



(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)



1-0031825

(51)⁷ G05B 19/401

(13) B

(21) 1-2016-01854

(22) 06/10/2014

(86) PCT/US2014/059290 06/10/2014

(87) WO/2015/061026 30/04/2015

(30) 14/058,685 21/10/2013 US

(45) 25/05/2022 410

(43) 25/08/2016 341A

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

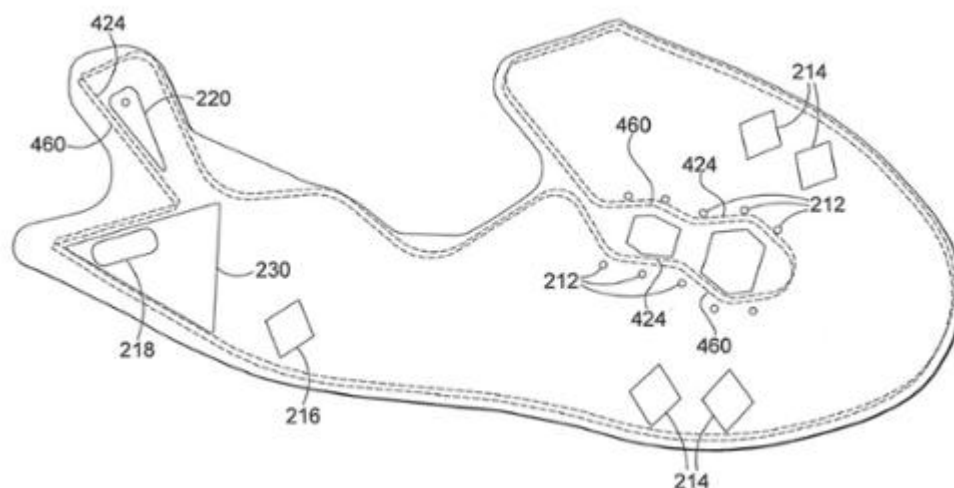
One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005-6453, United States of America

(72) CHANG, Chih-Chi (TW); HO, Cheng-Yen (TW); QUIGLEY, Mike F. (US);
WANG, Shu-Hui (TW).

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

(54) HỆ THỐNG LOẠI BỎ CÁC PHẦN THỪA CỦA CÁC CHI TIẾT MỀM DẸO VÀ PHƯƠNG PHÁP XÉN CHI TIẾT MỀM DẸO

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống (100) loại bỏ phần thừa của chi tiết mềm dẻo (110) và phương pháp (800) xén chi tiết mềm dẻo (110). Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp cắt và/hoặc xén tự động các chi tiết mềm dẻo (110), chẳng hạn như phần mũ giày chưa đồng đều. Ảnh của chi tiết mềm dẻo (110) được chụp có các đặc điểm của ảnh và sơ đồ được lấy ra có các đặc điểm của sơ đồ, chẳng hạn như đường cắt đề xuất (424). Đặc điểm của ảnh được so sánh với các dung sai khoảng cách kết hợp với các đặc điểm của sơ đồ để điều chỉnh đường cắt đề xuất (424) sao cho nó thỏa mãn các dung sai khoảng cách trong khi tạo ra chi tiết được xén có kích thước và hình dạng nhất quán.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến việc gia công tự động các chi tiết mềm dẻo. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến việc cắt và/hoặc xén tự động các chi tiết mềm dẻo, chẳng hạn như các bộ phận riêng lẻ của phần mũi giày đang được chuẩn bị để ráp nối tiếp thành giày hoặc phần mũi giày hoàn chỉnh.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Do tính dẻo và dễ biến đổi vốn có của các vật liệu mềm dẻo, nên quy trình gia công tự động các vật liệu thường được thấy ở các phần mũi giày và các vật phẩm mềm khác là khó khăn. Việc nhận dạng các bộ phận dẻo khác nhau bằng cách sử dụng các hệ thống tự động và sau đó thực hiện các công đoạn trên bộ phận bất kỳ đặt ra nhiều thách thức. Các đầu vào, chẳng hạn như một phần của giày dép, của quy trình sản xuất có thể thiếu độ phù hợp trong khi đầu ra của quy trình thường cần có độ phù hợp. Việc đạt được độ phù hợp trong khi có tính đến các thay đổi của đầu vào đặt ra nhiều thách thức đối với quy mô quy trình sản xuất, do công đoạn được chuẩn hóa mà được áp dụng phổ biến cho mọi đầu vào thì thường không hiệu quả.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập chung đến quy trình gia công tự động các bộ phận mềm dẻo dùng cho giày hoặc vật phẩm mềm. Ví dụ, các bộ phận dùng cho bước ráp nối cuối cùng thành phần mũi giày có thể được tạo thành từ các loại vải (dệt kim hoặc dệt thoi), da, da nhân tạo, vật liệu tấm, màng, hoặc một số kết hợp của các loại vật liệu khác nhau, các vật liệu này có tính mềm dẻo ít nhất ở một mức độ nhất định. Vì các vật liệu này có thể có xu hướng gấp và uốn, nên quy trình gia công tự động các bộ phận này có thể là một thách thức. Ngoài ra, các lớp gồm các bộ phận dẻo này được sử dụng thường xuyên, và việc xếp chồng và gắn các bộ phận này là nguồn gốc của sự không ổn định mà điều này đặt ra các thách thức. Hơn nữa, các vật liệu mềm dẻo

này có thể có mức độ sai lệch tự nhiên mà đây có thể là một thách thức cần giải quyết trong hệ thống gia công tự động. Bản chất phức tạp của nhiều phần mũ giày hiện đại, thường có số lượng lớn các bộ phận và các dung sai nhỏ, làm tăng thêm các thách thức này, do một khác biệt nhỏ ở một bộ phận cần được ráp nối thành phần mũ giày có thể dẫn đến các hiệu ứng nối tiếp làm giảm chất lượng của phần mũ giày được ráp nối, làm cho phần mũ giày hoàn chỉnh không đẹp, hoặc đơn giản là cản trở việc ráp nối thành công các phần thành phần mũ giày.

Các hệ thống và phương pháp được bộc lộ ở đây cho phép gia công tự động và, cụ thể hơn, xén các bộ phận mềm dẻo dùng để ráp nối vật phẩm mềm chẳng hạn như phần mũ giày. Ví dụ, các hệ thống và phương pháp được bộc lộ có thể xén các chi tiết mềm dẻo là các bộ phận sẽ được ráp nối cuối cùng thành phần mũ giày. Cần tính trước rằng bộ phận được xén sơ bộ, chẳng hạn như phần mũ giày gần như phẳng, có thể không đều về hình dạng và sẽ ráp nối với các bộ phận được xén sơ bộ được tạo ra một cách tương tự. Tuy nhiên, trong môi trường sản xuất, công đoạn xén này có thể được thực hiện để đạt được kích thước và hình dạng chuẩn của bộ phận được xén từ các bộ phận được xén sơ bộ có kích thước và hình dạng khác nhau. Do đó, vấn đề là có thể tiếp nhận các đầu vào có tính không nhất quán, chẳng hạn như các phần mũ giày có hướng hoặc hình dạng, kích thước khác nhau, và thực hiện công đoạn xén đối với các đầu vào đó để tạo ra đầu ra gần như chuẩn, chẳng hạn như phần mũ giày được xén. Mặc dù mỗi đầu ra được xén có thể có khác biệt về ngoại hình hoặc vị trí của một hoặc nhiều đặc điểm được kết hợp trên đầu ra này, nhưng kích thước và hình dạng tổng thể kết quả của đầu ra được xén thu được có thể là nhất quán giữa các đầu ra, theo một phương án làm ví dụ.

Hệ thống và/hoặc phương pháp như trên có thể bao gồm thiết bị chụp ảnh, chẳng hạn như máy ảnh, máy ảnh này chụp ảnh của chi tiết mềm dẻo. Chi tiết mềm dẻo này có thể là, chẳng hạn như, bộ phận của phần mũ giày đã được cắt trước hoặc theo cách khác, được tạo thành theo kích thước và hình dạng gần đúng mà có thể gần như tương ứng hoặc không tương ứng với kích thước và hình dạng cuối cùng được mong muốn cho bộ phận được xén. Chi tiết mềm dẻo đã được gia công này có thể được giữ trên bề mặt để giữ chi tiết mềm dẻo theo kiểu phẳng, trải rộng để lộ ra chi tiết mềm dẻo trước máy ảnh khi ảnh được chụp. Máy ảnh này có thể được bố trí

ở vị trí cố định hoặc thay đổi so với bề mặt giữ và chi tiết mềm dẻo ở trên bề mặt giữ, cho phép máy ảnh chụp ảnh. Bề mặt giữ có thể tác dụng lực hút hoặc lực khác, nếu muốn, để giữ chi tiết mềm dẻo ở vị trí gần như phẳng và/hoặc trải rộng. Hệ thống và phương pháp còn có thể sử dụng hệ thống chiếu sáng để chiếu sáng chi tiết mềm dẻo nhằm chụp ảnh rõ hơn. Quang phổ được phát ra bởi hệ thống chiếu sáng có thể được chọn tương ứng với độ phản xạ của các vật liệu được sử dụng trong toàn bộ hoặc một phần của chi tiết mềm dẻo, cũng như để nâng cao khả năng phát hiện của các đặc điểm trên chi tiết mềm dẻo, độ tương phản giữa các đặc điểm hoặc các khía cạnh khác của chi tiết mềm dẻo, độ tương phản giữa chi tiết mềm dẻo và bề mặt giữ, v.v..

Hệ thống để xén còn bao gồm việc lưu giữ ít nhất một hình biểu diễn sơ đồ trong hệ thống bộ nhớ. Hình biểu diễn sơ đồ này có thể tương ứng với chi tiết mềm dẻo đang được xử lý. Hệ thống bộ nhớ có thể được duy trì trong bộ nhớ đọc được bằng máy tính có thể truy cập bằng hệ thống điện toán có bộ xử lý thực thi các lệnh đọc được bằng máy tính để thực hiện các phương pháp và/hoặc vận hành các hệ thống. Hơn nữa, hình biểu diễn sơ đồ này có thể nhận dạng ít nhất một đặc điểm quan trọng được cho là sẽ tìm thấy trên ảnh của chi tiết mềm dẻo. Đặc điểm quan trọng có thể được định vị ở phần bên trong và/hoặc phần chu vi của chi tiết mềm dẻo. Các đặc điểm quan trọng có thể được sử dụng để nhận dạng loại chi tiết trên ảnh (ví dụ, chi tiết trên ảnh có thể là bộ phận nào của phần mũ giày) và/hoặc để tạo ra đường xén đề xuất tương ứng với các đặc điểm đó. Hình biểu diễn sơ đồ có thể xác định nhiều hơn một đặc điểm quan trọng để nhận dạng khả năng và tạo ra đường xén.

Hệ thống xử lý, chẳng hạn như hệ thống điện toán, có thể so sánh ảnh được chụp của chi tiết mềm dẻo với các hình biểu diễn sơ đồ để nhận dạng các đặc điểm trên ảnh của chi tiết mềm dẻo. Cùng hệ thống xử lý này hoặc hệ thống xử lý khác có thể tạo ra đường cắt đề xuất để xén chi tiết mềm dẻo dựa trên các đặc điểm được nhận dạng trên ảnh của chi tiết mềm dẻo. Sau khi đường cắt đề xuất đã được tạo ra, thì hệ thống xử lý so sánh đường cắt đề xuất với các dung sai khoảng cách kết hợp với một hoặc nhiều đặc điểm quan trọng. Hệ thống xử lý sau đó tạo ra đường cắt cuối cùng thỏa mãn tất cả, hoặc ít nhất một số dung sai khoảng cách. Sau đó, hệ

thống cắt có thể được dịch chuyển dọc theo đường cắt cuối cùng để xén chi tiết mềm dẻo. Hệ thống cắt có thể bao gồm nguồn laze hoặc nguồn laze để chiếu tia laze vào chi tiết mềm dẻo, dao rạch, hệ thống phun nước, khuôn cắt, hoặc cơ cấu bất kỳ khác có khả năng cắt chi tiết mềm dẻo. Các loại vật liệu mềm dẻo khác nhau có thể được lợi nhờ việc sử dụng các hệ thống cắt khác nhau. Khoảng cách giữa hệ thống cắt và chi tiết mềm dẻo có thể được thay đổi phù hợp với các hệ thống và phương pháp của sáng chế. Ví dụ, nguồn laze, nguồn laze, tia nước, và các loại hệ thống cắt khác có thể hoạt động một cách tối ưu khi được bố trí cách chi tiết mềm dẻo theo các khoảng cách cụ thể hoặc trong phạm vi các khoảng cách. Ví dụ, nguồn laze hoặc vòi phun nước có thể cần được duy trì nằm trong phạm vi các khoảng cách cho trước từ chi tiết mềm dẻo để cắt dọc theo đường cắt một cách tối ưu. Tuy nhiên, chi tiết mềm dẻo phân lớp và/hoặc các thay đổi tự nhiên về khoảng cách giữa chi tiết mềm dẻo và hệ thống cắt do sự uốn hoặc thay đổi trong các vật liệu có thể đòi hỏi khoảng cách giữa hệ thống cắt và chi tiết mềm dẻo cần được phát hiện và được điều chỉnh linh động trong khi hệ thống cắt tiến dọc theo đường cắt được xác định. Các khoảng cách giữa chi tiết mềm dẻo và hệ thống cắt có thể được điều chỉnh bằng cách dịch chuyển hệ thống cắt, dịch chuyển bề mặt giữ, hoặc cả hai. Trong một số ví dụ, các khoảng cách có thể được điều chỉnh dẫn đến việc cắt không tối ưu, ví dụ chỉ để cắt một phần cạnh. Các khoảng cách cũng có thể được thay đổi trong khi hệ thống cắt được định vị ở một điểm so với chi tiết mềm dẻo, ví dụ để cắt liên tục qua vật liệu dày. Hơn nữa, góc giữa bề mặt của chi tiết mềm dẻo và hệ thống cắt không cần là góc vuông và có thể thay đổi dọc theo đường cắt, ví dụ vát nghiêng cạnh.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây với tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG.1 là hình vẽ thể hiện sơ lược hệ thống theo sáng chế;

