



(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)



1-0043740

(51)^{2020.01} G06K 9/20; B41J 3/28

(13) B

(21) 1-2020-03068

(22) 31/10/2018

(86) PCT/US2018/058490 31/10/2018

(87) WO2019/089777 09/05/2019

(30) 62/579,769 31/10/2017 US

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/11/2020 392A

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

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

(72) COLLIER, Michael, D. (US); EVANS, Amie (US); MANVILLE, Laurel (US);
MILLER, Todd, W. (US).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP IN LÊN SẢN PHẨM VÀ VẬT GHI LƯU TRỮ ĐƯỢC ĐƯỢC
BẰNG MÁY TÍNH

(21) 1-2020-03068

(57) Sáng chế đề cập tới phương pháp in lên sản phẩm có thể bao gồm bước lựa chọn mẫu hình dạng. Mẫu hình dạng được tạo ra từ hình ảnh thứ nhất và bao gồm dấu chuẩn, vị trí tham chiếu, và dấu họa hình, dấu chuẩn được định vị trong hình ảnh thứ nhất. Vị trí tham chiếu được dựa trên vị trí của dấu chuẩn trong hình ảnh thứ nhất, và dấu họa hình được định vị ở vị trí lựa chọn trước tương đối với vị trí tham chiếu. Phương pháp cũng có thể bao gồm định vị dấu chuẩn trong hình ảnh thứ hai của sản phẩm, bằng thiết bị tính toán toán, thiết lập vị trí tham chiếu trong hình ảnh thứ hai của sản phẩm, định vị dấu họa hình trong hình ảnh thứ hai của sản phẩm ở vị trí lựa chọn trước, và in họa hình lên sản phẩm ở vị trí họa hình, vị trí họa hình trên sản phẩm tương ứng với vị trí lựa chọn trước ở dấu họa hình của hình trên hình ảnh thứ hai của sản phẩm.

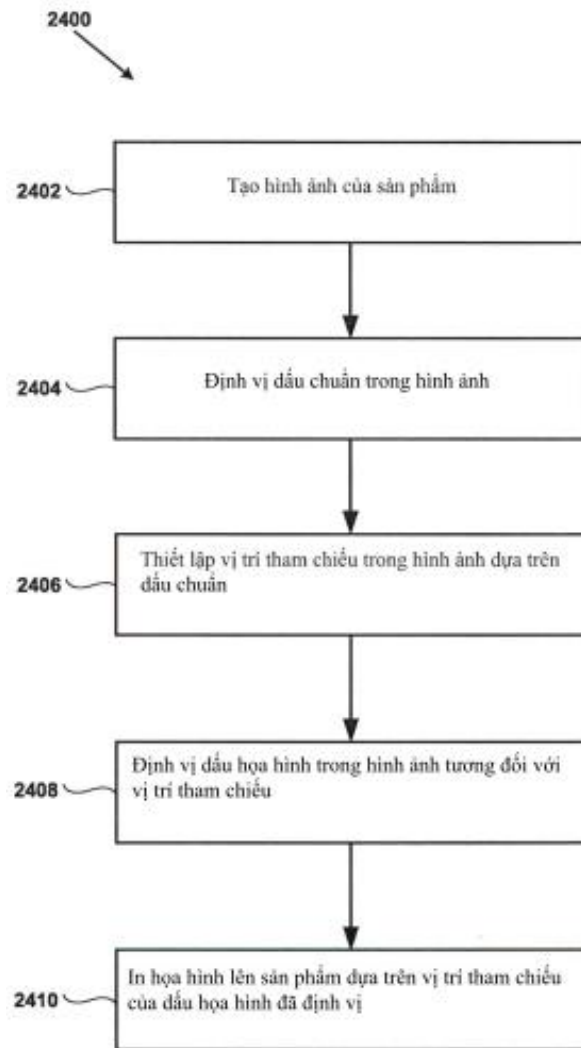


FIG.24

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập tới các hệ thống sản xuất và, cụ thể hơn, đề cập tới các hệ thống sản xuất linh hoạt và các phương pháp liên quan.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các hàng hóa mềm, như các sản phẩm quần áo và/hoặc các sản phẩm giày dép, thường được cung cấp với nhiều kích cỡ, kiểu dáng, vật liệu, và/hoặc các đặc tính khác của sản phẩm. Ngoài ra, các kiểu dáng đang thay đổi liên tục, ví dụ, dựa trên các xu hướng và/hoặc mùa trong năm. Sự đa dạng và thay đổi thường xuyên đối với các đặc điểm kỹ thuật của sản phẩm có thể gây khó khăn cho việc sản xuất.

Các xem xét chung

Các hệ thống, các phương pháp, và thiết bị mô tả trong bản mô tả này sẽ không được xem là làm giới hạn theo cách bất kỳ. Thay vào đó, bản mô tả này hướng tới tất cả các dấu hiệu và các khía cạnh mới và chưa rõ ràng của các phương án đã bộc lộ, một cách độc lập và trong các kết hợp và các kết hợp phụ với nhau. Các hệ thống, các phương pháp, và thiết bị đã bộc lộ không bị giới hạn ở khía cạnh hoặc dấu hiệu cụ thể bất kỳ hoặc các kết hợp của nó, cũng như các điều và các phương pháp đã bộc lộ không cần phải có một hoặc nhiều lợi thế bất kỳ hoặc giải quyết được các vấn đề. Hơn nữa, các dấu hiệu hoặc các khía cạnh bất kỳ trong số các phương án đã bộc lộ có thể được sử dụng trong các kết hợp và các kết hợp phụ với nhau, như sẽ được công nhận bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này khi xem xét thông tin bộc lộ ở đây.

Như được sử dụng trong đơn này các dạng số ít bao gồm các dạng số nhiều trừ khi được chỉ rõ theo cách ngược lại. Ngoài ra, thuật ngữ “bao gồm” nghĩa là “gồm có”. Ngoài ra, thuật ngữ “được ghép” bao hàm các cách ghép bằng cơ học, điện, từ, quang, cũng như các cách thực tế khác để ghép hoặc liên kết các vật phẩm với nhau, và không loại trừ sự có mặt của các chi tiết trung gian giữa các vật phẩm ghép. Hơn nữa, như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “và/hoặc” nghĩa là một vật phẩm

bất kỳ hoặc sự kết hợp của các vật phẩm trong cụm từ này.

Mặc dù các hoạt động của một vài phương pháp đã bộc lộ được mô tả theo một thứ tự cụ thể, tuần tự để trình bày thuận tiện, nhưng cần hiểu rằng cách mô tả này bao hàm sự bố trí lại, trừ khi thứ tự cụ thể được yêu cầu bởi ngôn ngữ cụ thể được nêu dưới đây. Ví dụ, các hoạt động mô tả tuần tự có thể trong một vài trường hợp được bố trí lại hoặc thực hiện đồng thời. Hơn nữa, để đơn giản hóa, các hình vẽ kèm theo có thể không thể hiện các cách trong đó những điều và các phương pháp đã bộc lộ có thể được sử dụng kết hợp với các điều và các phương pháp khác. Ngoài ra, đôi khi bản mô tả sử dụng các thuật ngữ như “cung cấp”, “sản xuất”, “tạo ra”, “hiển thị”, “tiếp nhận”, “phát”, “xác định”, và “lựa chọn” để mô tả các phương pháp đã bộc lộ. Các thuật ngữ này là các mô tả cấp cao của các hoạt động thực tế mà được thực hiện. Các hoạt động thực tế mà tương ứng với các thuật ngữ này sẽ thay đổi phụ thuộc vào phương án cụ thể và có thể dễ dàng nhận ra được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này khi dựa vào bản mô tả này.

Các thuật ngữ “hệ thống” và “thiết bị” được sử dụng theo cách hoán đổi trong bản mô tả này. Trừ khi nội dung được chỉ rõ theo cách khác, các thuật ngữ nêu trên không hàm chứa sự giới hạn bất kỳ đối với kiểu của hệ thống tính toán hoặc thiết bị tính toán. Nói chung, hệ thống tính toán hoặc thiết bị tính toán có thể là cục bộ hoặc phân tán, và có thể bao gồm sự kết hợp bất kỳ trong số phần cứng chuyên dụng và/hoặc phần cứng đa dụng với phần mềm thực hiện chức năng mô tả trong bản mô tả này.

Để thuận tiện cho việc thể hiện, phần mô tả chi tiết sử dụng các thuật ngữ như “xác định” và “sử dụng” để mô tả các hoạt động của máy tính trong hệ thống tính toán. Trong các trường hợp này, các thuật ngữ nêu trên là các mô tả cấp cao cho các hoạt động thực hiện bởi máy tính, và sẽ không bị nhầm lẫn với các tác động thực hiện bởi con người. Các hoạt động thực tế của máy tính tương ứng với các thuật ngữ nêu trên thay đổi phụ thuộc vào việc thực hiện.

Các lý thuyết về hoạt động, các nguyên tắc khoa học hoặc các mô tả lý thuyết khác được trình bày ở đây liên quan đến thiết bị hoặc các phương pháp của sáng chế đã được đưa ra nhằm mục đích hiểu rõ sáng chế hơn và không nhằm để giới hạn

phạm vi của sáng chế. Thiết bị và các phương pháp trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo không bị giới hạn ở thiết bị và các phương pháp nêu trên mà hoạt động theo cách mô tả bởi các lý thuyết về hoạt động nêu trên.

Phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp đã bộc lộ có thể được thực hiện dưới dạng các lệnh thực thi được bằng máy tính lưu trên một hoặc nhiều vật ghi đọc được bằng máy tính (ví dụ, vật ghi đọc được bằng máy tính, như một hoặc nhiều đĩa quang, bộ nhớ khả biến (như DRAM hoặc SRAM), hoặc các bộ nhớ không khả biến (như các ổ cứng)) và được thực thi trên máy tính (ví dụ, máy tính có sẵn trên thị trường bất kỳ, bao gồm các điện thoại di động hoặc các thiết bị di động khác mà bao gồm phần cứng tính toán). Lệnh bất kỳ trong số các lệnh thực thi được bằng máy tính để thực hiện các kỹ thuật đã bộc lộ, cũng như dữ liệu bất kỳ được tạo và sử dụng trong quá trình thực hiện các phương án đã bộc lộ, có thể được lưu trên một hoặc nhiều vật ghi đọc được bằng máy tính (ví dụ, vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính). Các lệnh thực thi được bằng máy tính có thể là một phần của, ví dụ, ứng dụng phần mềm chuyên dụng, hoặc ứng dụng phần mềm mà được truy nhập hoặc tải xuống thông qua trình duyệt mạng hoặc ứng dụng phần mềm khác (như ứng dụng tính toán từ xa). Phần mềm này có thể được thực thi, ví dụ, trên một máy tính cục bộ (ví dụ, chuỗi thực thi trên máy tính có sẵn trên thị trường phù hợp bất kỳ) hoặc trong môi trường mạng (ví dụ, qua Internet, mạng diện rộng, mạng cục bộ, mạng máy chủ-máy khách (như mạng tính toán đám mây), hoặc mạng khác) sử dụng một hoặc nhiều máy tính mạng.

Để cho rõ ràng, chỉ các khía cạnh lựa chọn nhất định của các phương án thực hiện dựa trên phần mềm được mô tả. Ví dụ, cần hiểu rằng kỹ thuật đã bộc lộ không bị giới hạn ở chương trình hoặc ngôn ngữ máy tính cụ thể bất kỳ. Ví dụ, kỹ thuật đã bộc lộ có thể được thực hiện bởi phần mềm viết bằng ngôn ngữ C, C++, Java, hoặc ngôn ngữ lập trình phù hợp khác bất kỳ. Theo cách tương tự, kỹ thuật đã bộc lộ không bị giới hạn ở máy tính hoặc kiểu phần cứng cụ thể bất kỳ.

Hơn nữa, phương án bất kỳ trong số các phương án dựa trên phần mềm (bao gồm, ví dụ, các lệnh thực thi được bằng máy tính để làm cho máy tính thực hiện phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp đã bộc lộ) có thể được tải lên, tải

xuống, hoặc truy nhập từ xa thông qua phương tiện truyền thông phù hợp. Phương tiện truyền thông phù hợp này bao gồm, ví dụ, Internet, World Wide Web, mạng nội bộ, các ứng dụng phần mềm, cáp (bao gồm cáp quang), phương tiện truyền thông từ, phương tiện truyền thông điện từ (bao gồm phương tiện truyền thông RF, vi sóng, và hồng ngoại), phương tiện truyền thông điện tử, hoặc phương tiện truyền thông khác.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “môđun” nói tới một phần của phần cứng và/hoặc các lệnh thực thi được bằng máy tính mà có thể được sử dụng để thực hiện các phương pháp cụ thể bộc lộ ở đây. Các môđun này có thể được thực hiện với bộ xử lý và bộ nhớ lưu trữ các lệnh thực thi được bằng máy tính mà khi được thực thi bởi bộ xử lý, làm cho bộ xử lý thực hiện phương pháp cụ thể kết hợp với môđun. Trong một số ví dụ, các môđun này có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các cổng logic số thực hiện dưới dạng mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), hệ thống-trên-vi mạch, và/hoặc mạch tích hợp logic lập trình được (ví dụ, trong mạch tích hợp mảng cổng lập trình được bằng trường (FPGA)).

Vật ghi đọc được bằng máy tính là phương tiện có sẵn bất kỳ mà có thể được truy nhập trong hệ thống tính toán. Thông qua các ví dụ, và không nhằm để giới hạn, với hệ thống tính toán, vật ghi đọc được bằng máy tính bao gồm bộ nhớ và/hoặc bộ lưu trữ. Như sẽ dễ dàng được hiểu, thuật ngữ vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính bao gồm vật ghi để lưu trữ dữ liệu, như bộ nhớ và bộ lưu trữ, và không bao gồm vật ghi truyền như các tín hiệu dữ liệu điều biến.

