



(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)



1-0032062

(51)⁷ A43D 25/00

(13) B

(21) 1-2014-01607

(22) 16/11/2012

(86) PCT/US2012/065542 16/11/2012

(87) WO/2013/074940 23/05/2013

(30) 13/299,819 18/11/2011 US

(45) 25/05/2022 410

(43) 26/01/2015 322A

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

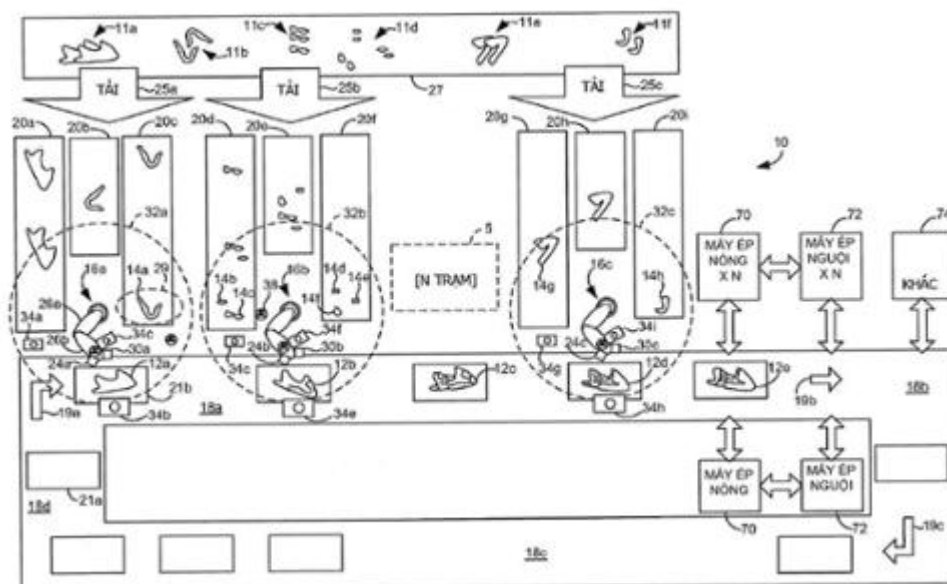
One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005-6453, United States of America

(72) REGAN, Patrick Conall (US).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG LẮP RÁP TỰ ĐỘNG CÁC BỘ PHẬN CỦA GIÀY

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống lắp ráp tự động các bộ phận của giày. Quy trình sản xuất giày hoặc một phần của giày được cải thiện nhờ thực thi các quy trình sản xuất tự động giày khác nhau. Ví dụ, thông tin mô tả bộ phận của giày có thể được xác định, như nhận dạng, định hướng, màu sắc, kết cấu bề mặt, sự căng chỉnh, kích thước, v.v. Dựa vào thông tin mô tả bộ phận của giày, các thiết bị sản xuất giày tự động có thể được lệnh áp dụng các quy trình sản xuất giày khác nhau cho bộ phận của giày.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống lắp ráp tự động các bộ phận của giày.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phương pháp sản xuất giày thường yêu cầu các bước lắp ráp khác nhau, như tạo hình, đặt và lắp ráp một số bộ phận của giày. Một số phương pháp để hoàn thành các bước này, 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 bản chất kỹ thuật đưa ra tổng quan về sáng chế ở mức cao và về các khía cạnh khác nhau của sáng chế và đưa ra lựa chọn các khái niệm được mô tả rõ hơn trong phần mô tả chi tiết sáng chế sau đây. Phần bản chất kỹ thuật không nhằm nhận biết các dấu hiệu chính hoặc các dấu hiệu thiết yếu của đối tượng yêu cầu bảo hộ, cũng không nhằm dùng làm phân trợ giúp tách biệt để xác định phạm vi của mục đích yêu cầu bảo hộ.

Tóm lại và ở cấp độ cao, trong số các nội dung khác, sáng chế mô tả quy trình sản xuất tự động giày. Ví dụ, bằng cách phân tích ảnh bộ phận của giày, thông tin mô tả bộ phận của giày có thể được suy ra, như nhận dạng và định hướng bộ phận của giày, kết cấu bề mặt bộ phận của giày, kích thước bộ phận của giày, sự cân bằng bộ phận của giày, v.v. Dựa vào sự nhận dạng và định hướng, các thiết bị sản xuất giày tự động có thể được lệnh áp dụng các quy trình sản xuất giày khác nhau đối với bộ phận của giày.

Hệ thống ví dụ sản xuất tự động giày và/hoặc các bộ phận của giày có thể bao gồm các thành phần khác nhau, như các trạm sản xuất, hệ thống nhận biết bộ phận của giày và các thiết bị và dụng cụ sản xuất giày. Theo một khía cạnh làm ví dụ, hệ thống nhận biết bộ phận của giày phân tích các ảnh của các bộ phận của giày để tạo ra thông tin suy ra từ ảnh (ví dụ, nhận dạng bộ phận của giày, định hướng bộ phận của giày, kết cấu bề mặt, sự cân bằng bộ phận của giày, kích thước bộ phận của giày, v.v.). Thông

tin được suy ra từ ảnh được sử dụng để lệnh cho các dụng cụ sản xuất giày gấp, chuyển, đặt và gắn lắp các bộ phận của giày ở các vị trí mong muốn.

Phương pháp ví dụ sản xuất tự động bộ phận của giày có thể bao gồm các bước khác nhau. Ví dụ, bộ phận thứ nhất của giày có thể được định vị ở trạm sản xuất, sao cho hệ thống nhận biết bộ phận của giày xác định nét nhận dạng của bộ phận thứ nhất của giày và xác định hướng bộ phận thứ nhất của giày. Ngoài ra, bộ phận thứ hai của giày có thể được lấy từ một trạm sản xuất khác, sao cho hệ thống nhận biết bộ phận của giày xác định nét nhận dạng của bộ phận thứ hai của giày và xác định hướng bộ phận thứ hai của giày. Thiết bị sản xuất bộ phận của giày có thể được sử dụng để chuyển bộ phận thứ hai của giày từ định hướng bộ phận thứ hai của giày thành định hướng tiếp theo, được xác định dựa vào định hướng và nhận dạng của bộ phận thứ nhất của giày. Ngoài ra, thiết bị sản xuất bộ phận của giày, chuyển bộ phận thứ hai của giày, có thể được sử dụng để gắn lắp tạm thời bộ phận thứ hai của giày với bộ phận thứ nhất của giày để duy trì sự định vị để xử lý xuôi dòng.

Theo phương pháp ví dụ khác sản xuất tự động bộ phận của giày, bộ phận thứ nhất của giày có thể được định vị trên bề mặt đỡ ở trạm sản xuất thứ nhất, sao cho bộ phận thứ nhất của giày hầu như phẳng trên bề mặt đỡ. Ngoài ra, dụng cụ gấp bộ phận tự động thứ nhất có thể đặt bộ phận thứ hai của giày lên trên bộ phận thứ nhất của giày. Dụng cụ gắn lắp tự động bộ phận thứ nhất của giày có thể gắn lắp bộ phận thứ hai của giày với giày thứ nhất, nhờ đó tạo thành cụm gồm bộ phận thứ nhất của giày và bộ phận thứ hai của giày. Hơn nữa, cụm có thể được dịch chuyển tới trạm sản xuất thứ hai, sao cho dụng cụ gấp bộ phận của giày tự động thứ hai đặt bộ phận thứ ba của giày lên trên cụm và dụng cụ gắn lắp tự động thứ hai có thể gắn lắp bộ phận thứ ba của giày vào cụm.

Theo một phương pháp ví dụ khác sản xuất tự động bộ phận của giày, bộ phận thứ nhất của giày có thể được định vị ở trạm sản xuất thứ nhất, sao cho hệ thống nhận biết bộ phận của giày xác định nét nhận dạng của bộ phận thứ nhất của giày và xác định hướng bộ phận thứ nhất của giày. Ngoài ra, bộ phận thứ hai của giày và bộ phận thứ ba của giày có thể được lấy từ trạm sản xuất khác, sao cho hệ thống nhận biết bộ phận của giày xác định các nhận dạng tương ứng và các định hướng tương ứng của bộ

phần thứ hai của giày và bộ phận thứ ba của giày. Thiết bị sản xuất bộ phận của giày có thể được sử dụng để chuyển liên tục bộ phận thứ hai của giày và bộ phận thứ ba của giày từ các định hướng tương ứng đến các định hướng tiếp theo tương ứng để được gắn lắp vào bộ phận thứ nhất của giày dựa vào định hướng và vị trí của bộ phận thứ nhất của giày. Ngoài ra, thiết bị sản xuất bộ phận của giày, chuyển liên tục bộ phận thứ hai của giày và bộ phận thứ ba của giày, có thể được sử dụng để gắn lắp bộ phận thứ hai của giày và bộ phận thứ ba của giày vào bộ phận thứ nhất của giày.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các khía cạnh minh họa của sáng chế được mô tả chi tiết sau đây dựa vào các hình vẽ kèm theo, các hình vẽ này được kết hợp trong sáng chế này bằng cách viện dẫn, trong đó:

Fig.1, Fig.2 và Fig.3 là các sơ đồ giản lược của các hệ thống sản xuất tự động các bộ phận của giày làm ví dụ theo sáng chế;

Fig.4 và Fig.5 là các lưu đồ của các phương pháp tương ứng sản xuất tự động các bộ phận của giày theo sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ khối của thiết bị máy tính ví dụ có thể được sử dụng với các hệ thống và phương pháp theo sáng chế; và

Fig.7 và Fig.8 là các sơ đồ giản lược của lưu đồ tiến trình chung sản xuất tự động các bộ phận của giày theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đối tượng theo các khía cạnh nhất định của sáng chế được mô tả về đặc trưng trong phần này để đáp ứng các yêu cầu luật định. Nhưng phần mô tả này không nhằm xác định rõ những gì được coi là sáng chế, mà được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ. Đối tượng yêu cầu bảo hộ có thể bao gồm các chi tiết khác nhau hoặc các kết hợp của các chi tiết tương tự với các chi tiết 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 chi tiết khác nhau được bộc lộ trong bản mô tả này trừ khi được chỉ ra rõ ràng.

Đối tượng được mô tả ở đây liên quan đến quy trình sản xuất tự động các bộ phận của giày và Fig.7 là sơ đồ giản lược của lưu đồ tiến trình chung cho hệ thống sản xuất bộ phận của giày ví dụ 2. Ví dụ, Fig.7 có thể minh họa hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên xuống của các thiết bị và quy trình sản xuất các bộ phận của giày khác nhau được minh họa bởi các mũi tên khác nhau.

Mỗi mũi tên trên Fig.7 có thể thể hiện bước, công đoạn và/hoặc quy trình, được thực hiện trên một hoặc nhiều bộ phận của giày hoặc các cụm gồm bộ phận của giày và có thể được thực hiện một cách tự động, thủ công hoặc một số tổ hợp của chúng. Các bước, công đoạn và/hoặc quy trình ví dụ có thể bao gồm việc cắt, khâu, gắn lắp, dập, đúc, tách lớp hoặc theo cách khác là tạo ra các bộ phận riêng biệt của giày. Các bước, công đoạn và/hoặc quy trình ví dụ khác có thể bao gồm việc dịch chuyển hoặc xác định lại vị trí cho bộ phận của giày, cũng như đặt bộ phận của giày với một bộ phận khác (ví dụ, lên trên bộ phận của giày khác). Ví dụ, hệ thống 2 có thể bao gồm các thiết bị dịch chuyển bộ phận, các thiết bị này phân loại tập hợp các bộ phận thành các tập hợp con, được dịch chuyển dọc theo đường hoặc dòng đã chỉ định trong hệ thống 2. Các bước, công đoạn và/hoặc quy trình bổ sung có thể bao gồm việc gắn lắp một hoặc nhiều bộ phận của giày với nhau, như bằng cách khâu, dính, hàn siêu âm, nóng chảy, gắn bằng hồ dán, v.v.. Các bước, công đoạn và/hoặc quy trình này được liệt kê chỉ nhằm ví dụ và các quy trình sản xuất giày khác nhau khác có thể được thực hiện bởi hệ thống 2 và các trạm khác nhau (tức là, các mũi tên) được minh họa trong đó. Theo đó, hệ thống 2 minh họa các quy trình khác nhau tập trung và kết hợp để sản xuất các cụm gồm bộ phận của giày khác nhau.

Các thiết bị sản xuất giày khác nhau khác có thể được sử dụng để thực thi các chức năng khác nhau được biểu thị bởi các mũi tên được minh họa trên Fig.7. Các thiết bị sản xuất giày có thể thực hiện các chức năng tương ứng một cách tự động, có thể được sử dụng làm dụng cụ hỗ trợ quy trình thực hiện thủ công hoặc có thể thực hiện chức năng một cách tự động hoặc thủ công. Các thiết bị sản xuất giày ví dụ có thể bao gồm thiết bị dịch chuyển bộ phận của giày (ví dụ, hệ thống băng chuyền, bàn quay được được dẫn động bằng động cơ, cánh tay rôbot, v.v.); dụng cụ gấp bộ phận của giày (ví dụ, dụng cụ chân không, dụng cụ kẹp, dụng cụ xúc, v.v.); dụng cụ gắn lắp

bộ phận của giày (ví dụ, thiết bị khâu, dụng cụ hàn siêu âm, máy ép nóng, máy ép nguội, v.v.); thiết bị chụp ảnh (ví dụ, camera, bộ ghi video, thiết bị ghép điện tích, v.v.); máy phát laser; thiết bị chiếu sáng (ví dụ, LED, bóng đèn huỳnh quang, bóng đèn đầy đủ dải phổ, bóng đèn có màu đặc trưng, v.v.); và thiết bị máy tính. Danh sách các thiết bị sản xuất giày này chỉ nhằm ví dụ và các thiết bị khác nhau khác cũng có thể nằm trong hệ thống 2. Theo đó, một hoặc nhiều thiết bị sản xuất giày ví dụ này có thể được biểu thị bởi mũi tên trên Fig.7.

Hệ thống 2 bao gồm các trạm và thành phần môđun khác nhau có thể được dịch chuyển từ vị trí này tới vị trí khác thực hiện các tác vụ giống hoặc khác nhau. Ví dụ, thành phần môđun nhất định (ví dụ, dụng cụ gấp hoặc thiết bị dịch chuyển bộ phận của giày) hoạt động theo mũi tên 3 để xử lý phần trên của mũi giày có thể hoán đổi với thành phần hoạt động theo mũi tên 4 hoặc mũi tên 6. Hơn nữa, các trạm môđun khác nhau bao gồm hệ thống 2 có thể được thay thế hoặc được biến đổi dựa vào loại cụ thể của bộ phận của giày mà trạm hoạt động trên đó. Ví dụ, thiết bị sản xuất bộ phận của giày hoạt động ở mặt giao cắt 7 có thể được tạo kết cấu để xử lý loại hoặc kiểu nhất định của bộ phận của phần mũi giày và hệ thống 2 có thể được lệnh để xử lý số loại hoặc kiểu nhất định (ví dụ, 1000 đơn vị). Tuy nhiên, sau khi xử lý số lượng bộ phận của giày nhất định, thiết bị sản xuất bộ phận của giày hoạt động ở mặt giao cắt 7 có thể được tạo kết cấu lại hoặc được biến đổi để hoạt động với kiểu hoặc loại khác. Hơn nữa, các trạm cụ thể (tức là, các mũi tên) có thể được thêm, bớt, được bật hoặc tắt nguồn dựa vào kiểu hoặc loại giày nhất định đang được sản xuất. Ví dụ, mặc dù có thể sử dụng mũi tên 3 khi xử lý một loại bộ phận của giày, nhưng mũi tên 3 có thể được tắt nguồn hoặc tháo ra khi hệ thống 2 đang xử lý loại bộ phận khác của giày.

Hệ thống 2 cũng có thể bao gồm các nhóm thiết bị đặc trưng cho bộ phận của giày. Ví dụ, nhóm 8 bao gồm các thiết bị sản xuất mũi giày, nhóm 9 bao gồm các thiết bị sản xuất đế giữa và nhóm 13 bao gồm các thiết bị sản xuất phần đế ngoài. Trong khi Fig.7 có thể minh họa cách bố trí cụ thể của các nhóm 8, 9 và 13, nhưng các cách bố trí khác nhau khác có thể được sử dụng. Ví dụ, mặc dù Fig.7 minh họa phần đế giữa 15b được cấp cho nhóm 13, theo khía cạnh khác phần đế ngoài có thể được cấp

cho nhóm để giữa 9. Hơn nữa, cụm để giữa và để ngoài có thể được cấp vào nhóm 8 được định hướng tới cụm phần mũi giày.

Theo khía cạnh khác, thông tin có thể được tập hợp tại các trạm khác nhau được sử dụng thực hiện các quy trình sản xuất giày khác nhau. Ví dụ, thông tin có thể được suy ra bằng cách phân tích một hoặc nhiều ảnh minh họa phần biểu thị của bộ phận của giày và/hoặc cụm các bộ phận của giày. Ngoài ra, thông tin có thể được suy ra bằng cách chiếu tia laze lên trên bộ phận của giày, chụp ảnh của đường laze được chiếu và phân tích ảnh. Thông tin ví dụ, thông tin này có thể được tập hợp, có thể mô tả các khía cạnh khác nhau của bộ phận của giày, như kích thước, hình dạng, kết cấu bề mặt, việc sắp đặt, định hướng, mức quay, căn chỉnh, v.v..

Do đó, theo khía cạnh khác, khi thông tin được tạo ra, được thu thập hoặc được suy ra, thông tin có thể được chia sẻ trong số các thành phần của mỗi nhóm. Ví dụ, thông tin (ví dụ, nhận dạng bộ phận của giày, định hướng bộ phận của giày, kích thước bộ phận của giày, v.v.) có thể được truyền thông trong số các thiết bị sản xuất giày khác nhau (ví dụ, các mũi tên) được minh họa thành nhóm 8. Hơn nữa, thông tin được suy ra trong một nhóm có thể được chia sẻ với nhóm khác. Ví dụ, thông tin về cụm để giữa (ví dụ, thông tin mô tả kích thước của cụm để giữa) có thể được suy ra từ các thiết bị sản xuất giày thành nhóm 9 và sau đó được chia sẻ với nhóm 13 để lệnh cho các quy trình để sản xuất phần để ngoài. Ngoài ra, thông tin được suy ra từ các nhóm 9 và 13 có thể được kết hợp để lệnh cho các công đoạn nhằm kết hợp để giữa và để ngoài. Theo khía cạnh khác, thông tin được suy ra từ nhóm 9 và/hoặc 13 có thể được truyền thông đến nhóm 8 để lệnh cho các hoạt động nhằm chế tạo kết cấu phần mũi giày. Các loại thông tin khác nhau khác có thể được chia sẻ trong số các bộ phận khác nhau của hệ thống 2 cho phép hệ thống 2 thực hiện các quy trình sản xuất giày một cách tự động.

Cách bố trí của các mũi tên như được minh họa trong hệ thống 2 nhằm ví dụ và các mũi tên (tức là, các công đoạn sản xuất) có thể được bố trí lại theo các kết cấu khác nhau khác. Ví dụ, hệ thống 2 có thể bao gồm đường dẫn hình tròn (ví dụ, hệ thống băng chuyền) có các cần hoặc tay quay sản xuất (ví dụ, các hệ thống băng chuyền khác) cấp vào đường dẫn hình tròn trung tâm hoặc cấp ra phía ngoài về phía

đường dẫn hình tròn xung quanh. Theo hệ thống ví dụ khác, đường dẫn chính có thể được bố trí theo mẫu hình chữ chi, mẫu này đi ngang từ trạm này tới trạm tiếp theo. Ngoài ra, các cách bố trí được mô tả này chỉ là các ví dụ và có thể sử dụng các cách bố trí khác nhau khác.