FIG.2 là hình chiếu bằng một phần, sơ lược của hệ thống trên FIG.1, minh họa chi tiết mềm dẻo trên bề mặt giữ;

FIG.3 là hình vẽ minh họa ví dụ về việc so sánh ảnh được chụp của chi tiết mềm dẻo với hình biểu diễn sơ đồ được lưu trữ;

FIG.4 là hình vẽ minh họa ví dụ về việc nhận dạng các đặc điểm trong hình biểu diễn sơ đồ;

FIG.5A là hình vẽ minh họa ví dụ về hình biểu diễn sơ đồ nằm chồng lên ảnh được chụp để tạo ra đường cắt đề xuất;

FIG.5B là hình vẽ minh họa phần phóng to của hình biểu diễn sơ đồ;

FIG.5C là hình vẽ minh họa phần phóng to của hình biểu diễn sơ đồ;

FIG.5D là hình vẽ tương tự FIG.5B, thể hiện đường cắt được điều chỉnh;

FIG.5E là hình vẽ tương tự FIG.5B, thể hiện vùng dung sai bao gồm;

FIG.5F là hình vẽ tương tự FIG.5E, thể hiện đường cắt được điều chỉnh;

FIG.6 là hình vẽ minh họa đường cắt đề xuất và đường cắt cuối cùng được điều chỉnh dựa trên việc so sánh các đặc điểm quan trọng được định vị trên ảnh được chụp với đường cắt đề xuất;

FIG.7 là hình vẽ minh họa ví dụ về chi tiết mềm dẻo sau khi xén dọc theo đường cắt cuối cùng được tạo ra; và

FIG.8 là hình vẽ minh họa ví dụ về phương pháp có thể dùng để xén tự động các chi tiết mềm dẻo.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các hệ thống và phương pháp được bộc lộ sử dụng thiết bị chụp ảnh để chụp ảnh một hoặc nhiều chi tiết mềm dẻo cần được xén. Chi tiết mềm dẻo có thể được giữ ở vị trí trải rộng trên bề mặt giữ trong khi được chiếu sáng bởi nguồn sáng khi ảnh được chụp. Hệ thống xử lý được sử dụng để nhận dạng ít nhất một đặc điểm quan trọng của ảnh trên ảnh được chụp. Hình biểu diễn sơ đồ tương ứng với ảnh được chụp được sử dụng để nhận dạng ít nhất một trong số chi tiết mềm dẻo, đặc điểm quan trọng của ảnh kết hợp với chi tiết mềm dẻo, đường cắt đề xuất tương ứng cho chi tiết mềm dẻo, hoặc đặc điểm quan trọng của sơ đồ. Hệ thống xử lý xếp chồng đường cắt đề xuất lên trên ảnh được chụp và so sánh đặc điểm quan trọng của ảnh với các dung sai định trước kết hợp với ít nhất một đặc điểm quan trọng của sơ đồ của sơ đồ được nhận dạng. Dựa trên việc so sánh này, bộ xử lý tạo ra đường cắt cuối cùng được điều chỉnh thỏa mãn một hoặc nhiều dung sai định trước. Sau đó, hệ

thống cắt được sử dụng để xén chi tiết mềm dẻo dọc theo đường cắt cuối cùng được tạo ra.

Bây giờ tham chiếu đến FIG.1, hệ thống làm ví dụ 100 được minh họa. Chi tiết mềm dẻo 110 có thể bao gồm vải, vật liệu tấm, màng, da nhân tạo hoặc tự nhiên, hoặc các vật liệu khác. Chi tiết mềm dẻo 110 có thể được tạo thành từ nhiều vật liệu được kết hợp bằng cách khâu, dùng chất kết dính, hàn, v.v.. Nếu chi tiết mềm dẻo 110 đã được tạo thành từ nhiều vật liệu, một số trong số các vật liệu này có thể là cứng. Theo các ví dụ cụ thể, chi tiết mềm dẻo 110 có thể là phần bộ phận của phần mũ giày. Theo một ví dụ trên FIG.1, chi tiết mềm dẻo 110 được giữ trên bề mặt giữ 120. Bề mặt giữ 120 có thể cho phép máy hút chân không 130 tác dụng lực hút 132 lên chi tiết mềm dẻo 110 để giữ chi tiết mềm dẻo 110 xuống dưới như được biểu thị bởi các mũi tên 134 để giữ chi tiết mềm dẻo 110 ở vị trí trải rộng. Mặc dù hệ thống làm ví dụ 100 được thể hiện trên FIG.1 sử dụng máy hút chân không 130 để giữ chi tiết mềm dẻo 110 ở vị trí trải rộng, nhưng có thể dự tính rằng máy hút chân không 130 có thể được lược bỏ hoàn toàn, hoặc có thể được thay thế bằng hệ thống tĩnh điện, hệ thống từ tính, hệ thống quạt thổi, các dụng cụ kẹp hoặc cặp, hoặc hệ thống hoặc cơ cấu bất kỳ khác để giữ chi tiết mềm dẻo 110 theo cách trải rộng.

Ít nhất một thiết bị chụp ảnh 140 được sử dụng để chụp một hoặc nhiều ảnh của chi tiết mềm dẻo 110 khi được giữ ở vị trí trải rộng trên bề mặt 120. Thiết bị 140 có thể là, ví dụ, máy ảnh. Máy ảnh này có thể phù hợp với nguồn sáng, chẳng hạn như máy ảnh phù hợp để chụp bức xạ điện từ trong quang phổ được phản xạ hoặc phát ra từ chi tiết mềm dẻo 110. Các ví dụ không bị giới hạn về việc tạo ảnh khác có thể bao gồm các hệ thống sử dụng tia hồng ngoại (IR), sử dụng tia tử ngoại (UV), sử dụng siêu âm. Máy ảnh 140 có thể dịch chuyển được hoặc cố định so với bề mặt giữ 120. Một hoặc nhiều nguồn sáng 150 có thể chiếu sáng chi tiết mềm dẻo 110 trong khi máy ảnh 140 chụp ảnh. Quang phổ phát ra bởi nguồn sáng 150 có thể được lựa chọn để tương ứng với các thuộc tính phản xạ được dự tính trước cho chi tiết mềm dẻo 110, cho các đặc điểm trong chi tiết mềm dẻo 110, cho bề mặt 120, v.v.. Ví dụ, nguồn sáng 150 có thể chiếu sáng chi tiết mềm dẻo 110 bằng ánh sáng có bước sóng mà đặc biệt sẽ phản xạ hoàn toàn đặc điểm đã cho, đặc điểm này có thể được phát hiện bởi máy ảnh 140, nhờ đó hỗ trợ việc nhận dạng một hoặc nhiều

đặc điểm trên ảnh của chi tiết mềm dẻo 110. Nguồn sáng cụ thể có thể được lược bỏ trong các phương án làm ví dụ.

Hệ thống cắt, chẳng hạn như nguồn laze 160, được định vị dọc theo trục thứ nhất 162 và trục thứ hai 164 nhờ hệ thống định vị 170. Hệ thống định vị 170 có thể là, ví dụ, bàn trượt x-y. Trục thứ nhất 162 và trục thứ hai 164 thường kéo dài gần như song song với bề mặt 120. Hệ thống cắt 160 có thể được định vị ở khoảng cách 184 so với bề mặt 120 và ở khoảng cách 182 so với chi tiết mềm dẻo 110, các khoảng cách này có thể khác nhau dựa vào độ dày của chi tiết mềm dẻo 110, và có thể thay đổi ở các vị trí khác nhau so với chi tiết mềm dẻo 110. Vị trí tương đối của bề mặt 120 và hệ thống cắt 160 có thể được thay đổi để duy trì khoảng cách giữa hệ thống cắt 160 và chi tiết mềm dẻo 110 trong phạm vi mong muốn và/hoặc để đạt được kiểu cắt mong muốn. Ví dụ, nguồn laze 160 có thể được định vị một cách có chọn lựa sao cho tia laze được phát 165 tương tác với bề mặt của chi tiết mềm dẻo 110 ở phạm vi mong muốn.

Hệ thống điện toán 190 có thể được kết nối với các bộ phận khác nhau của hệ thống 100 thông qua kết nối 195. Thiết bị điện toán 190 bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý và bộ nhớ đọc được bằng máy tính có thể lưu giữ dữ liệu (chẳng hạn như các hình biểu diễn sơ đồ hoặc các tệp, tệp ảnh và dạng tương tự) và/hoặc mã thực thi được bằng máy tính để làm cho bộ xử lý thực thi phương pháp và/hoặc điều khiển toàn bộ hoặc một phần công đoạn của hệ thống. Hệ thống điện toán 190 có thể bao gồm một hoặc nhiều khối, và có thể bao gồm các bộ phận phân phối. Hệ thống điện toán 190 có thể, ví dụ, lưu giữ một hoặc nhiều tệp sơ đồ 194 trong bộ nhớ đọc được bằng máy tính. Bộ xử lý 192 có thể so sánh các tệp sơ đồ 194 trong bộ nhớ đọc được bằng máy tính với các ảnh được chụp bởi máy ảnh 140. Hơn nữa, bộ xử lý 196 (bộ xử lý này có thể giống với bộ xử lý 192, nhưng không nhất thiết phải giống) có thể tạo ra đường cắt để hệ thống cắt 160 xén chi tiết mềm dẻo 110 dựa trên việc nhận dạng các đặc điểm trong chi tiết mềm dẻo 110 dựa trên tệp sơ đồ 194 được lưu giữ trong bộ nhớ đọc được bằng máy tính. Bộ xử lý 192 và/hoặc 196 có thể vận hành bằng cách thực thi các lệnh được lưu trữ trong mã thực thi được bằng máy tính được lưu trữ trên vật ghi đọc được bằng máy tính trong hệ thống điện toán 190 hoặc có thể truy cập bởi hệ thống điện toán 190.

Hệ thống điện toán 190 thông thường bao gồm nhiều loại vật ghi đọc được bằng máy tính. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là phương tiện sẵn có bất kỳ mà có thể truy cập được bởi hệ thống điện toán 190 và bao gồm cả phương tiện khả biến và bất khả biến, phương tiện tháo được và không tháo được. Ví dụ, và không giới hạn, vật ghi đọc được bằng máy tính có thể bao gồm vật ghi lưu trữ của máy tính và phương tiện truyền thông. Vật ghi lưu trữ của máy tính bao gồm cả phương tiện khả biến và bất khả biến, tháo được và không tháo được được thực hiện theo phương pháp hoặc công nghệ bất kỳ để lưu trữ thông tin chẳng hạn như các lệnh đọc được bằng máy tính, các cấu trúc dữ liệu, các môđun chương trình hoặc dữ liệu khác.

Vật ghi lưu trữ của máy tính bao gồm bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM – Random Access Memory), bộ nhớ chỉ đọc (ROM – Read Only Memory), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xóa được bằng điện (EEPROM - Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory), bộ nhớ chớp hoặc công nghệ bộ nhớ khác, bộ nhớ chỉ đọc dạng đĩa nén (CD-ROM), đĩa đa năng kỹ thuật số (digital versatile disk - DVD) hoặc bộ lưu trữ dạng đĩa quang khác, các hộp băng từ, băng từ, bộ lưu trữ đĩa từ hoặc các thiết bị lưu trữ từ tính khác. Vật ghi lưu trữ của máy tính không bao gồm tín hiệu dữ liệu truyền.

Phương tiện truyền thông thường bao gồm các lệnh đọc được bằng máy tính, các cấu trúc dữ liệu, các môđun chương trình hoặc dữ liệu khác trong tín hiệu dữ liệu được điều biến chẳng hạn như sóng mang hoặc cơ chế truyền tải khác và bao gồm phương tiện chuyển phát thông tin bất kỳ. Thuật ngữ “tín hiệu dữ liệu được điều biến” có nghĩa là tín hiệu có một hoặc nhiều đặc tính được thiết lập hoặc thay đổi theo cách thức để mã hóa thông tin trong tín hiệu. Ví dụ, và không giới hạn, phương tiện truyền thông bao gồm phương tiện dùng dây chẳng hạn như mạng dùng dây hoặc kết nối dùng dây trực tiếp, và phương tiện không dây chẳng hạn như phương tiện âm thanh, sóng vô tuyến (RF), hồng ngoại và phương tiện không dây khác. Các kết hợp của phương tiện bất kỳ trong số các phương tiện nêu trên cũng được bao gồm trong phạm vi của vật ghi đọc được bằng máy tính.

