của camera (ví dụ, khẩu độ và tốc độ màn chập tương đối) được điều chỉnh để phơi sáng cụ thể, thì tất cả các bộ phận của giày có màu đen có thể được quét mà không tạo ra nhiễu không mong muốn. Theo đó, thiết lập phơi sáng này được gọi ở đây là “thiết lập phơi sáng tất cả giày màu đen.” Tuy nhiên, khi thiết lập phơi sáng tất cả giày màu đen được sử dụng để ghi hình ảnh của bộ phận của giày bao gồm một số phần màu trắng (ví dụ, bộ phận của giày tất cả là màu trắng hoặc bộ phận của giày màu đen và trắng), thì nhiễu tương tự với phần biểu diễn 270 xuất hiện trên hình ảnh.

Nhiều được mô tả bởi phần biểu diễn 270 có thể được lọc bằng cách áp dụng các kỹ thuật khác nhau. Ví dụ, có thể giả sử rằng nếu nhiễu đang xuất hiện trên hình ảnh, thì nhiễu sẽ ở phía trên và/hoặc phía dưới biên dạng được muốn hoặc mong muốn (nghĩa là, phần biểu diễn của đường tia laze được chiếu khi nó xuất hiện qua bề mặt bộ phận của giày). Theo đó, nhiễu có thể được lọc toán học nhờ loại bỏ các điểm tọa độ có cùng giá trị chiều rộng (ví dụ, Y), nhưng có giá trị chiều cao cao hơn và/hoặc thấp hơn (ví dụ, Z) so với các điểm tọa độ liền kề. Ví dụ, điểm tọa độ được định vị dọc theo phần biểu diễn 270 có thể có cùng giá trị Y (chiều rộng) như điểm tọa độ 280; tuy nhiên, phần biểu diễn 270 sẽ có giá trị Z cao hơn (chiều cao) so với điểm tọa độ bên cạnh (ví dụ, điểm tọa độ 280). Theo đó, điểm tọa độ dọc theo phần biểu diễn 270 có thể được lọc.

Nhiều cũng có thể được lọc bằng cách áp dụng các kỹ thuật khác. Ví dụ, đường

cong có thể được tạo ra theo toán học khớp nhất với các điểm khác nhau được mô tả trên hình ảnh 232. Ví dụ, các pháp tuyến (các đường vuông góc với bề mặt của đáy giày 212) có thể được tạo ra, và đường cong có thể được tạo ra theo toán học mà khớp nhất với các pháp tuyến khác nhau. Theo khía cạnh làm ví dụ, phương pháp khớp bình phương nhỏ nhất được sử dụng để xác định đường cong khớp nhất. Ngoài ra, hàm parabol và/hoặc chuỗi Fourier có thể được sử dụng làm hàm xấp xỉ cùng với phương pháp khớp bình phương nhỏ nhất. Khi đường cong khớp nhất đã được xác định, thì khoảng cách của tọa độ từ đường cong khớp nhất được so sánh với ngưỡng khoảng cách. Các tọa độ lớn hơn khoảng cách ngưỡng cách xa khỏi đường cong khớp nhất có thể được lọc.

Ngoài ra, nhiễu có thể được lọc bằng cách so sánh các khoảng cách giữa điểm và các điểm ở cạnh với ngưỡng. Ví dụ, nếu điểm lớn hơn khoảng cách ngưỡng (ví dụ, 0,2 mm) cách xa khỏi các điểm ở cạnh, thì điểm có thể được nhận dạng là nhiễu và được lọc. Theo một khía cạnh khác, số lượng tọa độ được cho phép ở trong nhóm (ví dụ, nhóm có thể là các tọa độ được mô tả trên hình ảnh 232) có thể được chặn trên, sao cho các tọa độ vượt quá mức trên được lọc. Theo một khía cạnh khác, khoảng cách giữa các điểm trong chuỗi có thể được đo (ví dụ, khoảng cách giữa tọa độ thứ n và tọa độ thứ $n+1$) và được so sánh với khoảng cách ngưỡng. Nếu khoảng cách giữa n và $n+1$ vượt quá ngưỡng, thì $n+1$ có thể được lọc như nhiễu; tuy nhiên, nếu khoảng cách giữa n và $n+1$ dưới ngưỡng, thì $n+1$ có thể được giữ lại.

FIG.2c mô tả một bước lọc khác có thể được sử dụng để loại bỏ tiếp nhiễu không mong muốn bằng cách sử dụng các phương pháp được mô tả ở trên (ví dụ, phương pháp khớp bình phương nhỏ nhất sử dụng các pháp tuyến). FIG.2c mô tả hình ảnh 282 của đáy giày, chẳng hạn như đáy giày 212. Hình ảnh 282 được tạo ra bởi tập hợp hoặc “liên kết với nhau” nhiều phần quét laze, cắt ngang 284 của đáy giày. Nhiều phần quét ảo theo chiều dọc 286 được tạo ra qua bề mặt của đáy giày và được dùng để lọc bỏ sung nhiễu không mong muốn. Mặc dù một số lượng hạn chế của các phần quét laze cắt ngang 284 và các phần quét ảo theo chiều dọc 286 được mô tả, nhưng có dự tính là các phần quét laze cắt ngang 284 và các phần quét ảo theo chiều dọc 286 có thể bao gồm số lượng phần quét bất kỳ.

Ngoài ra, FIG.2b mô tả phương án khác có thể được sử dụng để giải quyết nhiễu

được mô tả trong phần biểu diễn 270 nhờ bố trí hệ thống 290 được biến đổi từ hệ thống 210. Trong hệ thống 290, các camera 230a và 230b có thể được lắp đặt cạnh nhau. Camera 230a có thể bao gồm thiết lập phơi sáng tất cả giày màu đen, sao cho nếu bộ phận của giày 212 bao gồm các bộ phận màu đen và bộ phận màu trắng, thì có thể tạo ra nhiều được mô tả bởi phần biểu diễn 270. Theo cách khác, camera 230b có thể bao gồm thiết lập phơi sáng tất cả giày màu trắng, sao cho hình ảnh 272 được ghi không mô tả nhiều. Tuy nhiên, trên hình ảnh 272 các phần màu đen của bộ phận của giày 212 là khó quan sát và được bao quanh bởi 274 nhằm mục đích minh họa. Do đó, bằng cách kết hợp các phần biểu diễn đường thích hợp (ví dụ, các giá trị chiều rộng thích hợp) từ mỗi hình ảnh 232 và 272 mẫu 3D hoàn chỉnh của bộ phận của giày 212 có thể được xây dựng. Để tạo thuận tiện cho việc kết hợp các đường này, các camera 232a và 232b được lắp đặt cạnh nhau, mỗi camera có thiết lập tương ứng (ví dụ, tất cả màu đen hoặc tất cả màu trắng). Sau đó các camera 232a và 232b ghi các hình ảnh ở cùng thời điểm và cùng tần số, sao cho dữ liệu được thu từ các hình ảnh có thể được kết hợp.

Bây giờ tham chiếu trở lại FIG.2a các bộ phận được mô tả truyền thông nhờ mạng 260. Ví dụ, trong khi bảng 238 và phần quét 258 được mô tả được nối trực tiếp với mạng 260, trên thực tế các thành phần này có thể được duy trì hoặc được sinh ra bởi một hoặc nhiều thiết bị máy tính truyền thông qua mạng 260.

Hơn nữa, trong khi các nguyên lý cơ bản và các bộ phận trên FIG.2a được mô tả trong ngữ cảnh để phân tích các hình ảnh của đáy giày, các nguyên lý và các bộ phận giống nhau hoặc tương tự có thể áp dụng tương đương hoặc được sử dụng tương tự khi phân tích các hình ảnh của các bộ phận của giày khác. Ví dụ, các hạng mục của dữ liệu kích thước được mô tả bởi bảng 238, trong đó còn có thể được sử dụng để phân tích các hình ảnh của các bộ phận của giày khác, chẳng hạn như mũi giày, hoặc kết hợp của mũi giày và đáy giày.

Bây giờ, tham chiếu đến FIG.3a và FIG.3b, các ví dụ về các hệ thống 310 và 350 khác được mô tả ghi và phân tích các hình ảnh của mũi giày 312, còn được thể hiện trên hình chiếu lớn hơn 313 nhằm mục đích minh họa. Mũi giày 312 có thể được đóng khuôn trên khuôn 315. Mũi giày 312 có thể được gắn vào đáy giày (ví dụ, đáy giày 212 trên FIG.2a) khi được lắp ráp vào trong giày. Bề mặt 314 của mũi giày 312 được mô tả

có thể được ghép vào đáy giày. Bề mặt 314 có thể bao gồm cả thành đáy 322 (có thể là strobil) của mũ giày 312, cũng như ít nhất một phần của thành bên 324. Theo đó, nói chung, bề mặt 314 có thể có hình thái bề mặt lồi, như được mô tả bởi đường minh họa 316.

Tương tự với hệ thống 210, các hệ thống 310 và 350 có thể có thiết bị để giữ và di chuyển mũ giày 312, máy phát laser chiếu chùm tia laser lên trên mũ giày 312, và camera ghi các hình ảnh. Tuy nhiên, vì thành đáy 322 của mũ giày 312 có thể rộng hơn thành bên 324, nên có thể mong muốn định vị máy phát laser theo định hướng không vuông góc. Tức là, nếu máy phát laser được định vị vuông góc với thành đáy 322, thì chùm tia laser chỉ có thể được chiếu lên trên phần rộng hơn của bề mặt 314 và không thể tới phần hẹp hơn của bề mặt 314 dọc theo thành bên 324. Theo đó, FIG.3a và FIG.3b mô tả các hệ thống làm ví dụ trong đó một hoặc nhiều máy phát laser được định vị theo định hướng không vuông góc đối với thành đáy 322.