Fig.7 minh họa rằng, hệ thống 2 có thể bao gồm nhóm phần mũ giày 8 của các thành phần nhằm sản xuất phần mũ giày của cụm giày. Như vậy, mỗi mũi tên trong nhóm 8 có thể cấp phần trên khác (ví dụ, lớp nền, lớp lưới, lớp keo dính, phần gia cố lỗ khâu dây, lớp đỡ, lớp thấm mồ, v.v.) vào toàn bộ cụm phần mũ giày và/hoặc có thể thực hiện chức năng tương ứng. Các chức năng ví dụ có thể bao gồm việc cắt bộ phận của giày, nhận dạng bộ phận của giày, xác định vị trí và định hướng bộ phận của giày, dịch chuyển bộ phận của giày tới vị trí đặt so với bộ phận của giày khác, xếp chồng bộ phận của giày và gắn lắp bộ phận này vào bộ phận khác. Do đó, toàn bộ cụm phần mũ giày 15a có thể được cấu thành bởi nhóm 8 và chuyển xuôi xuống tới một hoặc nhiều nhóm khác. Như đã được mô tả, thông tin (ví dụ, kích thước, hình dạng, vị trí, kiểu cách, màu sắc, v.v.), thông tin này mô tả toàn bộ cụm phần mũ giày 15a, có thể được suy ra từ nhóm 8 (như bằng cách sử dụng hệ thống phân tích ảnh 2-D hoặc 3-D) và có thể được đưa xuôi xuống phối hợp với cụm 15a.

Fig.7 còn minh họa rằng, nhóm 9 bao gồm nhiều thành phần để giữa phối hợp để tạo ra phần đế giữa 15b. Các thành phần để giữa ví dụ (ví dụ, các mũi tên thành nhóm 9) có thể tạo ra các phần đế giữa tương ứng và thực hiện các chức năng tương ứng. Các chức năng ví dụ có thể bao gồm việc cắt bộ phận của giày, đúc bộ phận của giày, sơn bộ phận của giày, nhận dạng bộ phận của giày, xác định vị trí và định hướng bộ phận của giày, xếp chồng bộ phận của giày, dịch chuyển bộ phận của giày tới vị trí đặt so với bộ phận của giày khác và gắn lắp bộ phận này vào bộ phận khác. Các phần đế giữa khác nhau có thể được tích hợp được lắp ráp thành nhóm 9, như các chi tiết đệm, chi tiết đỡ và/hoặc các chi tiết kiểm soát xoắn. Các ví dụ về các thành phần để giữa có thể bao gồm bọt, cao su và/hoặc các polyme khác có chất lượng khác nhau, các túi khí, các chi tiết phylon và/hoặc các chi tiết đúc khác. Thông tin mô tả phần đế giữa 15b có thể được suy ra từ nhóm 9 (như bằng cách sử dụng hệ thống phân tích ảnh 2-D hoặc 3-D) và có thể được đưa xuôi xuống phối hợp với cụm 15b.

Fig.7 còn minh hoạ rằng, nhóm 13 gồm nhiều thành phần của phần đế ngoài phối hợp để tạo ra phần đế ngoài 15c. Các thành phần của phần đế ngoài ví dụ (tức là, các mũi tên có trong nhóm 13) có thể tạo ra các phần đế ngoài tương ứng và thực hiện các chức năng tương ứng. Các chức năng ví dụ có thể bao gồm việc cắt bộ phận của giày, đục bộ phận của giày, sơn bộ phận của giày, nhận dạng bộ phận của giày, xác định vị trí và định hướng bộ phận của giày, xếp chồng bộ phận của giày, dịch chuyển một bộ phận tới vị trí đặt so với bộ phận khác và gắn lắp bộ phận này vào bộ phận khác. Các phần đế ngoài khác nhau có thể được tích hợp được lắp ráp thành nhóm 13, như các chi tiết kéo/đạp, chi tiết đỡ, các chi tiết đệm và các chi tiết bảo vệ. Các ví dụ về các thành phần đế ngoài có thể bao gồm bọt, cao su, phylon và các vật liệu gốc polyme khác có chất lượng khác nhau. Thông tin mô tả phần đế ngoài 15c có thể được suy ra từ nhóm 13 (như bằng cách sử dụng hệ thống phân tích ảnh 2-D hoặc 3-D) và có thể được đưa xuôi xuống phối hợp với cụm 15c.

Fig.7 còn minh hoạ rằng, phần đế giữa có thể được kết hợp với phần đế ngoài để tạo ra cụm đế ngoài và đế giữa 15d. Hơn nữa, thông tin được suy ra từ nhóm 13 có thể được kết hợp với thông tin được suy ra từ nhóm 9 và truyền thông xuôi xuống kết hợp với cụm đế ngoài và đế giữa 15d. Theo khía cạnh khác, cụm đế ngoài và đế giữa có thể được kết hợp với phần mũi giày (ví dụ, được đóng khuôn hoặc không được đóng khuôn) để tạo ra cụm 15e có đế ngoài, đế giữa và mũi giày. Ngoài ra, thông tin được suy ra từ mỗi nhóm tương ứng có thể được truyền dọc theo hệ toạ độ và tập hợp ở mỗi trạm.

Ngay khi mũi giày, đế giữa và đế ngoài được lắp ráp, các quy trình sản xuất giày khác nhau khác có thể được thực hiện bởi hệ thống 2. Ví dụ, các kiểm tra chất lượng có thể được thực hiện bởi hệ thống 2. Hơn nữa, các bộ phận khác của giày có thể được thêm vào cụm, như các dây buộc hoặc các chi tiết thẩm mỹ nhất định. Ngoài ra, các quy trình (ví dụ, đóng gói, làm sạch, v.v.) có thể được thực hiện bởi hệ thống 2 chuẩn bị giày cần được chuyển hoặc được chuyển hàng tới một vị trí khác.

Fig.8 là sơ đồ giản lược thể hiện lưu đồ tiến trình chung ví dụ khác cho hệ thống sản xuất bộ phận của giày 800. Hệ thống 800 có thể bao gồm hệ thống sản xuất phần mũi giày 810 (sau đây gọi là hệ thống mũi giày 810) cũng như hệ thống sản xuất

để giày 812 (sau đây gọi là hệ thống đế giày 812). Hệ thống mũ giày 810 có thể bao gồm trạm chuẩn bị vật liệu 814, trạm cắt/tạo hình 816, trạm lắp ráp 818, trạm trang trí 820 và/hoặc trạm thao tác thủ công 822. Các bước sản xuất được thực hiện ở các trạm này có thể bao gồm các bước sản xuất thủ công, các bước sản xuất tự động và/hoặc tổ hợp của các bước sản xuất thủ công và tự động. Ngoài ra, mặc dù hệ thống mũ giày 810 được minh họa rằng, bao gồm năm trạm, nhưng hệ thống mũ giày 810 có thể có thêm các trạm bổ sung. Theo cách khác, hệ thống mũ giày 810 có thể bao gồm ít hơn năm trạm. Ngoài ra, các bước sản xuất được thực hiện ở một trạm có thể được thực hiện ở trang thiết bị hoặc vị trí sản xuất khác với các trạm khác. Ngoài ra, một hoặc nhiều trạm có thể được kết hợp sao cho các bước sản xuất được kết hợp với các trạm riêng biệt được kết hợp ở (các) trạm kết hợp.

Các chức năng ví dụ được thực hiện ở trạm chuẩn bị vật liệu 814 có thể bao gồm lắp ráp và thiết lập các vật liệu sẽ được sử dụng trong kết cấu mũ giày, xử lý sơ bộ các vật liệu khi thích hợp và xếp chồng các vật liệu. Các chức năng ví dụ được thực hiện ở trạm cắt/tạo hình 816 có thể bao gồm các hình dạng cắt khuôn, các hình dạng đục, các hình dạng khuôn đục và/hoặc các hình dạng đan. Tiếp theo, các chức năng ví dụ được thực hiện ở trạm lắp ráp 818 có thể bao gồm lắp ráp các hình dạng khác nhau nhận được ra khỏi trạm cắt/tạo hình 816 thành mũ giày. Việc lắp ráp có thể bao gồm các việc khâu, nấu chảy, hàn, gắn lắp, gắn bằng hồ, ép nhiệt và tương tự.

Sau khi mũ giày được lắp ráp ở trạm lắp ráp 818, nó có thể tiếp tục ở trạm trang trí 820. Các chức năng ví dụ được thực hiện ở trạm trang trí 820 có thể bao gồm đập nổi tần số cao (high frequency - HF), phun sơn, in lưới và/hoặc sơn kỹ thuật số. Tiếp theo, mũ giày có thể tiến tới trạm thao tác thủ công 822. Các chức năng ví dụ được thực hiện ở trạm thao tác thủ công 822 có thể bao gồm đóng mũi khâu, gắn lắp tấm lót (strobal) và/hoặc khuôn giày. Sau khi xử lý ở trạm thao tác thủ công 822, mũ giày có thể tiến tới trạm lắp ráp cuối cùng 832. Khía cạnh này sẽ được giải thích kỹ hơn sau đây. Theo một khía cạnh, các bước sản xuất được thực hiện ở hệ thống mũ giày 810 diễn ra trong khoảng không hai chiều (2-D). Theo đó, các kỹ thuật nhận biết hình dạng có thể tập trung vào việc nhận biết các thành phần của mũ giày trong khoảng không 2-D.

Bây giờ, trở lại hệ thống đế giày 812, hệ thống đế giày này có thể bao gồm trạm chuẩn bị vật liệu 824, trạm đúc/tạo hình 826, trạm lắp ráp 828 và/hoặc trạm trang trí 830. Các bước sản xuất được thực hiện ở các trạm này có thể bao gồm các bước sản xuất thủ công, các bước sản xuất tự động và/hoặc tổ hợp của các bước sản xuất thủ công và tự động. Ngoài ra, mặc dù hệ thống đế giày 812 được minh họa rằng, bao gồm bốn trạm, hệ thống đế giày 812 có thể có thêm các trạm bổ sung. Theo cách khác, hệ thống đế giày 812 có thể bao gồm ít hơn bốn trạm. Ngoài ra, các bước sản xuất được thực hiện ở một trạm có thể được thực hiện ở trang thiết bị hoặc vị trí sản xuất khác với các trạm khác. Ngoài ra, một hoặc nhiều trạm có thể được kết hợp sao cho các bước sản xuất được liên kết với các trạm riêng biệt được kết hợp ở (các) trạm kết hợp.

Các chức năng ví dụ được thực hiện ở trạm chuẩn bị vật liệu 824 có thể bao gồm lắp ráp và chuẩn bị các vật liệu để được sử dụng cho kết cấu đế giữa và kết cấu đế ngoài. Chức năng này có thể bao gồm, ví dụ, lắp ráp và/hoặc sản xuất các viên cao su được sử dụng cho đúc các đế giữa và/hoặc đế ngoài, lắp ráp các tấm vật liệu (ví dụ, cao su, bọt, polyuretan) và/hoặc xếp chồng các vật liệu này. Ở trạm đúc/tạo hình 826, đế giữa và đế ngoài được đúc hoặc được tạo hình từ các vật liệu được lắp ráp. Ví dụ, các viên cao su có thể được lắng trong khuôn và nhiệt được tác dụng để tạo hình các viên thành đế giữa và/hoặc đế ngoài. Cũng như vậy, đế giữa và/hoặc đế ngoài có thể được cắt khuôn từ các vật liệu như bọt và/hoặc cao su. Sau khi cắt khuôn, các vật liệu có thể được xử lý tiếp nhờ đúc vật liệu thành hình dạng mong muốn cho đế giữa và/hoặc đế ngoài nhờ, ví dụ, tác dụng nhiệt. Các chức năng bổ sung có thể bao gồm việc tháo đế giữa và/hoặc đế ngoài ra khỏi các khuôn.

Tiếp theo, đế giữa và/hoặc đế ngoài có thể tiến tới trạm lắp ráp 828, tại đó đế giữa và đế ngoài được liên kết với nhau bằng cách sử dụng các kỹ thuật gắn lắp như, ví dụ, keo dính. Các phần đế giữa khác nhau cũng có thể được tích hợp vào phần phức hợp gồm đế giữa/đế ngoài. Chúng có thể bao gồm các chi tiết đệm, chi tiết đỡ và/hoặc các chi tiết kiểm soát xoắn. Theo khía cạnh, keo dính được phủ vào đế ngoài và đế giữa được ép vào đế ngoài (ví dụ, áp lực định trước được tác dụng trong khoảng thời gian định trước vào cụm đế giữa/đế ngoài để tạo thuận tiện cho việc dính). Nhiệt có

thể có hoặc có thể không được tác dụng vào quy trình này để tạo thuận tiện cho việc dính. Tiếp theo, phần phức hợp gồm đế giữa/đế ngoài có thể tiến tới trạm trang trí 830 tại đó đế giữa có thể được phun sơn. Phần phức hợp gồm đế giữa/đế ngoài sau đó có thể tiến tới trạm lắp ráp cuối cùng 832. Theo một khía cạnh, các bước sản xuất được thực hiện ở hệ thống đế giày 812 diễn ra trong khoảng không ba chiều (3-D). Theo đó, các kỹ thuật nhận biết hình dạng có thể tập trung vào việc nhận biết các thành phần đế giữa của giày và đế ngoài trong khoảng không 3-D.

Các chức năng ví dụ được thực hiện ở trạm lắp ráp cuối cùng 832 có thể bao gồm gắn lắp mũ giày vào phần phức hợp gồm đế giữa/đế ngoài. Việc gắn lắp này có thể diễn ra, ví dụ, nhờ sử dụng keo dính, áp lực và/hoặc nhiệt. Tiếp theo, giày hoàn thiện tiến tới trạm đóng gói 834 tại đó giày được đóng hộp và sẵn sàng để chuyển hàng. Theo một khía cạnh, trạm lắp ráp cuối cùng 832 và trạm đóng gói 824 có thể được kết hợp thành một trạm. Cũng như vậy, trạm lắp ráp cuối cùng 832 và/hoặc trạm đóng gói 834 có thể được xác định vị trí ở trang thiết bị hoặc vị trí sản xuất khác với các trạm khác. Tiến trình xử lý được minh họa trên Fig.7 và Fig.8 có thể được mở rộng để sản xuất số lượng mảnh mềm bất kỳ trong bố trí phẳng bằng cách sử dụng hàn và/hoặc khâu. Ví dụ, hệ thống mũ giày 810 được mô tả trên Fig.8 có thể được áp dụng để sản xuất các mặt hàng như ví tiền, túi buộc dây, ba lô và các mặt hàng may mặc.

Việc kiểm soát chất lượng, một cách thủ công hoặc tự động, có thể diễn ra trên toàn hệ thống 800. Ví dụ, đối với hệ thống mũ giày 810, kỹ thuật nhận biết 2-D có thể được sử dụng để đảm bảo rằng các bộ phận của giày hoặc các hình dạng được sắp đặt và/hoặc xếp một cách thích hợp trong quy trình lắp ráp. Cũng như vậy, đối với hệ thống đế giày 812, kỹ thuật nhận biết 3-D có thể được sử dụng để đảm bảo rằng đế giữa và/hoặc đế ngoài được tạo hình và/hoặc được sắp thẳng hàng một cách thích hợp khi đế giữa được gắn lắp vào đế ngoài. Việc kiểm tra kiểm soát chất lượng cuối cùng có thể diễn ra sau bước lắp ráp cuối cùng nhưng trước khi đóng gói.

Giờ đây tham chiếu đến Fig.1, nhóm các thiết bị sản xuất bộ phận của giày được minh họa là một phần của hệ thống sản xuất bộ phận của giày làm ví dụ 10, được minh họa thông qua hình vẽ phối cảnh nhìn từ trên xuống. Hệ thống 10 bao gồm các thiết bị và dụng cụ sản xuất tự động khác nhau, trong số các chức năng khác,

chúng có thể có chức năng định vị và lắp ráp các bộ phận của giày. Hơn nữa, hệ thống 10 có thể bao gồm một hoặc nhiều trạm, được bố trí theo thứ tự ít nhất có thể được tự động hóa một phần. Ví dụ, Fig.1 minh họa ba trạm chung, cũng như hộp 5 biểu thị phần giữ chỗ của các trạm tiềm năng khác. Theo đó, mặc dù ba trạm chung được minh họa trên Fig.1, nhưng hệ thống 10 có thể có thêm các trạm bổ sung. Ngoài ra, ba trạm được minh họa nhằm ví dụ và hệ thống 10 cũng có thể có ít trạm hơn như, ví dụ hai trạm. Hơn nữa, mỗi trong số các trạm chung có thể bao gồm các trạm khác nhau. Ví dụ, mỗi trong số các bộ phận của giày được minh họa bởi các số tham chiếu 20a-i và 27 có thể được coi là một trạm. Theo khía cạnh làm ví dụ, hệ thống 10 trên Fig.1 có thể là một phần của hệ thống 2 được minh họa trên Fig.7 hoặc hệ thống 800 được minh họa trên Fig.8.

Trước khi được lắp ráp, các bộ phận của giày 11a-f có thể được giữ ở trạm tải bộ phận 27. Trạm tải bộ phận 27 có thể là bề mặt không chuyển động, như bàn hoặc kệ làm việc, mà từ đó các bộ phận của giày được chuyển tới các thiết bị cấp bộ phận của giày 20a-i. Ví dụ, các bộ phận của giày 11a-f có thể được chất tải một cách thủ công lên trên các thiết bị cấp bộ phận của giày 20a-i. Ngoài ra, trạm tải bộ phận 27 có thể bao gồm dây đai băng chuyền hoặc thiết bị tự động khác để dịch chuyển các bộ phận của giày. Ví dụ, trạm tải bộ phận 27 có thể dịch chuyển các bộ phận của giày 11a-f lên trên các thiết bị cấp bộ phận của giày 20a-i theo cách tự động. Các bộ phận của giày 14a-h được minh họa trên các thiết bị cấp bộ phận của giày 20a-i và minh họa các bộ phận của giày có thể chuyển một cách tự động hoặc thủ công ra khỏi trạm tải bộ phận của giày 27.

Các bộ phận của giày 11a-f và 14a-h có thể được cắt hoặc theo cách khác được chuẩn bị để được tích hợp hoặc lắp ráp vào bộ phận khác của giày. Ví dụ, theo một khía cạnh, các bộ phận của giày 11a-11f và 14a-h có thể được cắt tự động khỏi nguyên vật liệu bằng cách sử dụng dụng cụ cắt tự động. Dụng cụ cắt tự động làm ví dụ có thể bao gồm cạnh sắc được tạo dạng để trùng khớp nối đường viền của bộ phận giày và được ép vào nguyên vật liệu. Khi sử dụng dụng cụ cắt tự động, hệ thống 10 có thể suy ra nét nhận dạng của bộ phận của giày, vị trí bộ phận của giày, mức quay bộ phận của giày và/hoặc kích thước bộ phận của giày từ dụng cụ cắt tự động. Ví dụ, dụng cụ cắt

tự động có thể ghi lại kích thước và hình dạng của mẫu cắt được sử dụng để tạo ra bộ phận của giày và truyền thông thông tin được ghi lại đến hệ thống 10, nhờ đó báo cho hệ thống 10 về nhận dạng và/hoặc kích thước của bộ phận được cắt của giày. Hơn nữa, dụng cụ cắt tự động có thể ghi lại vị trí tại đó bước cắt được thực thi, cũng như mức quay của dụng cụ cắt khi bước cắt được thực thi và truyền thông thông tin được ghi lại này với hệ thống 10, nhờ đó thông báo cho hệ thống 10 về định hướng (ví dụ, vị trí tọa độ và mức quay) của bộ phận được cắt của giày trong hệ thống. Theo khía cạnh làm ví dụ, thông tin nhận dạng bộ phận của giày và thông tin định hướng bộ phận của giày này, có thể được suy ra từ dụng cụ cắt, có thể được sử dụng để xác định vị trí tại đó hệ thống 10 đặt bộ phận của giày và gắn lắp bộ phận của giày.