Bây giờ tham chiếu đến FIG.2, bề mặt 120 có thể giữ chi tiết mềm dẻo 110 theo hướng gần như phẳng. Số lượng chi tiết mềm dẻo bất kỳ, thuộc cùng hoặc khác

loại và/hoặc kích thước, có thể được giữ bởi bề mặt 120 cùng một lúc. Hệ thống điện toán 190 có thể sử dụng ảnh được chụp để so sánh với hình biểu diễn sơ đồ, tệp hoặc dữ liệu khác để xác định phần được thể hiện trên ảnh được cho là loại gì và để cuối cùng tạo ra đường cắt để xén phần đó. Cụ thể là, FIG.2 minh họa chi tiết mềm dẻo 110 có các đặc điểm thứ nhất 210, các đặc điểm thứ hai 212, các đặc điểm thứ ba 214, đặc điểm thứ tư 216, đặc điểm thứ năm 218 và đặc điểm thứ sáu 220. Có thể có nhiều hoặc ít các đặc điểm hơn các đặc điểm trên được tạo ra trong chi tiết mềm dẻo 110. Một số đặc điểm có thể được sử dụng để xác định các đường căn thẳng, như được thảo luận rõ hơn dưới đây. Chi tiết mềm dẻo 110 có thể được tạo thành bằng cách xếp chồng các lớp, hình dạng và vật liệu khác nhau. Kết quả là, một số đặc điểm có thể được thể hiện, nhưng ở vị trí hơi khác nhau, như được thể hiện bởi các đặc điểm 214', 216' và 220' được thể hiện trên FIG.2. Ngoài ra, chi tiết mềm dẻo 110 có thể được tạo thành từ nhiều lớp hoặc panen vật liệu. FIG.2 minh họa panen 230 có đặc điểm 218 ở trên đó. Panen 230 có thể được tạo thành chi tiết mềm dẻo 110 chẳng hạn như bằng cách ép nguội, ép nóng, dán keo, hoặc cách bất kỳ trong số các giải pháp để gắn đã biết. Việc xếp chồng các lớp này, chẳng hạn như panen 230, có thể dẫn đến một số đặc điểm nhất định có các vị trí hơi thay đổi. Ví dụ, quy trình gắn có thể dẫn đến co rút, xô dịch hoặc sự dịch chuyển khác của panen 230, mà có thể dẫn đến sự dịch chuyển của đặc điểm 218. Hệ thống có thể tính đến các thay đổi này, như được mô tả rõ hơn dưới đây.

Vẫn tham chiếu đến FIG.2, hệ thống cắt 160 có thể bao gồm nguồn laze trên hệ thống định vị 170, chẳng hạn như bàn trượt x-y. Như được minh họa theo một ví dụ trên FIG.2, bàn trượt x-y có thể tạo ra bộ phận đỡ thứ nhất 263 và bộ phận đỡ thứ hai 261. Bộ phận đỡ 261 có thể được dịch chuyển dọc theo bộ phận đỡ 263 theo hướng x 264 (dọc theo trục 162 trên FIG.1), trong khi hệ thống cắt 160 có thể được dịch chuyển theo hướng y 262 dọc theo bộ phận đỡ 261 (dọc theo trục 164 trên FIG.1). Tuy nhiên, các hệ thống định vị khác có thể được sử dụng theo sáng chế ngoài bàn trượt x-y cơ bản được minh họa trên FIG.2, chẳng hạn như các tay hoặc thanh xà khác nhau.

FIG.3 minh họa ảnh 310 của chi tiết 110 được chụp bởi máy ảnh 140. Như được thể hiện trên FIG.3, ảnh được chụp 310 được truy cập bởi hoặc được chuyển

đến bộ xử lý 192. Bộ xử lý 192 có thể sau đó so sánh ảnh 310 với chuỗi hình biểu diễn sơ đồ được lưu giữ trong các tệp sơ đồ 194. Theo một ví dụ được minh họa trên FIG.3, chuỗi các hình biểu diễn sơ đồ được đánh số 410, 415, 425, và 435, nhưng số lượng tệp sơ đồ bất kỳ có thể được sử dụng. Ví dụ, các hình biểu diễn sơ đồ khác nhau có thể được tạo ra cho các bộ phận khác nhau, các kích thước khác nhau của các bộ phận, các màu sắc hoặc kết cấu khác nhau của các bộ phận, v.v.. Bộ xử lý 192 có thể sử dụng một hoặc nhiều đặc điểm, như được mô tả đầy đủ hơn dưới đây, để nhận dạng hình biểu diễn sơ đồ tương ứng với ảnh 310, và theo đó là chi tiết mềm dẻo 110. Còn có thể dự tính được rằng hình biểu diễn sơ đồ tương ứng có thể được xác định bằng các cách khác ngoài cách nhận biết bằng ảnh, chẳng hạn như nhận dạng bởi người vận hành hoặc nhận dạng bằng mã số của chi tiết, chẳng hạn.

Bây giờ tham chiếu đến FIG.4, hình biểu diễn sơ đồ làm ví dụ 410 được thể hiện. Hình biểu diễn sơ đồ 410 được nhận dạng bởi bộ xử lý 192 là tương ứng với ảnh 310 và theo đó là chi tiết mềm dẻo 110. Tệp sơ đồ 410 có thể xác định, ví dụ, chuỗi các đặc điểm quan trọng của sơ đồ, đường cắt mong muốn cho sơ đồ, và các dung sai khoảng cách giữa các đặc điểm quan trọng của sơ đồ và một hoặc nhiều đặc điểm quan trọng của ảnh. Các đặc điểm được thể hiện trong sơ đồ 410 chỉ để làm ví dụ và các hình dạng sơ đồ, phân tử, đường căn thẳng, và đường cắt khác nằm trong phạm vi của các ý tưởng được bộc lộ ở đây. Hình biểu diễn sơ đồ 410 được minh họa có các đặc điểm 412, 414, 416, 418, 420 và 422. Hình biểu diễn sơ đồ 410 cũng có thể chứa vị trí ưu tiên cho panen 440. Khi nhận dạng hình biểu diễn sơ đồ tương ứng với ảnh 310, bộ xử lý 192 so sánh một hoặc nhiều đặc điểm của các hình biểu diễn sơ đồ 410, 420, 430 và 490 khác nhau với một hoặc nhiều đặc điểm 210-220 trên ảnh được chụp 310 để hỗ trợ việc nhận dạng sự tương quan giữa đặc điểm của sơ đồ và đặc điểm của ảnh. Ví dụ, bằng cách so sánh đặc điểm của sơ đồ với đặc điểm của ảnh, sự tương quan đặc biệt chung của một hoặc nhiều đặc điểm của sơ đồ và một hoặc nhiều đặc điểm của ảnh có thể được xác định để hỗ trợ việc căn thẳng các đặc điểm của sơ đồ với ảnh.

Tệp sơ đồ 410 còn xác định đường cắt mong muốn 424 cũng như các dung sai khoảng cách giữa đường cắt 424 và một hoặc nhiều đặc điểm của ảnh kết hợp với các đặc điểm 412 – 428. Các dung sai khoảng cách loại trừ làm ví dụ 430 và 432

được thể hiện trên FIG.4. Đường cắt cuối cùng, theo một phương án làm ví dụ, nên nằm ngoài vùng được tạo thành bởi các dung sai khoảng cách loại trừ này.

Ngoài ra, sơ đồ có thể bao gồm một hoặc nhiều đường căn thẳng. Như được thể hiện trên FIG.4, các đặc điểm quan trọng của ảnh kết hợp với các đặc điểm quan trọng của sơ đồ 412 hoặc 414 có thể được sử dụng để xác định đường căn thẳng của ảnh khớp với đường căn thẳng phía trước của sơ đồ 426, và đặc điểm quan trọng của ảnh kết hợp với đặc điểm của sơ đồ 418 có thể được sử dụng để tìm ra đường căn thẳng của ảnh khớp với đường căn thẳng phía sau của sơ đồ 428.

Như được thể hiện trên FIG.4, đường căn thẳng phía trước 426 thường được định hướng vuông góc với đường căn thẳng phía sau 428. Việc có hai đường căn thẳng vuông góc (hoặc không song song) được xác định hỗ trợ căn thẳng sơ đồ 410 với ảnh được chụp 310, như được thảo luận rõ hơn dưới đây. Ngược lại với các dung sai khoảng cách loại trừ 430, 432, các đường căn thẳng 426, 428 (hoặc các đặc điểm khác) có thể được sử dụng để xác định các vùng dung sai bao gồm. Ví dụ, các vùng dung sai khoảng cách bao gồm 427 và 429 được thể hiện trên FIG.4 và được xác định bởi các đường căn thẳng 426 và 428. Theo một phương án làm ví dụ, ở vùng dung sai bao gồm này, đường căn thẳng được tính toán từ ảnh được chụp 310 nên nằm ở vùng dung sai. Như được thảo luận đầy đủ hơn dưới đây theo FIG.5E và FIG.5F, vùng dung sai khoảng cách bao gồm cũng có thể được xác định dựa trên các đặc điểm bổ sung, ngược lại với chỉ các đường căn thẳng. Như được sử dụng ở đây, đặc điểm có thể bao gồm đường căn thẳng hoặc các hình dạng, đối tượng hoặc các chi tiết khác trên hình biểu diễn sơ đồ, đường căn thẳng được tính toán trên ảnh được chụp, cũng như phần có thể nhận dạng hình học của phần giày trên ảnh được chụp. Có thể dự tính rằng sơ đồ có thể bao gồm đặc điểm của sơ đồ, chẳng hạn như đường căn thẳng. Tương tự, có thể dự tính rằng chi tiết được chụp có thể được phân tích để xác định đặc điểm, chẳng hạn như đường căn thẳng đóng vai trò làm đặc điểm quan trọng của ảnh. Do đó, có thể dự tính rằng đường căn thẳng của sơ đồ có thể có các dung sai kết hợp với đường căn thẳng này để đường căn thẳng được xác định của ảnh được chủ định để thỏa mãn các dung sai này.

Thông thường, các đặc điểm có thể được xác định trên các vùng hoặc các khu vực của hình biểu diễn sơ đồ 410. Ví dụ, đường 522 xác định vùng phía sau được

biểu thị bởi mũi tên 516. Các đặc điểm 420 và 422 được định vị ở vùng phía sau này. Tương tự, vùng giữa các đường 522 và 492 xác định vùng gót hoặc khu vực được biểu thị bởi các mũi tên 496 và 514. Đặc điểm 418 được định vị ở vùng gót này. Lưu ý rằng panen 440 được định vị ở cả vùng phía sau và vùng gót. Vùng phía sau có thể được xác định để bao gồm cả vùng phía sau và vùng gót.

Vùng giữa-phía ngoài thường được xác định là được giới hạn bởi các đường 426 (kéo dài theo đường tưởng tượng đến đường 492), 492 và 518, được biểu thị bởi các mũi tên 494, 504 và 508. Một đặc điểm 416 và ba đặc điểm 414 là ở vùng giữa-phía ngoài này. Vùng giữa-phía trong thường được xác định là được giới hạn bởi các đường 426 (kéo dài theo đường tưởng tượng đến đường 492), 492 và 520, được biểu thị bởi các mũi tên 494, 502 và 512. Một đặc điểm 416 và bốn đặc điểm 414 ở vùng giữa-phía trong này. Khu vực mũi giày hình hộp phía ngoài được xác định bởi các đường 426 và 518, được biểu thị bởi các mũi tên 504 và 506. Một đặc điểm 416 và hai đặc điểm 414 là ở khu vực mũi giày hình hộp phía ngoài này. Cuối cùng, khu vực mũi giày hình hộp phía trong được xác định bởi các đường 426 và 520, được biểu thị bởi các mũi tên 502 và 510. Một đặc điểm 416 và một đặc điểm 414 ở khu vực mũi giày hình hộp phía trong này. Vùng phía trước có thể được xác định để bao gồm vùng giữa-phía ngoài, vùng giữa-phía trong, vùng mũi giày hình hộp phía ngoài, và khu vực mũi giày hình hộp phía trong. Các hình biểu diễn sơ đồ có thể được chia thành nhiều vùng khác nhau, và các vùng này chỉ để làm ví dụ. Lưu ý rằng một số đặc điểm, chẳng hạn như các đặc điểm 412, có thể nằm trên nhiều khu vực.

Như lưu ý ngắn gọn ở trên, hình biểu diễn sơ đồ 410 còn xác định các dung sai khoảng cách loại trừ và/hoặc bao gồm dựa trên một hoặc nhiều đặc điểm quan trọng 412 – 422 hoặc các đường căn thẳng 426, 428. Ví dụ, dung sai khoảng cách loại trừ được biểu thị ở vị trí 430 giữa đặc điểm 414, liên quan đến lỗ xỏ ở vùng phía trước, và đường cắt mong muốn 424. Ví dụ, đường cắt mong muốn 424 nên cách một khoảng cách lớn hơn khoảng cách nhất định từ lỗ xỏ để tránh các vấn đề về chất lượng và ngoại hình đối với thành phẩm cuối cùng. Theo một ví dụ khác, đường cắt mong muốn 424 nên cách một khoảng cách lớn hơn khoảng cách nhất định 432 từ đặc điểm 422 ở vùng phía sau. Theo một ví dụ, và không bị giới hạn, các dung sai

khoảng cách loại trừ từ các đặc điểm quan trọng xác định có thể nằm trong khoảng từ 3mm đến 5mm.

Tương tự, các dung sai khoảng cách bao gồm có thể được xác định. Các vùng dung sai bao gồm ví dụ 427 và 429 được thể hiện trên FIG.4, được căn giữa trên các đường căn thẳng 426 và 428. Theo một ví dụ, và không bị giới hạn, các ranh giới của các vùng dung sai bao gồm có thể nằm trong phạm vi 0,5mm từ các đường căn thẳng 426, 428. Trên ảnh 310, kích thước của đặc điểm, khoảng cách giữa các đặc điểm, v.v.. có thể được xác định theo các cách khác nhau, chẳng hạn như bằng cách tính kích thước/khoảng cách mà sử dụng kích thước vật lý đã biết tương ứng với điểm ảnh của ảnh 310, mà có thể phụ thuộc một phần vào khoảng cách giữa chi tiết mềm dẻo và máy ảnh khi ảnh được chụp. Tất nhiên, các dung sai khoảng cách khác có thể được xác định và được sử dụng phụ thuộc vào sản phẩm. Như vậy, mặc dù các ví dụ cụ thể về các đặc điểm và kích thước được xác định bởi hình biểu diễn sơ đồ 410 được minh họa và được mô tả ở đây, nhưng không có số lượng hoặc các đặc tính cụ thể nào của các đặc điểm này và phân phối tương quan của chúng trong tệp sơ đồ là nhất thiết đối với các hệ thống và phương pháp theo sáng chế. Có thể dự tính rằng khi đường cắt đề xuất nằm trong khu vực dung sai bao gồm và/hoặc khi đường cắt đề xuất nằm ngoài khu vực dung sai loại bỏ, thì đường cắt đề xuất thỏa mãn ít nhất một dung sai. Tương tự, có thể dự tính rằng khi đường căn thẳng nằm trong khu vực dung sai bao gồm và/hoặc khi đường căn thẳng nằm ngoài khu vực dung sai loại bỏ, thì việc căn thẳng thỏa mãn ít nhất một dung sai.