Trên FIG.3a, hệ thống 310 có thể có thiết bị quay được được dẫn động bằng mô tơ trợ lực 318 hoặc các thiết bị khác để giữ và di chuyển mũ giày 312 theo hướng mũi tên 320. Ngoài ra, hệ thống 310 có thể bao gồm máy phát laser 326 để chiếu chùm tia laser 328 lên trên bề mặt 314 của mũ giày 312 khi thiết bị quay 318 di chuyển mũ giày 312 theo hướng mũi tên 320. Khi chùm tia laser 328 được chiếu lên trên bề mặt 314, thì đường tia laser được chiếu 330 xuất hiện qua một phần của mũ giày 312. FIG.3a mô tả máy phát laser 326 có thể được tạo góc so với thành đáy 322, sao cho chùm tia laser 328 có thể được chiếu lên trên cả thành bên 324 và thành đáy 322. Tuy nhiên, khi chùm tia laser 328 là chùm phẳng, thì mặt phẳng của chùm phẳng này vẫn có thể kéo dài vuông góc mặc dù máy phát laser 326 được tạo góc.

Hệ thống 310 còn có thể có camera 332 để ghi hình ảnh 334 của đường tia laser được chiếu 330, và hình ảnh 334 có thể bao gồm phần biểu diễn 336 mô tả đường tia laser được chiếu 330. Như được mô tả, phần biểu diễn 336 mô tả phần 335a biểu diễn đường tia laser được chiếu 330 khi nó xuất hiện qua thành đáy 322 và phần 335b biểu diễn đường tia laser được chiếu 330 khi nó xuất hiện qua thành bên 324.

Hơn nữa, camera 332 có thể ghi các hình ảnh 338 khi thiết bị quay 318 di chuyển mũ giày 312 theo hướng mũi tên 320. Mỗi hình ảnh trong số các hình ảnh 338

có thể mô tả phần biểu diễn tương ứng của đường tia laze được chiếu khi đường tia laze được chiếu 330 kéo dài qua đoạn tương ứng của mũ giày 312. Vì thiết bị quay 318 có thể di chuyển mũ giày 312 theo góc quay 360 độ, và chùm tia laze 328 được chiếu lên trên cả thành bên 324 và thành đáy 322, nên các phần biểu diễn được mô tả bởi các hình ảnh có thể thu lại đường tia laze được chiếu 330 được phản xạ xung quanh toàn bộ bề mặt 314. Khi các hình ảnh đã được ghi biểu diễn biên dạng 360 độ của mũ giày 312, dữ liệu kích thước có thể được thu từ các hình ảnh như được mô tả với FIG.1 và FIG.2a.

Tham chiếu đến FIG.3b, hệ thống 350 khác được mô tả trong đó nhiều máy phát laze có thể được định vị theo định hướng không vuông góc với thành đáy 322. Hệ thống 350 có thể bao gồm băng chuyền 358 hoặc thiết bị khác để giữ và di chuyển mũ giày 312 theo hướng mũi tên 360. Ngoài ra, hệ thống 350 có thể bao gồm các máy phát laze 352 và 354 chiếu các chùm tia laze 362 và 364 (tương ứng) lên trên các đoạn khác nhau của bề mặt 314 của mũ giày 312 khi băng chuyền 358 di chuyển mũ giày 312 theo hướng mũi tên 360. Khi mô tả hệ thống 350, các chùm 362 và 364 có thể được gọi là chùm tia laze thứ nhất và chùm tia laze thứ hai.

Khi các chùm tia laze 362 và 364 được chiếu lên trên bề mặt 314, thì nhiều đường tia laze được chiếu xuất hiện qua các đoạn tương ứng của mũ giày 312. FIG.3b mô tả các máy phát laze 352 và 354 có thể được tạo góc so với thành đáy 322, sao cho các chùm tia laze 362 và 364 có thể được chiếu lên trên cả thành bên 324 và thành đáy 322. Khi các chùm tia laze 362 và 364 là các chùm phẳng, các mặt phẳng của các chùm phẳng có thể vẫn kéo dài vuông góc mặc dù các máy phát laze 352 và 354 được tạo góc. Các máy phát laze 352 và 354 có thể được định vị ở các góc khác nhau đối với bề mặt 314 (ví dụ, phía trên và phía dưới bề mặt 314) để tạo ra dữ liệu kích thước. Cũng như vậy, các máy phát laze 352 và 354 có thể được định vị trực tiếp ngang với nhau, sao cho khi các chùm tia laze 362 và 364 được chiếu lên trên các đoạn tương ứng của bề mặt 314, thì các chùm tia laze 362 và 364 có thể chồng lên nhau. Theo đó, màn chồng lên các chùm tia laze 366 có thể được tạo thành cũng kéo dài vuông góc với bề mặt đáy đai của băng chuyền 358.

Hệ thống 350 có thể có các camera 368 và 370 được định vị để thu lại các hình ảnh 372 và 374 (tương ứng). Hình ảnh 372 mô tả phần biểu diễn 376 của đường tia

laze được chiếu được tạo ra bởi chùm tia laze 362. Mặt khác, hình ảnh 374 mô tả phần biểu diễn 378 của đường tia laze được chiếu được tạo ra bởi chùm tia laze 364. Hơn nữa, các camera 368 và 370 có thể ghi các hình ảnh mũ giày 312 được di chuyển qua chuỗi các vị trí theo hướng mũi tên 360. Vì các chùm tia laze 362 và 364 có thể được chiếu lên trên các đoạn của cả thành bên 324 và thành đáy 322 kéo dài từ các phần biểu diễn vùng mũi đến vùng gót (nghĩa là, khi mũ giày 312 di chuyển dọc theo băng chuyền) được mô tả bởi các hình ảnh có thể thu lại toàn bộ bề mặt 314. Khi các hình ảnh đã được ghi, thì dữ liệu kích thước có thể được thu từ các hình ảnh này như được mô tả với FIG.1 và FIG.2a. Ngoài ra, dữ liệu kích thước được thu từ các hình ảnh của camera 368 có thể được kết hợp với dữ liệu kích thước được thu từ các hình ảnh của camera 370. Theo đó, các phần biểu diễn 376 và 378 “được khâu” với nhau.

Tham chiếu đến FIG.4, ví dụ về hệ thống 410 khác được mô tả ghi và phân tích các hình ảnh của các bộ phận của giày, có thể bao gồm bộ phận thứ nhất của giày được cố định lên trên bộ phận thứ hai của giày. Ví dụ, bộ phận thứ nhất của giày có thể là đáy giày 412 và bộ phận thứ hai của giày có thể là mũ giày được đóng khuôn 414. Các kỹ thuật gắn tạm thời hoặc các kỹ thuật gắn cố định khác nhau có thể được sử dụng để gắn đáy giày vào mũ giày 414. Ví dụ, đáy giày 412 có thể được gắn tạm thời vào mũ giày 414 bằng cách sử dụng các đồ gá. Hơn nữa, đáy giày 412 có thể được ép vào mũ giày 414 bằng cách tác dụng lượng áp lực mà sẽ được tác dụng khi đáy giày 412 và mũ giày 414 được gắn theo kiểu cố định hơn, chẳng hạn như khi giày được tạo ra. Ví dụ, áp lực liên tục có thể được tác dụng để mô phỏng vị trí của bộ phận 412 so với bộ phận 414 khi bộ phận 412 được gắn vào bộ phận 414 khi tạo ra giày. Theo một khía cạnh, lượng áp lực tác dụng có thể xấp xỉ 30 kg/cm^2 hoặc lớn hơn.

Các đường nét đứt 416a-d được mô tả trên hình vẽ chi tiết rời 418 để minh họa sự căn thẳng hàng khả dụng của đáy giày 420 và mũ giày được đóng khuôn 422 trước khi gắn. Do đó, đáy giày 420 bao gồm mép cuối 424 tạo thành đường bao xung quanh bề mặt 426. Bề mặt 426 có thể tiếp giáp với bề mặt 428 của mũ giày 422 khi các bộ phận của giày được lắp ráp, sao cho mép cuối 424 có thể bao quanh mũ giày 422.

Hệ thống 410 có thể có thiết bị quay được được dẫn động bằng mô tơ trợ lực 415 hoặc thiết bị khác để giữ và di chuyển cụm đã được nén của mũ giày 414 và đáy giày 412 theo hướng mũi tên 417. Theo cách khác, thiết bị quay 415 có thể bao gồm thiết bị

bất kỳ để giữ cho mũi giày 414 và đáy giày 412 đã được nén không chuyển động trong khi máy phát laser 430 và camera 438 quay so với mũi giày 414 và đáy giày 412. Hệ thống 410 còn có thể bao gồm máy phát laser 430 chiếu chùm tia laser 432 theo chiều ngang lên trên mỗi nối của đáy giày 412 và mũi giày 414 trong khi áp lực được tác dụng, sao cho phân đoạn thứ nhất 434 của đường tia laser được chiếu xuất hiện trên đáy giày 412 và phân đoạn thứ hai 436 của đường tia laser được chiếu xuất hiện trên mũi giày 414. Như được mô tả ở trên, mép cuối của đáy giày 412 bao quanh mũi giày được đóng khuôn 414, sao cho bề mặt ngoài của đáy giày 412 không ngang bằng với bề mặt ngoài của mũi giày 414. Do đó, phân đoạn thứ nhất 434 có thể không liên tục với phân đoạn thứ hai 436, chẳng hạn như được mô tả ở mỗi nối 435.