Theo khía cạnh khác, hệ thống 10 có thể được sử dụng để kết hợp các bộ phận của giày 11 a-f và 14a-h theo cách thức được minh họa bởi các bộ phận của giày 12a-e. Theo đó, các bộ phận của giày 11a-f, 12a-e và 14a-h có thể bao gồm một bộ phận của giày hoặc nhiều bộ phận của giày được lắp ráp. Ví dụ, các bộ phận của giày 11a-f, 12a-e và 14a-h có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp làm từ vật liệu dẻo, như các vật liệu vải dệt, da, TPU, v.v. Các bộ phận của giày 11a-f, 12a-e và 14a-h có thể là các cấu trúc vật lý của giày hoàn thiện và/hoặc các thành phần của chúng, như keo dính (hoặc các phương tiện gắn lắp khác) có thể được sử dụng để nối các bộ phận của giày trong quy trình sản xuất giày. Theo một khía cạnh làm ví dụ, các bộ phận 11a-f, 12a-e và 14a-h biểu thị các mảnh khác nhau của mũi giày mà được lắp ráp trước đúc mũi giày để gắn lắp vào các bộ phận khác của giày khác. Các hình dạng và kết hợp được minh họa bởi các bộ phận của giày 11a-f, 12a-e và 14a-h chỉ nhằm làm ví dụ.

Như được chỉ báo, hệ thống 10 cũng có thể bao gồm các trạm cấp bộ phận 20a-i, các trạm này khiến cho các bộ phận của giày có thể sử dụng được trong quy trình sản xuất giày. Ví dụ, các bộ phận của giày 11a-f có thể được chất tải (ví dụ, được minh họa bởi các mũi tên 25a-c) lên trên các trạm cấp bộ phận 20a-i ra khỏi trạm cấp bộ phận của giày 27. Các trạm cấp bộ phận 20a-i có thể là các trạm cố định, các trạm này đỡ các bộ phận của giày ở vị trí cố định để được lấy ra một cách thủ công hoặc tự động. Ví dụ, các trạm 20a-i có thể bao gồm các bàn, kệ làm việc hoặc chi tiết đỡ không chuyển động khác. Theo đó, các bộ phận của giày có thể được đặt lên trên các

trạm cố định này trong vùng gấp bộ phận của giày (ví dụ, 29) để được lấy ra một cách thủ công hoặc tự động. Theo cách khác, các trạm 20a-i có thể bao gồm các thiết bị cấp (ví dụ, các băng chuyền) mà dịch chuyển các bộ phận của giày, các bộ phận của giày này được chất tải ra khỏi trạm cấp bộ phận của giày 27 vào vùng gấp bộ phận của giày (ví dụ, 29), mà từ đó các bộ phận của giày được chuyển một cách thủ công hoặc tự động. Nếu thông tin mô tả một bộ phận của giày được ghi lại, như nhận dạng, kích thước và định hướng, thì thông tin này có thể được đưa vào dọc theo bộ phận này của giày khi bộ phận này dịch chuyển từ vị trí này tới vị trí tiếp theo trong hệ thống 10. Ví dụ, nếu trạm cấp bộ phận của giày bao gồm hệ thống băng chuyền, mẫu chuyển động đã biết của hệ thống băng chuyền có thể được kết hợp với vị trí ban đầu của bộ phận của giày (ví dụ, như được xác định nhờ dụng cụ cắt tự động) để xác định vị trí tiếp theo mà bộ phận của giày được dịch chuyển tới đó nhờ hệ thống băng chuyền.

Hệ thống 10 có thể chuyển các bộ phận của giày từ các trạm cấp bộ phận 20a-i theo các cách khác nhau. Theo một khía cạnh, các bộ phận có thể được chuyển một cách thủ công từ các trạm cấp bộ phận 20a-i. Ví dụ, bộ phận 12a có thể được sắp đặt một cách thủ công lên trên khay 21b vào vị trí cho phép thiết bị sản xuất giày 16a hoạt động trên bộ phận 12a. Ngoài ra, bộ phận 14a có thể được đặt một cách thủ công lên trên bộ phận của giày 12a cho phép các bộ phận của giày 12a và 14a được lắp ráp. Theo cách khác, các bộ phận của giày có thể được chuyển từ các trạm cấp bộ phận 20a-i theo cách tự động, như bằng cách sử dụng các thiết bị sản xuất giày 16a-c. Ví dụ, thiết bị sản xuất giày 16a có thể chuyển bộ phận của giày 12a ra khỏi trạm cấp bộ phận của giày 20a lên trên khay 21b. Thiết bị sản xuất giày 16a cũng có thể chuyển bộ phận 14a lên trên bộ phận 12a và sau đó gắn lắp bộ phận 14a lên trên bộ phận 12a.

Các thiết bị sản xuất giày 16a-c có thể bao gồm các bộ phận hoặc dụng cụ khác nhau được dùng để thực hiện các bước sản xuất giày khác nhau, như nhặt, chuyển, định vị, đặt, gắn lắp, phun, cắt, nhuộm màu, in, v.v. Fig.1 minh họa các vòng tròn 32a-c biểu thị các khu vực hoạt động làm ví dụ trong đó các thiết bị sản xuất giày 16a-c có thể dịch chuyển và thực hiện các chức năng khác nhau. Hơn nữa, các thiết bị sản xuất giày 16a-c, cũng như các dụng cụ có thể được tích hợp trong đó, có thể thao tác và hoạt động trên các bộ phận của giày theo cách tự động. Ví dụ, các thiết bị sản xuất

giày 16a-c có thể tiến hành các bước tự động dựa vào thông tin được truyền thông tới các thiết bị 16a-c và các đặc tính được mô tả (ví dụ, nhận dạng, định vị, mức quay, v.v.) của các bộ phận của giày. Hơn nữa, thuật ngữ “thiết bị sản xuất giày” mô tả thiết bị có thể sản xuất giày, các bộ phận của giày hoặc kết hợp của chúng. Theo đó, các thuật ngữ “thiết bị sản xuất giày”, “thiết bị sản xuất bộ phận của giày”, và “thiết bị sản xuất bộ phận giày” có thể được sử dụng thay thế trong toàn bộ phần mô tả và các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây.

Các thiết bị sản xuất giày 16a-c có thể bao gồm các dụng cụ khác nhau được bố trí ở các vị trí khác nhau trên các phần mở rộng hoặc các cần có thể dịch chuyển được. Các cần hoặc các phần mở rộng làm ví dụ có thể đa trục và có thể dịch chuyển trên các mặt phẳng hoặc theo các hướng khác nhau để định vị dụng cụ hoạt động trên bộ phận của giày. Ví dụ, các thiết bị 16a-c có thể bao gồm tập hợp các phần mở rộng cần 4 trục hoặc tập hợp các phần mở rộng cần 6 trục.

Theo khía cạnh khác, các dụng cụ khác nhau khác có thể được tích hợp với các thiết bị 16a-c. Ví dụ, các thiết bị 16a-c có thể bao gồm dụng cụ cắt tự động được sử dụng để cắt bộ phận của giày ra khỏi nguyên vật liệu. Như được mô tả ở trên, dụng cụ cắt tự động ví dụ có thể bao gồm cạnh sắc được ép vào nguyên vật liệu. Hơn nữa, thông tin được suy ra từ dụng cụ cắt tự động có thể được truyền thông với các thiết bị 16a-c báo cho thiết bị về nét nhận dạng của bộ phận của giày, vị trí, kích thước, định hướng, v.v. Các thiết bị 16a-c cũng có thể bao gồm dụng cụ gấp có chức năng gấp bộ phận của giày từ thiết bị cấp bộ phận của giày. Ví dụ, dụng cụ gấp có thể tác dụng lực gấp, như bằng cách tác dụng hút, nắm, kẹp, dính, xúc, v.v. Theo một khía cạnh, dụng cụ cắt và dụng cụ gấp có thể thực hiện chức năng theo cách phối hợp. Ví dụ, ngay khi dụng cụ cắt xử lý mẫu cắt trong nguyên vật liệu để tạo hình bộ phận của giày, dụng cụ gấp bộ phận của giày có thể tác dụng lực hút vào bộ phận của giày và/hoặc một lực vào nguyên vật liệu để tách bộ phận của giày được tạo hình ra khỏi nguyên vật liệu.

Theo khía cạnh làm ví dụ, hệ thống 10 có thể bao gồm hệ thống nhận biết bộ phận của giày xác định các đặc tính của một số hoặc tất cả các bộ phận khác nhau đang được thao tác. Ví dụ, hệ thống nhận biết bộ phận của giày có thể xác định các đặc tính của các bộ phận được chất tải lên trên trạm cấp bộ phận 20a-i, được nhận bởi

thiết bị sản xuất giày 16a-c hoặc được chuyển lên trên các bề mặt 18a-d hoặc các khay 21a-b. Các đặc tính ví dụ có thể được xác định bởi hệ thống nhận biết bộ phận của giày có thể là nét nhận dạng của bộ phận của giày, vị trí của bộ phận nằm trong khu vực hoạt động (ví dụ, vòng tròn 32), lượng quay của bộ phận nằm trong khu vực hoạt động, vị trí đặt trong khu vực hoạt động mà bộ phận sẽ được chuyển tới đó và vị trí gắn lắp trong khu vực hoạt động, tại đó bộ phận này sẽ được gắn lắp với bộ phận khác.

Hệ thống 10 có thể bao gồm nhiều hơn một hệ thống nhận biết bộ phận của giày, sao cho mỗi hệ thống nhận biết bộ phận của giày xác định các đặc tính của nhóm các bộ phận cụ thể. Ví dụ, hệ thống nhận biết bộ phận thứ nhất có thể xác định các đặc tính của các bộ phận được định vị trong khu vực 32a, trong khi hệ thống nhận biết bộ phận thứ hai có thể xác định các đặc tính của các bộ phận được xác định vị trí trong khu vực 32b. Do đó, nhiều hệ thống nhận biết bộ phận của giày có thể truyền thông với nhau khi các bộ phận dịch chuyển từ một trạm tới một trạm khác. Theo cách khác, hệ thống 10 có thể bao gồm hệ thống nhận dạng một bộ phận của giày xác định các đặc tính của các bộ phận trong mỗi một trong các khu vực 32a-c. Theo khía cạnh làm ví dụ, ít nhất một phần của hệ thống nhận biết bộ phận của giày bao gồm thiết bị máy tính, thiết bị này thực thi các lệnh máy tính. Ví dụ, các lệnh máy tính này có thể được lưu trữ trong các vật ghi lưu trữ bằng máy tính và được thực thi bởi bộ xử lý của thiết bị máy tính.

Hệ thống nhận biết bộ phận của giày có thể bao gồm các bộ ghi ảnh 34a-i (ví dụ, các camera hoặc các bộ ghi video) được định vị trên toàn hệ thống 10. Các bộ ghi ảnh 34a, 34d và 34g biểu thị các bộ ghi được lắp bên dưới, các bộ này có thể chụp các ảnh của các bộ phận được giữ được chuyển bởi các thiết bị sản xuất giày 16a-c. Ngoài ra, các bộ ghi ảnh 34b, 34e và 34h biểu thị các bộ ghi được lắp bên trên, các bộ phận này có thể chụp lại các ảnh của các bộ phận được định vị ở trên bề mặt 18a-d hoặc các khay (ví dụ, 21a và 21b). Hơn nữa, các bộ ghi ảnh 34c, 34f và 34i biểu thị bộ ghi được lắp vào thiết bị, được lắp vào thiết bị tương ứng trong số thiết bị sản xuất giày 16a. Các bộ ghi 34c, 34f và 34i có thể ghi lại các ảnh của các bộ phận được định vị ở các trạm cấp bộ phận 20a-i hoặc được chuyển. Các bộ ghi 34a-i và các vị trí tương ứng

của chúng chỉ nhằm ví dụ và hệ thống 10 có thể bao gồm nhiều hoặc ít bộ ghi hơn, các bộ này được bố trí ở các vị trí khác nhau.

Theo một khía cạnh làm ví dụ, hệ thống nhận biết bộ phận của giày suy ra thông tin từ các ảnh được ghi. Ví dụ, nét nhận dạng của một bộ phận của giày có thể được suy ra từ ảnh nhờ áp dụng giao thức nhận biết bộ phận. Ngoài ra, định hướng (ví dụ, vị trí và lượng quay) của bộ phận của giày đối với khu vực làm việc 32a-c có thể được suy ra. Thông tin này có thể được sử dụng để xác định vị trí đặt của các bộ phận, cũng như các vị trí gắn lắp. Do đó, vị trí đặt và các vị trí gắn lắp có thể được sử dụng để lệnh cho thiết bị sản xuất giày 16a-c.

Theo khía cạnh làm ví dụ khác, các thiết bị chiếu sáng 34 khác nhau có thể được định vị trên toàn bộ hệ thống 10. Các thiết bị chiếu sáng 34 có thể giúp tạo ra độ tương phản giữa bộ phận, bộ phận của giày này được chụp trên ảnh và môi trường hoặc phong nền bao quanh bộ phận. Độ tương phản này có thể hỗ trợ hệ thống nhận biết bộ phận của giày trong việc xác định biên và/hoặc nhận dạng của bộ phận này. Theo đó, các thiết bị chiếu sáng có thể được định vị để tạo ra sự chiếu sáng phía sau ở sau bộ phận của giày hoặc để chiếu sáng bề mặt trước của bộ phận này. Theo khía cạnh khác, các tia laze có thể được định vị trên toàn bộ hệ thống 10 và có thể thực hiện chức năng chiếu đường laze lên trên bộ phận của giày. Theo đó, các ảnh có thể được ghi minh họa việc chiếu đường laze qua bộ phận của giày; các ảnh sau đó được phân tích để suy ra thông tin về bộ phận của giày.

Theo khía cạnh làm ví dụ, mỗi thiết bị sản xuất giày 16a-c có thể bao gồm các cần dịch chuyển được 26a-b, có thể quay hoặc kéo dài/thu lại cho phép thiết bị chạm tới vị trí mong muốn. Các cần 26a-b được minh họa chung là được nối bằng một mối nối; tuy nhiên, các cần 26a-b có thể bao gồm nhiều khớp nối cho phép mỗi cần dịch chuyển theo các hướng khác nhau.

Hơn nữa, mỗi thiết bị sản xuất giày có thể có dụng cụ gấp bộ phận của giày 24a-c, có khả năng gấp một hoặc nhiều bộ phận của giày ra khỏi trạm cấp bộ phận của giày 20a-i. Các dụng cụ gấp bộ phận của giày làm ví dụ có thể gấp một hoặc nhiều bộ phận của giày nhờ áp dụng các kỹ thuật khác nhau, như nắm, tác dụng lực hút, dính, xúc, v.v.. Theo khía cạnh khác, các đặc tính của bộ phận của giày có thể giúp tạo

thuận tiện cho việc gấp bộ phận của giày. Ví dụ, bộ phận của giày có thể có vấu hoặc cấu trúc khác mà dụng cụ gấp bộ phận của giày gắn khớp nối với đó. Theo một ví dụ khác, bộ phận của giày có thể có màng được cán mỏng sơ bộ hoặc hợp phần khác tạo ra lượng độ dính hoặc độ nhớt, chúng có thể tạo ra sự bám dính nhả ra được đối với dụng cụ gấp. Do đó, ngay khi hệ thống nhận biết bộ phận của giày thông báo cho thiết bị sản xuất giày về vị trí bộ phận của giày trên trạm cấp bộ phận 20a-i, thì dụng cụ gấp bộ phận của giày 24a-c có thể được sử dụng để gấp bộ phận của giày từ vị trí bộ phận của giày đó.

Theo khía cạnh khác, mỗi dụng cụ gấp bộ phận của giày có khả năng nhả bộ phận của giày ra khi bộ phận của giày được định vị ở vị trí mong muốn, như lên trên bộ phận 12a. Việc nhả bộ phận của giày có thể là thụ động, như đơn giản là bằng cách nhả kẹp, lực hút hoặc kỹ thuật giữ khác. Việc nhả thụ động của một bộ phận của giày có thể được hỗ trợ nhờ mức lực hút được tác dụng vào bên dưới của các khay 21a-e, lực hút này giúp “giữ” bộ phận của giày sau khi được nhả ra. Ngoài ra, việc nhả bộ phận của giày có thể chủ động hơn, như bằng cách tác dụng lực hoặc áp lực (ví dụ, không khí được thổi) vào bộ phận của giày được nhả và hướng về phía chi tiết mà bộ phận của giày được nhả có thể được định vị trên đó. Do đó, ngay khi hệ thống nhận biết bộ phận của giày thông báo cho thiết bị sản xuất giày về vị trí đặt, tại đó bộ phận của giày sẽ được đặt, thì dụng cụ gấp bộ phận của giày 24a-c có thể được sử dụng để nhả bộ phận của giày ở vị trí đặt đó.

Mỗi dụng cụ gấp bộ phận của giày 24a-c có thể có cùng thiết kế hoặc các thiết kế tương ứng có thể thay đổi giữa các thiết bị. Ví dụ, dụng cụ gấp 24a có thể khác với cả hai dụng cụ gấp 24b và 24c. Theo khía cạnh, các dụng cụ gấp 24a-c được chọn và lắp đặt dựa vào các đặc tính của bộ phận của giày, các đặc tính này sẽ đạt được ở trạm cấp bộ phận 20a-i. Các đặc tính ví dụ có thể xác định loại dụng cụ gấp là kích thước, hình dạng, khối lượng, biên dạng, v.v. Ví dụ, nếu các bộ phận 12a và 14a lớn hơn các bộ phận khác của giày được thao tác trong hệ thống 10, như các bộ phận của giày 14b-f, thì dụng cụ gấp 24a có thể được thiết kế để gấp các bộ phận của giày lớn hơn và dụng cụ gấp 24b có thể được thiết kế để gấp các bộ phận của giày nhỏ hơn. Hơn nữa, các dụng cụ gấp bộ phận của giày 24a-c có thể là kết hợp của các dụng cụ gấp bộ phận

của giày, sao cho mỗi dụng cụ của kết hợp này được thiết kế để gấp bộ phận của giày được tạo kích thước khác nhau. Ví dụ, dụng cụ gấp bộ phận của giày có thể có một dụng cụ, dụng cụ này gấp các bộ phận lớn hơn của giày và bộ phận khác để gấp các bộ phận nhỏ hơn của giày, sao cho dụng cụ gấp bộ phận của giày có thể được coi là dụng cụ gấp bộ phận hỗn hợp.

Theo khía cạnh khác, mỗi thiết bị sản xuất giày 16a-c có thể bao gồm dụng cụ gắn lắp bộ phận của giày 30a-c, dụng cụ này hoạt động để gắn lắp các bộ phận của giày vào bộ phận khác của giày. Ví dụ, dụng cụ gắn lắp bộ phận của giày 30a có thể gắn lắp bộ phận 14a lên trên bộ phận 12a sau khi bộ phận 14a được đặt lên trên bộ phận 12a. Các phương pháp và kỹ thuật gắn lắp khác nhau có thể được áp dụng bởi các dụng cụ gắn lắp bộ phận của giày 30a-c, như dính, khâu, hàn siêu âm, ép nóng, ép nguội, v.v. Hơn nữa, mỗi dụng cụ gắn lắp bộ phận của giày có thể có kết cấu khác dựa vào các bộ phận của giày cần được ghép. Tức là, dụng cụ gắn lắp bộ phận của giày 30a có thể có kết cấu khác với dụng cụ gắn lắp bộ phận của giày 30b. Theo đó, theo khía cạnh làm ví dụ, ngay khi hệ thống nhận biết bộ phận của giày xác định vị trí gắn lắp bộ phận của giày, thì dụng cụ gắn lắp bộ phận của giày 30a-c có thể được sử dụng để gắn lắp các bộ phận của giày theo cách tự động. Theo một khía cạnh, các bộ phận của giày được gắn lắp tạm thời để duy trì sự định vị để xử lý xuôi dòng.