Bây giờ tham chiếu đến FIG.5A, bộ xử lý 192 xếp chồng đường cắt mong muốn 424 của hình biểu diễn sơ đồ 410 lên trên ảnh được chụp 310. Hình biểu diễn sơ đồ được xếp chồng cũng có thể bao gồm các đường căn thẳng 426 và 428. Như được thể hiện trên FIG.5B, khi nằm chồng lên ảnh 310, đường cắt mong muốn 424 có thể bước đầu tạo ra đường cắt đề xuất nằm ngoài các dung sai khoảng cách loại trừ được xác định. Như được thể hiện trên FIG.5B, đường cắt ban đầu 424 nằm ở vùng dung sai khoảng cách loại trừ 430. Theo một ví dụ này, các đặc điểm 212 có tác dụng làm các đặc điểm quan trọng của ảnh mà vùng dung sai khoảng cách loại trừ 430 dựa trên đó. Đường cắt ban đầu 424 đóng vai trò làm đặc điểm quan trọng của sơ đồ mà việc xác định thỏa mãn các dung sai được dựa trên đặc điểm này.

Vùng phóng to tương tự được thể hiện trên FIG.5C minh họa bước so sánh đường căn thẳng phía trước 426, đóng vai trò làm đặc điểm quan trọng của sơ đồ, với đường căn thẳng 452, đóng vai trò làm đặc điểm quan trọng của ảnh, bước so sánh này được tính toán dựa trên các đặc điểm trên ảnh được chụp 310. Như được thể hiện trên FIG.5C, đường căn thẳng 426 xác định vùng dung sai bao gồm 427 giữa các đường giới hạn 431 và 433. Đường căn thẳng được tính toán 452 nên nằm ở vùng dung sai bao gồm 427 để thỏa mãn dung sai kết hợp với đường căn thẳng được tính toán 452. Dựa trên bước so sánh này, bộ xử lý 192 hoặc 196 tạo ra đường cắt cuối cùng, được điều chỉnh sao cho đường cắt cuối cùng thỏa mãn các dung sai khoảng cách theo yêu cầu, sao cho đường cắt không nằm ở vùng dung sai khoảng cách loại trừ theo yêu cầu bất kỳ, và đáp ứng tất cả các vùng dung sai bao gồm theo yêu cầu. Đường căn thẳng của ảnh “được tính toán” khi một hoặc nhiều đặc điểm của ảnh được nhận dạng và phần mềm thị giác phân tích các đặc điểm được nhận dạng để xác định vị trí phù hợp để định vị đường căn thẳng của ảnh. Ví dụ, các điểm cụ thể của đặc điểm 210 khi được chụp trên ảnh có thể được nhận dạng nhờ phần mềm thị giác và phép toán có thể được thực hiện trên các điểm cụ thể này để xác định vị trí để định vị đường căn thẳng của ảnh, như đã được thực hiện đối với đường căn thẳng được tính toán 452 mà chia đôi đặc điểm 210.

Theo một ví dụ, đường cắt đề xuất 424 được thể hiện trên FIG.5B nằm trong dung sai khoảng cách loại trừ 430, và do đó nên được điều chỉnh. Bộ xử lý 192 hoặc 196 có thể điều chỉnh đường cắt, như được thể hiện trên FIG.5D thành đường cắt cuối cùng được điều chỉnh 460 nằm ngoài dung sai khoảng cách loại trừ 430. Do đó, đường cắt cuối cùng được điều chỉnh 460 thỏa mãn ít nhất dung sai của dung sai khoảng cách loại trừ 430.

Theo một số ví dụ, có thể có lợi khi xác định vùng dung sai bao gồm thay cho, hoặc cùng với, dung sai khoảng cách loại trừ. Theo một ví dụ, như được thể hiện trên FIG.5E, đặc điểm 210, là một ví dụ về đặc điểm cần được loại bỏ sau công đoạn cắt, có thể được sử dụng để xác định vùng dung sai bao gồm. Để xác định vùng dung sai bao gồm, các điểm 445 có thể được thiết lập ở khoảng cách nhất định so với các điểm được xác định trên đặc điểm 210. Có thể dự tính rằng mỗi điểm trong số các điểm 445 có thể được xác định là kéo dài với các khoảng cách khác

nhau (khoảng cách không đều) và/hoặc khoảng cách đều từ đặc điểm. Sau đó, các điểm 445 có thể được sử dụng để xác định đường chính giữa 447, đường này tạo thành cơ sở cho vùng dung sai bao gồm 449. Như được nêu ở trên, theo một phương án làm ví dụ, vùng dung sai có thể được xác định bằng 0,5mm từ đường chính giữa 447 chẳng hạn như khi đặc điểm là đường căn thẳng. Cần hiểu rằng các khoảng cách khác cũng có thể được sử dụng, cũng như các đặc điểm khác, khi xác định các vùng dung sai bao gồm. Đường cắt 424 nên nằm trong vùng dung sai bao gồm 449 này, theo một phương án làm ví dụ. Như có thể thấy trên FIG.5E, đường cắt đề xuất ban đầu 424 không nằm trong vùng 449. Dựa trên sự so sánh này, bộ xử lý 192 hoặc 196 có thể điều chỉnh đường cắt, như được thể hiện trên FIG.5F thành đường cắt cuối cùng được điều chỉnh 460 mà nằm trong vùng dung sai bao gồm 449. Như được thể hiện trên FIG.5E, vùng dung sai bao gồm 449 dựa trên đặc điểm quan trọng của ảnh kết hợp với đặc điểm 210 sao cho vùng dung sai bao gồm 449 ở một khoảng cách cách khỏi đặc điểm. Theo một ví dụ này, đường cắt đề xuất 424 đóng vai trò làm đặc điểm quan trọng của sơ đồ không thỏa mãn các dung sai.

FIG.6 thể hiện đường cắt cuối cùng được điều chỉnh điển hình 460. Các điều chỉnh đối với đường cắt có thể bao gồm xoay, xô dịch hoặc bù căn thẳng đường cắt 424. Mặc dù cả dung sai khoảng cách loại trừ và bao gồm được thảo luận ở trên, cần hiểu rằng một trong hai, hoặc cả hai trong số chúng có thể được sử dụng. Hơn nữa, các điều chỉnh đối với đường cắt có thể dựa trên các dung sai được xác định bởi các đặc điểm còn lại sau khi cắt, chẳng hạn như các đặc điểm 212 hoặc dựa trên các đặc điểm được loại bỏ trong quy trình cắt, chẳng hạn như đặc điểm 210. Theo một phương án làm ví dụ, có thể dự tính rằng đường cắt được điều chỉnh giữ nguyên kích thước và hình dạng giống như đường cắt đề xuất; khác biệt giữa đường cắt được điều chỉnh và đề xuất là hướng và vị trí của các đường cắt so với vật phẩm nằm dưới cần được xén.

Như được lưu ý ở trên, chi tiết mềm dẻo 110 có thể được tạo thành bằng cách xếp chồng nhiều lớp lên trên nhau, và sau đó kết hợp chúng với nhau bằng cách dán keo, ép nóng, ép nguội, v.v.. Các phương pháp chế tạo này có thể làm cho các lớp nhất định bị xô dịch so với nhau hoặc làm cho một hoặc nhiều lớp bị co rút hoặc ngoài ra bị thay đổi hình dạng hoặc kích thước. Theo một ví dụ, panen 230 có thể co

rút, dịch chuyển hoặc ngoài ra thay đổi hình dạng hoặc vị trí trong khi tạo thành chi tiết mềm dẻo 110. Nếu xảy ra co rút hoặc dịch chuyển, thì đặc điểm 218 có thể cũng dịch chuyển theo. Panen 230 và/hoặc đặc điểm 218 có thể có dung sai khoảng cách kết hợp với đường cắt, dung sai này có thể được kiểm tra bởi bộ xử lý 196, tương tự như việc kiểm tra được mô tả ở trên đối với các dung sai khoảng cách 430 và 432. Sau đó, đường cắt có thể được điều chỉnh để tính đến sự co rút này hoặc sự dịch chuyển khác. Theo cách này, hệ thống và phương pháp có thể tính đến và điều chỉnh theo các biến đổi xảy ra khi định vị các đặc điểm quan trọng là kết quả của việc tạo hình xếp chồng của chi tiết mềm dẻo 110.

Khi kiểm tra các đặc điểm quan trọng và các dung sai khoảng cách, có thể có lợi nếu kiểm tra nhiều đặc điểm trong nhiều vùng hoặc khu vực. Ví dụ, và không bị giới hạn, bộ xử lý 196 có thể kiểm tra vị trí của đặc điểm 220 ở vùng phía sau, các đặc điểm 212 ở vùng giữa-phía trong và các đặc điểm 212 ở vùng giữa-phía ngoài. Bằng cách kiểm tra nhiều đặc điểm ở nhiều vùng, hệ thống có thể tính đến các biến đổi xảy ra là kết quả của việc tạo hình xếp chồng của chi tiết mềm dẻo 110. Hơn nữa, có thể dự tính rằng một hoặc nhiều đặc điểm được định vị ở vùng phía sau có thể được đánh giá cũng như một hoặc nhiều đặc điểm ở vùng phía trước để tính đến sự co rút có khả năng xảy ra theo trục dọc của chi tiết cần được xén.

Theo một phương án làm ví dụ, các đặc điểm quan trọng có thể là đặc điểm chức năng của phần mũ giày, chẳng hạn như lỗ xỏ (chẳng hạn như, đặc điểm lỗ xỏ 414) hoặc vị trí để lỗ xỏ được định vị gần khoảng hở phần chân trước mà sẽ được tạo ra bằng cách cắt dọc theo đường cắt cuối cùng. Khu vực dung sai bảo đảm rằng đường cắt cuối cùng ở khoảng cách đủ so với mỗi lỗ xỏ sao cho lượng vật liệu mong muốn của phần mũ giày được giữ nguyên trong quá trình cắt giữa lỗ xỏ và khoảng hở phần chân trước tạo thành. Theo một phương án làm ví dụ, vật liệu được giữ nguyên giữa lỗ xỏ và khoảng hở phần chân trước này là vừa đủ để kháng lại lực xé tác dụng lên lỗ xỏ bởi cơ cấu buộc giày, chẳng hạn như dây giày. Do đó, sự xô dịch, làm lệch, xoay, hoặc điều chỉnh theo cách khác từ đường cắt đề xuất thành đường cắt cuối cùng cho phép phần mũ giày thành phẩm thực hiện chức năng theo chủ ý. Các đặc điểm khác mà tạo chức năng và/hoặc thẩm mỹ trên phần mũ giày được dự tính là được đánh giá và xem xét để xác định đường cắt cuối cùng. Ngoài

ra, các đặc điểm được loại bỏ trong quy trình cắt có thể được sử dụng và xem xét để xác định đường cắt cuối cùng.

Việc kiểm tra một hoặc nhiều đặc điểm bằng bộ xử lý 196 để xác định đường cắt cuối cùng có thể bao gồm quy trình ưu tiên hóa để ưu tiên vị trí của các đặc điểm nhất định so với đường cắt cuối cùng hơn so với các đặc điểm khác. Ví dụ, như được đề xuất ở đây, các đặc điểm nhất định cụ thể hoặc các khu vực nhất định có các đặc điểm có thể được ưu tiên hơn so với các đặc điểm hoặc các khu vực khác khi xác định đường cắt cuối cùng. Ví dụ, lấy ví dụ ở trên, bộ xử lý 196 trước tiên có thể đánh giá các đặc điểm hoặc các khu vực kết hợp với các đặc điểm chức năng, chẳng hạn như các lỗ xỏ. Sau đó, mà là ưu tiên thứ yếu, bộ xử lý có thể điều chỉnh đường cắt cuối cùng dựa trên các đặc điểm thứ yếu, chẳng hạn như các đặc điểm thẩm mỹ. Theo nguyên lý này, bộ xử lý 196 bảo đảm rằng nhóm các đặc điểm thứ nhất (chẳng hạn như, các lỗ xỏ chức năng) thỏa mãn dung sai ưu tiên và nhóm các đặc điểm thứ hai thỏa mãn dung sai thứ yếu ít quan trọng hơn, theo một phương án làm ví dụ.

Sau khi tạo ra đường cắt được điều chỉnh cuối cùng, hệ thống điện toán 190 ra lệnh cho hệ thống cắt 160 và hệ thống định vị 170 xén chi tiết mềm dẻo 110 dọc theo đường cắt cuối cùng 460, tạo ra chi tiết được xén 480, như được thể hiện trên FIG.7. Lưu ý rằng các đặc điểm nhất định của chi tiết mềm dẻo 110 và các đặc điểm của hình biểu diễn sơ đồ 410 có thể không xuất hiện trong chi tiết được xén cuối cùng 480. Theo một ví dụ, các đặc điểm 210 (xem FIG.6) có thể được loại bỏ trong bước xén.