Hệ thống 410 còn có thể bao gồm camera 438 để ghi hình ảnh 440 của phân đoạn thứ nhất 434 và phân đoạn thứ hai 436. Theo đó, hình ảnh 440 có thể bao gồm phần biểu diễn phân đoạn thứ nhất 442 mô tả phân đoạn thứ nhất 434 và phần biểu diễn phân đoạn thứ hai 444 mô tả phân đoạn thứ hai 436. FIG.4 minh họa vùng tiếp giáp 446 được biểu diễn trên hình ảnh 440 giữa phần biểu diễn phân đoạn thứ nhất 442 và phần biểu diễn phân đoạn thứ hai 444. Vùng tiếp giáp 446 có thể làm cho bề mặt ngoài của đáy giày 412 không ngang bằng với bề mặt ngoài của mũi giày 414, điều này có thể làm cho phân đoạn thứ nhất 434 không được căn thẳng hàng, sắp lệch hàng, giao nhau, hoặc theo cách khác là không liên tục với phân đoạn thứ hai 436.

Hệ thống 410 có thể nhận dạng điểm tọa độ 448 mà ít nhất xác định một phần vùng tiếp giáp 446. Hơn nữa, nhờ áp dụng các kỹ thuật phân tích hình ảnh được mô tả với FIG.1 và FIG.2a, hệ thống 410 có thể nhận được dữ liệu kích thước của vùng tiếp giáp, chẳng hạn như các giá trị tọa độ hình ảnh 3-D và các giá trị tọa độ hình học 3-D. Thông tin thu được này có thể được xác định bởi hệ thống 410 là “điểm đánh dấu” mà nhận dạng điểm dạng số tại đó mép cuối 424 của đáy giày 412 gặp mũi giày 414 dọc theo một phần của cụm.

Hơn nữa, camera 438 có thể ghi các hình ảnh khi thiết bị quay 415 di chuyển theo hướng mũi tên 417. Mỗi hình ảnh trong số các hình ảnh có thể mô tả phần biểu diễn phân đoạn thứ nhất tương ứng, phần biểu diễn phân đoạn thứ hai tương ứng, và phần phân cách tương ứng. Do đó, từ tất cả các phần mặt phân cách tương ứng, hệ thống 410 có thể xác định điểm đánh dấu dạng số của mỗi hình ảnh. Vì thiết bị quay

415 có thể di chuyển cụm theo góc quay 360 độ, hệ thống 410 có thể xác định các điểm đánh dấu dạng số xung quanh toàn bộ mặt phân cách giữa mép cuối đáy giày và mũi giày 414. Bằng cách kết hợp tất cả các điểm đánh dấu dạng số, hệ thống 410 có thể thu đường đánh dấu số.

Đường đánh dấu số biểu diễn tập hợp dữ liệu kích thước, xác định vị trí xung quanh đường bao của mũi giày mà mép cuối đáy giày sẽ được căn thẳng hàng. Đường đánh dấu số có thể được sử dụng theo các cách khác nhau. Ví dụ, hệ thống 410 có thể cập nhật dữ liệu kích thước (ví dụ, các tọa độ hình học 3-D) có thể được thu từ các hệ thống 310 và 350 trên FIG.3a, FIG.3b và có thể xác định bề mặt của mũi giày. Theo đó, dữ liệu kích thước mà xác định hình thái bề mặt của mũi giày cũng có thể xác định đường đánh dấu số ngoại tiếp bề mặt mũi giày.

Hơn nữa, đường đánh dấu số có thể được truyền thông với các công cụ sản xuất giày để thực thi các bước khác nhau trong quy trình sản xuất giày. Ví dụ, đường đánh dấu số có thể hỗ trợ việc phun, đánh bóng, lắp ráp, tùy biến, và kiểm tra chất lượng tự động của vùng mũi giày nằm dưới đường đánh dấu số – nghĩa là, trong vùng sẽ được che phủ bởi đế giữa của giày hoặc đáy giày khi giày được lắp ráp.

Đường đánh dấu số cũng có thể được tạo ra bằng cách áp dụng các kỹ thuật khác. Ví dụ, như được biểu thị ở trên, bộ phận 412 có thể được lắp ráp lên trên bộ phận 414. Theo một khía cạnh của sáng chế, camera có thể ghi các hình ảnh khi cụm được quay (hoặc khi camera quay quanh cụm). Theo đó, camera có thể phân tích các hình ảnh bằng cách sử dụng việc nhận biết mẫu, phân tích màu sắc, v.v. để phát hiện điểm đánh dấu mà không cần sự phản xạ của đường tia laze được chiếu. Các điểm đánh dấu được phát hiện có thể được kết hợp để thiết lập đường đánh dấu. Các điểm đánh dấu và đường đánh dấu có thể được tạo tương quan với chương trình CAD hoặc ứng dụng vẽ được hỗ trợ bởi máy tính khác.

Bây giờ tham chiếu đến FIG.5, sơ đồ tiến trình được mô tả cho phương pháp 510 để phân tích các phần quét của bộ phận của giày để tạo ra dữ liệu kích thước, có thể sử dụng được để tạo mẫu cho các dấu hiệu ba chiều (Three-Dimensional, 3-D) của bộ phận của giày. Khi mô tả FIG.5, cũng có thể tham chiếu tới FIG.1. Ngoài ra, phương pháp 510, hoặc ít nhất một phần của phương pháp này, có thể được thực hiện khi thiết

bị máy tính thực thi tập lệnh thực thi được bằng máy tính được lưu trữ trong vật ghi lưu trữ máy tính.

Ở bước 512 chùm tia laze (ví dụ, 28) được chiếu lên trên bề mặt bộ phận của giày (ví dụ, 14) của bộ phận của giày (ví dụ, 12) bao gồm hình thái bề mặt. Do đó, đường tia laze được chiếu (ví dụ, 30) có thể kéo dài qua một phần của bề mặt bộ phận của giày. Bước 514 bao gồm bước ghi hình ảnh (ví dụ, 34) của đường tia laze được chiếu, và hình ảnh này có thể mô tả phần biểu diễn (ví dụ, 36) của đường tia laze được chiếu. Ngoài ra, hình ảnh này có thể mô tả phần biểu diễn phụ của ánh sáng, chẳng hạn như phần biểu diễn của ánh sáng được phản chiếu khỏi thiết bị di chuyển bộ phận của giày hoặc phần biểu diễn của đèn tán xạ (ví dụ, 270 trên FIG.2a và FIG.2b). Ngoài ra, ở bước 516, các điểm tọa độ (ví dụ, 40) được xác định mà tạo ra phần biểu diễn của đường như được mô tả trên hình ảnh. Khi các điểm tọa độ được xác định, thì phương pháp lọc có thể được sử dụng để loại bỏ các điểm tọa độ bị nhiễu. Tức là, như được mô tả ở trên, các điểm tọa độ bị nhiễu có thể được tạo ra để biểu diễn đường tia laze được chiếu mà không được phản xạ qua một phần bộ phận của giày được quan tâm. Ví dụ, các điểm tọa độ bị nhiễu có thể được tạo ra để biểu diễn đường tia laze được chiếu kéo dài qua thiết bị di chuyển bộ phận của giày và/hoặc biểu diễn một số sự phân tán ánh sáng (ví dụ, điểm 270). Theo đó, một hoặc nhiều phương pháp lọc khác nhau có thể được sử dụng để loại bỏ các điểm tọa độ bị nhiễu. Các phương pháp lọc làm ví dụ được mô tả ở trên, chẳng hạn như loại bỏ các điểm lớn hơn khoảng cách ngưỡng cách xa khỏi đường cong khớp nhất, được xác định bằng cách sử dụng phương pháp bình phương nhỏ nhất. Theo một phương pháp lọc làm ví dụ khác, các giá trị tọa độ được coi là nhiễu khi giá trị chiều cao tọa độ nằm trong khoảng cách ngưỡng của giá trị không (nghĩa là, không thỏa mãn ngưỡng chiều cao). Ngoài ra, một điểm có thể được lọc khi điểm này lớn hơn khoảng cách ngưỡng cách xa khỏi điểm bên cạnh. Các phương pháp này chỉ là các phương pháp lọc làm ví dụ và các phương pháp lọc khác nhau cũng có thể được sử dụng.

Phương pháp 510 còn có thể bao gồm, ở bước 518, bước kết hợp các điểm tọa độ với các điểm tọa độ khác (ví dụ, 46), được thu từ các hình ảnh bổ sung (ví dụ, 41) được ghi khi chùm tia laze được chiếu lên trên các đoạn khác của bề mặt bộ phận của giày. Theo đó, tổ hợp của các điểm tọa độ mà biểu diễn hình thái bề mặt được biên

dịch. Bước 520 bao gồm bước chuyển đổi tổ hợp các điểm tọa độ thành các điểm tọa độ hình học biểu diễn mẫu 3-D (ví dụ, 50) của hình thái bề mặt.

Bây giờ tham chiếu đến FIG.6, sơ đồ tiến trình khác được mô tả cho phương pháp 610 để phân tích các phần quét của bộ phận của giày để tạo ra dữ liệu kích thước, có thể sử dụng được để tạo mẫu cho các dấu hiệu ba chiều (Three-Dimensional, 3-D) của bộ phận của giày. Khi mô tả FIG.6, cũng có thể tham chiếu tới FIG.3a và FIG.4. Ngoài ra, phương pháp 610, hoặc ít nhất một phần của phương pháp này, có thể được thực hiện khi thiết bị máy tính thực thi tập lệnh thực thi được bằng máy tính được lưu trữ trong vật ghi lưu trữ máy tính.