Fig.1 minh họa rằng, các bộ phận của giày 12a-e có thể được dịch chuyển qua một loạt các quy trình sản xuất, nhờ đó các bộ phận khác của giày (ví dụ, 14a-h) có thể được thêm vào đó. Ví dụ, các bộ phận của giày 12a-e có thể được bố trí phẳng phiêu trên các bề mặt 18a-d, sao cho các bộ phận của giày 14a-h được đặt trên bề mặt hướng lên trên của các bộ phận của giày 12a-e. Tức là, theo khía cạnh làm ví dụ, các thiết bị sản xuất giày 16a-c có thể được sử dụng để đặt bộ phận 12a lên trên bề mặt 18a hoặc khay 21b và để định vị các bộ phận của giày 14a-h tương ứng với bộ phận 12a.

Như được minh họa trên Fig.1, hệ thống 10 có thể bao gồm một hoặc nhiều bề mặt đỡ bộ phận của giày 18a-d, các bề mặt này có thể đỡ các bộ phận của giày 12a-e khi các bộ phận của giày được định vị để được vận hành bởi các thiết bị sản xuất giày 16a-c. Nhằm mục đích minh họa, các mũi tên 19a-c được minh họa để biểu thị hướng

khả dĩ, theo đó các bộ phận của giày được dịch chuyển từ thiết bị sản xuất giày này tới thiết bị khác. Do đó, các trạm có thể được thiết lập dọc theo đường dẫn được minh hoạ bởi các mũi tên 19a-c.

Các bề mặt đỡ bộ phận 18a-d có thể bao gồm các bề mặt không dịch chuyển khác nhau, như các bàn hoặc kệ làm việc. Theo đó, các bộ phận của giày 12a-e có thể được chuyển một cách thủ công từ vị trí này tới vị trí tiếp theo để được vận hành tuần tự bởi các thiết bị sản xuất bộ phận của giày. Ngoài ra, các bề mặt đỡ bộ phận 18a-d có thể bao gồm một loạt các bề mặt dịch chuyển được, như các băng chuyền chuyển tự động các bộ phận của giày từ vị trí này tới vị trí tiếp theo. Đường dẫn hình chữ nhật của các bề mặt 18a-d được minh hoạ trên Fig.1 chỉ nhằm ví dụ và các bề mặt 18a-d có thể được bố trí theo kết cấu bất kỳ, có thể bao gồm ít hoặc nhiều bề mặt.

Hệ thống 10 cũng có thể bao gồm các khay đỡ 21a-b, trên đó đặt các bộ phận của giày. Các khay 21a-b có thể hữu dụng trong các trường hợp khác nhau. Ví dụ, khay có thể giúp tạo thuận lợi cho việc chuyển bộ phận của giày từ một băng chuyền dịch chuyển 18d tới một băng chuyền dịch chuyển 18a khác. Ngoài ra, khay có thể có các dấu hiệu khác nhau hỗ trợ cho việc giữ bộ phận của giày ở vị trí mong muốn. Ví dụ, phía trên của khay có thể có lượng keo dính giúp ngăn ngừa không cho bộ phận của giày bị trượt. Ngoài ra, mặt trên của khay có thể nhận chốt hoặc các bộ chốt tạm thời khác, được định vị thông qua bộ phận của giày để giữ bộ phận của giày tại một vị trí. Theo khía cạnh khác, khay có thể có một loạt các khe hở được đặt trên toàn bộ, sao cho lực hút, được tạo ra ở mặt dưới của khay, có thể được tác dụng vào bộ phận của giày được định vị trên mặt trên của khay. Lực hút được sử dụng theo cách này (tức là, ở mặt dưới của khay) có thể giúp giữ bộ phận của giày ở vị trí mong muốn khi bộ phận của giày đang được vận hành bởi thiết bị sản xuất giày 16a-c. Cũng như vậy, lực hút có thể được sử dụng để hỗ trợ việc nhả thụ động của bộ phận của giày bởi các thiết bị sản xuất giày 16a-c.

Theo khía cạnh làm ví dụ, các bước được thực hiện để gắn chặt bộ phận của giày vào khay có thể được định thời và thực hiện phối hợp với bước nhả hoặc đặt nhờ dụng cụ gấp bộ phận của giày 24a-c. Tức là, như được mô tả ở trên, dụng cụ gấp bộ phận của giày 24a-c có thể nhả thụ động bộ phận của giày hoặc có thể chủ động tác

dụng lực hoặc áp lực vào bộ phận của giày, để đặt bộ phận của giày ở vị trí mong muốn. Do đó, lực hút hoặc cách thực hiện khác được áp dụng vào khay để giữ bộ phận của giày ở vị trí nằm trên khay có thể được định thời cho phép bộ phận của giày được đưa qua từ dụng cụ gấp bộ phận của giày tới khay.

Như được mô tả ở trên, hệ thống 10 có thể bao gồm một hoặc nhiều trạm lắp ráp, được bố trí trên dây chuyền lắp ráp, dây chuyền lắp ráp này có thể ít nhất được tự động hóa một phần. Fig.1 minh họa ba trạm ví dụ, cũng như hộp 5 biểu thị phần giữ chỗ cho các trạm tiềm năng khác. Theo đó, mặc dù chỉ có ba trạm được minh họa trên Fig.1, nhưng hệ thống 10 có thể có thêm các trạm bổ sung. Ngoài ra, ba trạm được minh họa nhằm ví dụ và hệ thống 10 cũng có thể bao gồm ít hơn ba trạm.

Hệ thống 10 cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều máy ép nóng 70 và một hoặc nhiều máy ép nguội 72. Các máy ép nóng 70 và các máy ép nguội 72 có thể được bố trí theo thứ tự bất kỳ để tiến hành việc lắp ráp bộ phận của giày theo mong muốn. Ví dụ, các máy ép nóng 70 và các máy ép nguội 72 có thể được sắp thẳng hàng trên các bề mặt bên đỡ bộ phận của giày 18a-d để tạo thuận tiện cho việc lắp ráp nhanh hơn. Nhiệt được tác dụng bởi máy ép nóng 70 cũng có thể kích hoạt các phần tử keo dính được định vị ở giữa phần tổ hợp của các bộ phận bao gồm bộ phận của giày 12e. Bằng cách tác dụng áp lực vào cả bộ phận của giày 12e và các chi tiết được kích hoạt bởi nhiệt, phần tổ hợp của các bộ phận có thể được ép thành lớp thu gọn hơn của các bộ phận của giày. Tiếp theo, việc sử dụng máy ép nguội 72 cho bộ phận của giày 12e sau máy ép nóng 70 có thể khiến cho các phần tử keo dính đóng rắn và/hoặc đặc lại, nhờ đó giữ phần tổ hợp của các bộ phận với nhau.

Hệ thống 10 có thể bao gồm các thiết bị hoặc công đoạn sản xuất khác nhau khác 74. Ví dụ, hệ thống 10 có thể bao gồm trạm kiểm soát chất lượng, trạm này cho phép kiểm tra một cách thủ công hoặc tự động các bộ phận của giày. Hệ thống 10 cũng có thể bao gồm trạm, tại đó bộ phận của giày 12e được lắp ráp với hoặc được gắn lắp lên trên bộ phận của giày khác. Hơn nữa, hệ thống 10 có thể bao gồm trạm tại đó bộ phận của giày 12e được đệm, đúc khuôn, cắt, trang trí và/hoặc được xử lý tiếp.

Theo khía cạnh khác nữa, trạm 74 có thể biểu thị việc tháo bộ phận của giày ra khỏi bề mặt 18a-d hoặc khỏi khay (ví dụ, 21a-b). Ví dụ, bộ phận của giày có thể được

tháo để được xếp chồng với các bộ phận của giày tương tự khác hoặc được chuyển tới hệ thống sản xuất bộ phận khác của giày, hệ thống này thực thi các quy trình sản xuất giày khác. Theo đó, bộ phận của giày có thể được nâng lên khỏi khay (ví dụ, 21a-b) ở trạm 74. Theo khía cạnh làm ví dụ, bộ phận của giày có thể được tạo thành bằng cách sử dụng loại nóng chảy, loại này có thể dính với khay hoặc bề mặt khác đỡ bộ phận của giày. Theo đó, các khay 21a-b có thể có cơ cấu hoặc dấu hiệu để gắn chặt hoặc cố định các khay 21a-b với bề mặt 18a-d và để giúp ngăn không cho bộ phận của giày bị dính vào khay. Theo khía cạnh làm ví dụ, khay có thể có mép bích hoặc chi tiết kết cấu khác có thể được sử dụng để giữ khay bên dưới (tức là, tựa vào bề mặt đỡ như 18a-d) khi bộ phận của giày được nhấc ra khỏi khay.

Các phương pháp và các bước khác nhau có thể được thực hiện bởi hệ thống 10. Nói chung, bộ phận thứ nhất của giày 12a có thể được định vị trên bề mặt đỡ 18a hoặc 21b và ở trạm sản xuất thứ nhất, trong đó bộ phận thứ nhất của giày hầu như phẳng trên bề mặt đỡ. Ngoài ra, dụng cụ gấp bộ phận tự động thứ nhất 24a có thể đặt bộ phận thứ hai của giày 14a lên trên bộ phận thứ nhất của giày, và dụng cụ gắn lắp tự động thứ nhất 30a có thể gắn lắp bộ phận thứ hai của giày vào giày thứ nhất, nhờ đó tạo thành cụm (ví dụ, 12b) của bộ phận thứ nhất của giày và bộ phận thứ hai của giày. Như được sử dụng trong toàn bộ bản mô tả này, thuật ngữ “gắn lắp” có thể có nghĩa là gắn lắp cố định hoặc gắn lắp tạm thời để duy trì sự định vị để xử lý xuôi dòng. Trong bước tiếp theo, cụm được dịch chuyển tới trạm sản xuất thứ hai (như được minh họa bởi bộ phận của giày 12b), sao cho dụng cụ gấp bộ phận tự động thứ hai 24b đặt bộ phận thứ ba của giày 14b hoặc 14c lên trên cụm 12b của bộ phận thứ nhất của giày và bộ phận thứ hai của giày. Sau đó, dụng cụ gắn lắp tự động thứ hai 30b có thể gắn lắp bộ phận thứ ba của giày vào cụm của bộ phận thứ nhất của giày và bộ phận thứ hai của giày.

Các phương pháp khác cũng có thể được thực hiện bởi hệ thống 10. Ví dụ, bề mặt đỡ 18a-d (ví dụ, băng chuyền) có thể dịch chuyển khay 21a-b vào vị trí để nhận bộ phận của giày (ví dụ, 12a). Hệ thống nhận biết bộ phận của giày có thể nhận dạng bộ phận 12a và xác định vị trí và định hướng bộ phận 12a nằm trong khu vực 32a. Dựa vào vị trí và định hướng, vị trí đặt và vị trí gắn lắp của các bộ phận khác của giày

có thể được xác định. Hệ thống nhận biết bộ phận của giày có thể xác định nét nhận dạng, vị trí và định hướng bộ phận 14a. Bộ phận 14a có thể được gấp nhờ dụng cụ 24a, được chuyển bởi các bộ phận của giày 26a-b vào vị trí đặt và được gắn lắp vào vị trí gắn lắp nhờ dụng cụ 30a. Bộ phận của giày 12b đưa ra sự minh họa ví dụ cho bộ phận 12a và bộ phận 14a được lắp ráp thành bộ phận của giày.

Ngay khi được lắp ráp, bộ phận của giày 12b có thể được chuyển bởi bề mặt 18a-d tới vị trí khác gần thiết bị sản xuất giày 16b. Theo đó, hệ thống nhận biết bộ phận của giày có thể xác định nét nhận dạng của bộ phận của giày 12b và định hướng và vị trí của bộ phận của giày 12b trong khu vực 32b. Dựa vào sự nhận dạng, vị trí và định hướng, các vị trí đặt tương ứng và các vị trí gắn lắp tương ứng của các bộ phận khác của giày 14b-e có thể được xác định. Hệ thống nhận biết bộ phận của giày có thể xác định nét nhận dạng và định hướng của các bộ phận của giày 14b-e. Sau đó, các bộ phận của giày 14b-e có thể được gấp liên tục nhờ dụng cụ 24b, được chuyển tiếp tới các vị trí đặt tương ứng và tiếp theo được gắn lắp ở các vị trí gắn lắp tương ứng nhờ dụng cụ 30b. Bộ phận của giày 12c đưa ra sự minh họa ví dụ cho các bộ phận của giày 12b và 14b-e được lắp ráp thành bộ phận của giày. Bộ phận của giày 12c có thể được chuyển tới các trạm tiếp theo (ví dụ, gần thiết bị sản xuất giày 16c) để được thao tác và lắp ráp cùng với các bộ phận bổ sung (ví dụ, 14g và 14h). Ví dụ, bộ phận của giày 12e đưa ra sự minh họa ví dụ về cụm bao gồm các bộ phận tương tự với 12a và 14a-h.

Giờ đây tham chiếu đến Fig.2, phần minh họa được đưa ra cho hệ thống 110 trong đó các quy trình sản xuất giày khác nhau có thể được thực hiện. Hệ thống 110 bao gồm các thiết bị và dụng cụ sản xuất tự động khác nhau, chúng có thể có chức năng để, trong số các chức năng khác, định vị và lắp ráp các bộ phận của giày. Ví dụ, các bộ phận của giày 112 và 114 có thể được chuyển bởi thiết bị sản xuất giày 116 và được lắp ráp. Trong khi Fig.1 minh họa nhiều thiết bị sản xuất giày 16a-c, Fig.2 minh họa một thiết bị sản xuất giày 116. Theo đó, hệ thống 110 trên Fig.2 có thể là trạm nằm trong hệ thống 10 lớn hơn trên Fig.1. Ví dụ, thiết bị sản xuất giày 116 trên Fig.2 có thể thực hiện các chức năng của thiết bị sản xuất giày 16a được minh họa trên Fig.1.

Các chi tiết trên Fig.2 có thể được biểu thị tương đối tổng quát phù hợp với ngữ cảnh của các sơ đồ giản lược trên Fig.2 và với phần mô tả được nêu dưới đây. Ví dụ, các bộ phận của giày 112 và 114 và thiết bị 116 là các hình dạng tương đối tổng quát, chúng được đưa ra nhằm mục đích ví dụ và giải thích. Tuy nhiên, các chi tiết này có thể bao gồm các hình dạng, kích thước, kết cấu khác nhau khác, v.v. và vẫn có thể phù hợp với Fig.2 và phần mô tả được nêu dưới đây. Ví dụ, các bộ phận của giày 112 và 114 có thể tương tự với các bộ phận của giày 12a và 14a được minh hoạ trên Fig.2.

Do đó, các bộ phận của giày 112 và 114 có thể bao gồm các loại vật liệu dẻo giống hoặc khác nhau, như vải dệt, da, vật liệu polyuretan dẻo nóng (thermoplastic polyuretan - TPU), v.v. Các bộ phận của giày 112 và 114 có thể là các cấu trúc vật lý của giày hoàn thiện và/hoặc các thành phần, như keo dính (hoặc phương tiện gắn lắp khác) có thể được sử dụng để nối các bộ phận của giày trong quy trình sản xuất giày. Theo khía cạnh làm ví dụ, các bộ phận của giày 112 và 114 biểu thị các mảnh khác nhau của mũ giày mà được lắp ráp trước khi đúc mũ giày để gắn lắp vào các bộ phận khác của giày.

Fig.2 minh hoạ rằng, hệ thống 110 có thể bao gồm các trạm sản xuất khác nhau, như trạm sản xuất thứ nhất 118, trạm sản xuất thứ hai 120 và trạm sản xuất thứ ba 122. Trạm sản xuất có thể phục vụ các chức năng khác nhau, như lưu giữ các bộ phận của giày, khiến cho các bộ phận của giày có thể được lấy ra bởi các dụng cụ khác và đỡ các bộ phận của giày đang được lắp ráp. Ví dụ, trạm sản xuất thứ hai 120 và trạm sản xuất thứ ba 122 có thể khiến cho các bộ phận của giày 114 và 112 có thể được lấy ra và chuyển tới trạm sản xuất thứ nhất 118. Hơn nữa, trạm sản xuất thứ nhất 118 có thể có chức năng làm trạm lắp ráp tại đó các bộ phận của giày 112 và 114 được lắp ráp. Trong khi chỉ có một bộ phận của giày được minh hoạ ở các trạm 120 và 122, thì mỗi trạm cũng có thể đỡ nhiều bộ phận của giày tại một thời điểm. Theo đó, các trạm 118, 120 và 122 trên Fig.2 có thể thực hiện các chức năng của bề mặt đỡ 18, trạm cấp 20a và trạm cấp 20b/c (tương ứng) trên Fig.1.

Trạm sản xuất có thể bao gồm các thiết bị hỗ trợ sản xuất khác nhau. Ví dụ, trạm sản xuất có thể bao gồm bề mặt đỡ cố định, như bàn, ghế, v.v. Ngoài ra, trạm sản xuất có thể bao gồm bề mặt đỡ dịch chuyển được chuyển một hoặc nhiều bộ phận của

giày từ vị trí này tới vị trí khác. Thiết bị băng chuyền có dây đai băng chuyền là một ví dụ của bề mặt đỡ dịch chuyển được. Ví dụ, các trạm 120 và 122 có thể bao gồm các thiết bị băng chuyền, các thiết bị này dịch chuyển các bộ phận của giày 112 và 114 tới khu vực lấy ra, mà từ đó các bộ phận của giày 112 và 114 thu được bởi thiết bị sản xuất giày 116. Hơn nữa, trạm 118 có thể bao gồm thiết bị băng chuyền dịch chuyển một hoặc nhiều bộ phận của giày dọc theo dây chuyền lắp ráp, nhờ đó cho phép một hoặc nhiều bộ phận của giày trải qua các bước sản xuất giày khác nhau (ví dụ, lắp ráp, đúc, ép, kiểm soát chất lượng, v.v.).

Hệ thống 110 có thể có các thiết bị và dụng cụ sản xuất giày khác, như thiết bị sản xuất giày 116, có thể bao gồm các dụng cụ 124, 126a-d, 128 và 130 được mô tả sau đây. Thiết bị sản xuất giày 116 có thể thực hiện chức năng với các khả năng khác nhau. Ví dụ, thiết bị sản xuất giày 116 có thể gấp các bộ phận của giày 112 và 114 và chuyển các bộ phận của giày 112 và 114 tới các vị trí khác nhau. Theo một khía cạnh làm ví dụ, các bộ phận của giày 112 và 114 có thể được dịch chuyển vào trong trường nhìn của camera (ví dụ, 134c hoặc 134d). Hơn nữa, các bộ phận của giày 112 và 114 có thể được chuyển tới trạm sản xuất khác.

Theo đó, thiết bị sản xuất giày 116 có thể bao gồm nhiều dụng cụ được tích hợp vào trong một thiết bị sản xuất giày. Mỗi dụng cụ trong số nhiều dụng cụ bao gồm thiết bị sản xuất giày 116 có thể dùng cho một hoặc nhiều chức năng tương ứng, sao cho nhiều dụng cụ hoạt động phối hợp thực hiện để thực thi các tác vụ của thiết bị sản xuất giày 116. Theo khía cạnh làm ví dụ, thiết bị sản xuất giày 116 bao gồm dụng cụ gấp 124, dụng cụ chuyển bộ phận 126a-d, dụng cụ chiếu sáng 128 và/hoặc dụng cụ gắn lắp bộ phận 130. Như được biểu thị, các phần minh họa của mỗi dụng cụ trong số các dụng cụ 124, 126a-d, 128 và 130 này có thể là đặc điểm chung, sao cho mỗi dụng cụ có thể bao gồm các hình dạng, kích thước, kết cấu và các thành phần khác theo các khía cạnh cụ thể hơn của sáng chế.