Nhãn hiệu bất kỳ sử dụng ở đây vẫn thuộc quyền sở hữu của chủ sở hữu tương ứng.

Giới thiệu về kỹ thuật đã bộc lộ

Các quá trình sản xuất tự động có thể, ví dụ, cải thiện hiệu suất và sự điều chỉnh chất lượng. Tuy nhiên, bất kể các ưu điểm nêu trên và các ưu điểm khác, các quá trình sản xuất tự động thông thường vẫn có các nhược điểm. Ví dụ, các quá trình sản xuất tự động thông thường có thể rất khó khăn hoặc không thể tạo và/hoặc cập nhật khi có sự thay đổi đối với các sản phẩm cần được sản xuất. Kết quả là,

nhiều sản phẩm yêu cầu các quá trình xử lý thủ công vốn có thể tăng chi phí nhân công và thời gian sản xuất và có thể giảm sự điều chỉnh chất lượng.

Cụ thể là, các hệ thống in tự động đã biết, như các hệ thống sử dụng trong ngành xuất bản, dựa vào sự căn chỉnh tự động hoặc bằng tay ban đầu của đế cần được in lên, tương đối với các điểm hoặc các phần chắn tham chiếu căn thẳng vật lý, bao gồm tỳ chồng các tấm giấy vào phần chắn kết cấu dựng (ví dụ, các mép, các thành, các bờ, v.v.) của sản chất tải, khay, giá, v.v. Ngoài ra, việc in thích hợp trên các hệ thống hiện nay nhất thiết phải dựa vào cả hình dạng và các kích thước chính xác và đồng nhất của đế cần được in lên, cùng với sự căn thẳng ban đầu chính xác và rõ ràng của đế. Sự thay đổi bất kỳ về hình dạng, kích cỡ, vị trí, hoặc hướng của đế sẽ dẫn tới sự in lệch, và/hoặc không chính xác của họa hình tương đối với đế.

Ngoài ra, sau khi căn thẳng ban đầu, nhiều hệ thống in sau đó tái định vị đế từ vị trí chất tải tới vị trí in, trong quá trình đó đế đã căn thẳng chính xác ban đầu có thể dịch chuyển vị trí do các ảnh hưởng bất kỳ (ví dụ, sự trượt tương đối với đế nằm dưới hoặc cấu trúc căn thẳng, sự tiếp xúc vật lý với đối tượng/vật cản, sự dịch chuyển do luồng không khí hoặc sự dao động, ma sát dọc theo đường di chuyển, v.v.), dẫn tới sự lệch của đế tương đối với cấu trúc phủ họa hình (ví dụ, đầu in, đầu, con lăn, máy dập, v.v.), và do đó, sự lệch của họa hình đã in tương đối với đế.

Mặc dù một vài hệ thống in cho phép người dùng chỉ định một trong số một vài tùy chọn kích cỡ đế trước khi in (ví dụ, “kích cỡ thư”, “A4”, “kích cỡ hợp lệ”, v.v.), và phóng to hoặc thu nhỏ ảnh theo kích cỡ bằng cách chỉ định tỷ lệ phần trăm tăng hoặc giảm, các tùy chọn này nói chung cần phải được nhập vào bởi người dùng trước khi thực hiện công việc in (in đơn lẻ hoặc in theo đợt), và phụ thuộc vào độ chính xác của đầu vào người dùng. Tuy nhiên, đầu vào người dùng, và sự căn thẳng ban đầu của đế như mô tả trên đây, cấu thành dạng “tính toán chết”. Sau khi thiết lập, và việc in được bắt đầu, hệ thống in sẽ tiến tới sự thay đổi đưa vào từ ban đầu hoặc sau đó bất kỳ về kích cỡ đế, hình dạng, vị trí, hướng, hoặc sự thay đổi bề mặt hoặc đế, bất kỳ hoặc tất cả chúng có thể dẫn tới các lỗi về kích cỡ, hình dạng, vị trí, hướng, và/hoặc sự biến dạng của họa hình đã in tương đối với đế.

Như sẽ được nhận ra, các hệ thống hiện nay sử dụng rộng rãi trong ngành

xuất bản được thiết kế để in trên các bề tương đối phẳng (ví dụ, hai chiều), như các tấm giấy, bìa các tông, kim loại, vải, v.v.). Các hệ thống in mà được tạo kết cấu để in trên các đối tượng ba chiều phụ thuộc rất nhiều vào tính đối xứng của bề/sản phẩm (ví dụ, tròn, như trong trường hợp của kẹo chocolate M&M của Mars, Incorporated) để đảm bảo vị trí nhất quán của họa hình tương đối với sản phẩm. Theo cách khác, khi in trên các sản phẩm có kích cỡ và hình dạng không đều, kích cỡ họa hình được duy trì, và việc định vị không nhất quán tương đối với sản phẩm được cho phép, như trong trường hợp của, ví dụ, các kẹo đậu phộng M&M.

Tuy nhiên, hiện nay không có hệ thống in nào, mà có khả năng nhận dạng tự động kích cỡ, hình dạng, chuyển động quay, độ cao theo trục z, đường bao, hoặc các thay đổi khác của mỗi sản phẩm đặt lên trên hệ thống in, cho dù được đặt riêng lẻ hoặc theo nhóm (ví dụ, dưới dạng cặp, hoặc lô), hoặc thay đổi/biến đổi riêng biệt, tự động, và ảo (ví dụ, trong dạng số hóa của nó) họa hình số hóa tương đối với bất kỳ hoặc tất cả các điều kiện dò thấy của sản phẩm cần được in lên, bao gồm: sản phẩm kiểu (ví dụ, dựa trên sự có mặt hoặc sự vắng mặt của một hoặc nhiều dấu hiệu dò được bằng quang học, bao gồm các dấu hiệu chỉ hoặc chủ yếu dò được ở các chiều dài bước sóng thường nhìn thấy được với mắt người, như nhưng không bị giới hạn ở các chiều dài bước sóng trong các phạm vi tử ngoại hoặc hồng ngoại), kích cỡ, vị trí (ví dụ, theo một hoặc cả trục X và Y), hướng (ví dụ, theo bất kỳ hoặc tất cả các trục quay ba chiều), độ cao (theo trục Z), đường bao (ví dụ, các thay đổi theo độ cao trục Z ngang qua bề mặt quan sát được của bề).

Ví dụ, không có hệ thống in nào mà có thể tiếp nhận, ví dụ, đồng thời tải của hai giày khác nhau, có các kiểu khác nhau (chẳng hạn, giày bóng rổ cổ cao cho chân trái, và giày chạy cổ thấp cho chân phải), các kích cỡ khác nhau (ví dụ, một giày kích cỡ 3T cho trẻ em và một giày kích cỡ 9 cho người lớn), trong đó một giày được dịch chuyển theo một hoặc cả trục X và Y tương đối với giày kia, và/hoặc trong đó trục dọc hoặc trục khác của một trong số các giày đã đặt được quay tương đối với trục/đường trục tương ứng của giày đã đặt kia và/hoặc tương đối với cơ cấu in (ví dụ, đầu in phun mực), trong đó các giày này có các màu khác nhau và/hoặc các thiết kế thẩm mỹ khác nhau tương đối với nhau, và trong đó (các) họa hình cần được in

lên một trong số các giày là khác về một hoặc nhiều kiểu, kích cỡ, vị trí, hướng, hoặc màu bất kỳ so với (các) họa hình cần được in lên giày kia, và trong đó sau khi việc đặt tự động hoặc bằng tay các giày được hoàn thành, hệ thống in tự động nhận dạng kiểu, kích cỡ, vị trí, hướng, và/hoặc các tình trạng màu riêng biệt của mỗi một trong số các giày, thay đổi kỹ thuật số một hoặc nhiều họa hình cần được in lên mỗi một trong số các giày trong một hoặc nhiều kiểu, kích cỡ, vị trí, hướng, và/hoặc màu, và in một cách chính xác các họa hình lên trên mỗi giày tương đối với kiểu, kích cỡ, vị trí, hướng, và màu.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Như sẽ được nhận ra bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, khi xem xét toàn bộ bản mô tả, các hình vẽ, và các điểm yêu cầu bảo hộ đưa ra ở đây, các phương án sáng chế đề xuất các hệ thống in có các khả năng nêu trên. Theo một hoặc nhiều phương án, máy in hiện nay có thể được trang bị thêm một hoặc nhiều dấu hiệu sáng tạo, nhờ đó đem lại cho máy in một hoặc nhiều khả năng mà trước đó nó không có. Theo một hoặc nhiều phương án khác, máy in có thể được thiết kế và sản xuất từ đầu sao cho nó bao gồm một hoặc nhiều dấu hiệu sáng tạo, cấu thành máy in mới có một hoặc nhiều khả năng mà không tồn tại trong các máy in trước đó.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “các sản phẩm” bao gồm “các sản phẩm mang được” như các sản phẩm quần áo và/hoặc các sản phẩm giày dép (theo cách chung và/hoặc theo cách khác ở đây được xem như “các sản phẩm” hoặc “sản phẩm”). Ví dụ, các sản phẩm nêu trên thường được làm từ các hàng hóa mềm (ví dụ, vải, các polyme, và/hoặc các vật liệu tổng hợp hoặc tự nhiên khác) mà tương đối dễ uốn và/hoặc kéo căng so với các hàng hóa cứng (ví dụ, kim loại, gỗ, v.v.), mặc dù một vài sản phẩm cũng có thể bao gồm các cấu trúc tương đối cứng và/hoặc không đàn hồi (ví dụ, các lỗ khâu dây giày bằng kim loại, các đồ trang trí cứng, v.v.). Các sản phẩm này cũng có thể được sản xuất với nhiều kích cỡ và có các kiểu dáng, các màu, các vật liệu, và các dấu hiệu khác thường xuyên thay đổi dựa trên các xu hướng, mùa, và/hoặc các nguyên nhân khác. Các sản phẩm nêu trên là các ví dụ về các sản phẩm được sản xuất với sự thay đổi nêu trên. Yêu cầu đối với sự tùy biến

và/hoặc cá nhân hóa có thể tăng thêm nữa sự thay đổi trong các sản phẩm này. Theo đó, việc phát triển các quá trình sản xuất tự động cho các sản phẩm là rất khó khăn và tốn thời gian.

Sáng chế bộc lộ phương pháp, các thiết bị, và/hoặc các hệ thống mà có thể được sử dụng, ví dụ, để tự động và/hoặc tự động nhanh chóng hơn nữa các quá trình sản xuất dùng cho các sản phẩm. Ví dụ, kỹ thuật bộc lộ ở đây có thể được sử dụng để tạo ra mẫu hình dạng mà có thể được sử dụng trong các quá trình sản xuất (ví dụ, in) có tính tới sự thay đổi về kích cỡ, màu, vật liệu, và/hoặc các đặc điểm khác của các sản phẩm.

Như được sử dụng ở đây, mẫu hình dạng là hình ảnh của các mép tách ra được của sản phẩm, hoặc hình vẽ trong một hình ảnh của sản phẩm, mà có thể được sử dụng để tìm kiếm các hình dạng tương ứng trong các sản phẩm khác hoặc các hình ảnh của các sản phẩm khác. Ví dụ, mẫu hình dạng có thể được tạo dựa trên sản phẩm có sự phối màu và kích cỡ cụ thể, và sau đó hệ thống có thể sử dụng mẫu hình dạng này để dò một hoặc nhiều sản phẩm khác có các sự phối màu và/hoặc các kích cỡ khác. Nói theo cách khác, hệ thống này có thể sử dụng mẫu hình dạng của sản phẩm (ví dụ, tạo ra từ kích cỡ 9 của đàn ông với sự phối màu đen/trắng) để nhận dạng và xử lý các sản phẩm khác (ví dụ, kích cỡ 12 của đàn ông với sự phối màu đỏ/xanh lơ). Điều này có thể, ví dụ, cải thiện mức độ dễ dàng với nó các quá trình tự động có thể được tạo, giảm thời gian phụ thuộc và thời gian thông qua liên quan tới nhiều quá trình xử lý thủ công không chính xác (ví dụ, đặt và căn thẳng các sản phẩm (bao gồm, chẳng hạn, các sản phẩm ba chiều và không đối xứng) lên trên hệ thống in, và/hoặc cải thiện sự điều chỉnh chất lượng (bao gồm độ chính xác và độ chính xác/tính nhất quán của việc đặt, hướng, kích cỡ/tỷ lệ, v.v.) của các họa hình in lên trên các sản phẩm.

Hệ thống này có thể tạo ra mẫu hình dạng dựa trên hình ảnh của sản phẩm, và có thể nhận dạng các sản phẩm khác dựa trên các hình ảnh của các sản phẩm khác.

Theo các phương án cụ thể, các phương pháp, các thiết bị, và/hoặc các hệ thống đã bộc lộ có thể được sử dụng để tạo các mẫu hình dạng khi mục tiêu có một

màu và có mật độ đồng nhất trên nền đều và/hoặc có các mép sắc không có hoặc có ít dấu hiệu nhiễu, và/hoặc khi mục tiêu không phẳng, không sáng đều, có các họa hình phức tạp mà nhầm lẫn với mục tiêu, và/hoặc có các hoa văn. Theo một số phương án, các phương pháp, các thiết bị, và/hoặc các hệ thống đã bộc lộ có thể được tạo kết cấu, ví dụ, để giúp tách biệt các mép hữu ích cần cho mẫu hình dạng chính xác khỏi nhiễu, các biến dạng, và/hoặc các nhầm lẫn khác trong hình ảnh.