Ở bước 612 đáy giày (ví dụ, 420) được gắn lên trên mũ giày được đóng khuôn (ví dụ, 422), sao cho mép cuối (ví dụ, 424) của đáy giày bao quanh mũ giày được đóng khuôn. Ngoài ra, ở bước 614 chùm tia laze (ví dụ, 432) được chiếu lên trên đáy giày (ví dụ, 412) và mũ giày được đóng khuôn (ví dụ, 414). Chùm tia laze được chiếu lên trên đáy giày và mũ giày được đóng khuôn khi hai phần được ép vào nhau. Theo đó, phân đoạn thứ nhất (ví dụ, 434) của đường tia laze được chiếu kéo dài lên đáy giày, và phân đoạn thứ hai (ví dụ, 436) của đường tia laze được chiếu kéo dài lên mũ giày được đóng khuôn.

Phương pháp 610 còn có thể bao gồm, ở bước 616, bước ghi hình ảnh (ví dụ, 440) của các đường tia laze được chiếu mà mô tả phần biểu diễn phân đoạn thứ nhất (ví dụ, 442) và phần biểu diễn phân đoạn thứ hai (ví dụ, 444). Vùng tiếp giáp (ví dụ, 446) giữa phần biểu diễn phân đoạn thứ nhất và phần biểu diễn phân đoạn thứ hai có thể biểu diễn vị trí của mép cuối. Ở bước 618, điểm tọa độ (ví dụ, 448) của vùng tiếp giáp được xác định mà xác định vị trí của vùng tiếp giáp như được mô tả trên hình ảnh. Ngoài ra, bước 620 bao gồm bước chuyển đổi điểm tọa độ (ví dụ, 448) thành điểm tọa độ hình học của mũ giày được đóng khuôn (ví dụ, điểm tọa độ hình học được thu từ các hình ảnh 338). Theo đó, điểm tọa độ hình học có thể được coi là điểm đánh dấu biểu diễn vị trí trên mũ giày được đóng khuôn (ví dụ, 414) được căn thẳng hàng với một phần mép cuối (ví dụ, 424).

FIG.4 và FIG.6 được mô tả đối với mũ giày và đáy giày (ví dụ, đế giữa và/hoặc đế ngoài); tuy nhiên, các phương pháp được sử dụng để mô tả FIG.4 và FIG.6 cũng có

thể được áp dụng cho các bộ phận của giày khác mà cũng có thể có các bộ phận chồng lên nhau để tạo thành vùng giao nhau. Tức là, phương pháp tương tự với phương pháp 610 có thể được áp dụng cho các loại bộ phận chồng lên khác nhau để thu đường phân cách số tại đó hai bộ phận gặp và/hoặc chồng lên nhau. Ví dụ, các cụm mũi giày có thể được tạo thành từ nhiều lớp vật liệu chồng lên nhau, và phương pháp tương tự với phương pháp 610 có thể được áp dụng cho các lớp chồng lên nhau đó để hỗ trợ việc căn thẳng hàng, kiểm soát chất lượng, gắn bộ phận, v.v..

Như được mô tả ở trên, sáng chế có thể bao gồm, trong số các nội dung khác, phương pháp, hệ thống, hoặc tập lệnh được lưu trữ trong một hoặc nhiều vật ghi đọc được bằng máy tính. Thông tin được lưu trữ trên vật ghi đọc được bằng máy tính có thể được sử dụng để điều khiển các hoạt động của thiết bị máy tính, và thiết bị máy tính 700 làm ví dụ được mô tả trên FIG.7. Thiết bị máy tính 700 chỉ là một ví dụ về hệ thống máy tính thích hợp và không nhằm đề xuất giới hạn bất kỳ cho phạm vi sử dụng hoặc chức năng của các khía cạnh của sáng chế. Hệ thống máy tính 700 không được hiểu là có sự phụ thuộc hoặc yêu cầu bất kỳ liên quan đến một trong các thành phần hoặc tổ hợp của các thành phần được minh họa. Hơn nữa, các khía cạnh của sáng chế còn có thể thực hiện trong các hệ thống máy tính phân tán trong đó các tác vụ được thực hiện bởi các thiết bị xử lý từ xa hoặc riêng biệt được liên kết qua mạng truyền thông.

Thiết bị máy tính 700 có bus 710 ghép nối trực tiếp hoặc gián tiếp các bộ phận sau: bộ nhớ 712, một hoặc nhiều bộ xử lý 714, một hoặc nhiều bộ phận biểu diễn 716, các cổng đầu vào/đầu ra 718, các bộ phận đầu vào/đầu ra 720, và bộ cấp nguồn minh họa 722. Bus 710 biểu diễn là có thể có một hoặc nhiều bus (chẳng hạn như bus địa chỉ, bus dữ liệu, hoặc sự kết hợp của chúng). Mặc dù các khối khác nhau trên FIG.7 được thể hiện bởi các đường để cho rõ ràng, nhưng trong thực tế, việc mô tả các bộ phận khác nhau là không rõ ràng như vậy, và theo cách ẩn dụ, chính xác hơn nếu các đường là màu xám và mờ. Ví dụ, các bộ xử lý có thể có bộ nhớ.

Thông thường thiết bị máy tính 700 có thể có các loại vật ghi đọc được bởi máy tính khác nhau. Theo cách ví dụ, và không làm giới hạn sáng chế, vật ghi đọc được bằng máy tính có thể bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (Random Access Memory-RAM); bộ nhớ chỉ đọc (Read Only Memory-ROM); bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xóa

được bằng điện (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory-EEPROM); bộ nhớ nhanh hoặc các công nghệ bộ nhớ khác; CDROM, đĩa đa năng số (Digital Versatile Disk - DVD) hoặc vật ghi quang hoặc toàn ký khác; cassette từ, băng từ, bộ nhớ đĩa từ hoặc các thiết bị nhớ từ tính khác, sóng mang hoặc vật ghi bất kỳ khác mà có thể được sử dụng để mã hóa thông tin mong muốn và được truy cập bởi thiết bị máy tính 700.

Bộ nhớ 712 bao gồm các vật ghi lưu trữ trên máy tính hữu hình dưới dạng bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ 712 có thể di động, không di động, hoặc sự kết hợp của chúng. Các thiết bị phần cứng làm ví dụ là bộ nhớ trạng thái rắn, ổ cứng, ổ đĩa quang, v.v..

Thiết bị máy tính 700 được minh họa có một hoặc nhiều bộ xử lý 714 đọc dữ liệu từ các thực thể khác nhau chẳng hạn như bộ nhớ 712 hoặc các thành phần I/O 720. Dữ liệu làm ví dụ mà được đọc bởi bộ xử lý có thể bao gồm mã máy tính hoặc các lệnh sử dụng được bằng máy, có thể là các lệnh thực thi được bằng máy tính chẳng hạn như các môđun chương trình, được thực thi bởi máy tính hoặc máy khác. Nói chung, các môđun chương trình chẳng hạn như các thường trình, chương trình, đối tượng, thành phần, cấu trúc dữ liệu, v.v., đề cập đến mã thực hiện các tác vụ cụ thể hoặc thực hiện các loại dữ liệu trừu tượng cụ thể.

(Các) bộ phận biểu diễn 716 đưa các biểu thị dữ liệu cho người dùng hoặc thiết bị khác. Các bộ phận biểu diễn làm ví dụ là thiết bị hiển thị, loa, bộ phận in, bộ phận phát sáng, v.v.. Các cổng I/O 718 cho phép thiết bị máy tính 700 được ghép nối logic với các thiết bị khác bao gồm các bộ phận I/O 720, một số chúng có thể được lắp sẵn.

Trong phạm vi sản xuất giày, thiết bị máy tính 700 có thể được sử dụng để xác định các hoạt động của các dụng cụ sản xuất giày khác nhau. Ví dụ, thiết bị máy tính có thể được sử dụng để điều khiển dụng cụ nhấc bộ phận hoặc băng chuyền mà vận chuyển các bộ phận của giày từ một vị trí tới một vị trí khác. Ngoài ra, thiết bị máy tính có thể được sử dụng để điều khiển thiết bị gắn bộ phận mà gắn (ví dụ, hàn, dính, khâu, v.v.) một bộ phận của giày với một bộ phận khác của giày.