Dụng cụ gấp bộ phận 124 làm ví dụ có thể thực hiện chức năng gấp một hoặc nhiều bộ phận của giày ra khỏi trạm sản xuất. Do đó, dụng cụ gấp bộ phận 124 có thể gấp một hoặc nhiều bộ phận của giày nhờ thao tác hoặc làm việc với các bộ phận của giày theo các cách khác nhau, như bằng cách nắm hoặc kẹp, xúc, dính và/hoặc tác

dụng lực hút vào bộ phận của giày. Theo đó, dụng cụ gấp bộ phận 124 có thể bao gồm các bộ phận khác nhau của giày có chức năng thực hiện cách thức mong muốn để gấp tạm thời một bộ phận của giày, giữ bộ phận của giày trong khi bộ phận này được dịch chuyển và nhả bộ phận của giày khi bộ phận này được định vị ở vị trí mong muốn. Ví dụ, dụng cụ gấp bộ phận 124 có thể bao gồm mỏ kẹp rô bốt có chức năng kẹp hoặc nắm bộ phận của giày. Theo cách khác, dụng cụ gấp bộ phận 124 làm ví dụ có thể bao gồm dụng cụ hút chân không, dụng cụ này tác dụng lực hút vào bộ phận của giày, lực này đủ để gấp bộ phận của giày. Theo khía cạnh khác, dụng cụ gấp bộ phận 124 có thể bao gồm các thành phần điện từ và/hoặc các thành phần nhót/dính.

Theo một khía cạnh, dụng cụ gấp bộ phận 124 bao gồm dụng cụ gấp bộ phận của giày được mô tả trong đơn patent Mỹ số 13/299.934, có tên sáng chế là “MANUFACTURING VACUUM TOOL”, có số hồ sơ luật sư là NIKE.162096 và toàn bộ nội dung của tài liệu này được đưa vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn. Ví dụ, dụng cụ gấp bộ phận 124 có thể bao gồm tấm có nhiều khe hở như được minh họa trên Fig.1 và các hình vẽ từ Fig.5 đến Fig.15 của đơn patent Mỹ số 13/299.935. Ngoài ra, dụng cụ gấp bộ phận 124 có thể thực hiện chức năng gấp các bộ phận của giày có các đặc tính khác nhau hoặc các kết hợp của các đặc tính, như cứng, dễ uốn, xộp, không xộp, v.v. Hơn nữa, dụng cụ gấp bộ phận 124 có thể có chức năng gấp và định vị bộ phận của giày được tạo thành, ít nhất một phần, từ da, polyme, vải dệt, cao su, bọt, lưới và/hoặc dạng tương tự. Theo khía cạnh khác, bộ phận của giày bao gồm hỗn hợp được cán mỏng sơ bộ (ví dụ, được làm nóng chảy) tạo điều kiện cho việc dính bộ phận này vào dụng cụ gấp bộ phận của giày khi dụng cụ gấp gấp, chuyển và đặt bộ phận của giày.

Dụng cụ chuyển bộ phận của giày 126a-d ví dụ có thể thực hiện chức năng chuyển và định vị các chi tiết khác nhau trên toàn hệ thống 110. Theo khía cạnh của sáng chế, dụng cụ chuyển bộ phận của giày 126a-d ví dụ có thể chuyển và định vị các dụng cụ khác (ví dụ, dụng cụ gấp bộ phận 124 và dụng cụ gắn lắp bộ phận 130), các dụng cụ này có thể được tích hợp với dụng cụ chuyển bộ phận của giày 126a-d vào thiết bị sản xuất giày 116. Ví dụ, dụng cụ chuyển bộ phận của giày 126a-d có thể định vị dụng cụ gấp bộ phận 124 theo định hướng so với các trạm 120 và 122 cho

phép dụng cụ gấp bộ phận 124 gấp bộ phận của giày. Theo ví dụ khác, dụng cụ chuyển bộ phận của giày 126a-d có thể định vị dụng cụ gắn lắp bộ phận 130 theo định hướng so với trạm 118 cho phép dụng cụ gắn lắp bộ phận của giày ghép các bộ phận của giày được định vị ở trạm 118. Theo khía cạnh khác của sáng chế, dụng cụ chuyển bộ phận của giày 126a-d có thể chuyển bộ phận của giày gấp được nhờ dụng cụ gấp bộ phận 124 tới một vị trí khác. Ví dụ, khi dụng cụ gấp bộ phận 124 gấp bộ phận của giày 112 hoặc 114, thì dụng cụ chuyển bộ phận của giày 126a-d có thể thao tác cho phép bộ phận của giày 112 hoặc 114 được định vị ở trạm 118.

Các mũi tên 127a-f được minh họa trên Fig.2 để minh họa các hướng ví dụ, theo đó dụng cụ chuyển bộ phận của giày 126a-d có thể dịch chuyển. Theo đó, dụng cụ chuyển bộ phận của giày 126a-d có thể dịch chuyển về phía sau và trước theo hướng của các mũi tên 127a-c và có thể dịch chuyển quay theo hướng của các mũi tên 127d-f. Các mũi tên 127a-f chỉ nhằm ví dụ. Do đó, dụng cụ chuyển bộ phận của giày 126a-d có thể chuyển bộ phận của giày theo các cách khác nhau, như bằng cách sử dụng kết hợp các thành phần lồng nhau, các cần thủy lực và/hoặc các mối nối có khớp nối. Hơn nữa, dụng cụ chuyển bộ phận của giày 140 được minh họa trên các đường nét đứt để minh họa một vị trí khác mà dụng cụ chuyển bộ phận của giày 126a-d có thể dịch chuyển tới đó, như khi dụng cụ chuyển bộ phận của giày bộ phận của giày dịch chuyển bộ phận của giày ra khỏi trạm 120 hoặc 122 tới trạm 118.

Dụng cụ chiếu sáng 128 ví dụ, được tích hợp với thiết bị sản xuất giày 116, có thể thực hiện chức năng chiếu sáng ít nhất một phần của bộ phận của giày. Ví dụ, dụng cụ chiếu sáng 128 có thể có chức năng làm đèn phía trước để chiếu sáng các bộ phận của giày 112 và 114 khi mỗi bộ phận của giày được định vị ở trạm tương ứng. Hơn nữa, dụng cụ chiếu sáng 128 có thể có chức năng làm đèn phía sau để chiếu sáng bộ phận của giày thu được và giữ nhờ dụng cụ gấp bộ phận 124. Các phần mô tả khác về các đặc tính và mục tiêu ví dụ của dụng cụ hoặc thiết bị chiếu sáng được đưa ra trong đơn patent Mỹ số 13/288.856, có tên sáng chế là AUTOMATED IDENTIFICATION OF SHOE PARTS, được kết hợp với số hồ sơ luật sư NIKE.162095 và toàn bộ nội dung của tài liệu được đưa vào bản mô tả này bằng cách

viện dẫn. Ví dụ, hệ thống 110 cũng có thể bao gồm các thiết bị chiếu sáng 138a-f, các thiết bị này được mô tả chi tiết hơn sau đây.

Dụng cụ gắn lắp bộ phận 130 làm ví dụ có thể thực hiện chức năng gắn lắp một hoặc nhiều bộ phận của giày lên trên bộ phận khác của giày. Theo đó, dụng cụ gắn lắp bộ phận 130 có thể bao gồm các thành phần có chức năng tiến hành cách thức mong muốn để gắn lắp bộ phận của giày, như bằng cách khâu, dính, hàn, ép nhiệt và/hoặc phương pháp gắn lắp bất kỳ khác thích hợp để gắn lắp các bộ phận của giày. Ví dụ, dụng cụ gắn lắp bộ phận 130 có thể bao gồm dụng cụ khâu tự động có chức năng tạo ra mũi khâu ở vị trí mong muốn trên các bộ phận của giày cần được nối. Theo cách khác, dụng cụ gắn lắp bộ phận 130 làm ví dụ có thể bao gồm dụng cụ hàn siêu âm, dụng cụ này tác dụng tần số vào bộ phận của giày, tần số này đủ để hàn bộ phận này vào bộ phận khác. Theo khía cạnh khác, dụng cụ gắn lắp bộ phận 130 làm ví dụ có thể sử dụng hàn nhiệt hoặc ép nhiệt.

Theo một khía cạnh, dụng cụ gắn lắp bộ phận 130 có thể bao gồm dụng cụ gắn lắp bộ phận của giày được mô tả trong đơn patent Mỹ số 13/299.908, có tên sáng chế là MULTI-FUNCTIONAL MANUFACTURING TOOL, liên quan đến số hồ sơ luật sư NIKE.162500 và toàn bộ nội dung của tài liệu được đưa vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn. Ví dụ, dụng cụ gắn lắp bộ phận 130 có thể bao gồm bộ hàn siêu âm được nhận dạng bởi số tham chiếu 200 và được minh họa trên các hình vẽ khác nhau của đơn patent Mỹ số 13/299,908 này. Do đó, dụng cụ gắn lắp bộ phận 130 và dụng cụ gấp bộ phận 124 có thể được kết hợp thành bộ phận có chức năng tích hợp.

Hệ thống 110 cũng có thể bao gồm hệ thống nhận biết bộ phận của giày, hệ thống này phân tích hình ảnh hoặc quét bộ phận của giày để xác định các đặc tính khác nhau của bộ phận của giày. Ví dụ, hệ thống nhận biết bộ phận của giày có thể phân tích ảnh để xác định kích thước, hình dạng, màu sắc, độ dày, nét nhận dạng của bộ phận của giày, tuân thủ các phép đo kiểm soát chất lượng, vị trí, mức quay, khoảng cách từ các bộ phận khác của giày, v.v. Hơn nữa, hệ thống nhận biết bộ phận của giày có thể được sử dụng để lệnh cho các thiết bị sản xuất giày khác (ví dụ, 116) về cách thức, trong đó bộ phận của giày sẽ được thao tác trong quy trình sản xuất, như bằng cách gắn lắp bộ phận này vào bộ phận khác, quay, cắt, đệm, nhuộm màu, in, phun, tùy

chỉnh, đúc, v.v. Theo khía cạnh làm ví dụ, hệ thống nhận biết bộ phận của giày có thể được sử dụng để xác định nét nhận dạng của bộ phận của giày (ví dụ, 112 và/hoặc 114), được định vị ở trạm sản xuất (ví dụ, 118, 120 và/hoặc 122) và để xác định hướng (ví dụ, vị trí hình học và lượng quay) của bộ phận của giày trong hệ tọa độ theo chiều (hệ tọa độ hai chiều (2-D) và/hoặc hệ tọa độ ba chiều (3-D)), được nhận dạng bởi các trục 132.

Theo đó, hệ thống nhận biết bộ phận của giày làm ví dụ có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ ghi ảnh 134a-f (ví dụ, các camera) có thể được định vị trên toàn bộ hệ thống 110 và có thể truyền thông với thiết bị máy tính 136. Khi thực hiện các chức năng của hệ thống nhận biết bộ phận của giày, bộ ghi ảnh có thể ghi lại ảnh của bộ phận của giày minh họa phần biểu diễn 2-D của bộ phận của giày và được phân tích để suy ra thông tin khác nhau. Các bộ ghi ảnh 134a-f chỉ nhằm làm ví dụ, và số lượng, vị trí và/hoặc định hướng của các bộ ghi ảnh 134a-f có thể thay đổi ngoài ví dụ được minh họa trên Fig.2.

Hệ thống nhận biết bộ phận của giày cũng có thể bao gồm dụng cụ chiếu sáng 128, được mô tả ở trên là dụng cụ được tích hợp vào thiết bị sản xuất 116, cũng như các thiết bị chiếu sáng 138a-f. Các thiết bị chiếu sáng 128 và 138a-f có thể được sử dụng để tạo ra hiệu ứng chiếu sáng nhất định cho bộ phận của giày khi ảnh được ghi. Ví dụ, thiết bị chiếu sáng có thể tạo ra độ tương phản giữa bộ phận của giày và môi trường xung quanh (ví dụ, phong nền), nhờ đó khiến cho biên dạng của bộ phận của giày dễ phát hiện hơn trên ảnh.

Các thiết bị chiếu sáng 138a-f biểu thị các thiết bị chiếu sáng (ví dụ, bóng đèn nóng sáng, thiết bị huỳnh quang, LED hoặc thiết bị bất kỳ khác có khả năng chiếu sáng) có thể được định vị ở các vị trí khác nhau trên toàn bộ hệ thống 110. Theo đó, các thiết bị chiếu sáng 138a-f có thể được định vị để tạo ra các hiệu ứng chiếu sáng khác nhau cho bộ phận của giày. Các hiệu ứng chiếu sáng ví dụ có thể là chiếu sáng phía trước hoặc chiếu sáng phía sau. Ví dụ, khi bộ phận của giày 112 ở trạm 122, thiết bị chiếu sáng 138a có thể tạo ra hiệu ứng chiếu sáng phía sau khi camera 134a hoặc 134b ghi lại ảnh của bộ phận của giày 112. Hơn nữa, thiết bị chiếu sáng 138c có thể tạo ra sự chiếu sáng phía trước cho bộ phận của giày 112 ở trạm 122. Các thiết bị chiếu sáng

138a-f được minh hoạ trên Fig.2 chỉ nhằm làm ví dụ và số lượng, loại và vị trí của các thiết bị chiếu sáng 138a-f có thể thay đổi.

Theo khía cạnh làm ví dụ, ảnh được ghi bởi hệ thống nhận biết bộ phận của giày được truyền thông tới thiết bị máy tính 136. Thiết bị máy tính 136 có thể giúp thực thi các hoạt động khác nhau, như bằng cách phân tích các ảnh và cấp các lệnh cho thiết bị sản xuất giày. Thiết bị máy tính 136 có thể là một thiết bị hoặc nhiều thiết bị và có thể được tích hợp vật lý với phần còn lại của hệ thống 110 hoặc có thể tách riêng về mặt vật lý khỏi các bộ phận khác của giày của hệ thống. Thiết bị máy tính 136 có thể tương tác với một hoặc nhiều bộ phận của giày của hệ thống 110 bằng cách sử dụng môi trường và/hoặc giao thức bất kỳ. Thiết bị máy tính 136 có thể được xác định vị trí ở gần hoặc cách xa các bộ phận khác của giày của hệ thống 110.

Theo khía cạnh làm ví dụ, thiết bị máy tính 136 có thể giúp phân tích các ảnh và suy ra thông tin từ đó. Ví dụ, thông tin mà thiết bị máy tính 136 suy ra từ ảnh có thể bao gồm nét nhận dạng bộ phận của giày và định hướng bộ phận của giày đối với hệ hình học 2-D. Định hướng có thể bao gồm tọa độ hình học (ví dụ, trị số x và trị số y) trong hệ tọa độ hình học 2-D, cũng như lượng mà bộ phận của giày được quay theo đó trong hệ tọa độ hình học 2-D.

Theo khía cạnh khác, thiết bị máy tính 136 có thể sử dụng thông tin suy ra từ ảnh để lệnh cho thiết bị sản xuất giày 116, như bằng cách thông báo cho thiết bị sản xuất giày 116 về sự định hướng bộ phận của giày so với hệ tọa độ 2-D 132 và về định hướng bộ phận mới mà bộ phận của giày sẽ được chuyển tới đó. Ví dụ, trong hệ thống 110, thiết bị sản xuất giày 116 có thể gắn lắp bộ phận 115 vào bộ phận 113, cả hai bộ phận của giày được minh hoạ trên hình vẽ đường nét đứt. Tức là, bộ phận 112 và bộ phận 113 có thể là cùng một bộ phận của giày được minh hoạ ở hai vị trí khác nhau trong hệ thống 110, và bộ phận 114 và bộ phận 115 có thể là cùng một bộ phận của giày được minh hoạ ở hai vị trí khác nhau trong hệ thống 110.

Do đó, thiết bị máy tính 136 trước tiên có thể xác định nét nhận dạng của bộ phận 112/113 và định hướng bộ phận 112/113 ở trạm 118. Dựa vào nét nhận dạng của bộ phận 112/113 và định hướng bộ phận 112/113 ở trạm 118, thiết bị máy tính 136 có thể xác định hướng 142 trong hệ tọa độ hình học 2-D mà bộ phận 114/115 có thể được

chuyển tới đó. Hơn nữa, thiết bị máy tính 136 có thể xác định điểm gắn lắp mà bộ phận 114/115 để được lắp vào bộ phận 112/113 nhờ dụng cụ gắn lắp bộ phận 130. Ngoài ra, Fig.2 minh họa mức quay của bộ phận 114 có thể khác với mức quay của bộ phận 115, nhờ đó minh họa rằng, định hướng thứ ba có thể bao gồm lượng quay ngoài tọa độ hình học.

Như vậy, theo một khía cạnh của sáng chế, hệ thống nhận biết bộ phận của giày có thể bao gồm một số hoặc tất cả hệ thống nhận biết bộ phận của giày 2-D được mô tả trong đơn patent Mỹ số 13/299.856, có tên sáng chế là AUTOMATED IDENTIFICATION OF SHOE PARTS và toàn bộ nội dung của tài liệu được đưa vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn.

Giờ đây tham chiếu đến Fig.4, lưu đồ minh họa phương pháp 410 sản xuất tự động bộ phận của giày có thể được tiến hành trong hệ thống 110. Khi mô tả Fig.4, cũng có thể tham chiếu đến Fig.2. Ngoài ra, phương pháp 410 hoặc ít nhất một phần của phương pháp này, có thể được tiến hành khi thiết bị máy tính (ví dụ, 136) chạy tập lệnh thực thi được bằng máy tính được lưu trữ trong các vật ghi lưu trữ bằng máy tính.

Ở bước 412, phương pháp 410 có thể bao gồm bước định vị bộ phận thứ nhất của giày ở trạm sản xuất thứ nhất, trong đó hệ thống nhận biết bộ phận của giày xác định nét nhận dạng thứ nhất của bộ phận thứ nhất của giày và xác định hướng thứ nhất của bộ phận thứ nhất của giày tương ứng với hệ tọa độ hình học hai chiều (2-D). Ví dụ, bộ phận của giày 113 có thể được định vị ở trạm 118, như bằng thiết bị băng chuyền hoặc nhờ thiết bị sản xuất giày 116. Hệ thống nhận biết bộ phận của giày có thể phân tích ảnh của bộ phận của giày 113 để xác định nét nhận dạng của bộ phận của giày 113 và định hướng bộ phận của giày 113 như được định vị ở trạm 118. Như được mô tả ở trên, định hướng bộ phận của giày 113 có thể bao gồm tọa độ hình học và lượng quay trong hệ tọa độ hình học 2-D 132. Ảnh của bộ phận của giày 113 có thể chụp được bằng camera bất kỳ trong số các camera 134a-f, tùy thuộc vào vị trí tại đó bộ phận của giày 113 được định vị khi ảnh này chụp được.

Phương pháp 410 cũng có thể bao gồm ở bước 414, lấy bộ phận thứ hai của giày ra khỏi trạm sản xuất thứ hai, trong đó hệ thống nhận biết bộ phận của giày xác định nét nhận dạng thứ hai của bộ phận thứ hai của giày và xác định hướng thứ hai

của bộ phận thứ hai của giày tương ứng với hệ tọa độ hình học 2-D. Ví dụ, bộ phận của giày 114 có thể được lấy ra nhờ thiết bị 116 sau khi ảnh của bộ phận của giày 114 được ghi (ví dụ, bằng cách sử dụng camera 134a hoặc 134b) hoặc trước khi ảnh của bộ phận của giày 114 được ghi (ví dụ, bằng cách sử dụng camera 134c khi thiết bị 116 định vị bộ phận của giày 114 trong trường nhìn của camera 134c). Theo kịch bản khác, ảnh có thể được phân tích để xác định nét nhận dạng bộ phận 114 và định hướng bộ phận của bộ phận 114 này.

Ở bước 416, thiết bị sản xuất bộ phận của giày có thể được sử dụng để chuyển bộ phận thứ hai của giày (ví dụ, bộ phận 114 cũng được biểu thị trên các đường nét đứt như bộ phận 115) từ định hướng thứ hai tới định hướng thứ ba, được xác định dựa vào định hướng thứ nhất và nét nhận dạng thứ nhất. Tức là, như được mô tả ở trên, ngay khi bộ phận 113 được nhận dạng và được định vị, hệ thống nhận biết bộ phận của giày có thể xác định hướng (ví dụ, 142) mà bộ phận 115 theo đó được sắp đặt. Ngoài ra, ở bước 418, thiết bị sản xuất bộ phận của giày (ví dụ, 116), chuyển bộ phận thứ hai, có thể được sử dụng để gắn lắp bộ phận thứ hai của giày vào bộ phận thứ nhất của giày.