Không phải tất cả các đặc điểm trong chi tiết mềm dẻo 110 trên ảnh 310 đều cần được xử lý giống nhau khi tạo ra đường cắt cuối cùng 460 bằng bộ xử lý 196. Theo một ví dụ về bộ phận của phần mũ giày, các đặc điểm quan trọng có thể bao gồm các phần tử kết cấu/chức năng, chẳng hạn như các lỗ xỏ, hoặc các bộ phận tạo thẩm mỹ quan trọng phải được giữ nguyên ở vị trí đã cho so với cạnh được xén được tạo ra bằng cách sử dụng đường cắt, và do đó cho trước trọng số cụ thể trong quá trình tạo ra đường cắt bởi bộ xử lý. Theo một ví dụ, như được lưu ý ở trên, nhiều đặc điểm có thể được kiểm tra để xác định đường cắt. Theo một ví dụ, bốn đặc điểm lỗ xỏ 414 ở mỗi bên của đường căn thẳng 426 có thể được kiểm tra. Theo

cách khác, các đặc điểm khác nhau trong các vùng hoặc các khu vực khác nhau có thể được phân tích. Ví dụ, ba đặc điểm khác nhau trong ba khu vực khác nhau có thể được phân tích để xác định đường cắt cuối cùng. Theo một ví dụ khác nữa, đường căn thẳng ở vùng phía sau (hoặc cụ thể là vùng gót) có thể được phân tích kết hợp với đường căn thẳng ở vùng phía trước (hoặc vùng giao nhau của vùng mũi giày hình hộp phía trong và vùng mũi giày hình hộp phía ngoài) để xác định đường cắt cuối cùng.

Trong khi tia laze có thể đặc biệt phù hợp với hệ thống cắt dùng cho các phương pháp và các hệ thống trong được mô tả ở đây, các hệ thống cắt khác có thể được sử dụng. Ví dụ, khuôn cắt có thể được điều chỉnh theo vị trí và/hoặc theo cách xoay để ăn khớp và xén chi tiết mềm dẻo 110. Tương tự, các phương pháp cắt khác có thể được sử dụng, chẳng hạn như, ví dụ, dao trượt hoặc hệ thống cắt bằng nước. Như được thảo luận ở trên, việc xén nhờ hệ thống cắt dọc theo đường cắt có thể tạo ra sự tiêu chuẩn hóa đối với chi tiết được xén cuối cùng khi các chi tiết chưa được xén mà đóng vai trò làm đầu vào thay đổi về kích thước, hình dạng, và vị trí tương quan của các phần tử có trên đó. Do đó, có thể dự tính rằng hệ thống xén được sử dụng có chức năng tạo ra chi tiết được xén có kích thước và/hoặc hình dạng nhất quán dựa trên mảnh đầu vào chưa được xén thay đổi, mà khiến đường cắt cuối cùng bị xoay và/hoặc xô dịch so với chi tiết đầu vào chưa được xén theo cách riêng biệt đối với mỗi đầu vào.

Bây giờ tham chiếu đến FIG.8, ví dụ về phương pháp 800 để xén các chi tiết mềm dẻo theo sáng chế được minh họa. Do phương pháp 800 được thực hiện theo thiết lập sản xuất, thiết lập này được lặp đi lặp lại đối với các đầu vào, có thể dự tính rằng phương pháp 800 được lặp đi lặp lại đối với mỗi chi tiết mới đóng vai trò làm đầu vào. Trong bước 810, hình biểu diễn sơ đồ hoặc tệp có thể được giữ trong bộ nhớ đọc được bằng máy tính. Tệp sơ đồ được lưu giữ trong bước 810 có thể xác định một hoặc nhiều đặc điểm có thể được dự kiến là được tìm thấy trong phần bên trong hoặc trên chu vi của một hoặc nhiều chi tiết mềm dẻo. Trong bước 820, một hoặc nhiều chi tiết mềm dẻo có thể được trải rộng, ví dụ trên bề mặt giữ và được chiếu sáng. Lực hút hoặc các lực tác dụng khác có thể được sử dụng để giữ chi tiết

mềm dẻo ở vị trí trải rộng. Bước 820 có thể hỗ trợ việc chụp một hoặc nhiều ảnh tiếp theo của các chi tiết mềm dẻo.

Trong bước 830, các ảnh của chi tiết mềm dẻo được chụp bằng cách sử dụng thiết bị chụp ảnh. Trong bước 840, các hình biểu diễn sơ đồ được lưu giữ trong bước 810 được so sánh với các ảnh được chụp trong bước 830 để định vị các đặc điểm trên các chi tiết mềm dẻo được thể hiện trên các ảnh. Trong bước 850, đường cắt đề xuất có thể được tạo ra dựa trên các đặc điểm được định vị trên các ảnh được chụp trong bước 830 bằng cách sử dụng các tệp sơ đồ được lưu giữ trong bước 810. Cụ thể hơn, bước 850 xếp chồng hình biểu diễn sơ đồ lên trên ảnh được chụp để tạo ra đường cắt đề xuất. Hình biểu diễn sơ đồ có thể bao gồm một hoặc nhiều đặc điểm quan trọng của sơ đồ, chẳng hạn như đường cắt hoặc đường căn thẳng. Trong bước 860, các đặc điểm quan trọng của ảnh của ảnh đã được chụp được so sánh với các đặc điểm quan trọng của sơ đồ. Trong bước so sánh này, khoảng cách giữa một hoặc nhiều đặc điểm quan trọng của ảnh và các đặc điểm quan trọng của sơ đồ, chẳng hạn như đường cắt đề xuất được so sánh với dung sai khoảng cách định trước. Nếu cần thiết, đường cắt đề xuất được điều chỉnh trong bước 870 để thỏa mãn các dung sai khoảng cách để tạo ra đường cắt cuối cùng. Nếu đường cắt đề xuất thỏa mãn các dung sai khoảng cách, thì đường cắt đề xuất trở thành đường cắt cuối cùng. Các bước 810 – 870 được thực hiện trong phần mềm máy tính được lập trình và được thực thi bởi bộ xử lý 192 hoặc 196.

Cuối cùng, trong bước 880, hệ thống cắt có thể được sử dụng dọc theo chi tiết mềm dẻo được trải rộng dọc theo đường cắt được tạo ra để xén chi tiết mềm dẻo. Hệ thống cắt được sử dụng trong bước 880 có thể bao gồm tia laze được chiếu bởi nguồn laze, tia nước cắt được phun từ vòi phun nước, khuôn cắt, dao trượt, hoặc hệ thống cắt bất kỳ khác.

Các hệ thống và phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng để xén chi tiết mềm dẻo, chẳng hạn như các bộ phận của phần mũ giày. Các hệ thống và phương pháp theo sáng chế có thể xén chi tiết mềm dẻo để cho phép chi tiết được xén thỏa mãn kích thước, hình dạng, hoặc các dung sai khác cần thiết cho việc xử lý và/hoặc ráp nối chi tiết mềm dẻo thành thành phẩm sau này, để ngăn sòn, v.v.. Các hệ thống và phương pháp theo sáng chế có thể được sử dụng, ví dụ, để xén các chi

tiết mềm dẻo đã được cắt sơ bộ thành kích thước và hình dạng phù hợp cần để loại bỏ khả năng cạnh bị sòn và để thỏa mãn các dung sai cần thiết cho việc ráp nối tiếp theo. Trong một số ví dụ, các chi tiết mềm dẻo có thể bao gồm các bộ phận riêng lẻ để ráp nối thành phần mũ giày. Mặc dù thuật ngữ “giày” được sử dụng ở đây, cần hiểu rằng thuật ngữ “giày” có thể là giày dép bất kỳ, chẳng hạn như giày, giày cao cổ, dép xăng đan hoặc loại tương tự.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống (100) loại bỏ các phần thừa của các chi tiết mềm dẻo được sử dụng để tạo thành giày dép, hệ thống này bao gồm:

thiết bị chụp ảnh (140) có thể hoạt động để chụp ảnh chi tiết mềm dẻo (110);

bộ xử lý (192) được lắp vào thiết bị chụp ảnh (140) để nhận dạng ít nhất một đặc điểm quan trọng của ảnh trên ảnh được chụp (310) của chi tiết mềm dẻo (110);

bộ nhớ đọc được bằng máy tính (194) lưu giữ ít nhất một hình biểu diễn sơ đồ (410) tương ứng với chi tiết mềm dẻo (110), hình biểu diễn sơ đồ (410) này nhận dạng:

(1) chi tiết mềm dẻo (110),

(2) ít nhất một đặc điểm quan trọng của sơ đồ kết hợp với chi tiết mềm dẻo (110),

(3) đường cắt đề xuất (424) tương ứng cho chi tiết mềm dẻo (110) được tham chiếu ít nhất một phần từ đặc điểm quan trọng của sơ đồ được nhận dạng này; và

(4) một hoặc nhiều đường căn thẳng;

hệ thống xử lý (196) xếp chồng đường cắt đề xuất (424) lên trên ảnh được chụp (310) và so sánh ít nhất một đặc điểm quan trọng của ảnh với các dung sai khoảng cách loại trừ và các vùng dung sai bao gồm định trước kết hợp với ít nhất một đặc điểm quan trọng của sơ đồ và với một hoặc nhiều đường căn thẳng, và tạo ra đường cắt cuối cùng được điều chỉnh (460) thỏa mãn các dung sai định trước, trong đó đường cắt cuối cùng này nằm ngoài vùng được tạo thành bởi các dung sai khoảng cách loại trừ và một hoặc nhiều đường căn thẳng đã được tính toán mà được tính toán dựa trên các đặc điểm trên ảnh được chụp (310) nằm trong các vùng dung sai bao gồm; và

hệ thống cắt (160) dịch chuyển được dọc theo đường cắt cuối cùng (460) được tạo ra để xén chi tiết mềm dẻo (110) dọc theo đường cắt cuối cùng (460) này.

2. Hệ thống (100) loại bỏ các phần thừa của các chi tiết mềm dẻo theo điểm 1, hệ thống này còn bao gồm: bề mặt giữ (120) để giữ ít nhất một chi tiết mềm dẻo (110) theo hướng gần như phẳng để lộ bề mặt của chi tiết mềm dẻo ra đối với thiết bị chụp ảnh (140); và hệ thống chiếu sáng (150) để chiếu sáng ít nhất một chi tiết mềm dẻo (110) được giữ bởi bề mặt giữ (120) trong khi thiết bị chụp ảnh (140) chụp ít nhất một ảnh của chi tiết mềm dẻo (110).

3. Hệ thống (100) loại bỏ các phần thừa của các chi tiết mềm dẻo theo điểm 2, trong đó bề mặt giữ (120) còn bao gồm máy hút chân không (130) để tác dụng lực lên ít nhất một chi tiết mềm dẻo (110) để duy trì chi tiết mềm dẻo (110) ở vị trí trải rộng trên bề mặt giữ (120).

4. Hệ thống (100) loại bỏ các phần thừa của các chi tiết mềm dẻo theo điểm 2 hoặc 3, trong đó hệ thống cắt (160) bao gồm ít nhất một nguồn laze (165).

5. Hệ thống (100) loại bỏ các phần thừa của các chi tiết mềm dẻo theo điểm 4, trong đó ít nhất một nguồn laze (165) có thể định vị được trên bàn trượt x-y cho phép dịch chuyển tia laze dọc theo ít nhất hai trục (162, 164) gần như song song với bề mặt giữ (120), dọc theo đường cắt;

hệ thống này, một cách tùy ý, còn bao gồm thiết bị định vị (170) thay đổi vị trí theo hướng thẳng đứng của ít nhất một nguồn laze (165) và bề mặt giữ (120) trong khi ít nhất một nguồn laze (165) chiếu tia laze vào chi tiết mềm dẻo (110) dọc theo đường cắt được tạo ra (460) để duy trì khoảng cách theo hướng thẳng đứng giữa ít nhất một nguồn laze (165) và chi tiết mềm dẻo (110) của phần mũ giày trong phạm vi định trước.

6. Hệ thống (100) loại bỏ các phần thừa của các chi tiết mềm dẻo theo điểm 5, trong đó hình biểu diễn sơ đồ (410) có vùng phía trước và vùng phía sau, và trong đó đặc điểm quan trọng của sơ đồ được bố trí ở vùng phía trước của hình biểu diễn sơ đồ (410).

7. Hệ thống (100) loại bỏ các phần thừa của các chi tiết mềm dẻo theo điểm 6, trong đó đặc điểm quan trọng của sơ đồ thứ hai được bố trí ở vùng phía sau của hình biểu diễn sơ đồ (410).

8. Hệ thống (100) loại bỏ các phần thừa của các chi tiết mềm dẻo theo điểm 7, trong đó đặc điểm quan trọng của sơ đồ được bố trí ở vùng phía trước là đường căn thẳng phía trước (426) và đặc điểm quan trọng thứ hai là đường căn thẳng phía sau (428).

9. Hệ thống (100) loại bỏ các phần thừa của các chi tiết mềm dẻo theo điểm 8, trong đó hệ thống chiếu sáng (150) bao gồm ít nhất một nguồn sáng có quang phổ được lựa chọn để phản xạ từ ít nhất một đặc điểm của chi tiết mềm dẻo (110) được cắt cần được nhận dạng.

10. Phương pháp (800) xén chi tiết mềm dẻo được sử dụng để tạo thành giấy dếp, phương pháp này bao gồm các bước:

chụp (830) ít nhất một ảnh (310) của chi tiết (110) trong khi chi tiết ở hướng tương đối phẳng;

ở bộ xử lý, định vị (840) sơ đồ (410) được lưu giữ trong hệ thống bộ nhớ đọc được bằng máy tính (194) tương ứng với ít nhất một ảnh được chụp (310), sơ đồ (410) này nhận dạng ít nhất một đặc điểm quan trọng của sơ đồ trên chi tiết (110) và một hoặc nhiều đường căn thẳng;

ở bộ xử lý, tạo ra (850) đường xén đề xuất (424) cho chi tiết mềm dẻo (110) dựa trên tệp sơ đồ (410);

ở bộ xử lý, so sánh (860) đường xén đề xuất (424) với các dung sai khoảng cách loại trừ và các vùng dung sai bao gồm dựa trên ít nhất một đặc điểm quan trọng của sơ đồ và một hoặc nhiều đường căn thẳng, và điều chỉnh (870) đường xén đề xuất (424) thành đường xén cuối cùng (460) sao cho đường xén cuối cùng (460) thỏa mãn ít nhất một dung sai, trong đó đường xén cuối cùng (460) này nằm ngoài vùng được tạo thành bởi các dung sai khoảng cách loại trừ và một hoặc nhiều

đường căn thẳng đã được tính toán mà được tính toán dựa trên các đặc điểm trên ảnh được chụp (310) nằm trong các vùng dung sai bao gồm; và

sử dụng (880) thiết bị cắt đối với chi tiết mềm dẻo (110) dọc theo đường xén cuối cùng (460).