Theo một số phương án, mẫu hình dạng có thể được sử dụng để căn chỉnh nhanh chóng và chính xác sản phẩm với thiết bị sản xuất (ví dụ, máy in). Ví dụ, theo các phương án cụ thể, vị trí của sản phẩm có thể được xác định trong khoảng trống xử lý của thiết bị sản xuất.

Theo một số phương án, dấu chuẩn có thể được sử dụng để tạo ra mẫu hình dạng và/hoặc để căn chỉnh sản phẩm với thiết bị sản xuất. Theo một số phương án, dấu chuẩn có thể, ví dụ, là dấu hiệu vật lý của sản phẩm (ví dụ, biểu tượng, mép, đường may, lỗ, mẫu hình, v.v.). Ngoài ra hoặc theo cách khác, dấu chuẩn có thể là một hoặc nhiều thành phần khác mà được ghép với hoặc liền kề sản phẩm và/hoặc thiết bị xử lý (ví dụ, máy in).

Theo một số phương án, thiết bị xử lý có thể bao gồm không gian làm việc di chuyển được tự động mà có thể căn chỉnh mặt phẳng của dấu chuẩn với mặt phẳng của thiết bị xử lý.

Cần chú ý rằng mặc dù nhiều ví dụ mô tả trong bản mô tả này hướng tới việc in họa hình lên sản phẩm, nhưng các thiết bị đầu ra khác bên cạnh các hệ thống in có thể được sử dụng với kỹ thuật đã bộc lộ. Ví dụ, thiết bị đầu ra có thể là dụng cụ cắt như laze hoặc kiểu khác của thiết bị này (chẳng hạn, máy may hoặc bộ phủ chất kết dính).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 mô tả một phương án làm ví dụ của hệ thống để thực hiện kỹ thuật đã bộc lộ.

Fig.2 mô tả hệ thống trên Fig.1 được sử dụng để xử lý một sản phẩm giày dép để làm ví dụ.

Fig.3 mô tả lưu đồ thể hiện tổng quát phương pháp để in họa hình lên sản phẩm.

Fig.4 mô tả lưu đồ thể hiện tổng quát phương pháp khác để in họa hình lên sản phẩm.

Fig.5 mô tả ảnh chụp màn hình minh họa các tham số cấu hình để làm ví dụ.

Fig.6 mô tả lưu đồ thể hiện tổng quát phương pháp tạo ra biên dạng mẫu hình dạng.

Fig.7 mô tả một phương án làm ví dụ của dấu chuẩn.

Fig.8 mô tả phương án làm ví dụ khác của dấu chuẩn.

Fig.9 mô tả hình vẽ chi tiết của dấu chuẩn trên Fig.8.

Fig.10 mô tả phương án làm ví dụ khác của dấu chuẩn.

Fig.11 mô tả phương án làm ví dụ khác của dấu chuẩn.

Fig.12 mô tả phương án làm ví dụ khác của dấu chuẩn.

Fig.13 mô tả phương án làm ví dụ khác của dấu chuẩn.

Fig.14 mô tả phương án làm ví dụ khác của dấu chuẩn.

Fig.15 mô tả một thiết bị làm ví dụ để định vị dấu chuẩn.

Fig.16 mô tả một phương án làm ví dụ của hệ thống in.

Fig.17 mô tả ảnh chụp màn hình minh họa các môđun làm ví dụ để tạo ra biên dạng mẫu hình dạng.

Fig.18 mô tả ảnh chụp màn hình minh họa các môđun làm ví dụ khác để tạo ra biên dạng mẫu hình dạng.

Fig.19 mô tả ảnh chụp màn hình minh họa các môđun làm ví dụ khác để tạo ra biên dạng mẫu hình dạng.

Fig.20 mô tả ảnh chụp màn hình minh họa các môđun làm ví dụ khác để tạo ra biên dạng mẫu hình dạng.

Fig.21 mô tả ảnh chụp màn hình minh họa các môđun làm ví dụ khác để tạo

ra biên dạng mẫu hình dạng.

Fig.22 mô tả hệ thống tính toán làm ví dụ để thực hiện kỹ thuật đã bộc lộ.

Fig.23 mô tả lưu đồ thể hiện tổng quát phương pháp làm ví dụ sử dụng biên dạng mẫu hình dạng để in lên trên sản phẩm.

Fig.24 mô tả lưu đồ thể hiện tổng quát phương pháp làm ví dụ để in lên trên sản phẩm.

Fig.25 mô tả lưu đồ thể hiện tổng quát phương pháp làm ví dụ để in lên trên sản phẩm.

Fig.26 mô tả lưu đồ thể hiện tổng quát phương pháp làm ví dụ để in lên trên sản phẩm.

Fig.27 mô tả lưu đồ thể hiện tổng quát phương pháp làm ví dụ để in lên trên sản phẩm.

Fig.28 mô tả lưu đồ thể hiện tổng quát phương pháp làm ví dụ để in lên trên sản phẩm.

Fig.29 mô tả lưu đồ thể hiện tổng quát phương pháp làm ví dụ để in lên trên sản phẩm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án làm ví dụ

Fig.1 thể hiện hình vẽ sơ lược của phương án làm ví dụ của hệ thống sản xuất linh hoạt 100 (cũng được xem như hệ thống 100). Trong kết cấu cơ bản này, hệ thống 100 có thể bao gồm hệ thống tính toán 102, thiết bị đầu ra 104 (ví dụ, máy in hai chiều hoặc ba chiều, v.v.), bộ cảm biến hình ảnh 106 (ví dụ, thiết bị chụp ảnh như video và/hoặc camera tĩnh, v.v.), và màn hình 108 (ví dụ, thiết bị giám sát quan sát được). Hệ thống tính toán 102 có thể được ghép với thiết bị đầu ra 104, bộ cảm biến hình ảnh 106, và màn hình 108. Hệ thống tính toán 102 có thể bao gồm các thành phần để điều khiển chức năng của thiết bị đầu ra 104, bộ cảm biến hình ảnh 106, và màn hình 108. Một hoặc nhiều thành phần bổ sung có thể được bao gồm trong hệ thống.

Theo một số phương án, hệ thống 100 có thể được sử dụng với nhiều loại sản phẩm, bao gồm các sản phẩm mang được như các sản phẩm giày dép và/hoặc các sản phẩm quần áo. Ví dụ, các sản phẩm giày dép có thể bao gồm các giày chạy, các giày đá bóng, các giày bóng đá, các giày bóng bầu dục, các giày bóng rổ, các giày bóng chày, các giày đế mềm, các giày leo núi, xăng đan, các tất, và các kiểu giày dép khác. Các sản phẩm quần áo có thể, ví dụ, bao gồm các mũ, khăn quàng cổ, áo khoác, áo sơ mi, váy, áo len, găng tay, đồ lót, cà vạt, áo khoác, quần ngắn, quần dài, cũng như các trang phục mặc được và không mặc được khác. Các sản phẩm ở đây cũng có thể bao gồm “các sản phẩm phụ kiện”, đeo được và/hoặc di động bao gồm túi xách, ví, ba lô, trang sức, các vật phẩm giữ tóc (ví dụ, các kẹp, dây buộc, v.v.), các đồng hồ đeo tay/các đồng hồ, các khăn quàng, v.v.

Hệ thống 100 có thể được sử dụng với các đối tượng khác mà có thể được xử lý bởi thiết bị đầu ra 104, bao gồm “các sản phẩm thiết bị”, và cụ thể hơn bao gồm “các sản phẩm thiết bị thể thao” như bảo vệ ống chân, miếng đệm đầu gối, miếng đệm khuỷu tay, miếng đệm vai, quả bóng, vợt, mũ bảo hiểm, gậy khúc côn cầu, băng hỗ trợ, và các dạng khác của thiết bị có các bề mặt in được.

Mặc dù một vài kiểu của các sản phẩm được xác định cụ thể ở đây là các ví dụ mà có thể được in theo các phương án sáng chế đã bộc lộ, nhưng việc sử dụng dự tính và các phương án cũng tính tới các sản phẩm bao gồm các hàng hóa tiêu dùng và công nghiệp và/hoặc đóng gói, bao gồm các dụng cụ, tài liệu, hàng y tế và dược phẩm, dệt may, thực phẩm, đồ dùng nhà bếp, giường, phụ tùng ô tô, linh kiện điện tử hoặc lắp ráp, các mặt hàng đa phương tiện (ví dụ, vật ghi lưu trữ quang, các thẻ nhớ), v.v. Theo nghĩa rộng, các phương án sáng chế có thể bao việc sử dụng với bất kỳ thứ gì có bề mặt có thể in được (ví dụ, bề mặt mà có thể được in lên trên đó), và có thể hoặc được đặt lên trên máy in hoặc máy in có thể được định vị tương đối với nó, để in lên trên sản phẩm.

Theo các phương án cụ thể, hệ thống 100 có thể bao gồm nhiều loại bộ phận để phủ các họa hình, hoặc kiểu bất kỳ của thiết kế hoặc hình ảnh, lên các sản phẩm. Hơn nữa, quá trình phủ các họa hình có thể xuất hiện trong quá trình sản xuất (ví dụ, lắp ghép) của sản phẩm và/hoặc sau khi sản phẩm đã được sản xuất.

Theo một số phương án, các họa hình hoặc các ảnh họa hình có thể được phủ lên sản phẩm giày dép sau khi sản phẩm giày dép đã được sản xuất trong dạng ba chiều bao gồm phần mũi và kết cấu đế. Theo một số phương án, hệ thống sản xuất linh hoạt có thể được sử dụng ở khu vực bán lẻ để phủ các họa hình người dùng đã lựa chọn lên các sản phẩm giày dép và/hoặc các sản phẩm quần áo.

Thuật ngữ “họa hình” như được sử dụng ở đây nói tới đặc điểm thiết kế trực quan bất kỳ bao gồm: các hình ảnh, các biểu tượng, văn bản, hình minh họa, các đường, các hình dạng, các mẫu hình, các hình ảnh thuộc nhiều loại, cũng như các kết hợp bất kỳ của các dấu hiệu nêu trên. Hơn nữa, thuật ngữ họa hình không được xem là làm giới hạn và có thể kết hợp số lượng bất kỳ của các dấu hiệu trực quan liền kề hoặc không liền kề.

Ví dụ, theo một phương án làm ví dụ, họa hình có thể bao gồm biểu tượng mà được phủ lên một vùng nhỏ của sản phẩm giày dép. Theo một phương án khác, ví dụ, họa hình có thể bao gồm một vùng lớn có màu mà được phủ lên một hoặc nhiều vùng, hoặc toàn bộ, của sản phẩm giày dép.

Theo một số phương án, thiết bị đầu ra 104 có thể bao gồm các bộ phận khác nhau mà hữu ích khi phủ họa hình trực tiếp lên sản phẩm. Theo các phương án cụ thể, thiết bị đầu ra 104 có thể là hệ thống in. Hệ thống in có thể bao gồm một hoặc nhiều máy in riêng lẻ. Theo một số phương án, hệ thống in có thể bao gồm hai hoặc nhiều máy in mà được nối mạng với nhau.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “thiết bị in sản phẩm” có thể nói tới loại hệ thống bất kỳ mà có thể in lên vải, sản phẩm giày dép, sản phẩm quần áo, hoặc đối tượng khác. Điều này bao gồm các máy in, các máy vẽ, các máy in 3-D và/hoặc các hệ thống in 3-D. Thiết bị in sản phẩm có thể sử dụng loại vật liệu in được bất kỳ mà có thể được phân phối bởi máy in, bao gồm nhưng không bị giới hạn ở mực tự nhiên hoặc nhân tạo (ví dụ, mực làm khô được bằng tia tử ngoại (“UV”), mực nhựa acrylic, mực polyuretan, mực TPU, mực silicon, v.v.), các chất kết dính, các chất bột kín, và các vật liệu quang hoạt (ví dụ, thay đổi màu theo ánh sáng, phát quang, v.v.).

Hệ thống in có thể sử dụng nhiều loại kỹ thuật in. Chúng có thể bao gồm kỹ thuật in dựa vào mực, in phun mực lỏng, in mực đặc, in thăng hoa màu, in không mực (bao gồm in nhiệt và in UV), kết tủa nhựa, các hệ thống vi điện cơ (“MEMS”), các kỹ thuật in phun, cũng như phương pháp phù hợp khác bất kỳ để in. Theo một số phương án, hệ thống in có thể sử dụng kết hợp hai hoặc nhiều kỹ thuật in khác nhau. Loại kỹ thuật in sử dụng có thể thay đổi theo các yếu tố bao gồm vật liệu của sản phẩm mục tiêu, kích cỡ và/hoặc dạng hình học của sản phẩm mục tiêu, các đặc tính mong muốn của hình ảnh được in (như độ bền, màu, mật độ mực, v.v.) cũng như tốc độ in, các chi phí in, và các yêu cầu bảo dưỡng, v.v.

Theo một hoặc nhiều phương án, hệ thống in có thể sử dụng máy in phun mực trong đó các giọt mực có thể được phun lên để, như tấm mặt trong hoặc mặt ngoài của phần mũ đã tạo. Sử dụng máy in phun mực có thể, ví dụ, cho phép thay đổi màu và mật độ mực. Bố trí này cũng có thể cho phép một vài sự tách biệt giữa đầu máy in và đối tượng mục tiêu, mà có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc in trực tiếp lên các đối tượng với một vài đường cong và/hoặc hoa văn bề mặt.

Theo một số phương án, hệ thống 100 có thể bao gồm một hoặc nhiều camera, mà có thể bao gồm bộ cảm biến hình ảnh 106. Ví dụ, theo một phương án, camera có thể là camera “Basler ace acA4600-10uc” từ Basler AG của Ahrensburg, Germany với bộ cảm biến hình ảnh “MT9F002 CMOS” từ ON Semiconductor của Phoenix, AZ. Theo các phương án khác, hai hoặc nhiều camera có thể được sử dụng để tạo ra hình ảnh ba chiều. Theo các phương án khác, một hoặc nhiều camera tương tự có thể được sử dụng để tạo ra hình ảnh và hình ảnh tương tự đã tạo có thể được biến đổi sang định dạng hình ảnh số.