Tham chiếu đến Fig.3, hệ thống ví dụ khác 210 được minh họa trong đó quy trình sản xuất giày tự động có thể được tiến hành. Hệ thống 210 bao gồm các thiết bị và dụng cụ sản xuất tự động khác nhau, trong số các chức năng khác, chúng có thể có chức năng định vị và lắp ráp các bộ phận của giày. Ví dụ, hệ thống 210 có thể thực hiện chức năng chuyển một hoặc nhiều bộ phận của giày 211-214 từ các trạm 218 và 220 tới trạm 222. Hơn nữa, hệ thống 210 có thể thực hiện chức năng gắn lắp một hoặc nhiều bộ phận của giày 211-214 lên trên bộ phận của giày 215a-b được định vị ở trạm 222. Theo các khía cạnh này, các bộ phận của giày 211-214 có thể tương tự với các bộ phận của giày 14b-f trên Fig.1. Hơn nữa, các trạm 218 và 220 có thể tương tự với các trạm 20d-f trên Fig.1 và trạm 222 có thể tương tự với bề mặt 18a.

Do đó, trong khi Fig.1 minh họa nhiều thiết bị sản xuất giày 16a-c, Fig.3 minh họa một thiết bị sản xuất giày 216. Theo đó, hệ thống 210 trên Fig.3 có thể là trạm nằm trong hệ thống 10 lớn hơn trên Fig.1. Ví dụ, thiết bị sản xuất giày 216 trên Fig.3 có thể thực hiện các chức năng của thiết bị sản xuất giày 16b được minh họa trên

Fig.1. Hơn nữa, hệ thống 210 có thể bao gồm một số thành phần có chức năng tương tự với hệ thống 110, như các trạm sản xuất giày khác nhau, các thiết bị chiếu sáng, các bộ ghi ảnh và thiết bị sản xuất giày.

Trong lúc hệ thống 110 và 210 có thể dùng chung các thành phần tương tự, các thành phần của hệ thống 210 có thể hoạt động theo cách khác với các chi tiết được mô tả trong hệ thống 110. Ví dụ, các hệ thống 110 và 210 có thể được bố trí ở các vị trí khác nhau trong hệ thống 10 (Fig.1) và có thể được tạo kết cấu để lắp ráp các bộ phận khác nhau của giày.

Trên Fig.3, hệ thống 210 có thể bao gồm thiết bị sản xuất giày 216, thiết bị này tương tự với thiết bị 116 được minh họa trên Fig.2. Ví dụ, thiết bị sản xuất giày 216 có thể bao gồm dụng cụ gấp bộ phận của giày 224, dụng cụ chuyển bộ phận của giày 226a-d, thiết bị chiếu sáng 228 và dụng cụ gắn lắp bộ phận của giày 230, thực thi các chức năng tương ứng theo cách phối hợp để tiến hành các tác vụ của thiết bị 216. Ngoài ra, các mũi tên 227a-f minh họa các hướng theo đó thiết bị 216 có thể điều chỉnh và dịch chuyển để chuyển các dụng cụ hoặc các bộ phận của giày tới các vị trí khác nhau trong hệ thống 210.

Tuy nhiên, vì các bộ phận của giày 211-214 có thể cần được xử lý khác với các bộ phận của giày 112 và 114 (trên Fig.2), nên các dụng cụ được kết hợp với thiết bị sản xuất giày 216 có thể thực hiện chức năng theo cách khác với cách trong thiết bị 116. Ví dụ, các bộ phận của giày 211-214 có thể có các đặc tính khác với các bộ phận của giày 112 và 114, sao cho hệ thống 210 bao gồm các hoạt động, chức năng và thành phần khác với hệ thống 110. Ví dụ, bộ phận của giày 212 có thể bao gồm kích thước, kết cấu, cấu tạo, mục tiêu, v.v. khác với các bộ phận của giày 112 hoặc 114. Theo đó, hệ thống 210 có thể gấp, chuyển, gắn lắp và thực thi các quy trình sản xuất liên quan đến bộ phận của giày 212 theo cách khác với cách trong hệ thống 110.

Theo khía cạnh làm ví dụ, các bộ phận của giày 211-214 có thể có các kích thước nhỏ hơn so với các bộ phận của giày trong hệ thống 110. Theo đó, dụng cụ gấp bộ phận của giày 224 có thể bao gồm dụng cụ hút chân không khe hở đơn hoặc khe hở kép, như dụng cụ ví dụ được minh họa trên Fig.22 của đơn patent Mỹ số 13/299.934 nêu trên, có tên sáng chế là MANUFACTURING VACUUM TOOL, có số hồ sơ luật

sur là NIKE.162096 và toàn bộ nội dung của tài liệu được đưa vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn. Theo khía cạnh làm ví dụ khác, dụng cụ gấp bộ phận của giày 224 có thể bao gồm cả dụng cụ hút chân không khe hở đơn lẫn khe hở kép, cũng như tấm có nhiều khe hở. Dụng cụ gấp bộ phận hỗn hợp làm ví dụ này có thể thực hiện chức năng gấp các bộ phận có khoảng kích thước rộng hơn so với chỉ dụng cụ khe hở đơn hoặc khe hở kép hoặc dụng cụ dạng tấm. Theo khía cạnh khác, dụng cụ gấp bộ phận của giày 224 và dụng cụ gắn lắp bộ phận của giày 230 có thể được tích hợp vào một đầu.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, một số hoặc tất cả các bộ phận của giày 211-214 có thể được định vị tại các trạm 218 và 220 theo cách mà tương thích với kết cấu của các bộ phận 211-214 khi các bộ phận này được gắn lắp vào phần đế (ví dụ, 215a). Theo đó, dụng cụ gấp 224 có thể gấp đồng thời nhiều bộ phận của giày theo cách để giữ các bộ phận của giày trong kết cấu; chuyển các bộ phận của giày trong khi duy trì kết cấu; và sau đó đặt các bộ phận của giày lên trên bộ phận của giày để trong khi duy trì kết cấu. Ví dụ, dụng cụ gấp dạng tấm có nhiều khe hở có thể được sử dụng để gấp nhiều hơn một bộ phận của giày tại một thời điểm, trong khi duy trì các bộ phận của giày ở trong kết cấu. Theo khía cạnh khác, nhiều dụng cụ gấp khe hở đơn hoặc khe hở kép có thể được sử dụng để gấp nhiều hơn một bộ phận của giày tại một thời điểm.

Các kỹ thuật khác nhau có thể được áp dụng để bố trí một số hoặc tất cả các bộ phận của giày 211-214 ở các trạm 218 và 220 để phù hợp với kết cấu của bộ phận của giày khi được gắn lắp vào đế. Ví dụ, các bộ phận của giày 211-214 có thể được cắt bằng cách sử dụng dụng cụ cắt tự động, dụng cụ này được lập trình để cắt các bộ phận của giày theo kết cấu định trước. Dụng cụ cắt tự động ví dụ có thể bao gồm nhiều khuôn được tạo dạng bộ phận của giày, các khuôn này được bố trí trên dụng cụ cắt tự động để phù hợp với kết cấu định trước, sao cho khi các khuôn được tạo dạng bộ phận của giày được ép vào vật liệu, các bộ phận của giày được cắt được bố trí để phù hợp với kết cấu định trước. Theo khía cạnh khác, một thiết bị sản xuất bộ phận của giày khác (ví dụ, tương tự với 216) có thể được sử dụng để đặt các bộ phận của giày 211-214 ở các trạm 218 và 220 trong kết cấu định trước.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, một số hoặc tất cả các bộ phận của giày 211-214 được dịch chuyển từ các trạm 218 và 220 và gắn lắp vào cụm các bộ phận của giày 215a-b. Theo đó, hệ thống nhận biết bộ phận của giày của hệ thống 210 có thể thực hiện giao thức lựa chọn bộ phận của giày, giao thức này xác định thứ tự trong đó thiết bị 216 được lệnh chuyển liên tục các bộ phận của giày. Ví dụ, giao thức có thể xác định là các bộ phận của giày 211-214 được chuyển và gắn lắp theo thứ tự định trước. Theo cách khác, giao thức có thể xác định là các bộ phận của giày 211-214 có thể được chuyển và gắn lắp theo thứ tự bất kỳ. Theo khía cạnh khác, giao thức có thể xác định là thứ tự, trong đó các bộ phận của giày 211-214 có thể được chuyển được quyết định bởi vị trí của mỗi bộ phận của giày trong các trạm 218 và 220. Ví dụ, giao thức có thể lệnh cho thiết bị 216 chuyển các bộ phận của giày theo thứ tự cho phép đường dịch chuyển hiệu quả nhất (ví dụ, khoảng cách nhỏ nhất và mức quay nhỏ nhất) từ các trạm 218 hoặc 220 tới trạm 222.

Giờ đây tham chiếu đến Fig.5, lưu đồ minh họa phương pháp 510 sản xuất tự động bộ phận của giày có thể được tiến hành trong hệ thống 210. Khi mô tả Fig.5, cũng có thể tham chiếu đến Fig.3. Ngoài ra, phương pháp 510 hoặc ít nhất một phần của phương pháp này, có thể được tiến hành khi thiết bị máy tính 236 chạy tập lệnh thực thi được bằng máy tính được lưu trữ trong các vật ghi lưu trữ bằng máy tính.

Khối 512 minh họa bước định vị bộ phận thứ nhất của giày ở trạm sản xuất thứ nhất, trong đó hệ thống nhận biết bộ phận của giày xác định nét nhận dạng thứ nhất của bộ phận thứ nhất của giày và xác định hướng thứ nhất của bộ phận thứ nhất của giày trong hệ tọa độ hình học hai chiều (2-D). Ví dụ, các bộ phận của giày 215a và 215b có thể bao gồm bộ phận thứ nhất của giày được định vị ở trạm sản xuất 222. Tức là, bộ phận của giày cũng có thể bao gồm cụm các bộ phận của giày. Do đó, bộ ghi ảnh 234a và/hoặc 234b có thể ghi lại ảnh của cụm các bộ phận của giày 215a và 215b, chúng được phân tích để xác định nét nhận dạng của cụm và định hướng cụm so với hệ tọa độ hình học 2-D 232. Theo đó, hệ thống nhận biết bộ phận của giày có thể xử lý cụm các bộ phận của giày 215a và 215b là một bộ phận của giày nhằm các mục đích nhận dạng và khi xác định hướng.

Khối 514 minh hoạ bước lấy liên tục bộ phận thứ hai của giày và bộ phận thứ ba của giày từ một hoặc nhiều trạm sản xuất, trong đó hệ thống nhận biết bộ phận của giày xác định các nhận dạng tương ứng của bộ phận thứ hai của giày và bộ phận thứ ba của giày và xác định các định hướng tương ứng, nằm trong hệ tọa độ hình học 2-D, của bộ phận thứ hai của giày và bộ phận thứ ba của giày. Ví dụ, bộ phận của giày 212 có thể được lấy ra nhờ thiết bị 216, trong đó ảnh của bộ phận của giày 212 chụp được bởi camera 234c hoặc 234d trước khi lấy ra hoặc bởi camera 234e hoặc 234f sau khi lấy ra. Ảnh của bộ phận của giày 212 có thể được phân tích bởi hệ thống nhận biết bộ phận của giày để xác định nét nhận dạng tương ứng và định hướng tương ứng của bộ phận của giày 212. Sau đó, bộ phận của giày 211 có thể được lấy ra và ảnh của bộ phận 211 có thể được phân tích để xác định nét nhận dạng tương ứng và định hướng tương ứng của bộ phận của giày 211.

Khối 516 minh hoạ việc sử dụng thiết bị sản xuất bộ phận của giày để chuyển liên tục bộ phận thứ hai của giày và bộ phận thứ ba của giày từ các định hướng tương ứng đến các định hướng tiếp theo tương ứng, cả hai được xác định dựa vào định hướng thứ nhất và nét nhận dạng thứ nhất. Tiếp theo ví dụ trên, nếu bộ phận 212 được lấy ra trước, thì thiết bị 216 và cụ thể hơn là dụng cụ 226a-d, có thể được sử dụng để chuyển bộ phận của giày 212 từ định hướng tương ứng của bộ phận 212 khi ảnh được ghi lại tới định hướng tiếp theo, được minh hoạ bởi hình vẽ đường nét đứt 246 của bộ phận 212. Định hướng tiếp theo được minh hoạ bởi 246 có thể được xác định dựa vào định hướng cụm các bộ phận 215a và 215b. Hơn nữa, nếu bộ phận 211 được lấy ra thứ hai, thì thiết bị 216 sau đó có thể chuyển bộ phận 211 từ định hướng tương ứng của bộ phận 211 tới định hướng tiếp theo, được minh hoạ bởi hình vẽ đường nét đứt 248 của bộ phận 212. Định hướng tiếp theo được minh hoạ bởi 248 có thể được xác định dựa vào định hướng cụm các bộ phận 215a và 215b.

Khối 518 minh hoạ việc sử dụng thiết bị sản xuất bộ phận của giày, chuyển liên tục bộ phận thứ hai của giày và bộ phận thứ ba của giày, gắn lắp bộ phận thứ hai của giày và bộ phận thứ ba của giày vào bộ phận thứ nhất của giày. Ví dụ, dụng cụ gắn lắp bộ phận của giày 230 của thiết bị 216, cũng có thể chuyển các bộ phận 211 và 212 sử dụng các dụng cụ 224 và 226a-d, có thể gắn lắp các bộ phận 212 và 211 ở các định

hướng 246 và 248 (tương ứng) với cụm các bộ phận của giày 215a và 215b. Tức là, dụng cụ gấp 224 có thể nhả bộ phận của giày 212 (như bằng cách loại bỏ lực hút), được gắn lắp bằng cách sử dụng dụng cụ gắn lắp bộ phận của giày 230 với bộ phận 215a ở định hướng 246. Sau đó, bộ phận 211 có thể được lấy ra, được chuyển và nhả ra nhờ dụng cụ gấp 224 ở định hướng 248, tại điểm đó bộ phận 211 được gắn lắp nhờ dụng cụ gắn lắp bộ phận của giày 230.

Mặc dù phương pháp 510 được mô tả là một loạt các bước tuần tự, nhưng bộ phận thứ hai của giày và bộ phận thứ ba của giày có thể được lấy đồng thời từ một hoặc nhiều trạm sản xuất. Theo khía cạnh này, hệ thống nhận biết bộ phận của giày xác định các định hướng và các nhận dạng tương ứng của bộ phận thứ hai của giày và bộ phận thứ ba của giày. Sau đó, thiết bị sản xuất bộ phận của giày có thể chuyển đồng thời bộ phận thứ hai của giày và bộ phận thứ ba của giày từ các định hướng tương ứng đến các định hướng tiếp theo tương ứng, cả hai được xác định dựa vào định hướng thứ nhất và nét nhận dạng thứ nhất. Tiếp theo, bộ phận thứ hai của giày và bộ phận thứ ba của giày có thể được gắn lắp một cách liên tục hoặc đồng thời vào bộ phận thứ nhất của giày.

Do đó, các hệ thống 110 và 210 có thể bao gồm ít nhất một phần của hệ thống 10 được mô tả. Các thành phần của các hệ thống 110 và 210 có thể hoán đổi và có thể kết hợp theo các cách khác nhau cho phép sản xuất giày và các bộ phận của giày có phạm vi rộng của các đặc tính. Ví dụ, thiết bị sản xuất giày 16c có thể bao gồm các kết hợp khác nhau của các bộ phận của giày được mô tả liên quan tới thiết bị 16a và 16b. Theo cách khác, thiết bị sản xuất giày 16c có thể bao gồm các dụng cụ khác nhau.

Theo khía cạnh làm ví dụ, dụng cụ gấp bộ phận của giày 24c (hoặc dụng cụ gấp bộ phận của giày trong “N Trạm” 5) có thể bao gồm dụng cụ gấp cỡ trung bình được thiết kế để gấp các bộ phận của giày có kích cỡ trung bình. Dụng cụ gấp cỡ trung bình có thể được tạo kết cấu theo các cách khác nhau để đạt được chức năng mong muốn. Theo khía cạnh làm ví dụ, dụng cụ gấp cỡ trung bình bao gồm tấm tương tự với tấm được mô tả liên quan đến dụng cụ gấp 24a. Tuy nhiên, nếu dụng cụ gấp 24a được thiết kế để gấp các bộ phận của giày lớn hơn so với dụng cụ gấp 24c, thì tấm của dụng cụ gấp 24c có thể nhỏ hơn tấm của dụng cụ gấp 24a. Một ví dụ của tấm nhỏ hơn được

minh hoạ bởi các hình vẽ từ Fig.19 đến Fig.21 của đơn patent Mỹ số 13/299.934 nêu trên, đơn này còn được nhận biết bởi số hồ sơ luật sư NIKE.162096.

Theo khía cạnh làm ví dụ khác, dụng cụ gấp bộ phận của giày 24c (hoặc dụng cụ gấp bộ phận của giày trong “N Trạm” 5) có thể bao gồm kết hợp của các dụng cụ gấp, sao cho dụng cụ gấp có thể có khả năng gấp các bộ phận của giày trong phạm vi kích thước. Ví dụ, dụng cụ gấp bộ phận của giày có thể bao gồm kết hợp của cả dụng cụ gấp khe hở đơn hoặc khe hở kép (như được mô tả liên quan đến dụng cụ gấp 24b) và dụng cụ gấp có tấm có nhiều khe hở. Theo đó, dụng cụ gấp kết hợp (tức là, dụng cụ gấp dạng hỗn hợp) có thể có khả năng gấp cả các bộ phận nhỏ của giày và các bộ phận trung bình/lớn của giày.

Như được mô tả ở trên, trong số các mục đích khác, giải pháp kỹ thuật theo sáng chế có thể bao gồm 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 trong các 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 làm ví dụ 600 được minh hoạ trên Fig.6. Thiết bị máy tính 600 chỉ là một ví dụ về hệ thống máy tính thích hợp và không nhằm dự tính gợi ý về giới hạn bất kỳ đối với phạm vi sử dụng hoặc chức năng của các khía cạnh của sáng chế. Hệ thống máy tính 600 sẽ không được hiểu là có sự phụ thuộc hay yêu cầu bất kỳ liên quan đến một thành phần bất kỳ hoặc kết hợp của các thành phần được minh hoạ. Hơn nữa, các khía cạnh của sáng chế cũng có thể thực hiện trong các hệ thống điện toán phân tán, trong đó các tác vụ được thực hiện bởi các thiết bị xử lý từ xa hoặc các thiết bị xử lý tách rời mà được liên kết qua mạng truyền thông.

Thiết bị máy tính 600 có bus 610 ghép trực tiếp hoặc gián tiếp với các bộ phận sau: bộ nhớ 612, một hoặc nhiều bộ xử lý 614, một hoặc nhiều bộ phận biểu thị 616, các cổng đầu vào/đầu ra 618, các bộ phận đầu vào/đầu ra 620 và bộ cấp nguồn minh hoạ 622. Bus 610 biểu thị là có thể có một hoặc nhiều bus (như bus địa chỉ, bus dữ liệu hoặc kết hợp của chúng). Mặc dù các khối khác nhau trên Fig.6 được thể hiện bởi các đường để cho rõ ràng, trong thực tế, việc mô tả các bộ phận khác nhau là không rõ ràng và một 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.