Nhiều cách bố trí khác nhau của các bộ phận khác nhau được minh họa, cũng như các bộ phận không được thể hiện, là có thể mà không lệch khỏi phạm vi bảo hộ

của các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây. Các khía cạnh của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế đã được mô tả với dự tính là để minh họa chứ không nhằm giới hạn sáng chế. Các khía cạnh khác sẽ trở nên rõ ràng đối với người đọc bản mô tả này sau khi đọc và nhờ đọc nó. Phương tiện khác để thực hiện các khía cạnh nêu trên có thể được bổ sung mà không lệch khỏi phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây. Các dấu hiệu và kết hợp phụ nhất định là hữu dụng và có thể được sử dụng mà không dựa vào các dấu hiệu và kết hợp phụ khác và được dự tính nằm trong phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tạo mẫu 3D (Three-Dimensional, ba chiều) các bộ phận của giày, phương pháp này bao gồm các bước:

điều chỉnh thiết lập của một hoặc nhiều camera, hoặc thiết lập của máy phát laze, hoặc cả thiết lập của một hoặc nhiều camera và thiết lập của máy phát laze dựa vào màu sắc của bộ phận của giày;

chiếu chùm tia laze từ máy phát laze lên trên bộ phận của giày;

thu các hình ảnh bằng cách sử dụng một hoặc nhiều camera khi chùm tia laze được quét qua bộ phận của giày; và

phân tích các hình ảnh để tạo sơ đồ bề mặt 3D cho ít nhất một phần bộ phận của giày.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, khi các hình ảnh được thu, thì máy phát laze được di chuyển so với bộ phận của giày trong khi bộ phận của giày không chuyển động.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, khi các hình ảnh được thu, thì bộ phận của giày được di chuyển so với máy phát laze trong khi máy phát laze không chuyển động.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó, khi các hình ảnh được thu, thì cả bộ phận của giày và máy phát laze được di chuyển so với nhau.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bộ phận của giày bao gồm phần đế giữa của giày.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bộ phận của giày bao gồm phần đế ngoài của giày.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bộ phận của giày bao gồm ít nhất một phần của mũi giày.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều camera bao gồm một

camera.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sơ đồ bề mặt 3D được tạo bởi thiết bị máy tính được nối theo cách truyền thông với một hoặc nhiều camera.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết lập được điều chỉnh bao gồm thiết lập phơi sáng của một hoặc nhiều camera.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

tạo đường dẫn dụng cụ rô bốt bằng cách sử dụng sơ đồ bề mặt 3D; và

xử lý bộ phận của giày bằng cách sử dụng dụng cụ xử lý giày được dẫn bởi đường dẫn dụng cụ rô bốt.

12. Hệ thống tạo mẫu 3D (Three-Dimensional, ba chiều) các bộ phận của giày, hệ thống này bao gồm:

máy phát laze;

một hoặc nhiều camera; và

thiết bị máy tính,

trong đó thiết bị máy tính này được tạo cấu hình để:

điều chỉnh thiết lập của một hoặc nhiều camera, hoặc thiết lập của máy phát laze, hoặc cả thiết lập của một hoặc nhiều camera và thiết lập của máy phát laze dựa vào màu sắc của bộ phận của giày cần được quét,

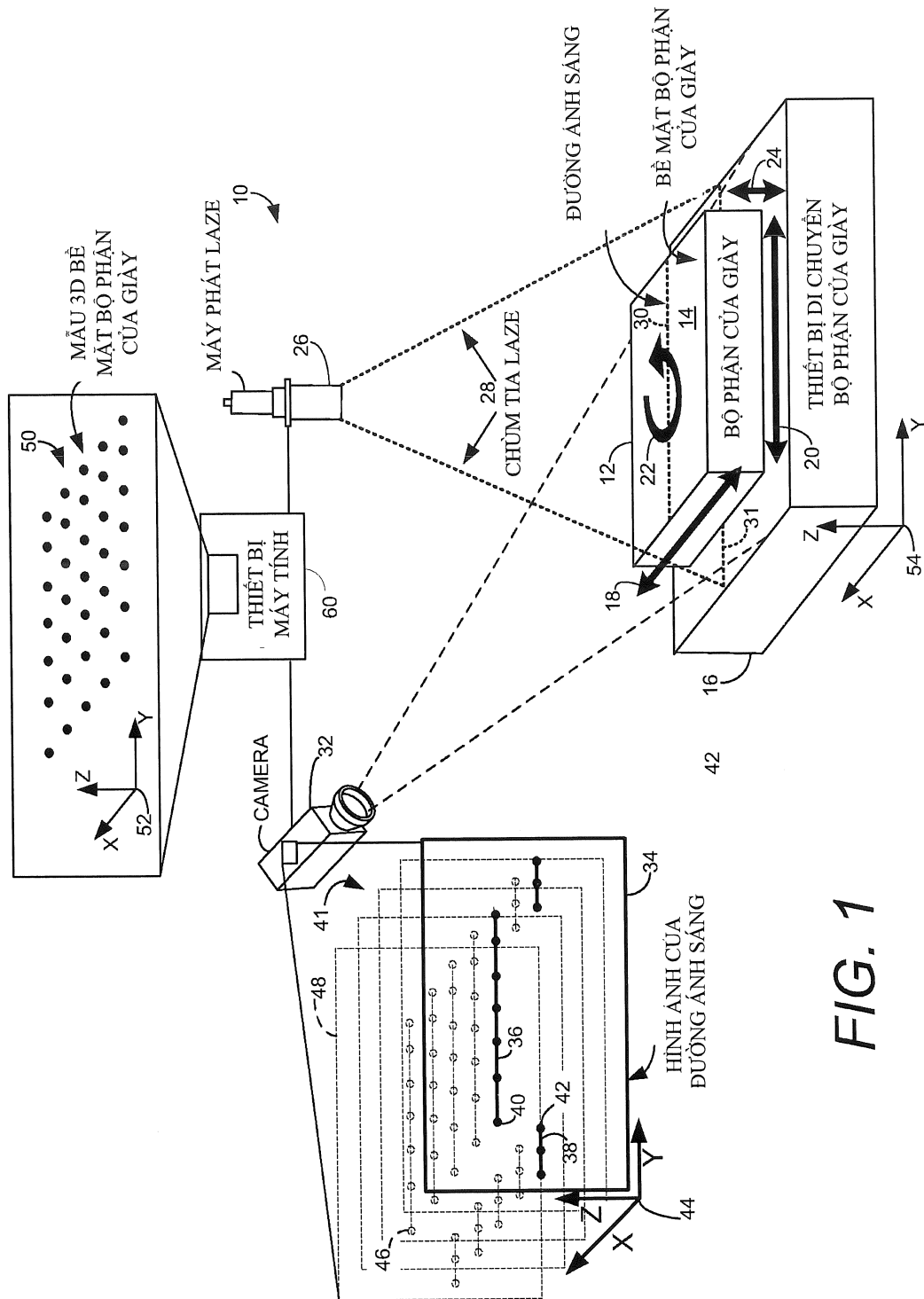
phân tích các hình ảnh của bộ phận của giày được thu bởi một hoặc nhiều camera trong khi chùm tia laze được chiếu bởi máy phát laze được quét qua bộ phận của giày, và

tạo sơ đồ bề mặt 3D cho ít nhất một phần bộ phận của giày.

13. Hệ thống theo điểm 12, còn bao gồm dụng cụ xử lý giày phù hợp để xử lý bộ phận của giày bằng cách sử dụng sơ đồ bề mặt 3D.

14. Hệ thống theo điểm 12, còn bao gồm băng chuyển nâng bộ phận của giày nhờ đó cho phép chùm tia laze được quét qua bộ phận của giày.
15. Hệ thống theo điểm 12, còn bao gồm thiết bị di chuyển làm di chuyển bộ phận của giày nhờ đó cho phép chùm tia laze được chiếu qua bộ phận của giày.
16. Hệ thống theo điểm 12, còn bao gồm thiết bị di chuyển làm di chuyển máy phát laze nhờ đó cho phép chùm tia laze được chiếu qua bộ phận của giày.
17. Hệ thống theo điểm 12, trong đó thiết lập được điều chỉnh bao gồm thiết lập phơi sáng của một hoặc nhiều camera.
18. Hệ thống theo điểm 12, trong đó thiết lập của một hoặc nhiều camera và thiết lập của máy phát laze được điều chỉnh theo cách kết hợp để tăng chất lượng của các hình ảnh được phân tích để tạo sơ đồ bề mặt 3D.
19. Hệ thống theo điểm 12, trong đó hoạt động của máy phát laze và một hoặc nhiều camera được điều khiển bởi thiết bị máy tính.
20. Hệ thống theo điểm 12, trong đó ít nhất một trong số máy phát laze và bộ phận của giày được di chuyển khi chùm tia laze được quét qua bộ phận của giày.