Hệ thống 100 có thể bao gồm các bộ phận để tạo điều kiện thuận lợi cho việc căn chỉnh họa hình đã in trên sản phẩm. Ví dụ, bộ cảm biến hình ảnh 106 có thể chụp hình ảnh của sản phẩm. Hệ thống tính toán 102 có thể sử dụng hình ảnh từ bộ cảm biến hình ảnh 106 để căn chỉnh vị trí của sản phẩm trong không gian làm việc của thiết bị đầu ra với hệ tọa độ của thiết bị đầu ra (điều này đôi khi được xem như là tạo các tọa độ “thế giới thực”). Hình ảnh có thể được thể hiện trong định dạng hình ảnh số (ví dụ, RAW, JPEG, TIFF, v.v.) và có thể được hiển thị trên màn hình

108. Sử dụng hệ thống tính toán 102 và với các tọa độ của hình ảnh của sản phẩm, các tọa độ của sản phẩm, và các tọa độ của thiết bị đầu ra, người dùng có thể định vị họa hình trên hình ảnh của sản phẩm, và thiết bị đầu ra 104 có thể đặt họa hình trên sản phẩm ở vị trí vật lý mà tương ứng với vị trí hình ảnh. Nói theo cách khác, vị trí của họa hình tương đối với sản phẩm như được hiển thị trên màn hình sẽ là vị trí mà họa hình sẽ được in trên sản phẩm.

Hệ tọa độ có thể là hệ tọa độ Đề-các, cực, hình trụ, hình cầu, hoặc kiểu hệ tọa độ khác. Hệ tọa độ có thể, ví dụ, được sử dụng để xác định vị trí, chuyển động quay, kích cỡ, và/hoặc mối tương quan khác của họa hình tương đối với sản phẩm, như sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Hệ thống 100 có thể còn bao gồm các bộ phận để tạo điều kiện thuận lợi cho việc căn chỉnh họa hình đã in trên sản phẩm. Theo một số phương án, có thể là hữu ích khi cung cấp cho người dùng cách căn chỉnh sản phẩm với hệ thống in để đảm bảo họa hình được in trong phần mong muốn (ví dụ, vị trí) của sản phẩm. Ví dụ, theo một số phương án, hệ thống 100 có thể bao gồm các bộ phận để căn chỉnh trước sản phẩm với máy in theo cách để chứa các sản phẩm có nhiều kiểu, hình dạng và/hoặc kích cỡ. Theo các phương án cụ thể, hệ thống 100 có thể bao gồm các khuôn, các đồ gá, và/hoặc các kiểu khác của các thiết bị được tạo kết cấu để giữ và/hoặc điều chỉnh sản phẩm.

Theo một số phương án, hệ thống 100 có thể bao gồm các thiết bị âm thanh và xúc giác. Ví dụ, hệ thống có thể phát ra âm khi họa hình được căn chỉnh hoặc bị lệch.

Màn hình 108 có thể bao gồm màn hình cảm ứng, bộ giám sát, và/hoặc thiết bị quan sát khác. Màn hình 108 có thể, ví dụ, cung cấp giao diện đồ họa người dùng (“GUI”) cho phép tương tác người dùng.

Dựa vào Fig.2, hệ thống 100 có thể, ví dụ, được sử dụng để phủ các họa hình lên sản phẩm, như sản phẩm giày dép 200. Theo các phương án cụ thể, sản phẩm 200 có thể có dạng của giày thể thao, như giày chạy. Tuy nhiên, cần chú ý rằng hệ thống 100 có thể được sử dụng với kiểu khác bất kỳ của sản phẩm hoặc đối tượng

với bề mặt in được. Hơn nữa, mặc dù sản phẩm 200 đã thể hiện chỉ là một sản phẩm, nhưng hệ thống 100 có thể được sử dụng để phủ các họa hình lên hai hoặc nhiều sản phẩm mà được đỡ đồng thời bởi hệ thống 100, bao gồm các sản phẩm tạo thành đôi giày (ví dụ, sản phẩm bên trái và sản phẩm bên phải).

Theo một số phương án, sản phẩm 200 có thể bao gồm phần mũ 202 và kết cấu đế 204. Nói chung, phần mũ 202 có thể là kiểu bất kỳ của phần mũ mà gồm có bề mặt in được bất kể thiết kế, hình dạng, kích cỡ, và/hoặc màu. Ví dụ, theo các phương án trong đó sản phẩm 200 là giày bóng rổ, phần mũ 202 có thể là phần mũ cổ cao mà được tạo dạng để mang lại sự hỗ trợ cao trên mắt cá chân. Theo các phương án trong đó sản phẩm 200 là giày chạy, phần mũ 202 có thể là phần mũ cổ thấp. Theo các phương án khác, sản phẩm 200 có thể là các kiểu giày dép khác (chẳng hạn, xăng đan) với các kiểu phần trên khác (ví dụ, các đai).

Theo một số phương án, phần mũ 202 có thể có hình dạng gần như được bao mà gần giống với hình dạng của bàn chân. Ví dụ, phần mặt ngoài 206 của phần mũ có thể được bao, chứ không phải gần như phẳng. Hơn nữa, cần hiểu rằng hình dạng của phần mặt ngoài 206, cũng như phần khác bất kỳ của phần mũ 202, có thể thay đổi từ một phương án này sang phương án khác. Cụ thể là, các nguyên tắc mô tả trong bản mô tả này để phủ các họa hình lên sản phẩm giày dép không bị giới hạn ở các sản phẩm với dạng hình học và/hoặc hình dạng cụ thể bất kỳ, mà được áp dụng rộng rãi cho nhiều sản phẩm và hình dạng sản phẩm.

Theo một số phương án, phần mũ 202 có thể được tạo kết cấu với một hoặc nhiều đặc điểm thiết kế. Ví dụ, phần mũ 202 có thể bao gồm đặc điểm thiết kế 208, mà được bố trí trên phần mặt ngoài 206. Theo phương án được minh họa, đặc điểm thiết kế 208 có dạng thiết kế hình ô van trên phần mũ 202. Tuy nhiên, theo các phương án khác, đặc điểm thiết kế 208 có thể được tạo kết cấu dưới dạng bất kỳ trong số các dấu hiệu phân biệt, các ảnh họa hình, hoặc các đặc điểm thiết kế khác. Các ví dụ về các đặc điểm thiết kế mà có thể được kết hợp trong phần mũ 202 bao gồm các biểu tượng, các số, các chữ cái, các họa hình, các chi tiết trang trí, cũng như các kiểu khác của các đặc điểm thiết kế. Hơn nữa, theo một số phương án, đặc điểm thiết kế 208 có thể được phủ lên phần mũ 202 sử dụng các mực, ví dụ, bằng

cách sử dụng máy in. Theo các phương án khác, đặc điểm thiết kế có thể bao gồm lớp vật liệu riêng biệt mà được gắn vào lớp nền của phần mũ 202.

Như đã nêu trên đây, hệ thống 100 có thể được sử dụng, ví dụ, để đặt họa hình lên sản phẩm 200. Fig.3 thể hiện phương pháp 300 để đặt họa hình lên sản phẩm mà có thể được thực hiện bởi hệ thống 100. Phương pháp 300 có thể bao gồm bước lựa chọn tệp kết cấu cho sản phẩm (khối xử lý 302), thực hiện việc đăng ký hình ảnh của sản phẩm (khối xử lý 304), và in họa hình lên sản phẩm (khối xử lý 306).

Fig.4 thể hiện phương pháp 400 để đặt họa hình lên sản phẩm mà có thể được thực hiện bởi hệ thống 100. Phương pháp 400 có thể bao gồm bước lựa chọn chế độ vận hành (khối quyết định 402), như vận hành tự động (khối xử lý 404) hoặc vận hành thủ công (khối xử lý 406).

Nếu người dùng lựa chọn chế độ tự động, người dùng có thể, ví dụ, quét hình ảnh nhận dạng sản phẩm (ví dụ, mã vạch, mã đáp ứng nhanh (“QR”), dấu mờ, v.v.) mà được liên kết với tệp kết cấu. Hệ thống 100 có thể tách các dấu hiệu (khối xử lý 408) từ tệp kết cấu. Các dấu hiệu của tệp kết cấu có thể bao gồm thông tin về sản phẩm như kiểu dáng, màu, và/hoặc kích cỡ, v.v.. Hệ thống 100 có thể thực hiện bước tra cứu cơ sở dữ liệu (khối xử lý 410). Nếu các tham số kết cấu không được tìm thấy, người dùng có thể lựa chọn lại chế độ (khối quyết định 402) và cố gắng nhận dạng và/hoặc xây dựng lại kết cấu. Nếu các tham số kết cấu được tìm thấy, sự xây dựng kết cấu có thể được cung cấp (khối xử lý 412). Người dùng có thể xem trước các tham số kết cấu (khối xử lý 414). Các tham số kết cấu có thể được lưu, ví dụ, dưới dạng các giá trị phân cách bằng dấu phẩy (CSV), Excel, cơ sở dữ liệu, hoặc kiểu tệp phù hợp khác.

Nếu người dùng lựa chọn chế độ thủ công, người dùng có thể cung cấp đầu vào (chẳng hạn, qua bàn phím, màn hình cảm ứng, chuột, và/hoặc tai nghe) hoặc lựa chọn tệp kết cấu. Hệ thống 100 có thể tìm kiếm và định vị tệp kết cấu (ví dụ, tệp .xml lưu cục bộ hoặc truy nhập từ vị trí tệp mạng). Nếu tệp kết cấu được tìm thấy, người dùng có thể xem trước các tham số kết cấu (khối xử lý 414).

Trong hoặc chế độ tự động hoặc chế độ thủ công, hệ thống 100 có thể thực hiện việc đăng ký hình ảnh (khối xử lý 416). Nếu việc đăng ký hình ảnh bị lỗi, người dùng có thể lựa chọn lại chế độ (khối quyết định 402) và xây dựng lại kết cấu. Theo cách khác, người dùng có thể xem lại phần xem trước (khối xử lý 414) và cố gắng đăng ký hình ảnh lại (khối xử lý 416). Nếu việc đăng ký hình ảnh thành công, hệ thống 100 có thể in họa hình lên sản phẩm (khối xử lý 418).

Theo một số phương án, các tham số kết cấu có thể bao gồm mẫu hình dạng, độ lệch XY, tỷ lệ, góc, kết cấu in, số lượng kết cấu vận chuyển, và bộ tạo họa hình, cũng như các tham số khác. Ví dụ, Fig.5 thể hiện ảnh chụp màn hình của các tham số cấu hình để làm ví dụ 500. Các tham số 500 có thể, ví dụ, bao gồm tên cơ bản (ví dụ, số mẫu), kiểu dáng, số màu, kích cỡ, tham số vận chuyển, kết cấu in, và/hoặc số lớp cho sản phẩm bên trái và/hoặc bên phải. Đối với mỗi lớp (chẳng hạn, bốn cho cả sản phẩm bên trái và bên phải), các tham số có thể bao gồm vị trí X, vị trí Y, tỷ lệ, và hướng quay (thường được xem như “kết cấu”). Mặc dù mỗi một trong số các lớp có cùng kết cấu cho mỗi lớp theo phương án được minh họa, mỗi lớp có thể có hoặc kết cấu tương tự hoặc kết cấu khác so với một hoặc nhiều lớp khác của sản phẩm bên trái hoặc bên phải.

Tạo ra mẫu hình dạng và các dấu chuẩn

Hệ thống 100 có thể được sử dụng, ví dụ, để tạo ra mẫu hình dạng. Như đã nêu trên đây, mẫu hình dạng có thể là hình ảnh của các mép tách ra được của đối tượng mong muốn hoặc hình vẽ trong hình ảnh mà có thể được sử dụng để tìm kiếm các hình dạng tương ứng trong các hình ảnh khác.

Fig.6 thể hiện phương pháp làm ví dụ 600 để tạo ra mẫu hình dạng. Phương pháp 600 có thể bao gồm bước tạo ra hình ảnh (khối xử lý 602), định tỷ lệ hình ảnh (khối xử lý 604), định vị dấu chuẩn trong và/hoặc trên hình ảnh (khối xử lý 606), xác định vùng quan tâm (“ROI”) (khối xử lý 608), thiết lập điểm gốc (khối xử lý 610), đặt dấu họa hình (khối xử lý 612), và/hoặc lưu mẫu hình dạng (khối xử lý 614).

Theo một số phương án, ví dụ, sản phẩm (ví dụ, sản phẩm 200) có thể được

đặt trong khoảng trống làm việc (ví dụ, giường in) của thiết bị đầu ra 104. Bộ cảm biến hình ảnh 106 có thể được sử dụng để tạo ra hình ảnh của sản phẩm. Hình ảnh có thể có định dạng hình ảnh số phù hợp bất kỳ (ví dụ, RAW, PNG, v.v.). Hình ảnh sau đó có thể được định tỷ lệ ở hệ số 1:1. Ví dụ, theo một số phương án, hình ảnh có thể được định tỷ lệ sao cho 1mm trên hình ảnh của sản phẩm bằng 1mm trên sản phẩm.

Hệ thống 100 có thể định vị dấu chuẩn trong hình ảnh. Nói chung, dấu chuẩn (hoặc dấu chuẩn) là đối tượng hoặc dấu mà được đặt trong trường quan sát của bộ cảm biến hình ảnh 106, xuất hiện trong hình ảnh đã tạo, và được sử dụng làm điểm tham chiếu. Theo một số phương án, nó có thể là bộ phận hoặc đặc tính của đối tượng tạo ảnh (ví dụ, sản phẩm). Theo các phương án khác, nó có thể được đặt trong hoặc trên đối tượng tạo ảnh và/hoặc là dấu hoặc nhóm các dấu trong trường quan sát của bộ cảm biến hình ảnh 106. Do đó, dấu chuẩn có thể, ví dụ, được sử dụng để thiết lập một hoặc nhiều điểm tham chiếu để sử dụng bởi thiết bị đầu ra 104 (ví dụ, máy in).