Thiết bị máy tính 600 thường có thể có các vật ghi đọc được bằng máy tính khác nhau. Một cách ví dụ và không làm giới hạn sáng chế, các 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 chớp hoặc các công nghệ về bộ nhớ khác; CDROM, đĩa đa năng số (digital versatile disks - DVD) hoặc các vật ghi quang học hoặc các vật ghi toàn ký khác; hộp băng từ, băng từ, các thiết bị lưu trữ bằng đĩa từ hoặc các thiết bị lưu trữ từ tính khác, sóng mang hoặc các môi trường bất kỳ khác có thể được sử dụng để mã hóa thông tin mong muốn và được truy cập bởi thiết bị máy tính 600.

Bộ nhớ 612 bao gồm các vật ghi lưu trữ bằng máy tính hữu hình dưới dạng bộ nhớ khả biến và/hoặc bộ nhớ bất khả biến. Bộ nhớ 612 có thể tháo ra được, không tháo ra được hoặc kết hợp của chúng. Các thiết bị phần cứng ví dụ là bộ nhớ trạng thái rắn, ổ đĩa cứng, ổ đĩa quang, v.v.

Thiết bị máy tính 600 được minh họa có một hoặc nhiều bộ xử lý 614 đọc dữ liệu từ các thực thể khác nhau như bộ nhớ 612 hoặc các thành phần đầu vào/đầu ra 620. Dữ liệu ví dụ được đọc bởi bộ xử lý có thể bao gồm mã máy tính hoặc các lệnh sử dụng được bằng máy, chúng có thể là các lệnh chạy được bởi máy tính như các môđun chương trình, chạy được bởi máy tính hoặc máy khác. Nói chung, các môđun chương trình như các chương trình con, chương trình, đối tượng, thành phần, cấu trúc dữ liệu, v.v., chỉ mã mà thực hiện các tác vụ cụ thể hoặc tạo ra các loại dữ liệu trừu tượng cụ thể.

(Các) bộ phận biểu thị 616 thể hiện các chỉ báo dữ liệu cho người dùng hoặc thiết bị khác. Các bộ phận biểu thị ví dụ là thiết bị hiển thị, loa, bộ phận in, bộ phận phát sáng, v.v. Các cổng đầu vào/đầu ra 618 cho phép thiết bị máy tính 600 được ghép logic với các thiết bị khác bao gồm các bộ phận đầu vào/đầu ra 620, một số bộ phận này có thể được lắp sẵn.

Trong phạm vi sản xuất giày, thiết bị máy tính 600 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 gấp bộ phận của giày hoặc băng chuyền để

chuyển các bộ phận của giày từ vị trí này tới vị trí khác. Ngoài ra, thiết bị máy tính có thể được sử dụng để điều khiển dụng cụ gắn lắp bộ phận 130 gắn lắp (ví dụ, hàn, dính, khâu, v.v.) một bộ phận của giày với 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 không vượt ra ngoài phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây. Các khía cạnh làm ví dụ của giải pháp kỹ thuật theo sáng chế 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 bản mô tả. Phương tiện khác thực hiện các khía cạnh nêu trên có thể được hoàn thiện mà không vượt ra ngoài phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây. Các dấu hiệu và kết hợp phụ nhất định là hữu ích và có thể được sử dụng mà không dựa vào các dấu hiệu và kết hợp phụ khác và dự tính nằm trong phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp lắp ráp tự động các bộ phận của giày trong suốt quy trình sản xuất giày, phương pháp này bao gồm các bước:

xác định hướng thứ nhất của bộ phận thứ nhất của giày sử dụng hệ thống nhận dạng bộ phận trong khi bộ phận thứ nhất của giày được định vị ở vị trí thứ nhất;

xác định hướng thứ hai của bộ phận thứ hai của giày sử dụng hệ thống nhận dạng bộ phận trong khi bộ phận thứ hai của giày được định vị ở vị trí thứ hai; và

chuyển tự động, sử dụng thiết bị sản xuất bộ phận, bộ phận thứ nhất của giày từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai và lên trên bộ phận thứ hai của giày để bộ phận thứ nhất của giày được căn thẳng với bộ phận thứ hai của giày để gắn trong quy trình sản xuất giày.

2. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước xác định nét nhận dạng thứ nhất của bộ phận thứ nhất của giày sử dụng hệ thống nhận dạng bộ phận.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước căn thẳng bộ phận thứ nhất của giày với bộ phận thứ hai của giày để gắn bao gồm quay bộ phận thứ nhất của giày qua mức độ quay sử dụng thiết bị sản xuất bộ phận, trong đó mức độ quay được xác định dựa ít nhất trên nét nhận dạng thứ nhất của bộ phận thứ nhất của giày, hướng thứ nhất của bộ phận thứ nhất của giày, và hướng thứ hai của bộ phận thứ hai của giày.

4. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước chụp một hoặc nhiều hình ảnh of bộ phận thứ nhất của giày sử dụng ít nhất một thiết bị chụp ảnh của hệ thống nhận dạng bộ phận, trong đó hướng thứ nhất được xác định ít nhất một phần từ một hoặc nhiều hình ảnh.

5. Phương pháp theo điểm 4, phương pháp này còn bao gồm bước chiếu sáng bộ phận thứ nhất của giày sử dụng dụng cụ phát sáng trong khi chụp một hoặc nhiều hình ảnh.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết bị sản xuất bộ phận bao gồm dụng cụ gắn lắp thích hợp để tạo ra lực gắn lắp, trong đó việc chuyển bộ phận thứ nhất của giày từ vị trí thứ nhất đến vị trí thứ hai bao gồm việc chuyển bộ phận thứ nhất của giày sử dụng dụng cụ gắn lắp và lực gắn lắp.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó lực gắn lắp bao gồm lực chân không, và trong đó dụng cụ gắn lắp bao gồm dụng cụ gắn lắp được cấp chân không.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó thiết bị sản xuất bộ phận còn bao gồm dụng cụ gắn lắp bộ phận.

9. Phương pháp theo điểm 8, phương pháp này còn bao gồm bước gắn bộ phận thứ nhất của giày với bộ phận thứ hai của giày sử dụng dụng cụ gắn lắp bộ phận sau khi bộ phận thứ nhất của giày được căn thẳng với bộ phận thứ hai của giày để gắn.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định hướng thứ nhất bao gồm phân tích hình ảnh thứ nhất minh họa biểu diễn hai chiều của bộ phận thứ nhất của giày để xác định số lượng quay một phần của bộ phận thứ nhất của giày, và trong đó xác định hướng thứ hai bao gồm phân tích hình ảnh thứ hai minh họa biểu diễn hai chiều của bộ phận thứ hai của giày để xác định lượng quay một phần của bộ phận thứ hai của giày.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bộ phận thứ nhất của giày là đế giữa của giày, và trong đó bộ phận thứ hai của giày là đế ngoài của giày.

12. Hệ thống lắp ráp tự động các bộ phận của giày trong suốt quy trình sản xuất giày, hệ thống này bao gồm:

hệ thống nhận dạng bộ phận được tạo kết cấu để:

xác định hướng thứ nhất của bộ phận thứ nhất của giày, và

xác định hướng thứ hai của bộ phận thứ hai của giày; và

thiết bị sản xuất bộ phận được tạo kết cấu để chuyển tự động bộ phận thứ nhất của giày lên trên bộ phận thứ hai của giày sao cho bộ phận thứ nhất của giày được căn thẳng với bộ phận thứ hai của giày để gắn lắp trong quy trình sản xuất giày.

13. Hệ thống theo điểm 12, trong đó thiết bị sản xuất bộ phận bao gồm dụng cụ gắn lắp thích hợp để tạo ra lực gắn lắp sử dụng được để chuyển bộ phận thứ nhất của giày lên trên bộ phận thứ hai của giày.

14. Hệ thống theo điểm 12, trong đó xác định hướng thứ nhất bao gồm xác định lượng quay một phần của bộ phận thứ nhất của giày từ hình ảnh thứ nhất của bộ phận thứ nhất của giày, và trong đó xác định hướng thứ hai bao gồm xác định lượng quay một phần của bộ phận thứ hai của giày từ hình ảnh thứ hai của bộ phận thứ hai của giày.

15. Hệ thống theo điểm 12, trong đó thiết bị sản xuất bộ phận bao gồm dụng cụ gắn lắp bộ phận thích hợp để gắn bộ phận thứ nhất của giày với bộ phận thứ hai của giày sau khi bộ phận thứ nhất của giày được căn thẳng với bộ phận thứ hai của giày để gắn.

16. Phương pháp lắp ráp tự động các bộ phận của giày trong suốt quy trình sản xuất giày, phương pháp này bao gồm các bước:

xác định, sử dụng hệ thống nhận dạng bộ phận, hướng thứ nhất của bộ phận thứ nhất của giày được định vị trong hệ tọa độ hình học trong đó dụng cụ gắn lắp vận hành;

xác định, sử dụng hệ thống nhận dạng bộ phận, hướng thứ hai của bộ phận thứ hai của giày được định vị trong hệ tọa độ hình học; và

chuyển tự động, sử dụng dụng cụ gắn lắp, bộ phận thứ nhất của giày qua mức độ quay và lên trên bộ phận thứ hai của giày sao cho bộ phận thứ nhất của giày và bộ phận thứ hai của giày được căn thẳng để gắn trong quy trình sản xuất giày.

17. Phương pháp theo điểm 16, phương pháp này còn bao gồm bước lệnh, bởi thiết bị điện toán, dụng cụ gắn lắp để chuyển bộ phận thứ nhất của giày lên trên bộ phận thứ hai của giày, trong đó mức độ quay được xác định dựa ít nhất trên hướng thứ nhất và hướng thứ hai.

18. Phương pháp theo điểm 16, trong đó bước căn thẳng bộ phận thứ nhất của giày và bộ phận thứ hai của giày bao gồm căn thẳng các đặc tính được nhận dạng của bộ phận thứ nhất của giày và bộ phận thứ hai của giày.

19. Phương pháp theo điểm 16, phương pháp này còn bao gồm bước gắn bộ phận thứ nhất của giày vào bộ phận thứ hai của giày sử dụng dụng cụ gắn lắp bộ phận.

20. Phương pháp theo điểm 16, phương pháp này còn bao gồm các bước:

xác định, sử dụng hệ thống nhận dạng bộ phận, nét nhận dạng của bộ phận thứ nhất của giày trong khi bộ phận thứ nhất của giày này được định vị trên thiết bị di chuyển bộ phận;

xác định, sử dụng hệ thống nhận dạng bộ phận, nét nhận dạng của bộ phận thứ ba của giày trong khi bộ phận thứ ba của giày được định vị trên thiết bị di chuyển bộ phận; và

xác định, bằng thiết bị điện toán thông với dụng cụ gắn lắp, bộ phận thứ nhất của giày cần được chuyển đến bộ phận thứ hai của giày trước khi bộ phận thứ ba của giày được chuyển đến bộ phận thứ hai của giày.