1/10



2/10

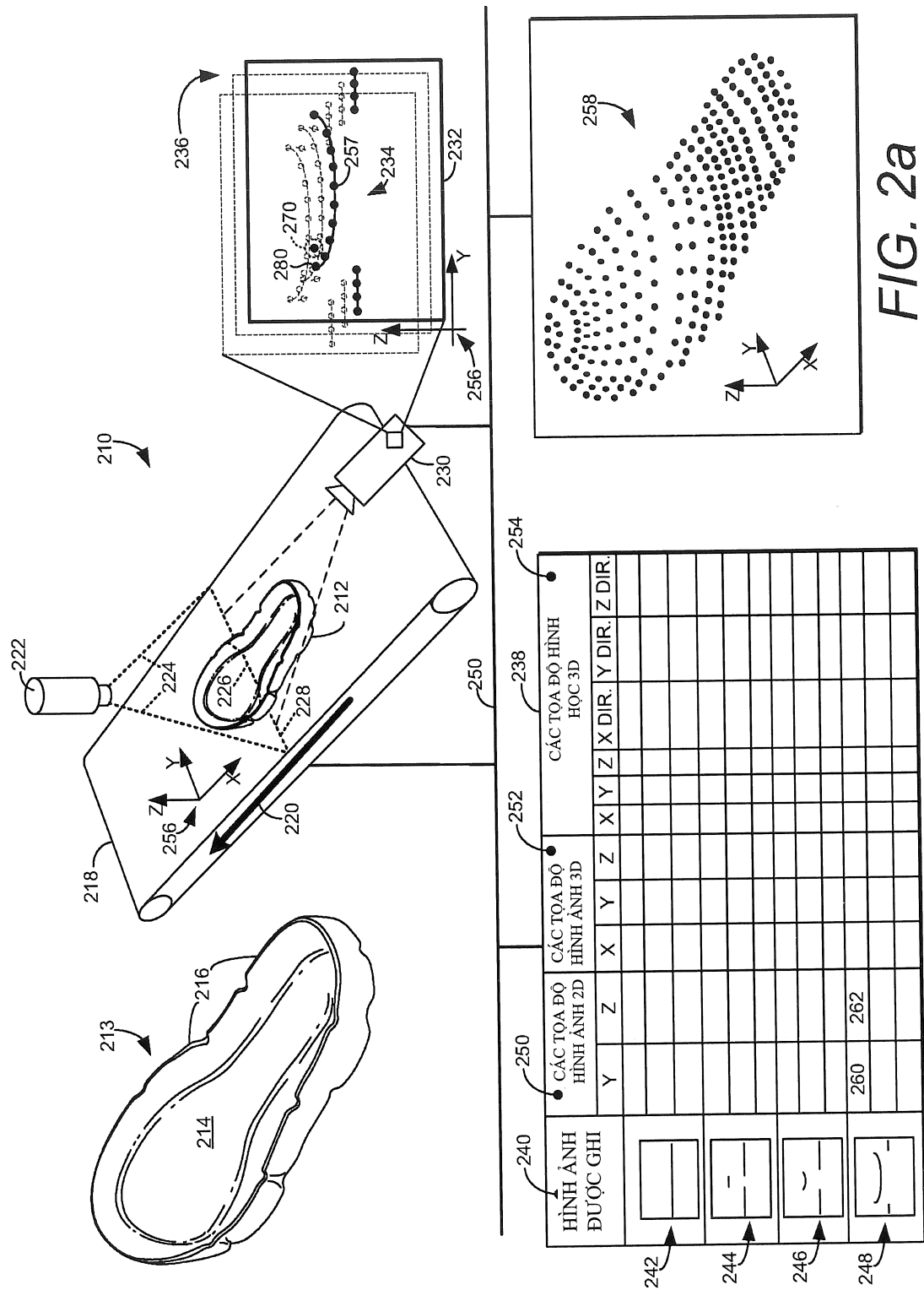


FIG. 2a

3/10

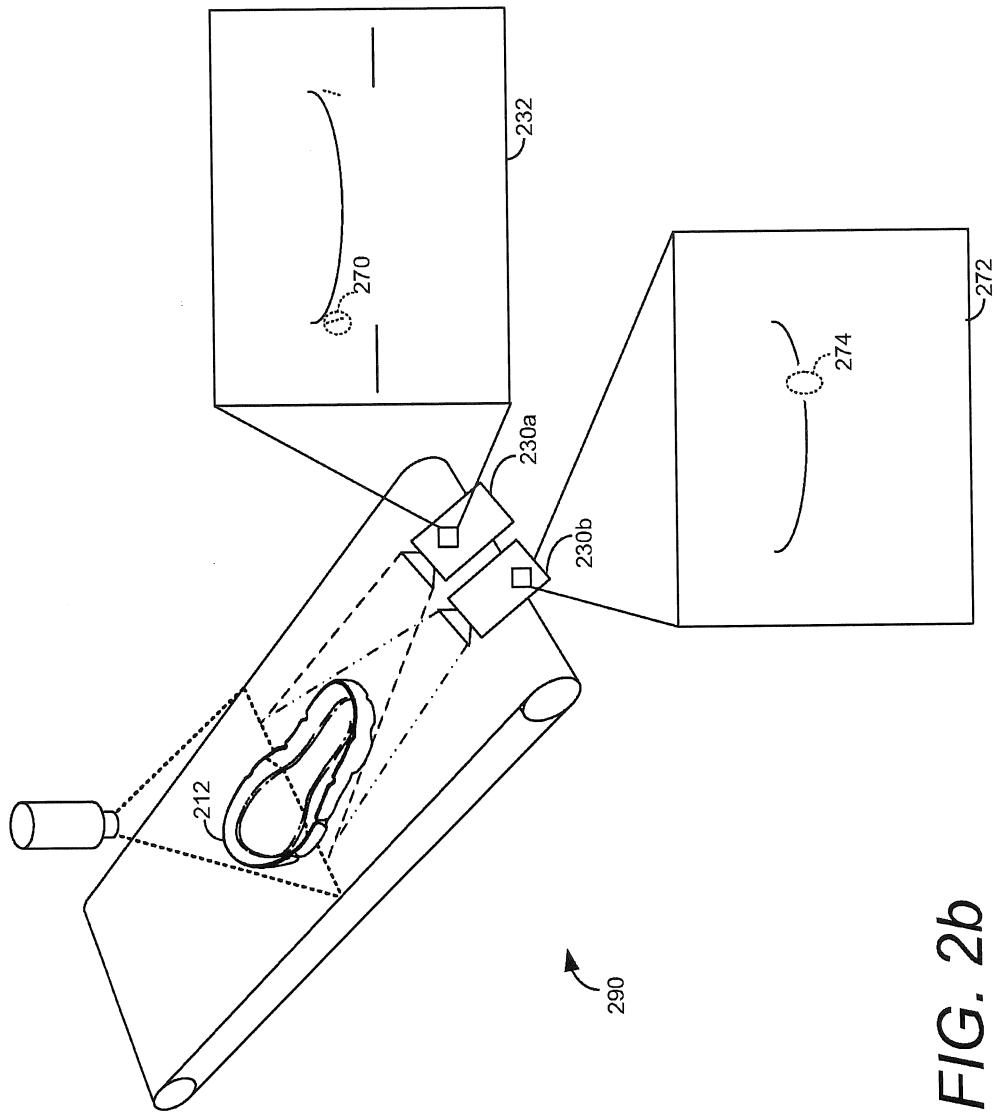
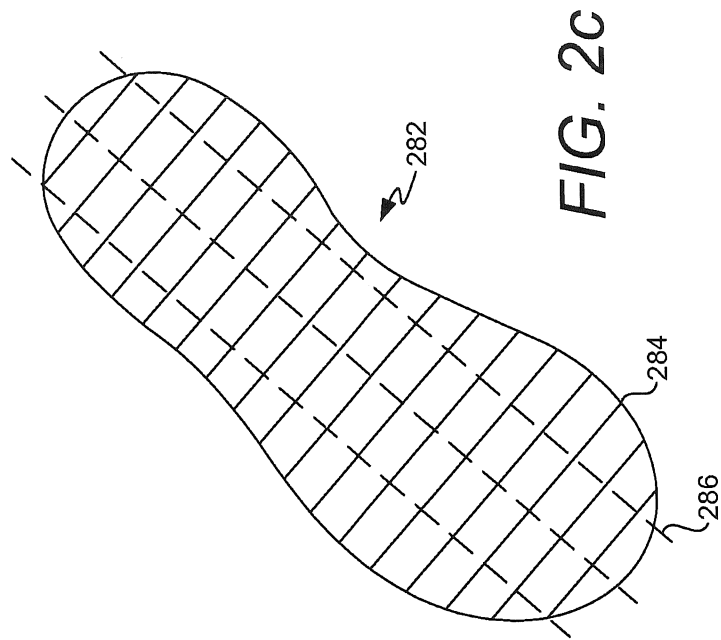