Dấu chuẩn có thể có đặc tính hoặc đặc điểm bất kỳ mà có thể được nhận dạng trong hình ảnh tạo bởi bộ cảm biến hình ảnh 106. Theo một số phương án, dấu chuẩn có thể bao gồm một điểm. Với một điểm, có thể thu được sự định hướng hai chiều (ví dụ, các tọa độ x-y).

Theo các phương án khác, dấu chuẩn có thể bao gồm nhiều hơn một điểm (ví dụ, hai hoặc nhiều điểm). Với nhiều hơn một điểm, có thể thu được sự định hướng hai chiều (ví dụ, các tọa độ x-y), góc, và/hoặc tỷ lệ. Dấu chuẩn có thể được sử dụng để nhận dạng vị trí chính xác của sản phẩm trong không gian làm việc. Điều này có thể, ví dụ, giúp cho việc định vị, việc căn thẳng, và định tỷ lệ, của họa hình trở nên hiệu quả hơn (ví dụ, nhanh hơn và dễ dàng hơn) so với nếu các xác định nêu trên phải được thực hiện thủ công mỗi lần sản phẩm được định vị trong khoảng trống làm việc để xử lý bởi thiết bị đầu ra 104.

Dấu chuẩn có thể, ví dụ, được sử dụng trong quá trình sản xuất ban đầu của sản phẩm, như khi tạo hoặc lắp ghép một hoặc nhiều bộ phận của sản phẩm. Theo các phương án khác, dấu chuẩn có thể, ví dụ, được sử dụng trong quá trình sau sản

xuất (ví dụ, tùy biến và/hoặc sửa đổi).

Theo các phương án cụ thể, dấu chuẩn có thể là phần liền khối của sản phẩm, hoặc nhìn thấy được hoặc không nhìn thấy được. Ví dụ, dấu chuẩn có thể là bộ phận và/hoặc phần của bộ phận của sản phẩm vốn là đặc điểm thiết kế, như biểu tượng và/hoặc mẫu hình bề mặt, trên sản phẩm hoàn thiện. Theo các phương án khác, dấu chuẩn có thể là bộ phận tạm thời, tháo ra được hoặc trên một phần của bộ phận của sản phẩm mà không nhìn thấy được trên sản phẩm hoàn thiện.

Ví dụ, theo một số phương án, hệ thống 100 có thể bao gồm vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh đọc được bằng máy tính để làm cho bộ xử lý nhận dạng các vùng cụ thể hoặc các phần của sản phẩm và/hoặc để định vị biểu tượng dưới dạng dấu chuẩn. Ví dụ, Fig.7 thể hiện một phần của sản phẩm 700 trong đó biểu tượng 702 (chẳng hạn, biểu tượng NIKE®) là dấu chuẩn. Theo các phương án khác, dấu chuẩn có thể là bất kỳ họa hình in trên sản phẩm. Dấu chuẩn không cần phải là hình dạng liên tục. Ví dụ, dấu chuẩn có thể là ba dải mà được đặt cách.

Theo một số phương án, hệ thống 100 có thể bao gồm các lệnh được tạo kết cấu để nhận dạng các vùng cụ thể hoặc các phần của sản phẩm và để định vị mẫu hình trong và/hoặc trên sản phẩm làm dấu chuẩn (ví dụ, các lỗ khâu dây giày, các vấu, đường bao cần, đầu của phần gót, mép của phần mũi, phần vành, và/hoặc một hoặc nhiều mẫu hình bề mặt). Ví dụ, các hình vẽ từ Fig.8 đến Fig.9 thể hiện sản phẩm 800 bao gồm các lỗ hoặc các ô 802 trên phần mũi 804 của sản phẩm mà có thể được sử dụng làm dấu chuẩn.

Theo các phương án cụ thể, sự thay đổi mẫu hình trong sản phẩm dệt kim và/hoặc dệt có thể được dò và sử dụng làm dấu chuẩn. Ví dụ, Fig.10 thể hiện một phần của sản phẩm 1000 có sự thay đổi mẫu hình 1002, mà có thể được sử dụng làm dấu chuẩn. Các phương án nêu trên có thể cải thiện độ chính xác in, vì trong khi các khuôn không có xu hướng thay đổi vị trí, sản phẩm bao gồm vật liệu dệt kim và/hoặc dệt có thể co lại và/hoặc vải có thể dịch chuyển. Theo đó, quá trình này có thể, ví dụ, chứa sự co lại và/hoặc các dịch chuyển về vị trí. Quá trình này có thể, ví dụ, cho phép thiết bị đầu ra 104 thực hiện công việc (ví dụ, in công việc vẽ) trong vùng chính xác sau khi căn thẳng với dấu chuẩn, mà nhờ đó cải thiện chất lượng

và/hoặc tính nhất quán của sản phẩm.

Theo một số phương án, như được thể hiện trên Fig.11, dấu chuẩn có thể bao gồm một hoặc nhiều chốt định vị 1100 (chẳng hạn, mười hai theo phương án được minh họa) của khung dệt kim, mà có thể, ví dụ, được sử dụng để sản xuất sản phẩm dệt kim 1102.

Theo một số phương án, dấu chuẩn có thể được bố trí hoặc định vị trên chi tiết tạm thời và/hoặc thay thế mà được ghép với sản phẩm (ví dụ, phần vạt hoặc mẫu vải) và có thể được tháo ra khỏi sản phẩm khi được xử lý bởi thiết bị đầu ra 104. Ví dụ, Fig.12 thể hiện sản phẩm 1200 với phần vạt thay thế 1202 được ghép với kết cấu đế 1204. Phần vạt 1202 có thể bao gồm dấu chuẩn 1206 (ví dụ, sáu chấm). Mặc dù không được thể hiện, phần vạt 1202 có thể có các dấu hiệu mà tạo điều kiện thuận lợi cho việc loại bỏ của phần vạt 1202 (ví dụ, các lỗ) sau khi sản phẩm được xử lý bởi thiết bị đầu ra 104.

Phần vạt thay thế có thể được ghép với sản phẩm theo nhiều cách. Ví dụ, theo một số phương án, phần vạt thay thế có thể được tạo liền khối dưới dạng một mảnh đơn nhất hoặc dưới dạng nhiều phần của sản phẩm (ví dụ, phần mũ và/hoặc kết cấu đế). Điều này có thể được hoàn thành, ví dụ, bằng cách đúc đồng thời phần vạt thay thế và một hoặc nhiều phần của sản phẩm. Theo các phương án khác, phần vạt thay thế có thể được tạo dưới dạng bộ phận riêng biệt mà được ghép với một hoặc nhiều phần của sản phẩm (ví dụ, phần mũ và/hoặc kết cấu đế), ví dụ, bằng chất kết dính, các chi tiết bắt chặt, và/hoặc phương tiện khác để ghép.

Theo một số phương án, dấu chuẩn có thể, ví dụ, nhìn thấy được với hệ thống 100 chỉ ở các điều kiện chiếu sáng cụ thể, như ở ánh sáng mà không nằm trong phổ nhìn thấy được (ví dụ, ánh sáng có chiều dài bước sóng bằng khoảng 380nm-750nm). Ví dụ, theo một số phương án, dấu chuẩn có thể nhìn thấy được với hệ thống 100 chỉ dưới các điều kiện UV, hồng ngoại, và/hoặc các điều kiện ánh sáng không nhìn thấy được. Theo các phương án này, dấu chuẩn có thể bao gồm mực huỳnh quang UV và/hoặc vật liệu huỳnh quang UV (ví dụ, chỉ, sợi, vải, v.v.). Dấu chuẩn sau đó có thể được làm lộ ra với ánh sáng UV trước khi và/hoặc trong quá trình tạo ảnh để làm cho dấu chuẩn nhìn thấy được với bộ cảm biến hình ảnh 106.

Hệ thống 100 sau đó có thể sử dụng dấu chuẩn làm điểm tham chiếu để căn thẳng thiết bị đầu ra 104.

Theo một số phương án, dấu chuẩn có thể là bộ phận của thiết bị đầu ra và/hoặc có thể được ghép với thiết bị đầu ra 104. Ví dụ, Fig.13 thể hiện các dấu chuẩn thứ nhất và thứ hai 1300. 1302 lần lượt được bố trí trên các khuôn thứ nhất và thứ hai 1304, 1306. Theo phương án được minh họa, mỗi dấu chuẩn 1300. 1302 gồm có 6 chấm. Năm chấm được bố trí theo mẫu hình lục giác một phần (ví dụ, một chấm bị thiếu từ hình lục giác hoàn chỉnh), và chấm còn lại được định vị trong tâm của hình lục giác một phần. Kết cấu chấm này có thể, ví dụ, cho phép chuyển động quay, hướng, và/hoặc góc tương đối của dấu chuẩn được xác định bởi hệ thống 100. Theo các phương án khác, các mẫu hình khác của chấm và/hoặc các kiểu khác của các phần chỉ báo có thể được sử dụng.

Vẫn dựa vào Fig.13, theo một số phương án, các sản phẩm 1308 có thể được đặt trên các khuôn 1304, 1306, và các dấu chuẩn 1300. 1302, mà được ghép với các khuôn, có thể được sử dụng làm các điểm tham chiếu.

Ngoài ra hoặc theo cách khác, dấu chuẩn có thể được ghép với một kết cấu trong không gian làm việc (chẳng hạn, giường in) của thiết bị đầu ra 104.

Theo một số phương án, các sản phẩm 1308 được bố trí trên các khuôn 1304, 1306 có thể là cặp trái-phải (ví dụ, các sản phẩm mà có cùng kiểu dáng, màu, và/hoặc kích cỡ). Theo các phương án khác, sản phẩm trên khuôn 1304 và sản phẩm trên khuôn 1306 có thể có các kiểu dáng, các màu, và/hoặc các kích cỡ khác nhau. Rõ ràng rằng, hệ thống có thể được tạo kết cấu để định vị một hoặc nhiều dấu chuẩn trên giường in và/hoặc trên một hoặc nhiều sản phẩm, và thiết bị in có thể in một hoặc nhiều họa hình trên cả hai sản phẩm.

Theo một phương án khác, sản phẩm có thể được đặt vào trong hệ thống ở cùng vị trí tương đối với vị trí ban đầu của dấu chuẩn mỗi lần. Dấu chuẩn sau đó có thể được di chuyển từ vị trí ban đầu tới vị trí thứ hai tiếp xúc với sản phẩm. Dựa trên sự thay đổi vị trí giữa vị trí ban đầu và vị trí thứ hai, hệ thống có thể xác định một hoặc nhiều đặc tính của sản phẩm. Ví dụ, dựa vào Fig.14, sản phẩm 1400 có

thể được đặt trên khuôn cố định 1408. Dấu chuẩn 1402 có thể được bố trí trong vị trí ban đầu, mà được biết bởi hệ thống 100 và được đặt cách với khuôn 1408 bởi khoảng cách thứ nhất mà cũng được biết bởi hệ thống 100. Dấu chuẩn 1402, mà có thể được gắn với chi tiết đỡ di chuyển được (ví dụ, cần hoặc trụ), sau đó có thể được di chuyển từ vị trí ban đầu tới vị trí trong đó dấu chuẩn 1402 tiếp xúc với sản phẩm (ví dụ, tấm đế 1406 của sản phẩm). Hệ thống sau đó có thể xác định khoảng cách dấu chuẩn đã di chuyển từ vị trí ban đầu tới vị trí thứ hai. Dựa trên khoảng cách đã xác định dấu chuẩn 1402 đã di chuyển từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai, hệ thống 100 có thể, ví dụ, xác định độ dày giữa mặt trong của lớp lót 1404 của sản phẩm 1400 và mặt ngoài của tấm đế 1406 của sản phẩm 1400 bằng cách xác định khoảng cách giữa dấu chuẩn 1402 và khuôn 1408. Dựa trên độ dày đã xác định, hệ thống 100 có thể, ví dụ, nhận dạng các tham số xác định khác (chẳng hạn, mẫu và/hoặc kích cỡ) của sản phẩm 1400 mà tương ứng với độ dày đã xác định.

Theo một số phương án, hệ thống 100 có thể được tạo kết cấu với các chi tiết di chuyển được sao cho dấu chuẩn và sản phẩm có thể di chuyển tương đối với nhau để căn chỉnh độ cao hoặc tọa độ z của dấu chuẩn trong cùng mặt phẳng với độ cao hoặc tọa độ z của sản phẩm. Điều này có thể được hoàn thành theo nhiều cách.

Ví dụ, theo các phương án cụ thể, dấu chuẩn 1500 có thể được gắn với chi tiết đỡ dấu chuẩn 1502 (ví dụ, trụ, đòn, thanh, cột, v.v.), như được thể hiện trên Fig.15. Chi tiết đỡ dấu chuẩn 1502 có thể di chuyển theo hướng độ cao hoặc hướng z (ví dụ, vào và ra khỏi mặt phẳng giấy như được minh họa trên Fig.15) tương đối với khuôn trên đó sản phẩm 1504 được bố trí. Theo một số phương án, chi tiết đỡ dấu chuẩn 1502 có thể có kết cấu đặt lại trong đó bề mặt của chi tiết đỡ dấu chuẩn 1502 (ví dụ, bề mặt trên đó dấu chuẩn 1500 được bố trí) nhô lên quá bề mặt trên cùng của sản phẩm 1504. Chi tiết đỡ dấu chuẩn 1502 có thể được di chuyển từ kết cấu đặt lại tới kết cấu đặt trong đó bề mặt của chi tiết đỡ dấu chuẩn 1502 được căn chỉnh (ví dụ, trong cùng mặt phẳng) với bề mặt trên cùng của sản phẩm 1504. Chi tiết đỡ dấu chuẩn 1502 có thể được di chuyển từ kết cấu đặt lại tới kết cấu đặt bằng cách ép chi tiết đỡ dấu chuẩn 1502 xuống dưới (ví dụ, với tấm).