11. Phương pháp (800) xén chi tiết mềm dẻo được sử dụng để tạo thành giày dép theo điểm 10, trong đó sơ đồ (410) nhận dạng ít nhất hai đặc điểm quan trọng của ảnh, và trong đó bước so sánh (860) còn bao gồm bước so sánh đường xén đề xuất (424) với dung sai khoảng cách loại trừ (430, 432) kết hợp với mỗi đặc điểm quan trọng của ảnh, và điều chỉnh đường xén đề xuất (424) thành đường xén cuối cùng (460) sao cho đường xén cuối cùng này nằm trong cả hai dung sai khoảng cách (430, 432).

12. Phương pháp (800) xén chi tiết mềm dẻo được sử dụng để tạo thành giày dép theo điểm 11, trong đó một trong ít nhất hai đặc điểm quan trọng của ảnh ở vùng phía trước của chi tiết mềm dẻo (110), và đặc điểm quan trọng còn lại ở vùng phía sau của chi tiết mềm dẻo (110).

13. Phương pháp (800) xén chi tiết mềm dẻo được sử dụng để tạo thành giày dép theo điểm 12, trong đó đặc điểm quan trọng của ảnh ở vùng phía trước tương ứng với vị trí lỗ xỏ của giày dép.

14. Phương pháp (800) xén chi tiết mềm dẻo được sử dụng để tạo thành giày dép theo điểm 11, trong đó các dung sai khoảng cách loại trừ (430, 432) nằm trong khoảng từ 3mm đến 5mm.

15. Phương pháp (800) xén chi tiết mềm dẻo được sử dụng để tạo thành giày dép theo điểm 10, phương pháp này còn bao gồm bước sử dụng đặc điểm ở vùng phía trước để tính toán đường căn thẳng phía trước (426) làm đặc điểm quan trọng của ảnh, và sử dụng đặc điểm ở vùng phía sau để tính toán đường căn thẳng phía sau (428) làm đặc điểm quan trọng của ảnh, trong đó các đường căn thẳng phía trước (426) và phía sau (428) gần như vuông góc với nhau.