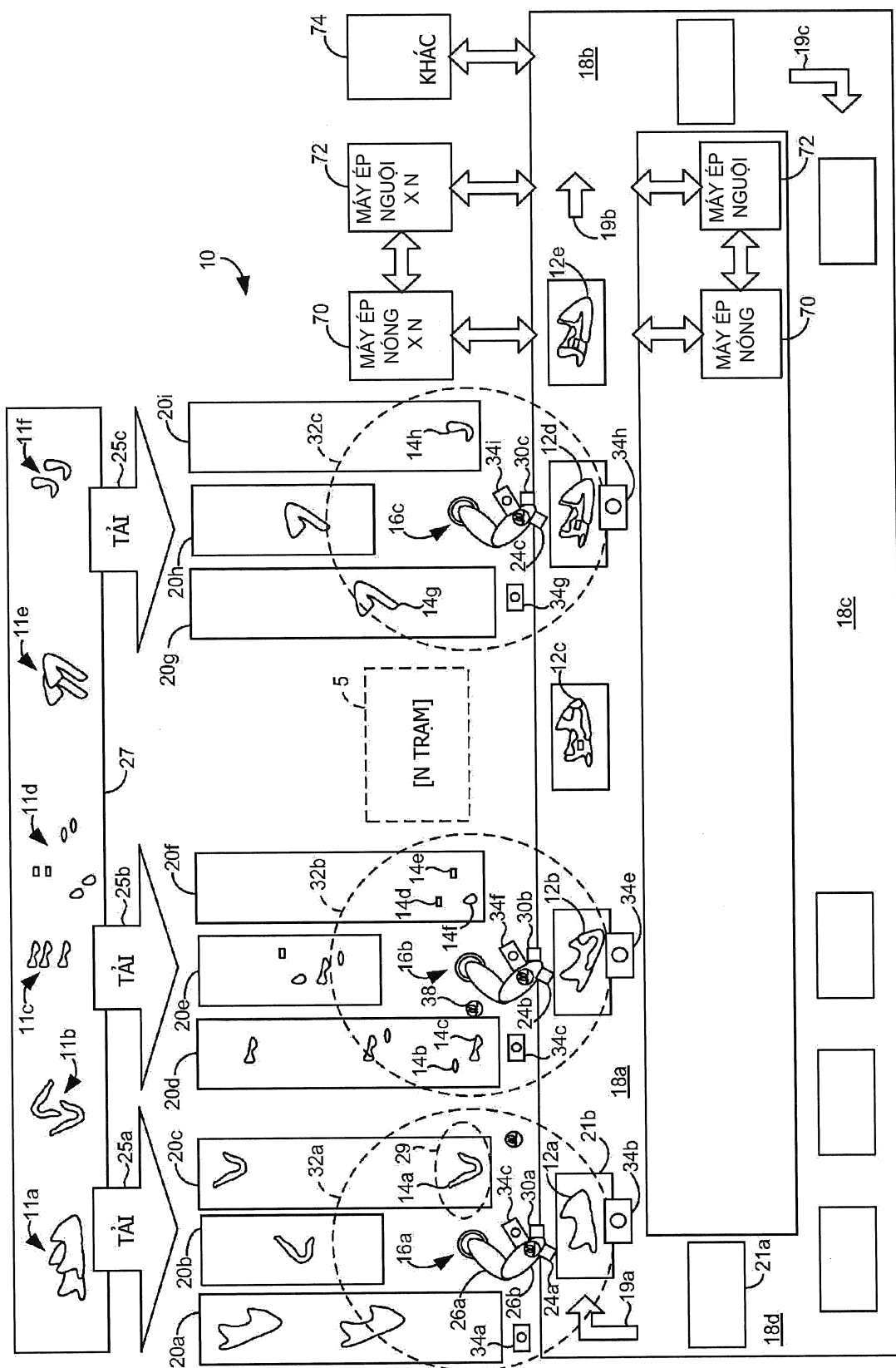


FIG. 1

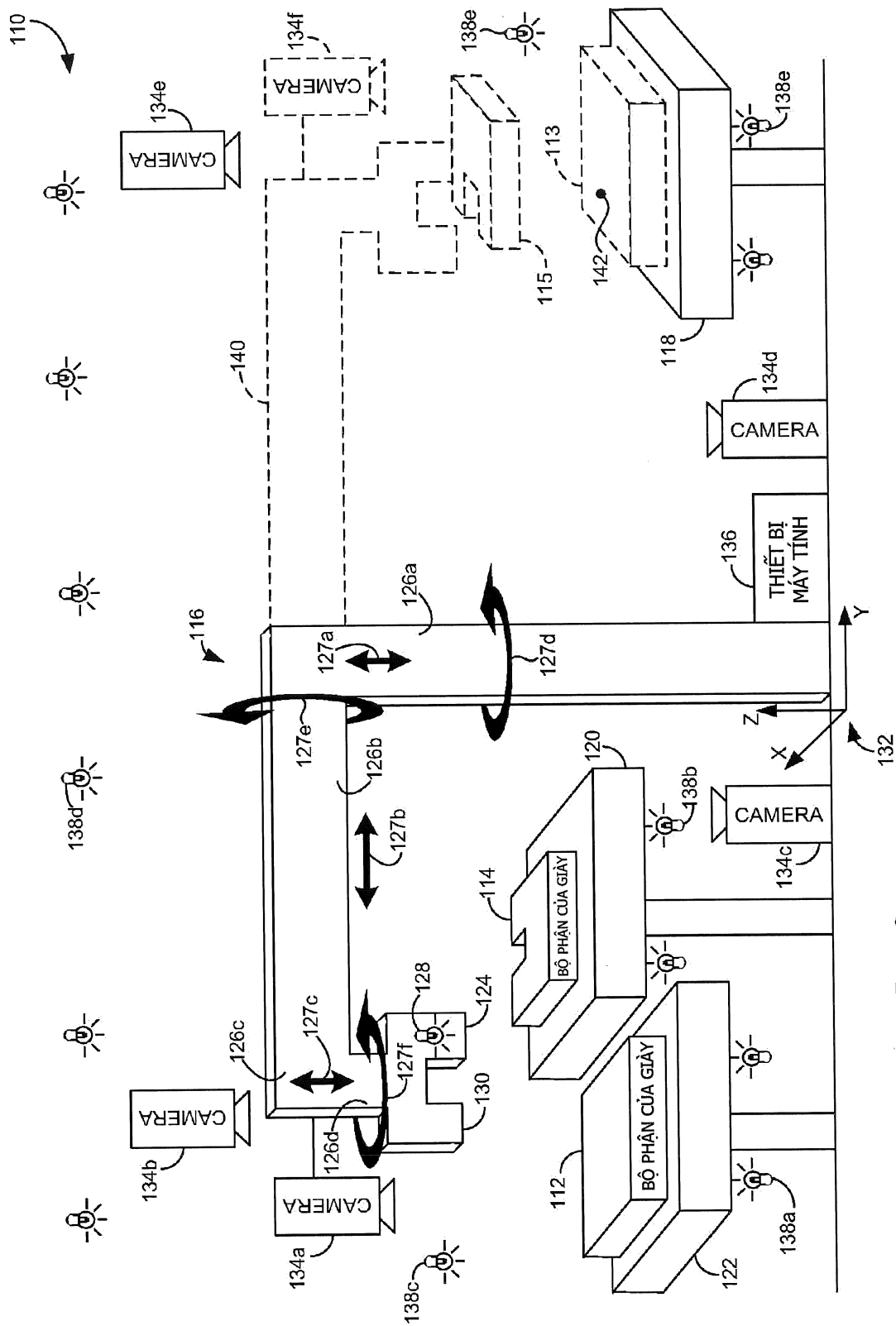


FIG. 2

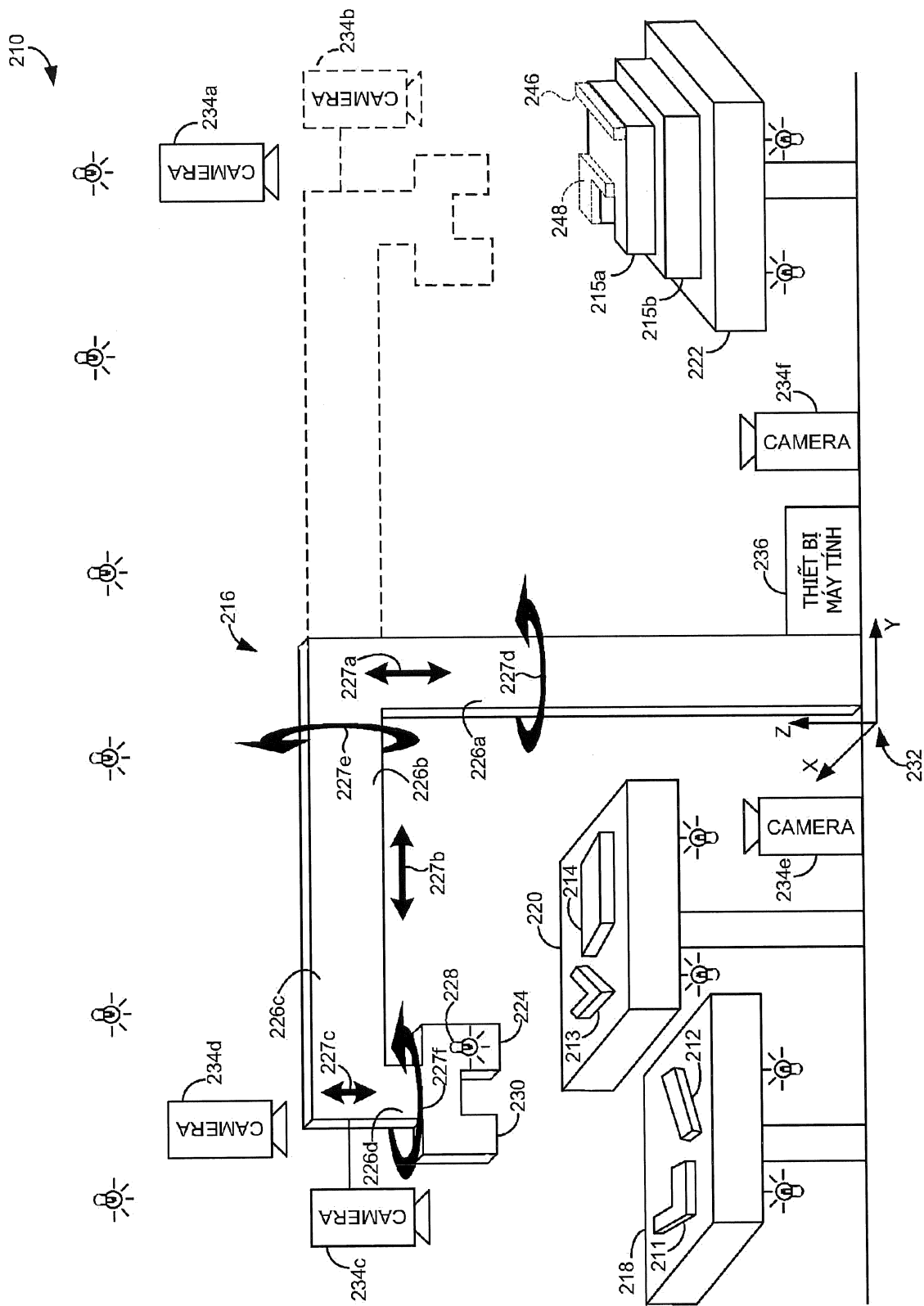


FIG. 3

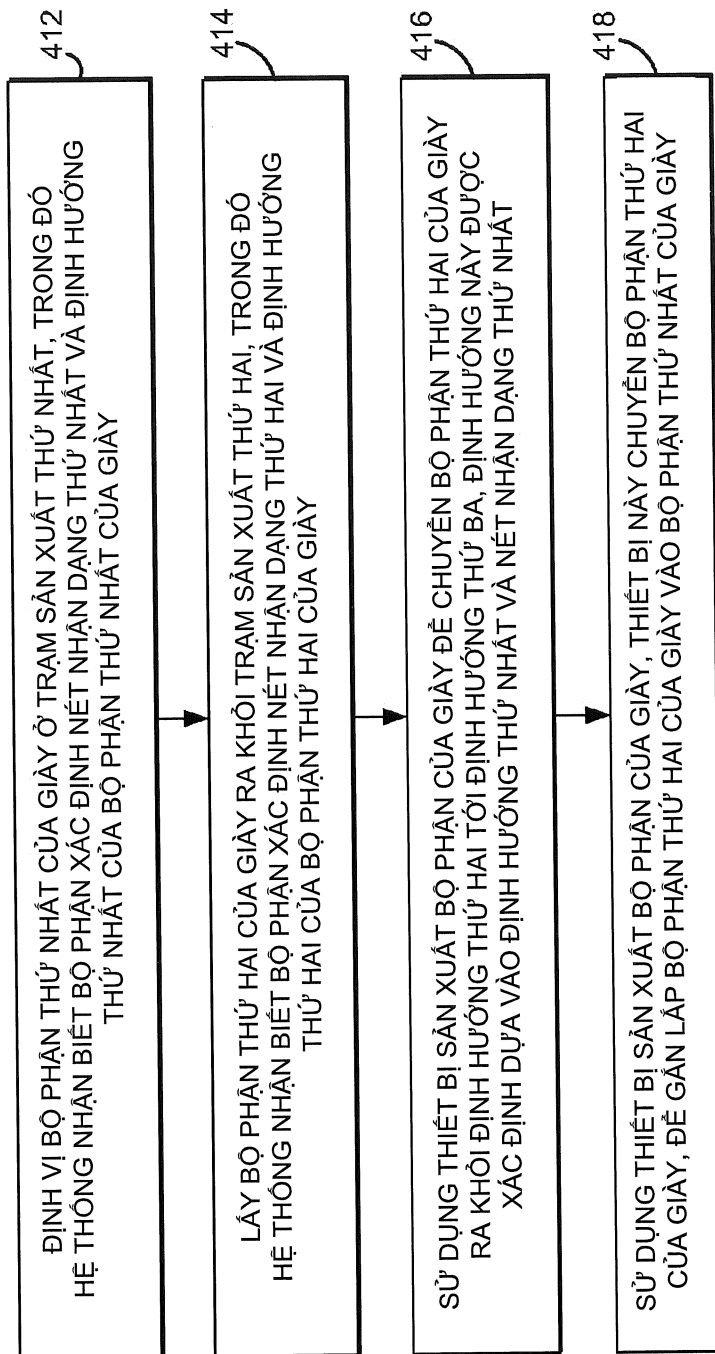


FIG. 4

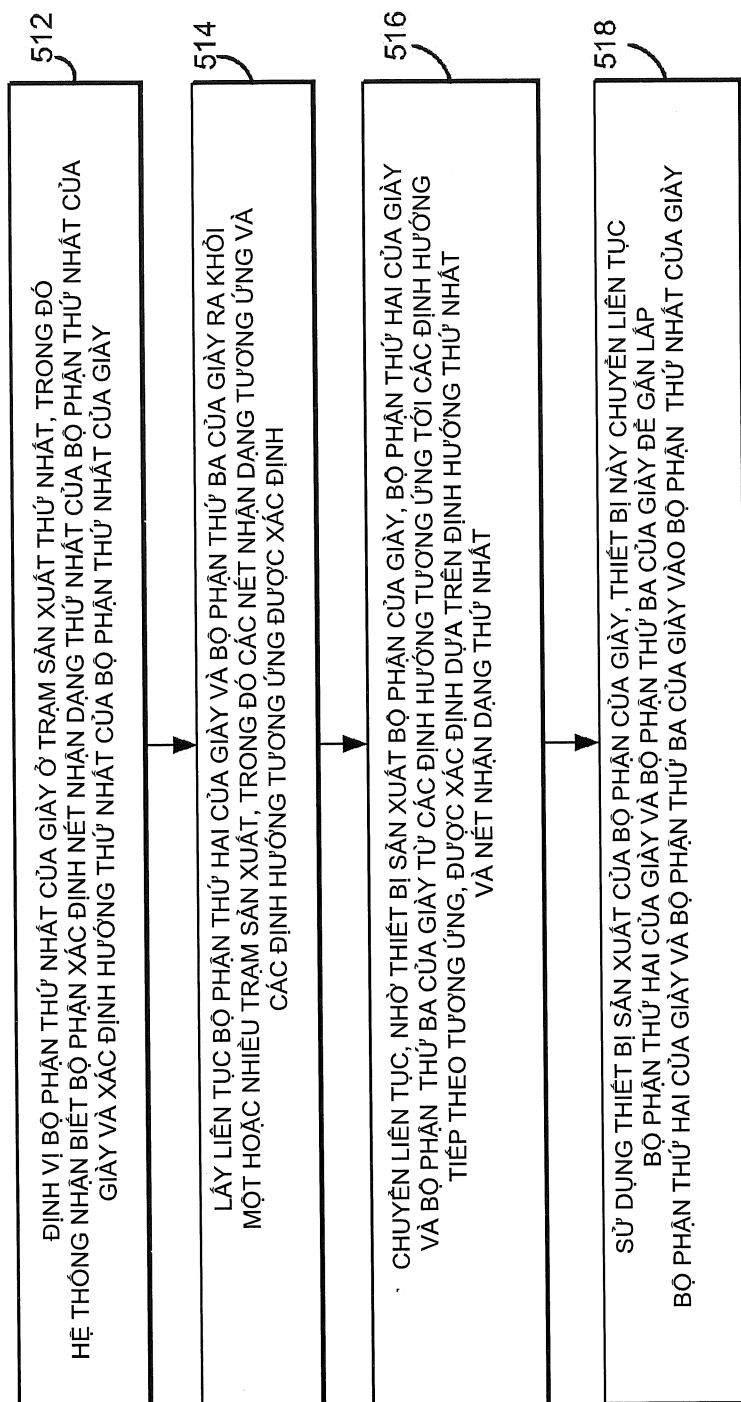


FIG. 5

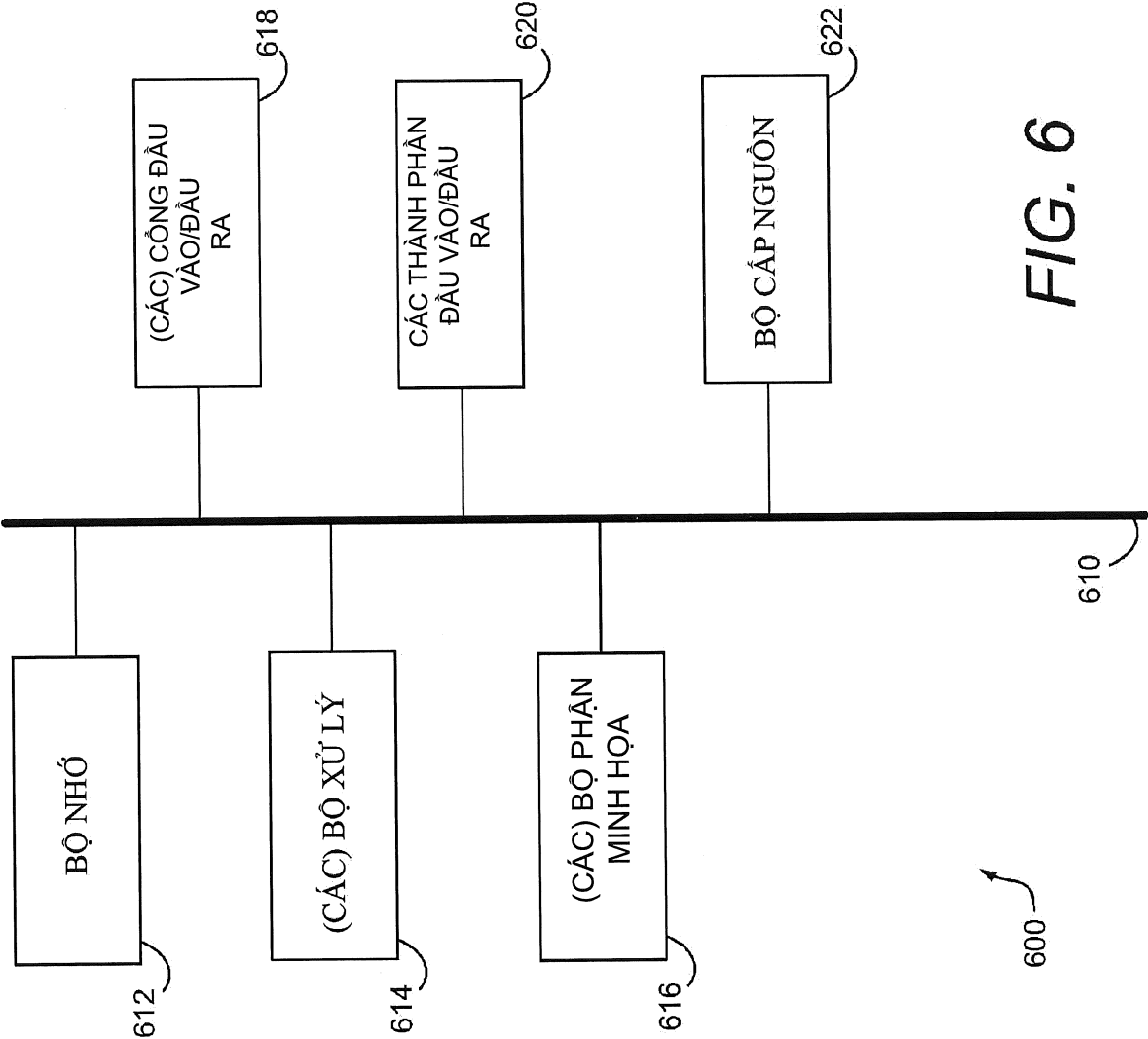


FIG. 6

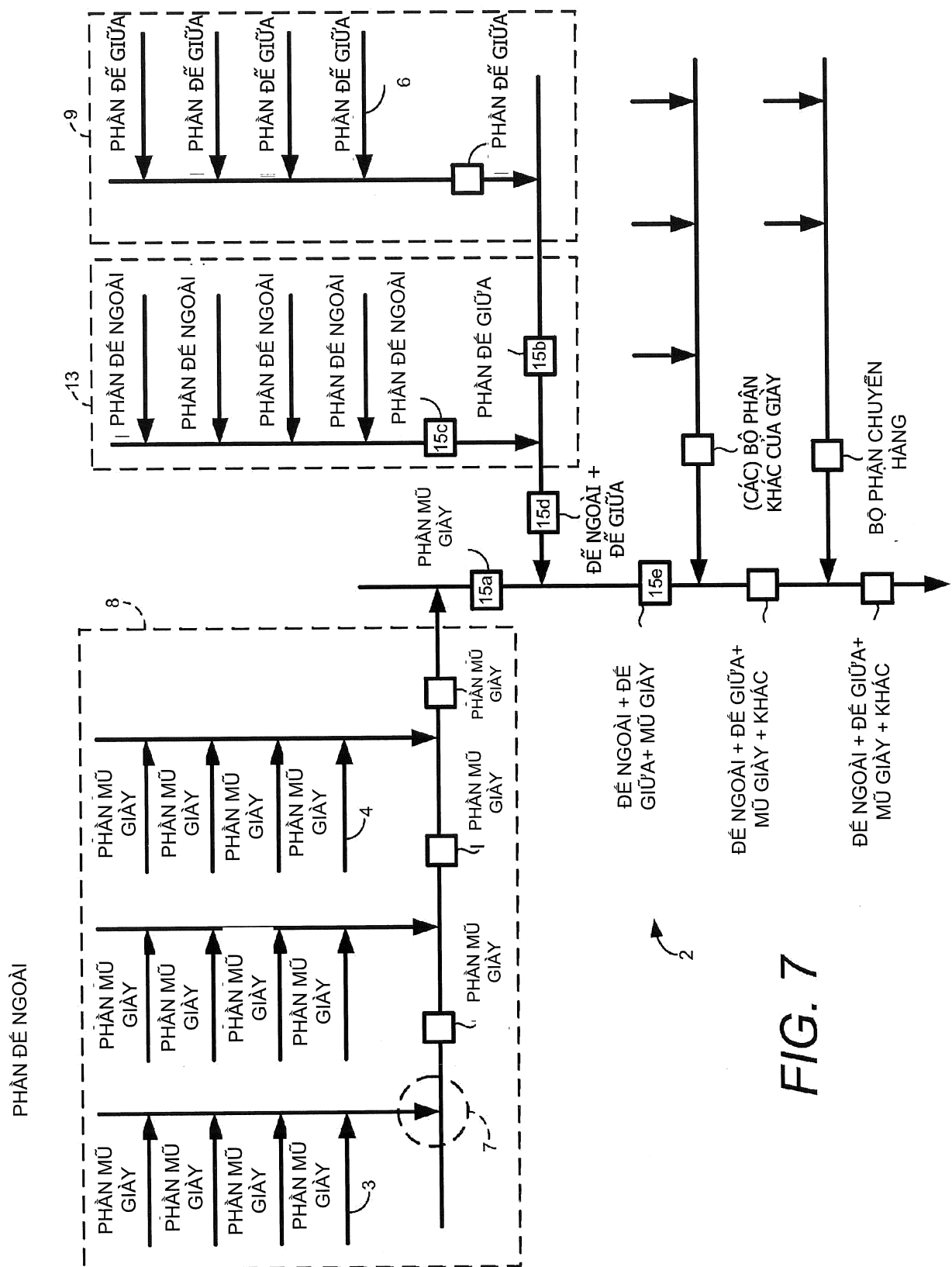


FIG. 7

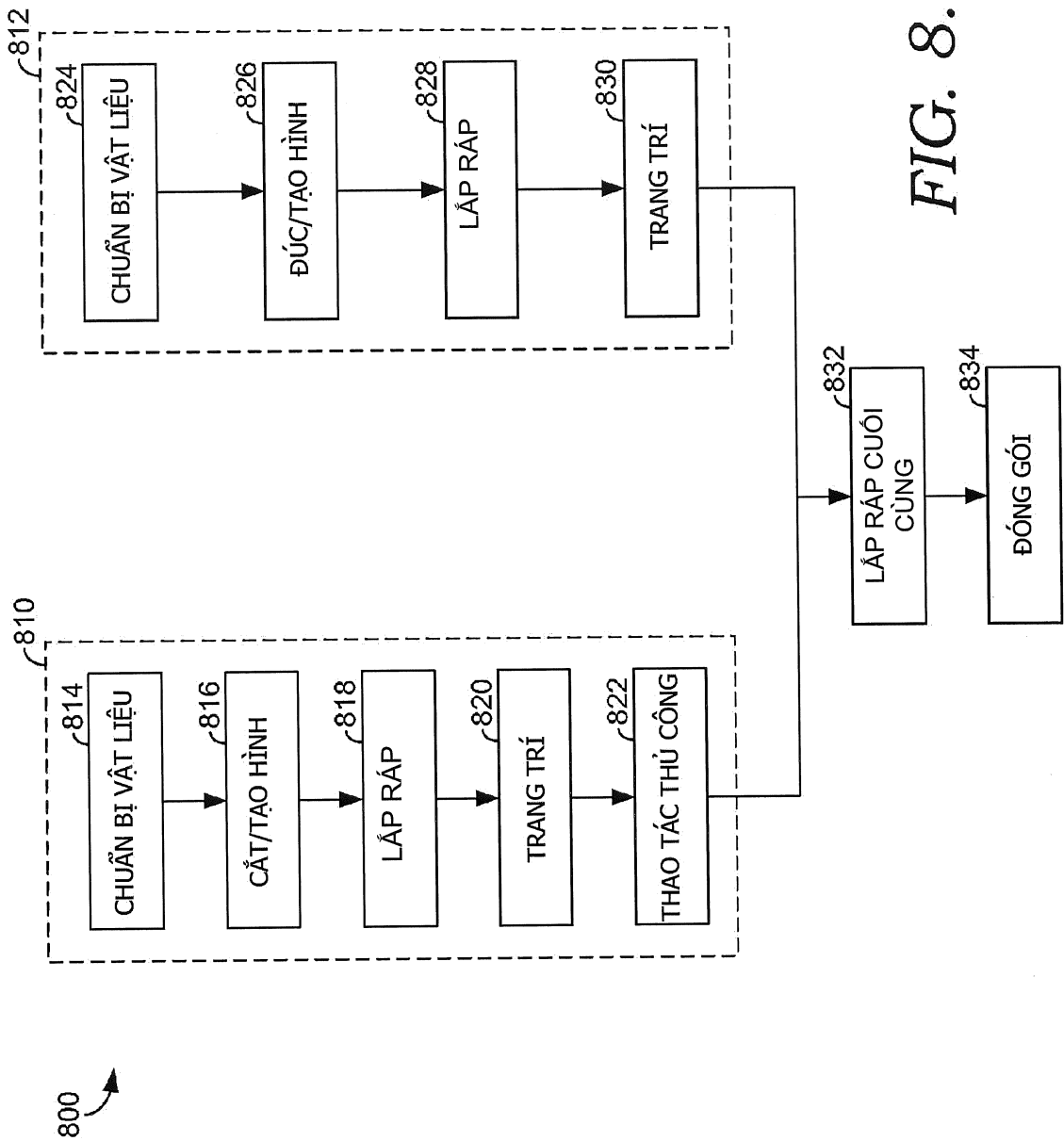


FIG. 8.