Chi tiết đỡ dấu chuẩn 1502 có thể được khóa theo cách khác ở đúng vị trí với

cơ cấu khóa. Ví dụ, cơ cấu khóa có thể bao gồm chi tiết đẩy (ví dụ, lò xo) mà đẩy chi tiết đỡ dấu chuẩn về kết cấu đặt lại và cơ cấu giữ (ví dụ, các răng và các rãnh) mà cố định chi tiết đỡ dấu chuẩn trong kết cấu đặt. Theo các phương án cụ thể, cơ cấu khóa có thể được tạo kết cấu để vận hành theo cách tương tự với cách vận hành của bút thu lại được “bấm được”. Khi sản phẩm 1504 được xử lý, chi tiết đỡ dấu chuẩn 1502 có thể được di chuyển từ kết cấu đặt tới kết cấu đặt lại. Điều này có thể được hoàn thành một cách tự động hoặc thủ công.

Theo các phương án khác, khuôn và/hoặc chi tiết đỡ sản phẩm 1506 mà khuôn được ghép vào đó (ví dụ, giường in) có thể di chuyển được, và chi tiết đỡ dấu chuẩn 1502 có thể được cố định. Ví dụ, hệ thống 100 có thể bao gồm thiết bị cảm biến (ví dụ, cảm biến ánh sáng laze và/hoặc cảm biến điện trường hoặc từ trường) với các cảm biến để xác định độ cao hoặc tọa độ z của sản phẩm 1504. Hệ thống 100 có thể bao gồm một hoặc nhiều động cơ, bộ dẫn động, và/hoặc các cơ cấu khác để điều chỉnh chi tiết đỡ sản phẩm 1506 sao cho phần trên cùng của sản phẩm 1504 được căn thẳng (ví dụ, trong cùng mặt phẳng) với dấu chuẩn 1500.

Theo một phương án làm ví dụ khác, lưới có thể được tạo trên khuôn trong vùng mắt cá chân của khuôn. Lưới có thể nhìn thấy được trên một phần của khuôn mà kéo dài ra khỏi miệng của sản phẩm. Hình dạng bên ngoài của lưới có thể thay đổi dọc theo độ cao của khuôn sao cho lưới có thể được sử dụng để nhận dạng phần vành của sản phẩm làm dấu chuẩn. Dấu chuẩn có thể được sử dụng để cung cấp điểm tham chiếu cho thiết bị đầu ra.

Theo các phương án khác, nguồn ánh sáng (ví dụ, đi-ốt phát quang (“LED”)) hoặc laze (ví dụ, laze UV) có thể tạo dấu chuẩn. Ví dụ, nguồn ánh sáng có thể được đặt đằng sau và/hoặc trong phần bên trong của sản phẩm để “chiếu sáng từ phía sau” sản phẩm sao cho ánh sáng hoặc mẫu hình tạo bởi nguồn ánh sáng có thể nhìn thấy được với bộ cảm biến hình ảnh 106 thông qua sản phẩm. Hệ thống 100 có thể dò và định vị ánh sáng và sử dụng hình ảnh chiếu lên trên sản phẩm làm dấu chuẩn. Theo các phương án khác, nguồn ánh sáng có thể được sử dụng để hiển thị dấu chuẩn trên bề mặt ngoài của sản phẩm. Điều này có thể được hoàn thành, ví dụ, bằng cách chiếu ánh sáng trực tiếp lên trên bề mặt ngoài của sản phẩm. Hệ thống 100 có thể

dò và định vị ánh sáng phản xạ và sử dụng hình ảnh đã tiếp nhận làm dấu chuẩn.

Tóm lại, dấu chuẩn có thể là dấu hiệu lặp lại được, nhất quán bất kỳ mà nhìn thấy được với bộ cảm biến hình ảnh và có thể được sử dụng bởi hệ thống trước, trong, và/hoặc sau khi lắp ghép sản phẩm.

Theo một số phương án, các dấu chuẩn có thể được sử dụng với một hoặc nhiều trong số một vài kết thúc lợi. Ví dụ, sản phẩm có thể có dấu chuẩn thứ nhất (ví dụ, biểu tượng), và không gian làm việc của thiết bị đầu ra có thể có dấu chuẩn thứ hai (ví dụ, được ghép với khuôn). Theo một số phương án, hệ thống 100 có thể tìm kiếm dấu chuẩn thứ nhất (ví dụ, biểu tượng), và nếu dấu chuẩn thứ nhất không được tìm thấy, hệ thống 100 có thể sử dụng dấu chuẩn thứ hai.

Theo các phương án khác, các dấu chuẩn có thể được sử dụng để cung cấp tỷ lệ (ví dụ, kích cỡ) của sản phẩm. Điều này có thể được hoàn thành, ví dụ, bằng cách xác định mối quan hệ (ví dụ, khoảng cách, độ lệch, chuyển động quay) của dấu chuẩn thứ nhất tương đối với một hoặc nhiều dấu chuẩn khác. Ví dụ, sản phẩm có thể có dấu chuẩn thứ nhất định vị về phía phần ngón chân của sản phẩm và dấu chuẩn thứ hai định vị về phía phần gót của sản phẩm. Hệ thống 100 có thể nhận dạng các dấu chuẩn thứ nhất và thứ hai và đo khoảng cách và/hoặc góc giữa các dấu chuẩn thứ nhất và thứ hai. Hệ thống 100 có thể sử dụng khoảng cách và/hoặc góc, ví dụ, để xác định kích cỡ của sản phẩm và/hoặc hướng của sản phẩm tương đối với thiết bị đầu ra 104.

Theo một số phương án, độ tương phản mà có sẵn dọc theo bề mặt của sản phẩm có thể được tăng bằng cách chiếu sáng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc nhận dạng dấu chuẩn. Theo các phương án cụ thể, các kiểu chiếu sáng (ví dụ, LED, UV, v.v.) và/hoặc các vị trí chiếu sáng (ví dụ, chiếu sáng bên, chiếu sáng ngược, v.v.) có thể được tạo. Theo các phương án cụ thể, hệ thống 100 có thể bao gồm vòm khuếch tán 1600 với sự chiếu sáng bằng LED độ sáng cao được ghép với bộ cảm biến hình ảnh 106 và được bố trí bên trên giường in 1602, như được thể hiện trên Fig.16. Vòm khuếch tán 1600 có thể được sử dụng để thay đổi các điều kiện chiếu sáng. Việc thay đổi các điều kiện chiếu sáng có thể, ví dụ, cải thiện khả năng của hệ thống để định vị dấu chuẩn, ví dụ, bằng cách tạo độ tương phản hình ảnh tăng.

Thay cho hoặc cùng với các khuôn đã nêu trong bản mô tả này, theo một phương án làm ví dụ, một hoặc nhiều cụm giữ (ví dụ, các khuôn) và/hoặc các phương pháp mô tả trong Patent Mỹ số U.S. 9,301,576 và 9,456,651, mà được kết hợp vào bản mô tả này bằng các viện dẫn, có thể được sử dụng để đỡ sản phẩm giày dép. Các kiểu khác của khuôn, các đồ gá, các cụm giữ, v.v. có thể được sử dụng để giữ các kiểu khác của các sản phẩm.

Vùng của các môđun quan tâm

Khi tạo ra mẫu hình dạng và/hoặc định vị dấu chuẩn (như đã mô tả trên đây), hệ thống 100 có thể xác định vùng quan tâm (“ROI”) trong hình ảnh của sản phẩm. ROI có thể chứa đối tượng sẽ được sử dụng (ví dụ, biểu tượng) để tạo ra mẫu hình dạng. Theo một số phương án, ROI có thể là phần của hình ảnh trong đó dấu chuẩn được bố trí.

Khi xác định vùng quan tâm (“ROI”) (ví dụ, bước 608 trên Fig.6), hệ thống 100 có thể sử dụng một hoặc nhiều kiểu của các môđun tạo ảnh để giảm hoặc khử nhiễu từ hình ảnh, và/hoặc để xác định rõ ràng hơn các mép quanh hình dạng mục tiêu (ví dụ, dấu chuẩn trên hoặc liền kề sản phẩm). Để giới hạn sự tách với chỉ các mép mong muốn, ROI có thể được định rõ quanh hình dạng mục tiêu. Khi ROI được tạo, hệ thống 100 có thể bắt đầu tách và hiển thị các mép của hình dạng mục tiêu. Để tăng cường và/hoặc làm rõ các mép mục tiêu đã tách, người dùng có thể chỉnh sửa chế độ xem của hình ảnh mẫu.

ROI có thể được tạo tự động, thủ công, hoặc bằng cách kết hợp. Hệ thống 100 có thể bao gồm các dụng cụ, các môđun, và/hoặc các bộ phận để cải thiện chất lượng của ROI. Điều này có thể, ví dụ, giảm thời gian và/hoặc cải thiện tính nhất quán trong đó hệ thống 100 có thể định vị dấu chuẩn và/hoặc tạo hoặc sử dụng mẫu hình dạng.

Theo một số phương án, hệ thống 100 có thể bao gồm các dụng cụ tạo ảnh, các môđun, và/hoặc các bộ phận để lọc các hình ảnh đã tạo. Ví dụ, theo một phương án, hệ thống 100 có thể bao gồm các môđun để điều chỉnh chế độ xem của hình ảnh mẫu, như lựa chọn bộ lọc hoặc các tùy chọn “xám”, điều chỉnh lượng làm mịn,

và/hoặc điều chỉnh việc tạo cửa sổ xám. ROI có thể được điều chỉnh, ví dụ, để khử các mép không mong muốn.

Fig.17 thể hiện giao diện người dùng 1700 (ví dụ, giao diện đồ họa người dùng, hoặc “GUI”) hiển thị các môđun để khử nhiễu từ hình ảnh. Một hoặc nhiều dấu hiệu của giao diện người dùng được nhận dạng bằng các thuật ngữ cụ thể thể hiện trên Fig.17 (ví dụ, “Tải Hình ảnh”, “Thiết lập Điểm gốc”, v.v.), và có thể được hiểu là tương ứng với một hoặc nhiều chức năng/hành động thực thi được, và nhóm các lệnh thực thi được bằng máy lưu trên phương tiện lưu dữ liệu và tương ứng với chức năng này. Các chức năng có thể bao gồm các tác động lựa chọn được bởi người dùng, hoặc các điều kiện lựa chọn được bởi người dùng sử dụng tương đối với việc thực hiện một hoặc nhiều tác động. Các chức năng, khi được lựa chọn, chỉ có thể tác động hoặc gây ra sự vận hành of thiết bị tính toán thực thi các lệnh mã hóa, hoặc cũng có thể tác động hoặc gây ra tác động vật lý bằng thiết bị in. Tuy nhiên, các thuật ngữ cụ thể thể hiện trên GUI trên Fig.17, và trong các GUI khác của các phương án sáng chế thể hiện trên một vài hình vẽ, sẽ được xem như một ví dụ và sự minh họa của các dấu hiệu, và chứ không giới hạn các phương án nêu trên ở hình dạng cụ thể của các GUI đã mô tả, hoặc giới hạn các chức năng chính xác tương ứng với các thuật ngữ đã mô tả. Ví dụ, dấu hiệu xác định bởi thuật ngữ “Lưu” trong phần “Các biên dạng” của GUI trên Fig.17 theo cách khác có thể được xác định bởi thuật ngữ khác, như “Lưu trữ”, hoặc “Giữ”, mặc dù tương ứng với chức năng tương tự. Theo cách khác, dấu hiệu “Lưu” trong phần “Các biên dạng” theo cách khác có thể làm cho biên dạng được lưu ở một vị trí trong một phương án (ví dụ, vị trí lưu trữ trên cơ sở đám mây), hoặc vị trí khác trong phương án khác (ví dụ, đĩa cứng cục bộ). Do đó, các thuật ngữ cụ thể sử dụng trong các GUI đã mô tả và được tham chiếu trong phần mô tả chỉ là ví dụ chứ không nhằm để loại trừ các phương án dự tính.

Các môđun có thể bao gồm một hoặc nhiều môđun các tùy chọn xám 1702, môđun ROI tùy biến tự động dò 1704, môđun các dụng cụ ROI 1706, môđun tương tác hình ảnh 1708, môđun tạo cửa sổ xám 1710, và môđun làm nhẵn hình ảnh 1712.

Hình ảnh thang đo xám có thể được tách từ hình ảnh màu theo nhiều cách.

Ví dụ, hình ảnh có thể bao gồm các kênh màu đỏ, xanh lục, xanh lam. Theo các phương án cụ thể, hệ thống 100 có thể tạo bộ lọc xám bằng cách kết hợp các kênh màu đỏ, xanh lục, và xanh lam sử dụng công thức $0,299 * \text{đỏ} + 0,587 * \text{xanh lục} + 0,114 * \text{xanh lam}$ để kết hợp ba giá trị mật độ màu của điểm ảnh thành một điểm ảnh thang đo xám. Theo một số phương án, hệ thống 100 có thể tạo nhiều bộ lọc khác như Đỏ-Xanh lục (“R-G”), Đỏ-Xanh lam (“R-B”), và Xanh lục-Xanh lam (“G-B”).