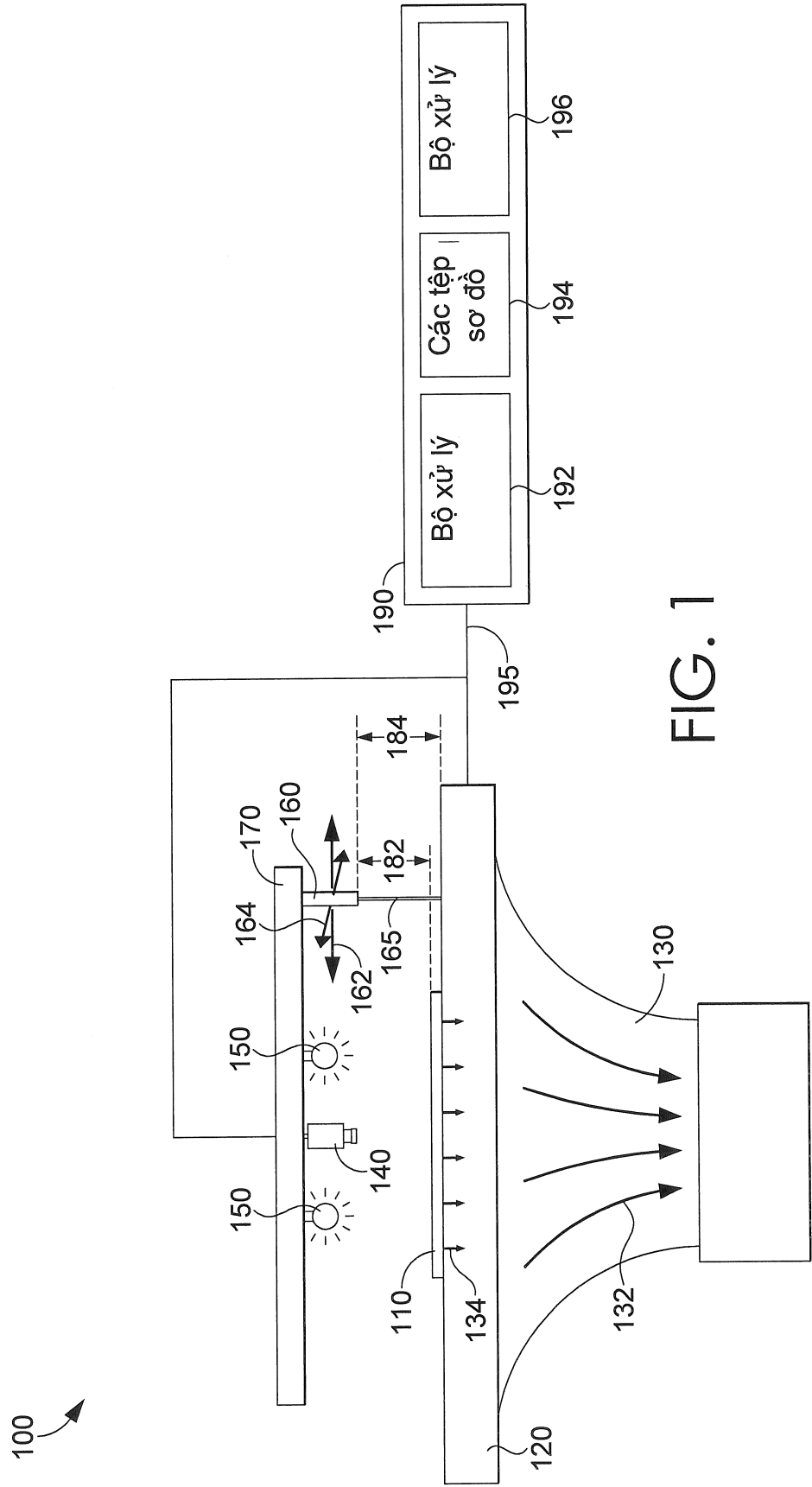


FIG. 1

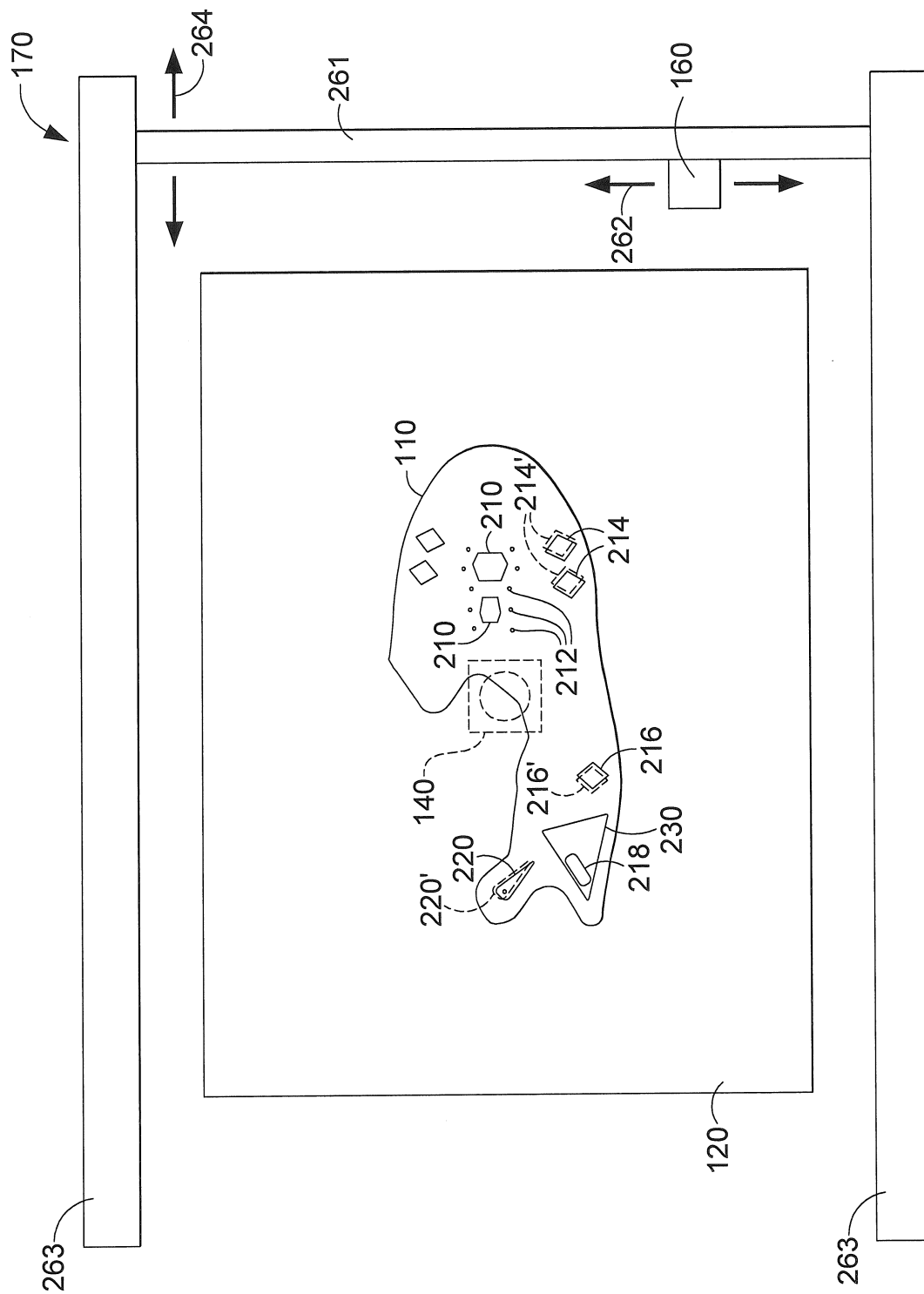


FIG. 2

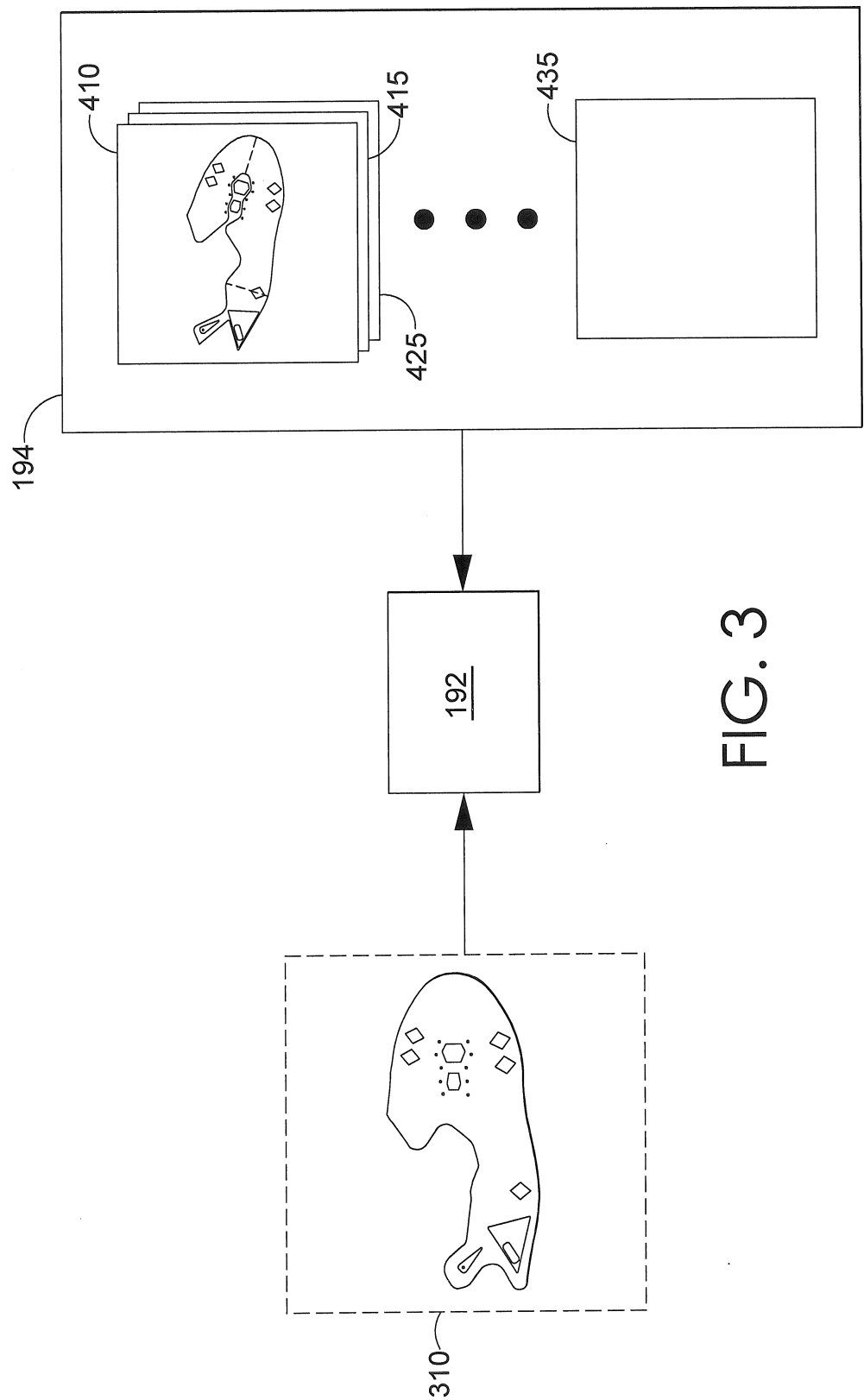


FIG. 3

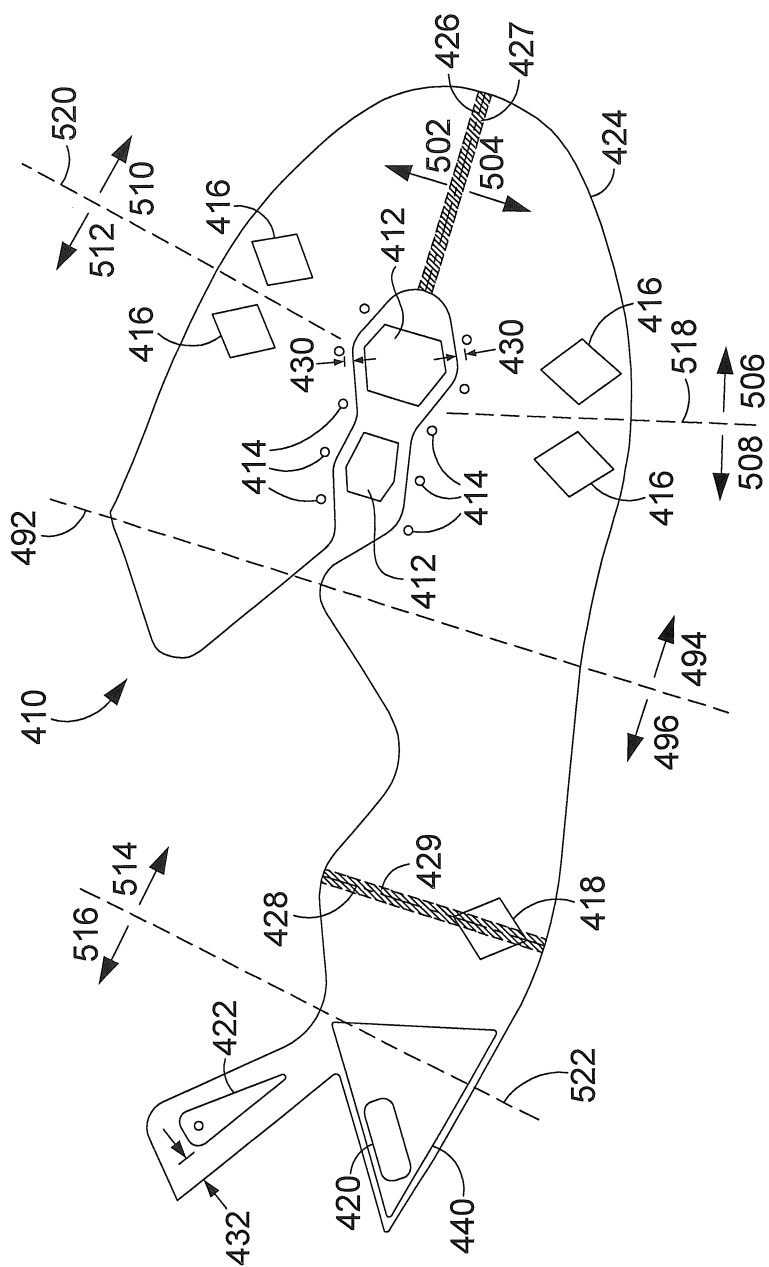


Fig. 4

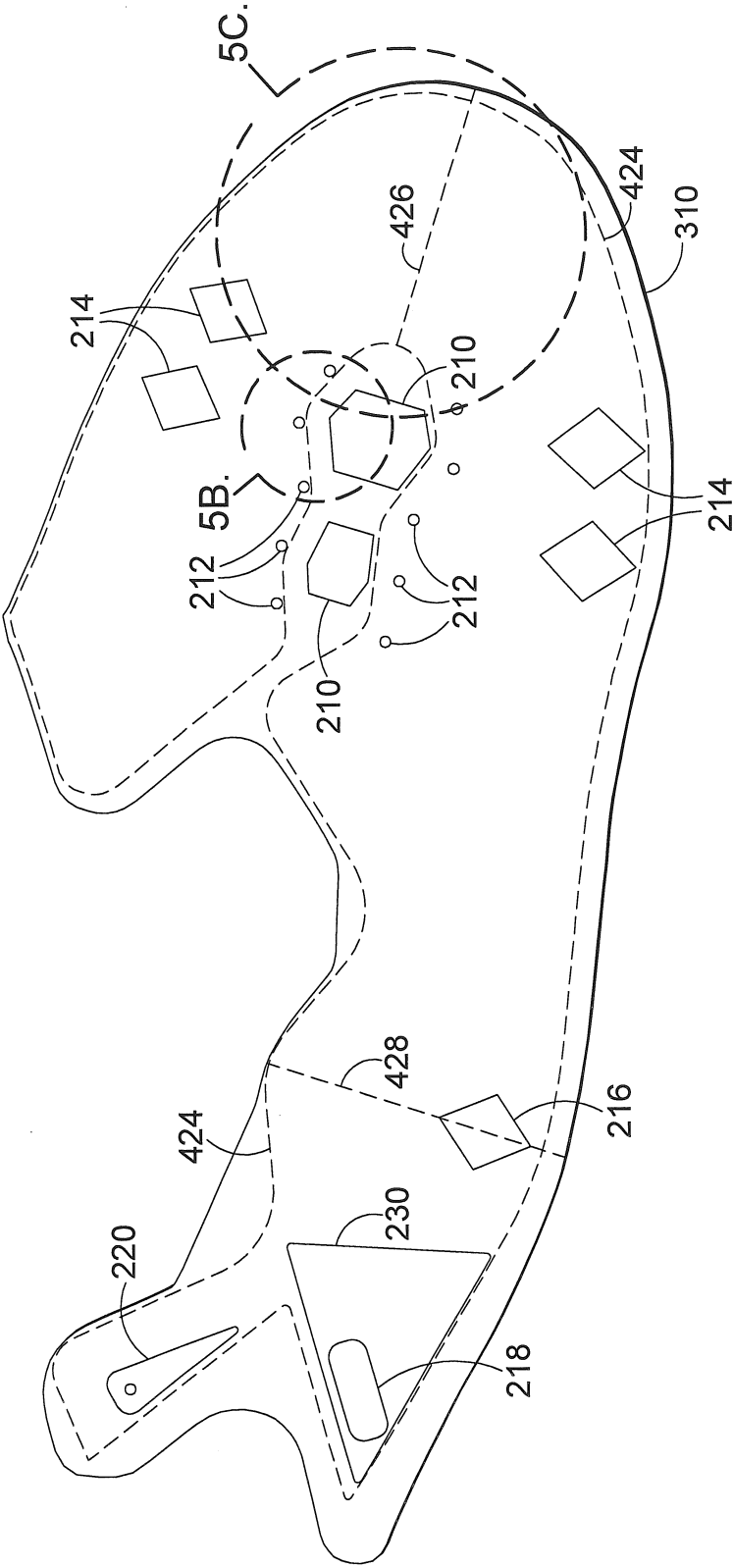


FIG. 5A

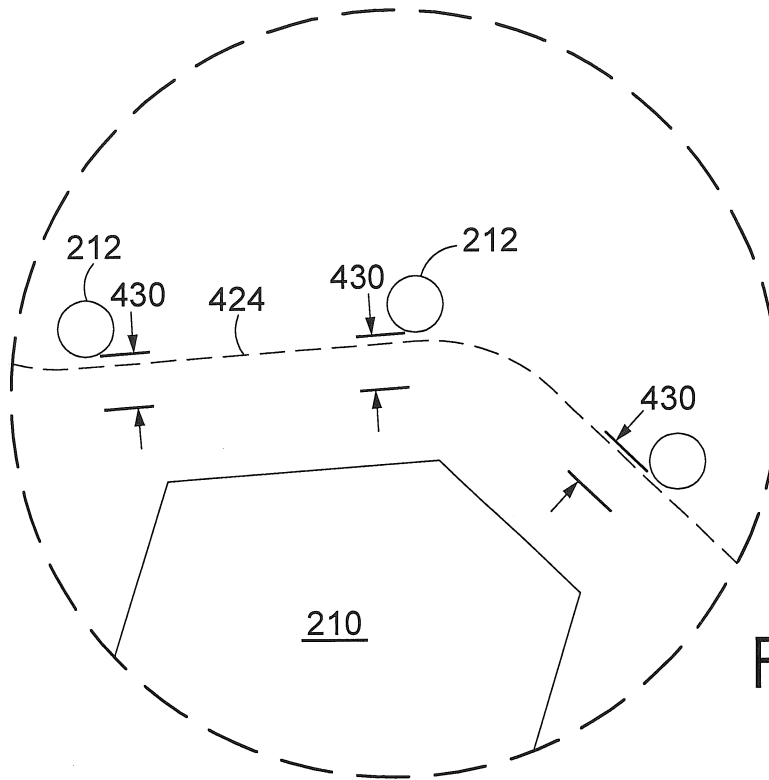


FIG. 5B

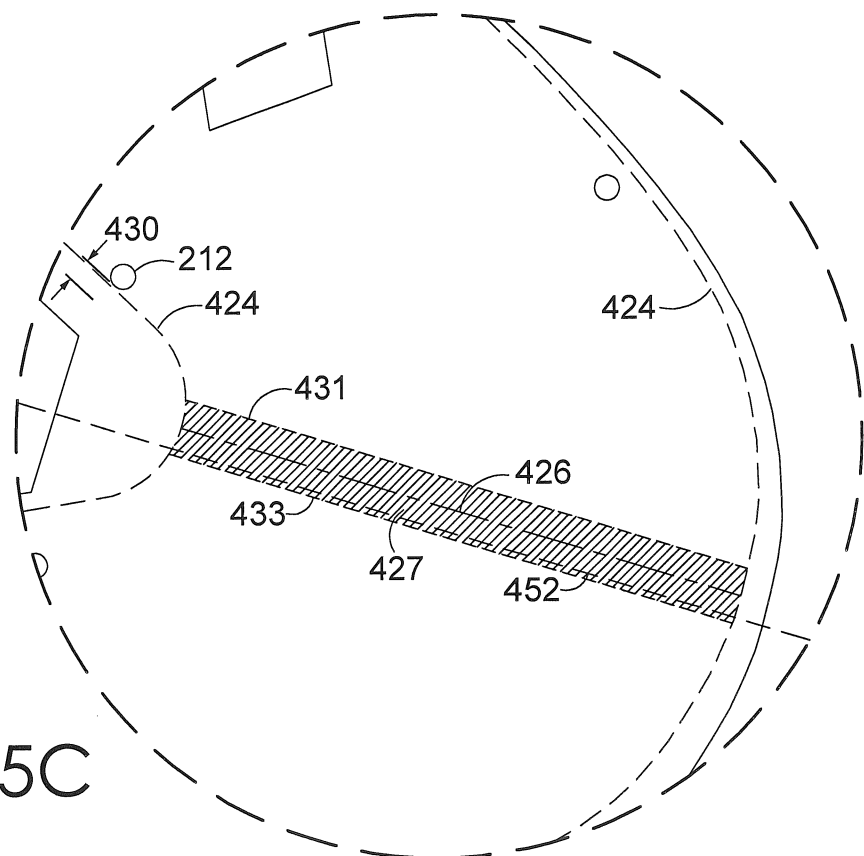