FIG. 2b

4/10



5/10

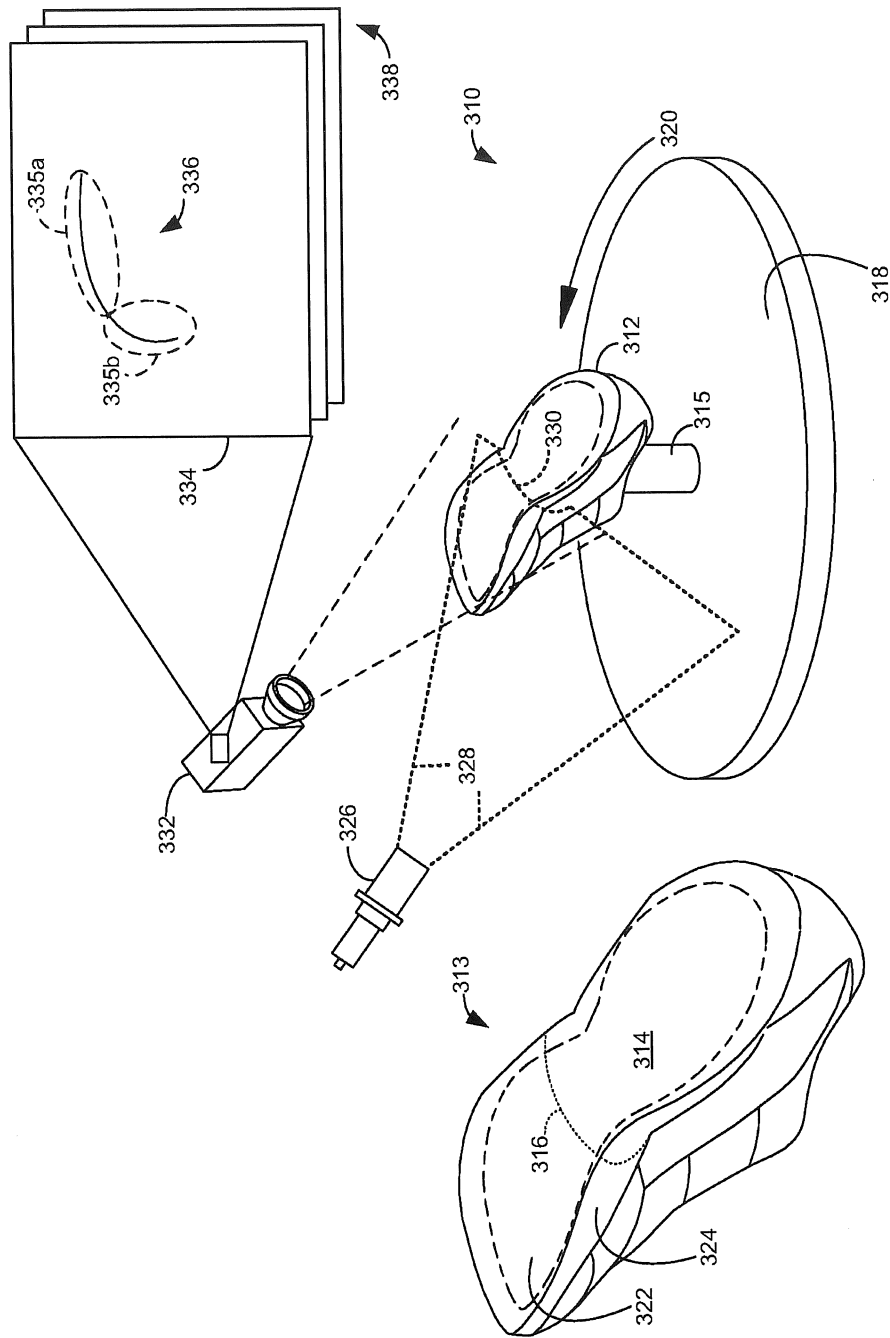


FIG. 3a

6/10

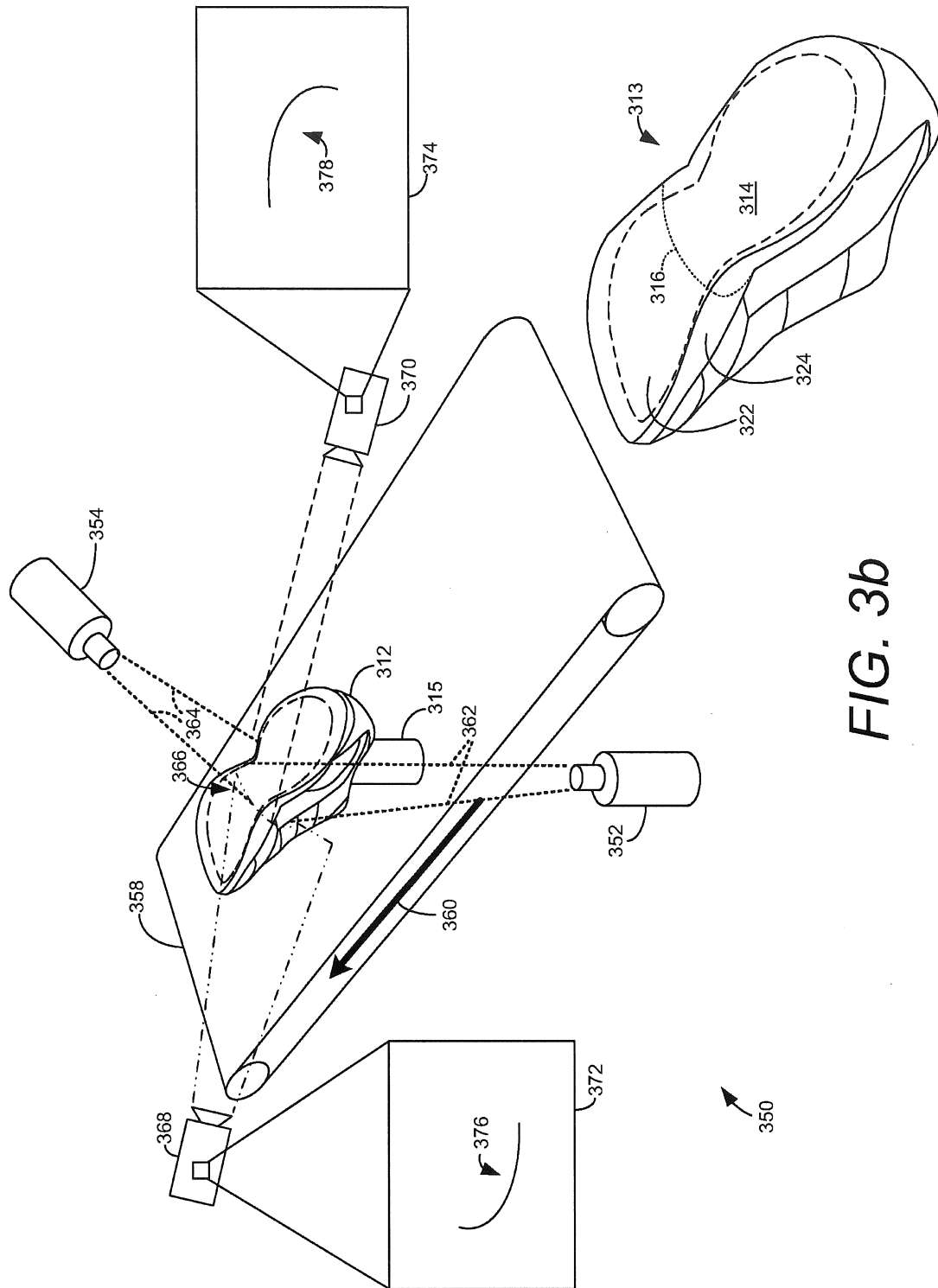


FIG. 3b

7/10

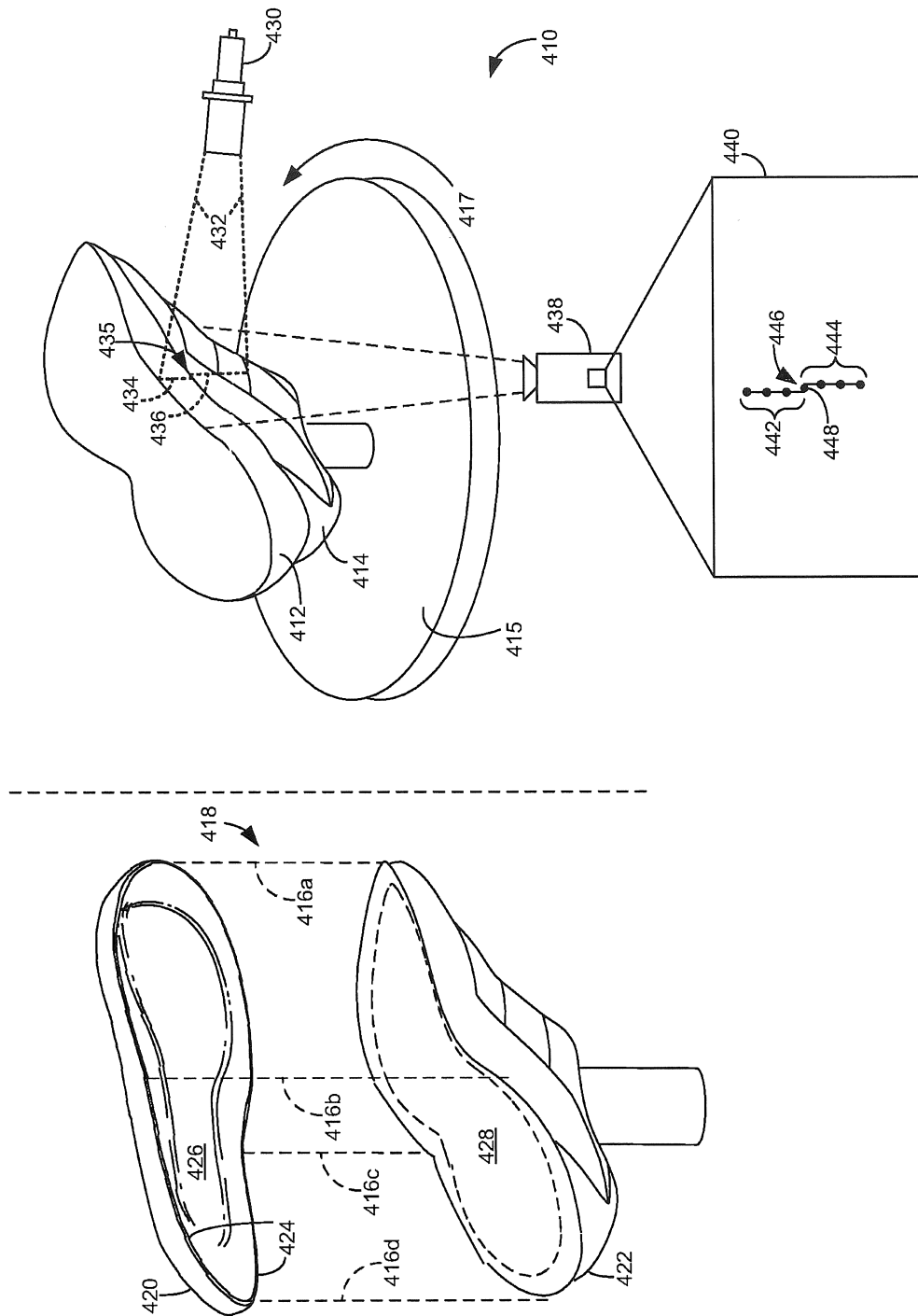