Phụ thuộc vào bộ lọc đã lựa chọn (ví dụ, xám, R-G, R-B, G-B), các mép mong muốn có thể được che, tăng cường, hoặc, trong một vài trường hợp, được đơn giản hóa để thể hiện sự phân cực ánh sáng tối đồng nhất. Bộ lọc đã lựa chọn cũng có thể, ví dụ, giúp giảm nhiễu nền. Người dùng có thể sử dụng các tùy chọn khác nhau để xác định bộ lọc nào làm nổi bật chỉ các mép mong muốn của hình dạng mục tiêu tốt nhất. Bộ lọc có thể được thay đổi sau đó nếu muốn (ví dụ, sau khi ROI được tạo và nhìn thấy được các mép đã tách).

Hệ thống 100 có thể được tạo kết cấu với môđun ROI tùy biến tự động dò 1704. Nếu đối tượng (ví dụ, biểu tượng) tối hơn nền của sản phẩm, người dùng có thể lựa chọn “Tối”. Với các sản phẩm khác, ví dụ, người dùng có thể lựa chọn “Sáng”. Theo một số phương án, việc lựa chọn cả hai nút có thể đưa hệ thống 100 vào chế độ dò tự động mà thể hiện tất cả các hình dạng đã dò tự động. Việc bấm vào hình dạng mong muốn có thể lựa chọn hình dạng mong muốn, thoát khỏi chế độ dò tự động, và/hoặc tạo ROI tùy biến ngay bên ngoài hình dạng. Để thoát khỏi chế độ tự động dò mà không lựa chọn hình dạng, người dùng có thể lựa chọn “Hủy bỏ”.

Trong một vài trường hợp, các hình dạng đã dò ban đầu có thể không được xác định khi muốn. Nếu điều này xảy ra, các môđun làm mịn hình ảnh (như môđun các tùy chọn xám 1702, môđun làm nhẵn hình ảnh 1712, và/hoặc môđun tạo cửa sổ xám 1710) có thể được điều chỉnh trong quá trình dò để cải thiện kết quả. Các chi tiết bổ sung về môđun làm nhẵn hình ảnh 1712 và môđun tạo cửa sổ xám 1710 được đưa ra bên dưới.

Như đã nêu trên đây, ROI có thể được lựa chọn thủ công bởi người dùng. Ví dụ, nếu hình dạng mục tiêu quá phức tạp, không hoàn chỉnh, và/hoặc nếu có các dấu

hiệu nhiều trên sản phẩm mà ngăn không cho môđun ROI tùy biến tự động dò 1704 tách hình dạng mục tiêu khi cần, người dùng có thể sử dụng môđun các dụng cụ ROI 1706. môđun các dụng cụ ROI 1706 có thể, ví dụ, được sử dụng để di chuyển và/hoặc định cỡ lại ROI.

Môđun các dụng cụ ROI 1706 có thể bao gồm các dụng cụ tạo giới hạn và điều khiển để di chuyển, tiếp nhận, và/hoặc lưu trữ chúng. Theo một số phương án, các dụng cụ tạo giới hạn có thể bao gồm Hình chữ nhật 1, Hình chữ nhật 2, Hình tròn, và/hoặc hình elip.

Theo các phương án cụ thể, Hình chữ nhật 1 có thể là vùng bao mà có thể được định cỡ lại với điểm điều khiển ở các góc và di chuyển với điểm điều khiển ở tâm. Theo một số phương án, Hình chữ nhật 1 không thể được quay.

Theo các phương án cụ thể, Hình chữ nhật 2 có thể là vùng bao mà có thể được quay sử dụng điểm điều khiển trên mũi tên. Theo một số phương án, Hình chữ nhật 2 cũng có thể được định cỡ lại và di chuyển.

Theo các phương án cụ thể, Hình tròn có thể là giới hạn hình tròn mà có thể được di chuyển bởi tâm và định cỡ lại bởi điểm mép.

Theo các phương án cụ thể, Hình elip có thể là giới hạn elip mà có thể được quay sử dụng điểm điều khiển trên mũi tên và được định cỡ lại sử dụng các điểm mép.

Theo một số phương án, môđun các dụng cụ ROI 1706 có thể được sử dụng độc lập hoặc kết hợp để xây dựng ROI một cách thủ công.

Khi các hình dạng cong ra xa khỏi bộ cảm biến hình ảnh do sự thay đổi về độ cao bề mặt của sản phẩm (ví dụ, gần cạnh của sản phẩm), hình dạng này có thể bị biến dạng. Sự biến dạng này có thể khác nhau theo nhiều hướng của sản phẩm. Ngoài ra, ánh sáng có thể nghiêng hơn trong các vùng này, vốn có thể mang lại các đặc tính khác nhau cho các mép. Để giảm sự biến dạng, người dùng có thể “cắt bỏ” phần của ROI mà gần nhất với mép cắt bị rớt của sản phẩm sử dụng ROI âm. Theo một số phương án, mẫu mà sử dụng các phần phẳng hơn, rõ hơn của hình dạng mục tiêu có thể thực hiện tốt hơn trong quá trình nhận dạng so với mẫu mà bao

gồm tất cả các mép. Theo một số phương án, đường bao tạo bởi hệ thống 100 trong quá trình quá trình nhận dạng có thể điền đầy trong excluded các mép loại trừ.

Theo một số phương án, các vùng có thể được cộng vào hoặc trừ khỏi ROI bằng cách lựa chọn vùng và sau đó bấm tùy chọn Cộng(+) hoặc Trừ(-). Theo các phương án cụ thể, các vùng dương (+) có thể được hiển thị trên màn hình 108 với đường biên màu thứ nhất và các vùng âm (-) có thể được hiển thị trên màn hình 108 với đường biên màu thứ hai. Hệ thống 100 có thể tạo ROI cuối cùng bằng cách kết hợp tất cả các vùng dương (+) và loại bỏ tất cả các vùng âm (-). ROI cuối cùng có thể được hiển thị trên màn hình 108 với đường biên màu thứ ba.

Theo một số phương án, các ROI có thể được lưu vào vật ghi lưu trữ bằng cách lựa chọn “Lưu” trên nhóm môđun ROI và lựa chọn tên tệp trong hộp thoại. ROI đã lưu có thể được tiếp nhận để sử dụng lại bằng cách lựa chọn “Nạp”.

Môđun tương tác cảnh nhìn 1708 có thể được sử dụng, ví dụ, để kiểm tra các mép đã tách của đối tượng mục tiêu. Ví dụ, khi ROI được tạo, các mép có thể được tách tự động với các thiết lập hiện tại và được hiển thị trong màu thứ nhất. Theo một số phương án, các mép tốt nhất cho mẫu có thể là các đường đơn. Để cải thiện sự tách mép, người dùng có thể sử dụng môđun tạo cửa sổ xám 1710 và/hoặc môđun làm nhấn hình ảnh 1712. Để tạo điều kiện thuận lợi cho việc kiểm tra các mép, môđun tương tác cảnh nhìn 1708 có thể bao gồm các tùy chọn để phóng to thu nhỏ và/hoặc di chuyển hình ảnh bằng thiết bị đầu vào (ví dụ, chuột, bàn phím, tai nghe, nút, bàn đạp, và/hoặc màn hình cảm ứng, v.v.).

Môđun tạo cửa sổ xám 1710 có thể có một hoặc nhiều chi tiết điều chỉnh (ví dụ, hai “con trượt” như được thể hiện trên Fig.17). Chi tiết điều chỉnh thứ nhất có thể điều khiển mức xám tối nhất cho phép trong hình ảnh làm việc. Chi tiết điều chỉnh thứ nhất có thể có vị trí mặc định (ví dụ, tất cả đường sang bên trái). Chi tiết điều chỉnh thứ hai có thể điều khiển mức xám sáng nhất cho phép trong hình ảnh làm việc. Chi tiết điều chỉnh thứ hai có thể có vị trí mặc định (ví dụ, tất cả đường sang bên phải). Trong một vài hình ảnh, nền bên ngoài hình dạng có thể bao gồm sự trộn lẫn của các giá trị xám. Trong một vài hình ảnh, phần bên trong của hình dạng không đều. Điều này có thể, theo các phương án cụ thể, làm cho các mép trở

nên không chắc chắn, dẫn tới các mép xác định kém mà có nhiều các đường và các đoạn xoắn vào nhau. Theo một số phương án, môđun tạo cửa sổ xám 1710 có thể, theo cách tùy chọn, biến đổi tất cả các điểm ảnh mà nằm bên dưới giới hạn dưới tới giới hạn dưới và tất cả các điểm ảnh nằm bên trên giới hạn trên tới giới hạn trên, nhờ đó để lại chỉ các giá trị xám mà bao gồm sự chuyển tiếp mép.

Theo một số phương án, người dùng có thể điều chỉnh chi tiết điều chỉnh thứ nhất cho tới khi phần tối của hình ảnh là đều nhất có thể ở các mép của hình dạng. Người dùng có thể điều chỉnh chi tiết điều chỉnh thứ hai cho tới khi phần sáng của hình ảnh là đều nhất có thể ở các mép của hình dạng. Trong khi làm điều này, đường bao có thể trở nên nhẵn hơn và đơn giản hơn. Điều này có thể, ví dụ, cải thiện khả năng thích ứng của mẫu và/hoặc tăng tốc quá trình tìm kiếm.

Môđun làm nhẵn hình ảnh 1712 có thể được sử dụng, ví dụ, để loại bỏ chi tiết không liên quan khỏi các hình ảnh nhiễu. Theo một số phương án, việc dò mép có thể là rất nhạy. Độ nhạy này có thể, trong một vài trường hợp, nhặt ra các mép không mong muốn trên hình ảnh mẫu không chỉnh sửa. Theo một số phương án, con trượt và/hoặc điều khiển số có thể xác định mức nhẵn (ví dụ, các số cao hơn có thể tương ứng với độ nhẵn cao hơn). Mức mặc định có thể được lựa chọn. Nếu quá nhiều chi tiết đã được loại bỏ khỏi hình ảnh mẫu và có ít chi tiết mà làm phức tạp các mép của hình dạng mục tiêu, độ nhẵn có thể được giảm để bắt các mép yếu hơn. Trong các hình ảnh có nhiều cấu trúc nhiễu hoặc có các đối tượng hẹp nhỏ mà chạm vào hình dạng, độ nhẵn có thể được tăng để tránh các mép không mong muốn.

Khi ROI được xác định, hệ thống 100 có thể xác định điểm gốc. Theo một số phương án, điểm gốc có thể là tâm hình học của ROI. Theo các phương án khác, điểm gốc có thể được di chuyển tới vị trí cụ thể trên hình dạng hoặc một vài khác. Điểm gốc có thể được sử dụng, ví dụ, làm điểm tham chiếu tương đối với nó dấu họa hình có thể được đặt và/hoặc với nó thiết bị đầu ra 104 có thể được căn thẳng.

Dấu họa hình là đối tượng người dùng họa hình mà xác định vị trí, định tỷ lệ, và/hoặc hướng của họa hình sẽ được đặt (ví dụ, được in) trên sản phẩm. Theo một số phương án, dấu họa hình có thể được tạo bằng cách tiếp nhận họa hình mong muốn từ tệp hình ảnh (ví dụ, .jpg, .tiff, .gif, v.v.) hoặc từ Microsoft Word (.doc) hoặc

tệp Định dạng tài liệu di động Adobe (.pdf). Dấu họa hình có thể được định vị tương đối với hình ảnh của sản phẩm. Ví dụ, Fig.18 thể hiện dấu họa hình 1800 mà được định vị trên hình ảnh của sản phẩm 1802.

Theo một số phương án, dấu họa hình 1800 có thể được định cỡ lại, được di chuyển, và/hoặc được quay nếu muốn. Theo các phương án cụ thể, dấu họa hình 1800 có thể được làm lệch, được định tỷ lệ, và/hoặc được quay dựa trên mẫu hình dạng đã dò. Ví dụ, nếu hình dạng mục tiêu được tìm thấy trong vị trí quay, các độ lệch của dấu họa hình có thể phản ánh sự thay đổi này theo các khoảng cách X và Y (ví dụ, về mặt lượng giác).

Quá trình này có thể, ví dụ, cải thiện tính nhất quán và hiệu suất lượng chất đi qua vì hệ thống có thể, ví dụ, định trí và/hoặc định kích cỡ dấu họa hình tự động bất kể kích cỡ hoặc vị trí của sản phẩm trong giường in.

Theo các phương án khác, dấu họa hình 1800 có thể được định kích cỡ và/hoặc được định hướng độc lập với mẫu hình dạng. Điều này có thể, ví dụ, làm cho vị trí (ví dụ, các độ lệch X và Y) của dấu họa hình 1800 được dịch chuyển từ điểm gốc mới nhưng phản ánh hướng ban đầu của dấu.

Như được thể hiện trên Fig.19, theo một số phương án, lưới 1900 có thể được hiển thị trên hình ảnh. Lưới 1900 có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc định vị và/hoặc căn thẳng dấu họa hình 1902. Như được thể hiện, theo một số phương án, hệ thống 100 có thể bao gồm giao diện “Hộp thoại lưới dấu” để cho phép kết cấu của lưới được thay đổi theo nhiều cách (ví dụ, tỷ lệ nằm ngang và thẳng đứng, màu, v.v.).

Theo một số phương án, hệ thống 100 có thể nhận dạng đường bao của hình dạng mục tiêu (ví dụ, mép của biểu tượng). Hệ thống 100 sau đó có thể in họa hình trên đường bao của hình dạng mục tiêu.

Theo một số phương án, các thiết lập và một hoặc nhiều dấu họa hình có thể được lưu dưới dạng biên dạng. Biên dạng này có thể được ghi vào bộ lưu trữ (ví dụ, dưới dạng tệp .xml). Theo một số phương án, trong khi lưu biên dạng, tệp bổ sung chứa mẫu hình dạng có thể được lưu.