FIG. 5C

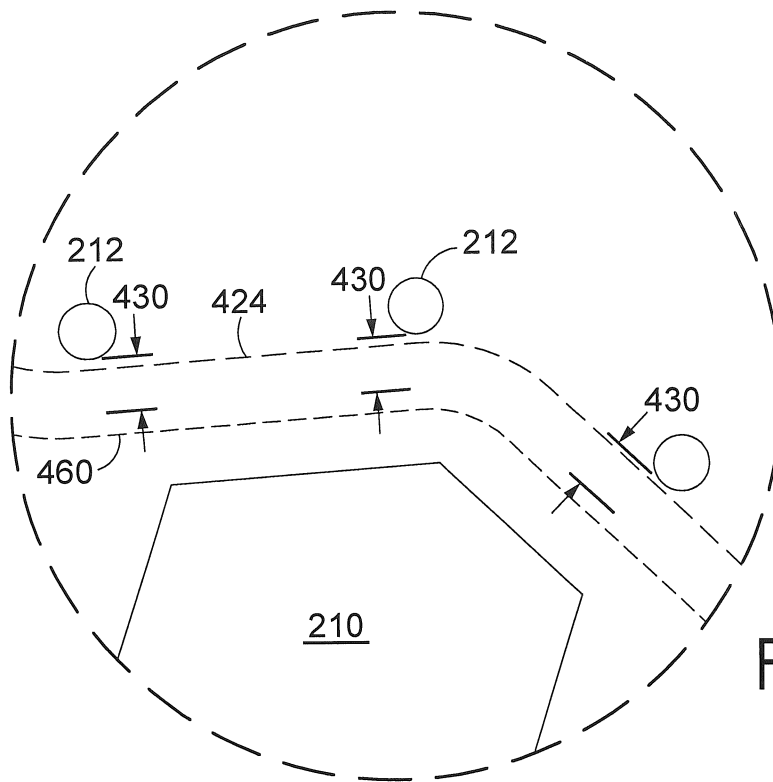


FIG. 5D

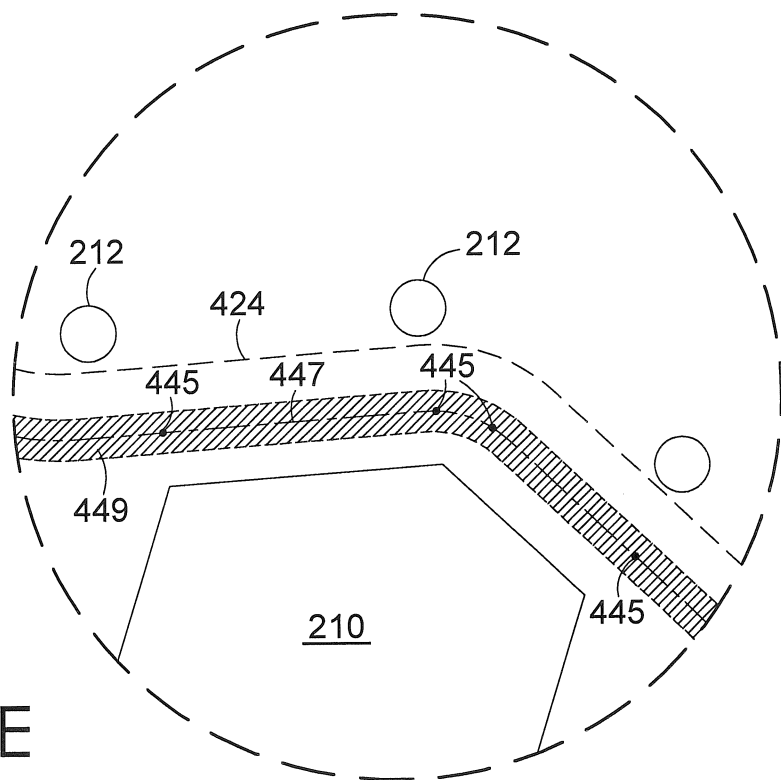


FIG. 5E

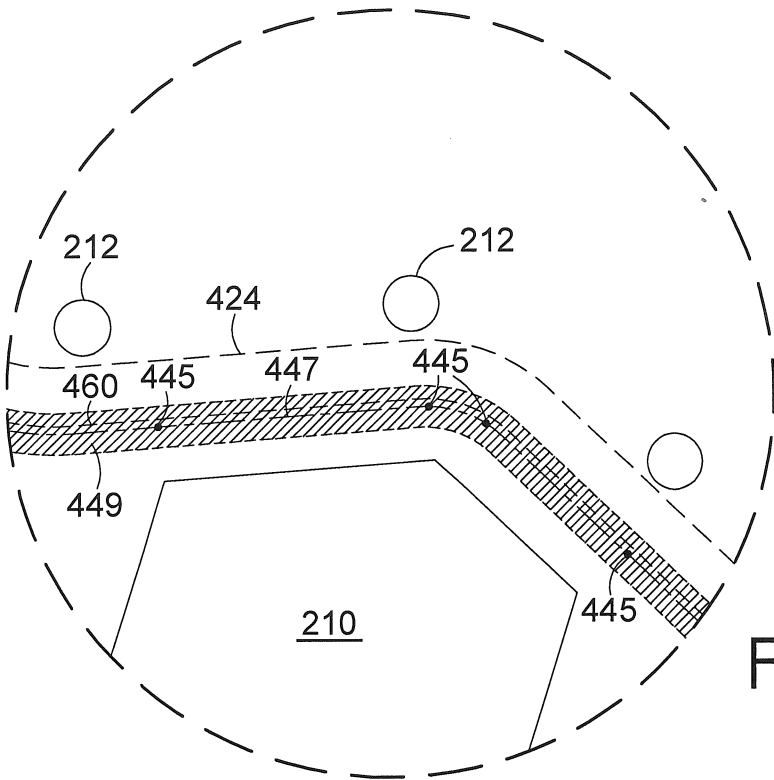


FIG. 5F

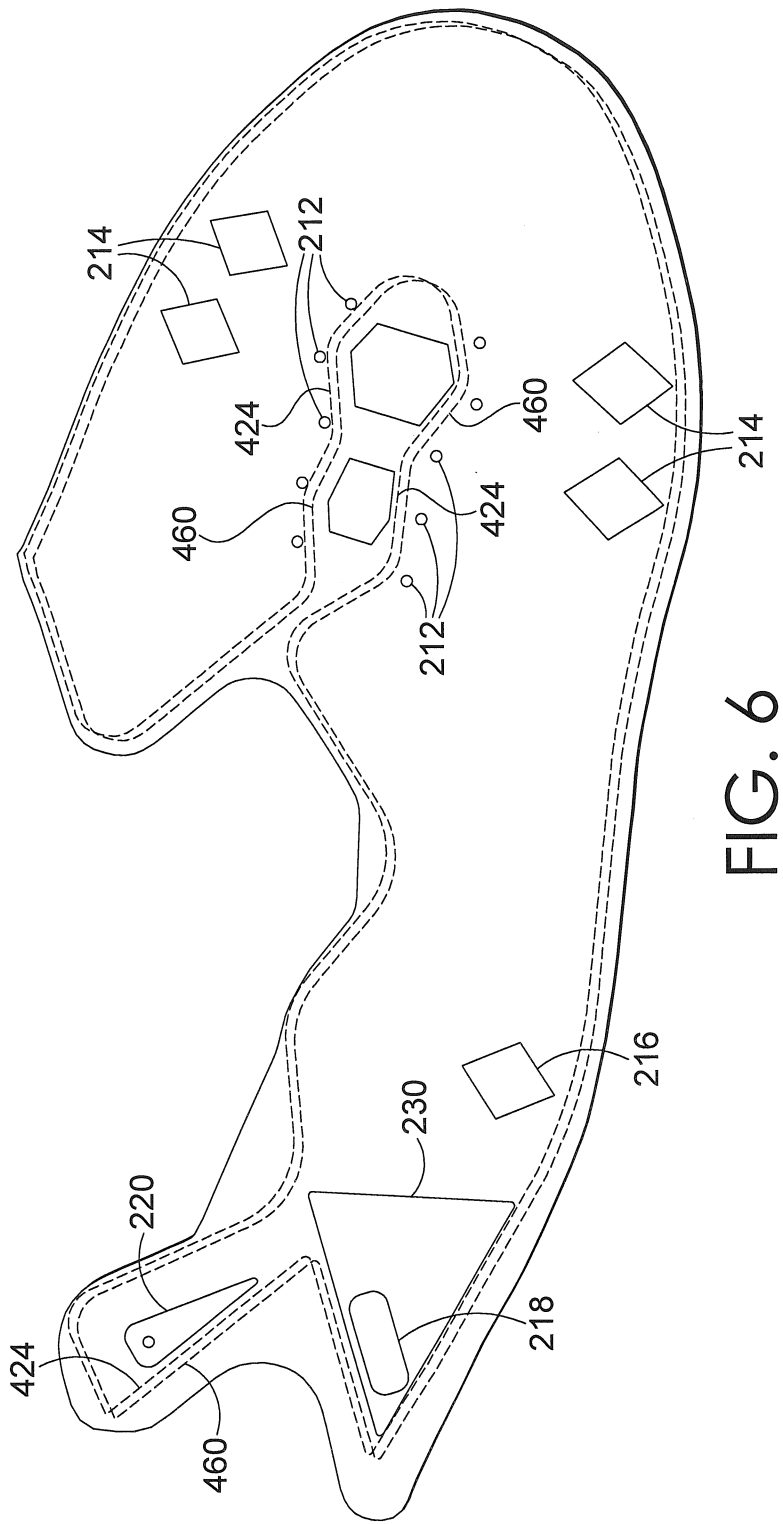


FIG. 6

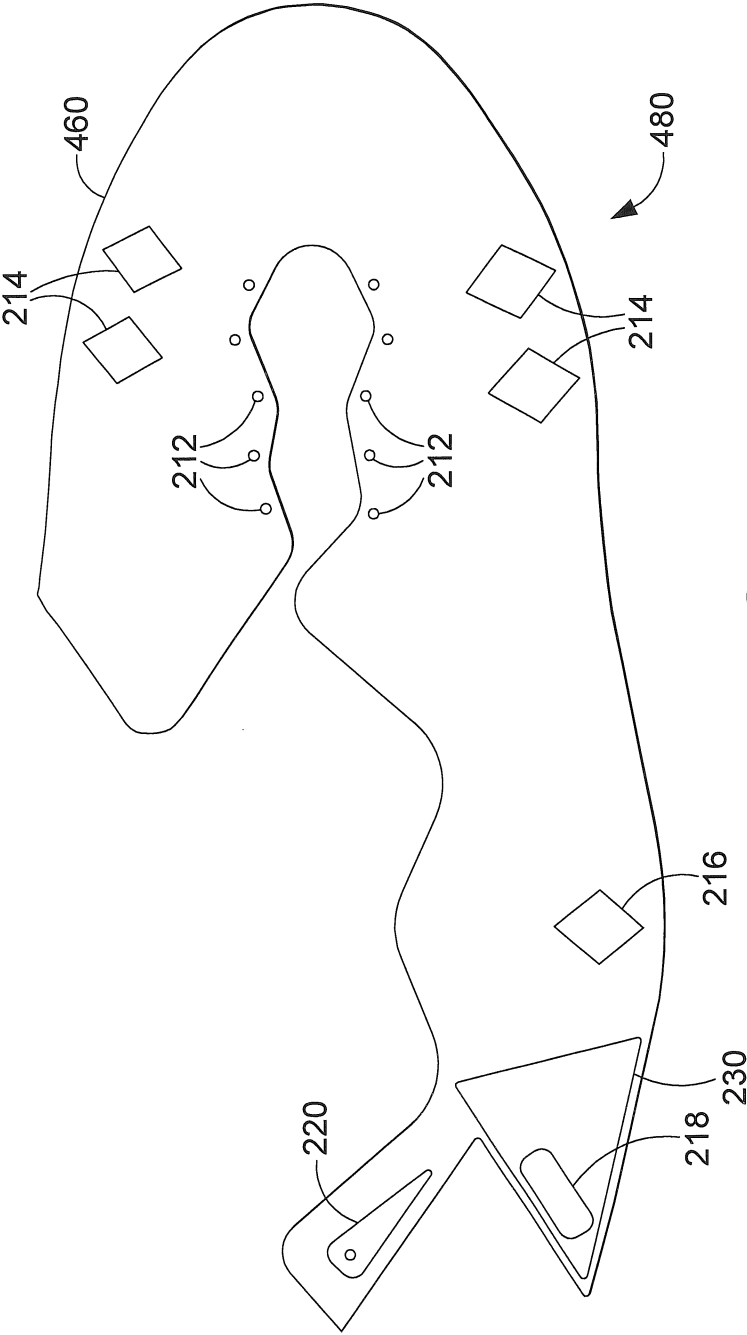


FIG. 7

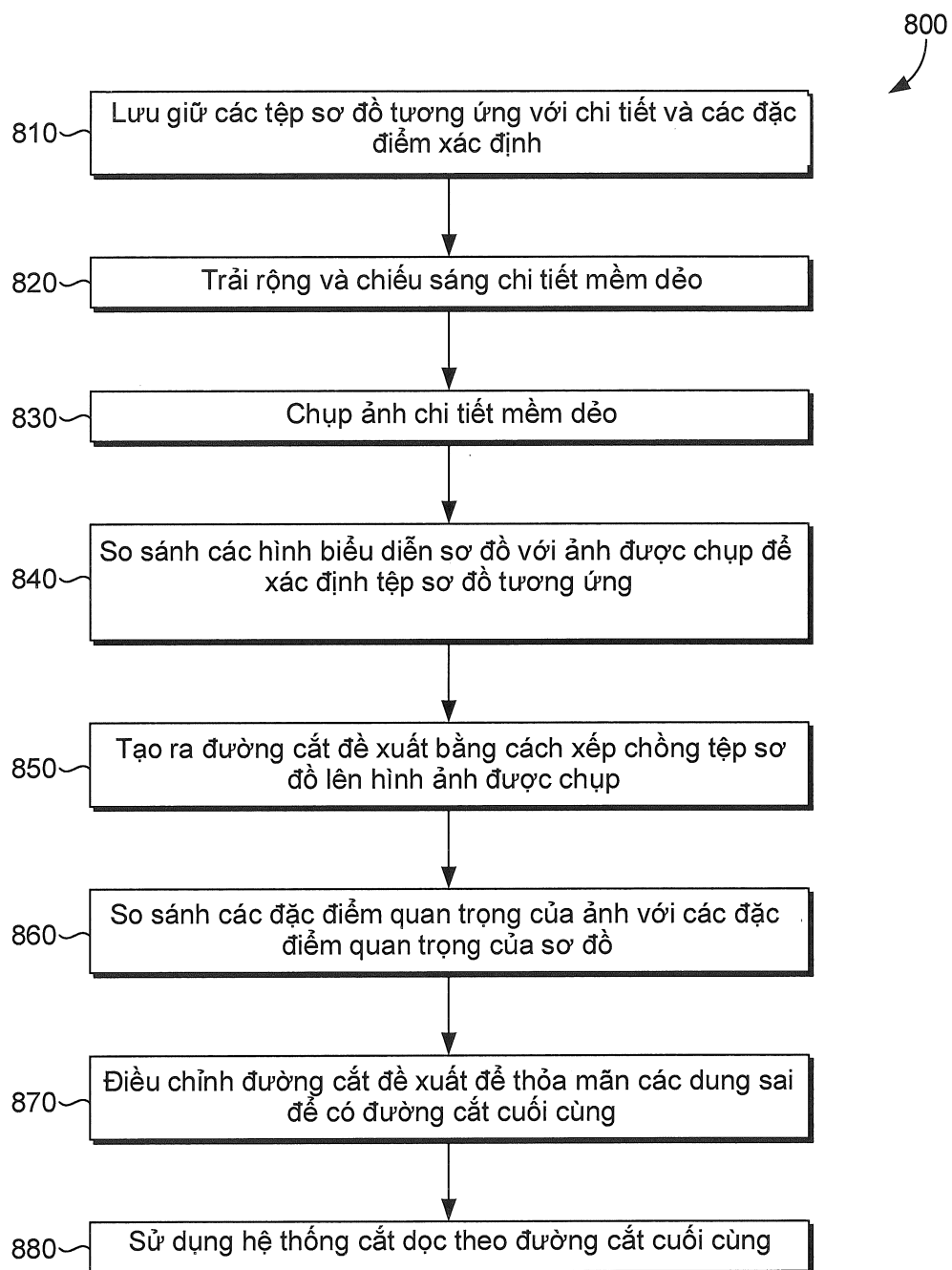


FIG. 8