FIG. 4

8/10

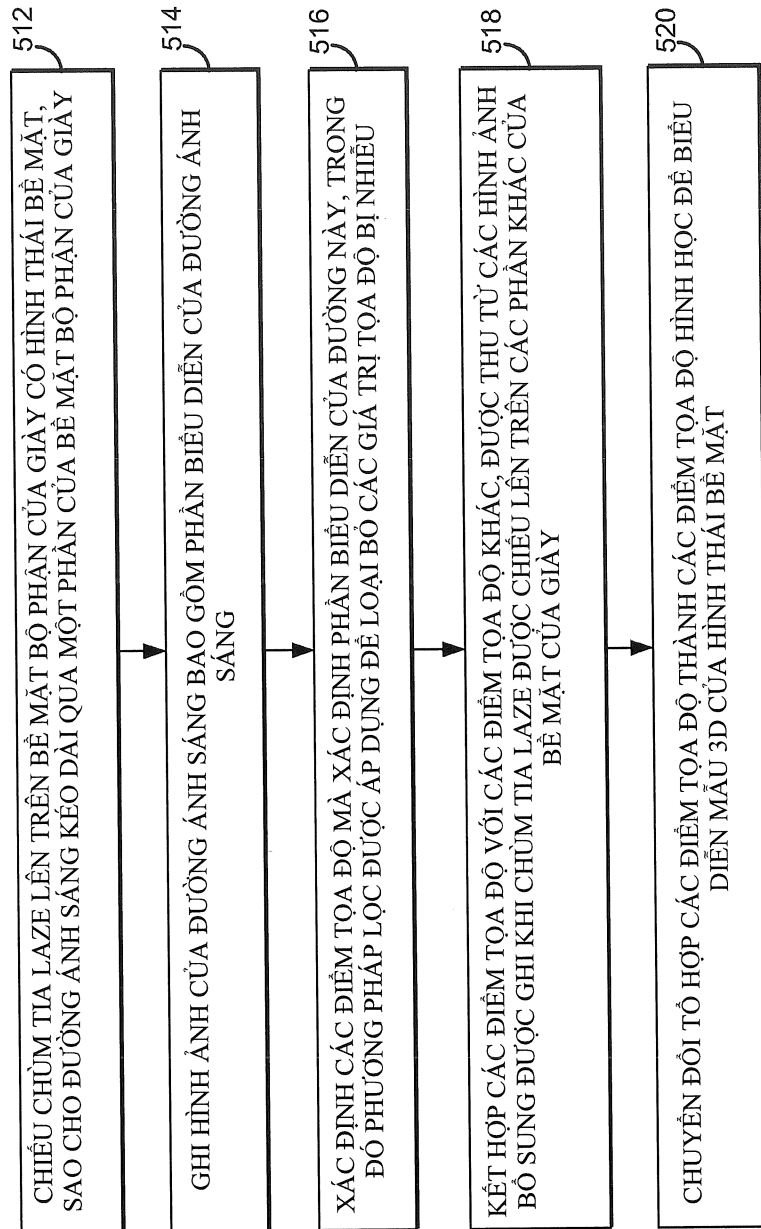


FIG. 5

9/10

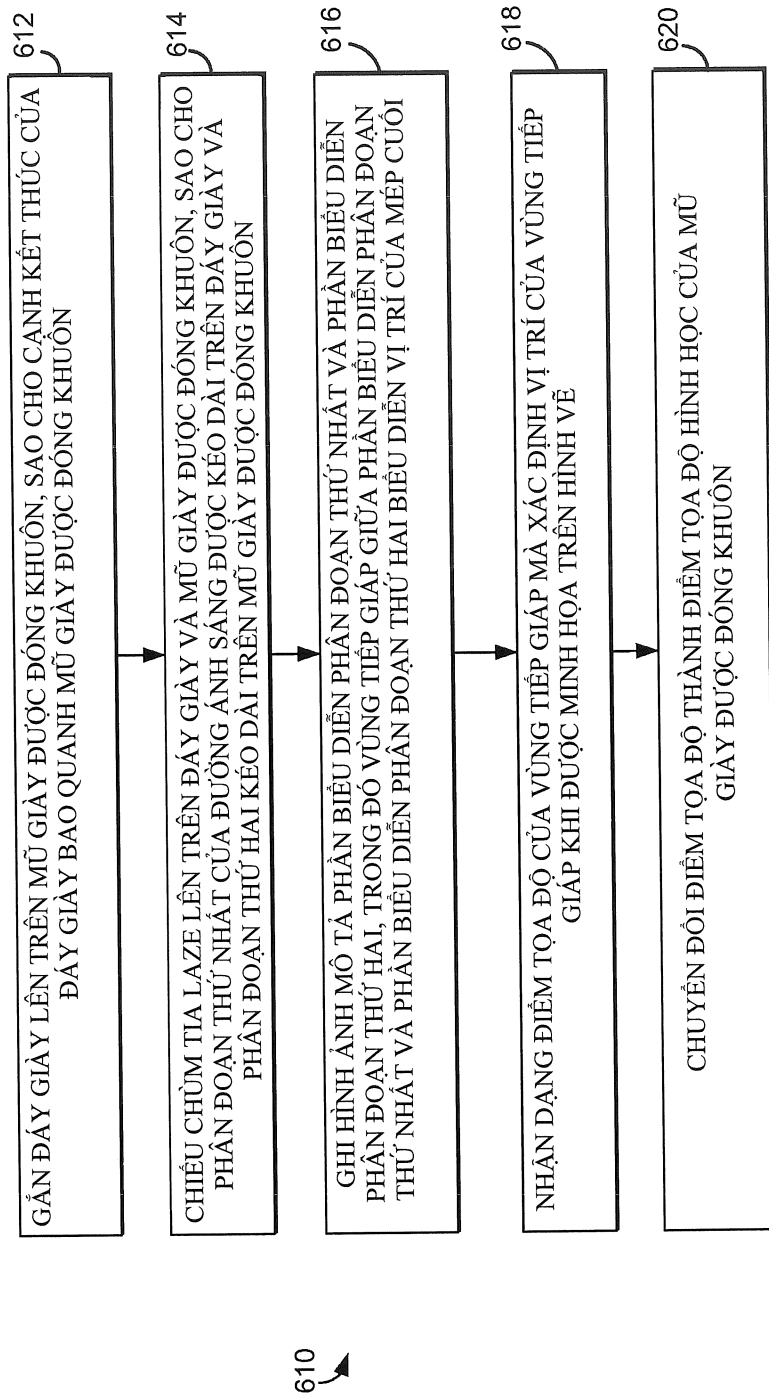


FIG. 6

10/10

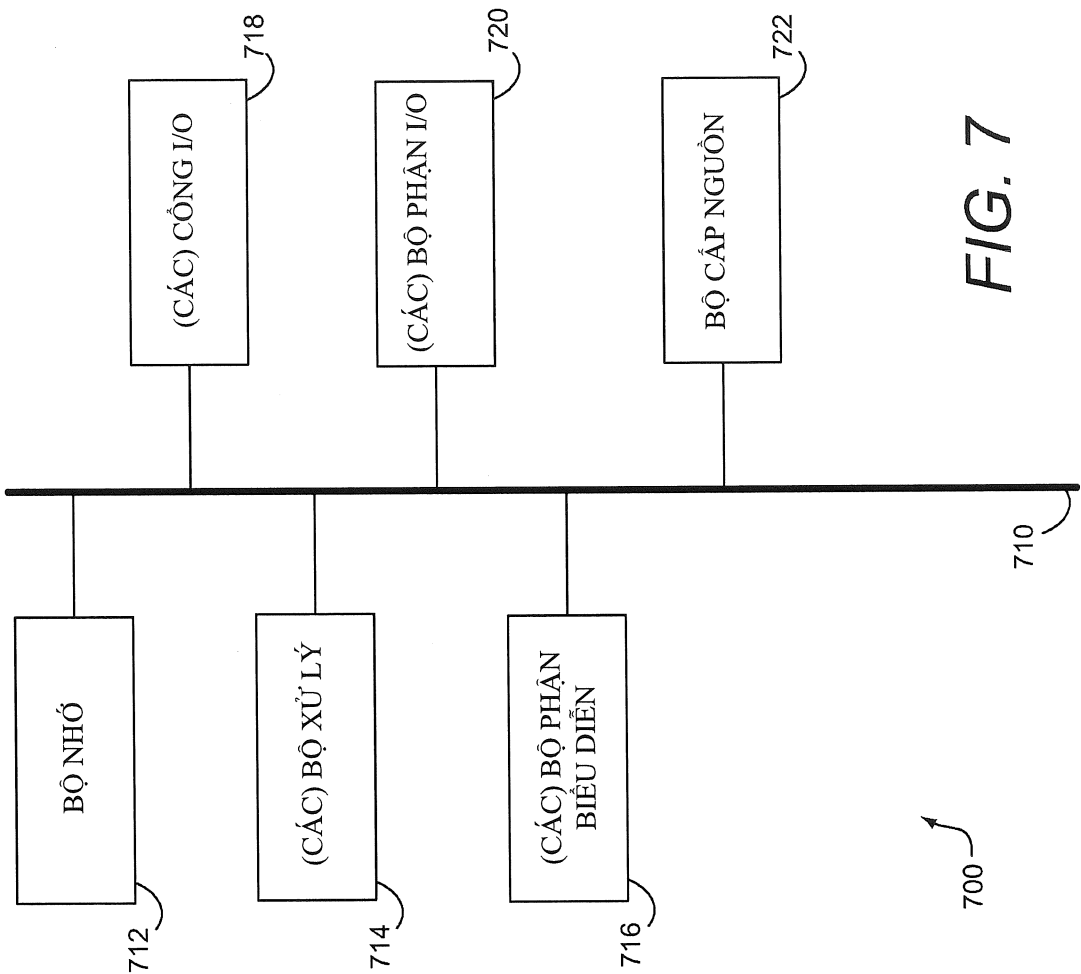


FIG. 7