Tương đối với các sản phẩm giày dép và các sản phẩm khác bao gồm nhiều hơn một sản phẩm (ví dụ, sản phẩm bên trái và sản phẩm bên phải), các biên dạng riêng biệt có thể được tạo và lưu trữ cho mỗi sản phẩm (ví dụ, biên dạng bên trái và biên dạng bên phải).

Như được thể hiện trên Fig.20, theo một số phương án, hệ thống 100 có thể bao gồm các môđun bổ sung 2000 để tiếp tục xác định các mép của ROI của mẫu hình dạng. Các môđun này có thể được điều chỉnh để thu được độ chính xác và/hoặc tốc độ mong muốn với nó hệ thống có thể nhận dạng hình dạng mục tiêu trong hình ảnh của sản phẩm. Các môđun 2000 có thể bao gồm một hoặc nhiều môđun độ tương phản 2002, môđun kích cỡ dấu hiệu nhỏ nhất 2004, môđun phạm vi tỷ lệ 2006, môđun phạm vi góc 2008, môđun phân cực 2010, môđun các mức hình chóp 2012, môđun tối ưu hóa 2014, môđun hình chóp hình ảnh hiển thị 2016, môđun bước góc 2018, môđun bước tỷ lệ 2020, và môđun độ tương phản nhỏ nhất 2022. Mỗi một trong số các môđun 2000 được mô tả thêm dưới đây.

Môđun độ tương phản 2002 có thể được sử dụng, ví dụ, để cải thiện việc dò mép của hình dạng mục tiêu (ví dụ, biểu tượng). Nếu các mép là không hoàn chỉnh, độ tương phản thấp có thể được hạ cho tới khi các mép này trở nên rõ ràng và nhìn thấy được. Nếu các mép không mong muốn vẫn tồn tại, độ tương phản thấp hoặc độ tương phản cao có thể được tăng. Các thay đổi về độ tương phản có thể tương tác với độ nhẵn và việc tạo cửa sổ xám. Môđun độ tương phản có thể có “Chế độ tự động” trong đó hệ thống 100 có thể tự động lựa chọn giá trị thích hợp làm ROI và chế độ xem ảnh thay đổi. Việc thay đổi một cách thủ công các thiết lập trong khi chế độ tự động “BẬT” có thể tự động tắt Chế độ tự động.

Môđun kích cỡ dấu hiệu nhỏ nhất 2004 có thể được sử dụng, ví dụ, nếu các mép vẫn tồn tại quanh các đối tượng nhỏ trong hoặc quanh hình dạng mục tiêu, như các mép từ các mẫu hình trong vải và/hoặc họa hình. Các mép không mong muốn này có thể được khử bằng cách tăng giá trị của môđun kích cỡ dấu hiệu nhỏ nhất 2004. Nếu làm như vậy cũng loại bỏ các đoạn nhỏ của các mép khỏi hình dạng mục tiêu, điều này có thể biểu thị rằng việc tạo cửa sổ xám cần phải được điều chỉnh. Trong các trường hợp xác định, trong đó các dải hoặc các đối tượng khác cắt ngang

các mép của hình dạng mục tiêu hoặc tạo ra các hình dạng nhỏ bên trong, các ROI âm nhỏ có thể được sử dụng để cắt các dấu hiệu này ra khỏi mẫu. Cần chú ý rằng không nhất thiết phải đưa tất cả các mép vào mẫu để nó hoạt động tốt. Môđun kích cỡ dấu hiệu nhỏ nhất 2004 có thể có “Chế độ tự động” trong đó hệ thống 100 có thể tự động lựa chọn giá trị thích hợp làm ROI và chế độ xem ảnh thay đổi. Theo một số phương án, việc thay đổi một cách thủ công các thiết lập trong kho Chế độ tự động “BẬT” cho các thiết lập nêu trên có thể tắt Chế độ tự động.

Môđun phạm vi tỷ lệ 2006 có thể được sử dụng, ví dụ, nếu có các thành phần lạ (ví dụ, các họa hình, các đặc tính, v.v.) trên sản phẩm mà là tương tự với hình dạng mục tiêu và cũng có kích cỡ nằm trong các giới hạn tỷ lệ. Các giới hạn tỷ lệ lớn nhất và nhỏ nhất có thể được điều chỉnh để khử các thành phần lạ nêu trên.

Môđun phạm vi góc 2008 có thể được sử dụng, ví dụ, để tìm kiếm đối tượng mục tiêu mong muốn khi nó là một trong số các đối tượng đối xứng tìm thấy trong hình ảnh. Theo các phương án trong đó các phiên bản trái và phải của các họa hình là các hình ảnh nhỏ của nhau, đây thường không phải là vấn đề. Tuy nhiên, nếu hình dạng họa hình đối xứng được sử dụng, môđun phạm vi góc 2008 có thể được điều chỉnh để giới hạn góc nhằm tránh tìm kiếm hình dạng sai. Các góc bắt đầu và kết thúc có thể được điều chỉnh cho tới khi chỉ hình dạng mục tiêu mong muốn được tìm thấy.

Môđun phân cực 2010 có thể được sử dụng, ví dụ, để xác định xem các giá trị xám ở mép của hình dạng mục tiêu có chuyển tiếp từ sáng sang tối hoặc từ tối sang sáng hay không. Điều này có thể bao gồm các chức năng như “sử dụng_phân cực”, “bỏ qua_toàn cầu_phân cực”, và “bỏ qua_cục bộ_phân cực”. Các chức năng xác định ở đây bằng thuật ngữ cụ thể (ví dụ, “sử dụng_phân cực”, “bỏ qua_toàn cầu_phân cực”, và “bỏ qua_cục bộ_phân cực”, v.v.) có thể được hiểu là tương ứng với một hoặc nhiều chức năng/hành động thực thi được, và nhóm các lệnh thực thi được bằng máy lưu trên phương tiện lưu dữ liệu và tương ứng với chức năng. Các chức năng có thể bao gồm các tác động lựa chọn được bởi người dùng, hoặc các điều kiện lựa chọn được bởi người dùng sử dụng tương đối với việc thực hiện một hoặc nhiều tác động. Các chức năng nêu trên, khi được lựa chọn, có thể chỉ tác động

hoặc gây ra sự vận hành của thiết bị tính toán thực thi các lệnh mã hóa, hoặc cũng có thể tác động hoặc gây ra tác động vật lý bởi thiết bị tính toán và/hoặc thiết bị in. Tuy nhiên, các thuật ngữ cụ thể nêu trên, sẽ chỉ được xem như sự minh họa và làm ví dụ cho các dấu hiệu đó, và không giới hạn các phương án được liệt kê, hoặc giới hạn các chức năng chính xác tương ứng với such các thuật ngữ mô tả cụ thể. Do đó, các thuật ngữ cụ thể sử dụng chỉ để làm ví dụ chứ không loại trừ các phương án dự tính.

Thiết lập sử dụng_phân cực có thể, ví dụ, tăng khả năng thành công của việc tìm kiếm mẫu hình dạng trong vị trí chính xác, ví dụ, khi mục tiêu là tối (ví dụ, đen) và được bao quanh bởi ánh sáng (ví dụ, trắng), hoặc ngược lại. Đối với sử dụng_phân cực, hình dạng mục tiêu trong hình ảnh và mẫu có thể có độ tương phản tương tự. Nếu, ví dụ, hình dạng mục tiêu trong mẫu dựa trên sản phẩm thứ nhất là tối đối tượng trên nền sáng (chẳng hạn, biểu tượng đen trên nền trắng), hình dạng mục tiêu trong hình ảnh của sản phẩm thứ hai có thể được tìm thấy nếu nó cũng tối hơn nền (chẳng hạn, biểu tượng xanh lam trên nền vàng).

Thiết lập bỏ qua_toàn cầu_phân cực có thể, ví dụ, thực hiện việc tìm kiếm để kiểm tra tất cả các mép, không phụ thuộc vào sự phân cực. Điều này Điều này có thể dẫn tới việc tìm kiếm chậm hơn nhưng có thể là hữu ích cụ thể là ở các trường hợp trong đó mục tiêu và nền là tương tự hoặc tương đồng (ví dụ, đen trên đen, trắng trên trắng, v.v.). Đối với bỏ qua_toàn cầu_phân cực, hình dạng mục tiêu cũng có thể được tìm thấy trong hình ảnh nếu độ tương phản đảo ngược toàn cầu (ví dụ, mẫu có biểu tượng tối trên nền sáng hơn cũng có thể được sử dụng để tìm kiếm biểu tượng sáng hơn trên nền tối hơn).

Bỏ qua_cục bộ_phân cực có thể được sử dụng, ví dụ, khi sự phân cực trong một vài vùng khác với sự phân cực trong các vùng khác. Ví dụ, nếu hình dạng mục tiêu bị ràng buộc bởi một vài chuyển tiếp từ tối sang sáng và bị ràng buộc một phần bởi một vài chuyển tiếp từ sáng sang tối. Đối với bỏ qua_cục bộ_phân cực, mẫu có thể được tìm thấy ngay cả khi độ tương phản thay đổi cục bộ. Tùy chọn này có thể, ví dụ, là hữu ích nếu hình dạng mục tiêu gồm có một phần có giá trị xám trung bình, mà các đối tượng phụ tối hơn hoặc sáng hơn nằm trong đó.

Theo một số phương án, việc tìm kiếm hình ảnh cho các mép mà phù hợp mẫu có thể xuất hiện trước tiên ở độ phân giải rất thấp và sau đó, nếu cần, tăng theo từng bước tới các độ phân giải mịn hơn để xác định độ phù hợp của các mép tìm thấy. Môđun các mức hình chớp 2012 có thể, ví dụ, thay đổi số bước khi tìm kiếm. Trong các trường hợp cụ thể (ví dụ, trong đó các mép tương ứng với chi tiết rất mịn), số lượng các bước có thể được tăng. Việc giảm số lượng các bước có thể giảm thời gian tìm kiếm nhưng có thể giảm độ chính xác. Môđun các mức hình chớp 2012 có thể bao gồm và “Chế độ tự động” trong đó hệ thống 100 có thể tự động lựa chọn giá trị thích hợp làm ROI và chế độ xem ảnh thay đổi.

Môđun tối ưu hóa 2014 có thể được sử dụng, ví dụ, để điều chỉnh nhiều ở các mép của mục tiêu. Mẫu có thể được dựa trên (chẳng hạn, gián tiếp) các mép đã dò. Theo một số phương án, các mép này đôi khi có thể khá nhiễu, vốn có thể dẫn tới nhiều thay đổi về hướng và/hoặc các đường chạy ngắn xuất phát từ mép chính. Ngoài ra, các mép có thể chứa nhiều điểm hơn có thể được sử dụng một cách hiệu quả bởi hệ thống 100. Do đó, các đường bao của các mép có thể được làm nhẵn bên trong. Thiết lập “phương tiện_giảm_điểm” thiết lập (ví dụ, thiết lập mặc định) có thể được sử dụng để cân bằng độ chính xác và hiệu quả dò. Thiết lập “điểm_giảm_cao” có thể được sử dụng, ví dụ, nếu các mép là rất nhiễu và/hoặc việc tìm kiếm tốn thời gian tương đối dài. Thiết lập “điểm_giảm_thấp” có thể được sử dụng, ví dụ, nếu số lượng các điểm mẫu hình dạng là quá thấp để dò mục tiêu. Thiết lập “không” có thể được sử dụng để sử dụng tất cả các điểm. Môđun tối ưu hóa 2014 có thể bao gồm “Chế độ tự động” trong đó hệ thống 100 có thể tự động lựa chọn giá trị thích hợp làm ROI và chế độ xem ảnh thay đổi.

Môđun hình chớp hình ảnh hiển thị 2016 có thể được sử dụng, ví dụ, để hiển thị mức hình chớp của hình ảnh cụ thể. Điều này có thể hữu ích, ví dụ, cho các mục đích nghiên cứu, như để xác định xem tại sao việc dò hình dạng-mục tiêu lại tốn nhiều thời gian hơn dự tính.

Môđun bước góc 2018 có thể, ví dụ, xác định mẫu được quay bao nhiêu độ trong quá trình so khớp (chẳng hạn, theo một phần mười độ). Thiết lập các bước lớn hơn có thể dẫn tới so khớp nhanh hơn nhưng có thể dẫn tới độ chính xác thấp. Theo

phương án được minh họa, các đơn vị được hiển thị gấp 10 lần thiết lập bên trong chỉ để cho đơn giản. Như vậy, thiết lập 1 bằng 0,1 độ. Theo một số phương án, điều chỉnh “Góc bắt đầu” và/hoặc “Góc kết thúc” của môđun phạm vi góc 2008 có thể làm cho giá trị này được tính lại. Theo một số phương án, môđun bước góc 2018 có thể có hiệu quả nếu được thay đổi sau khi môđun phạm vi góc 2008 được thay đổi. Môđun bước góc 2018 có thể bao gồm “Chế độ tự động” trong đó hệ thống 100 có thể tự động lựa chọn giá trị thích hợp làm ROI và chế độ xem ảnh thay đổi.

Môđun bước tỷ lệ 2020 có thể, ví dụ, xác định các bước tăng nhờ đó hệ thống 100 bước qua phạm vi tỷ lệ trong quá trình so khớp. Theo phương án được minh họa, các đơn vị được hiển thị gấp 1000 lần thiết lập bên trong để cho thuận tiện. Theo một số phương án, ở thiết lập bằng 2 (ví dụ, 0,002), phạm vi tỷ lệ của 10 phần trăm (0,95 – 1.05) sẽ được chia bước qua 50 bước của 0,002. Nếu phạm vi tỷ lệ nhỏ được thiết lập và mẫu không được tìm thấy ở tỷ lệ đngs, giá trị nêu trên có thể được hạ (ví dụ, từ 2 về 1). Nếu việc định tỷ lệ không phải nhà yếu tố đáng kể cho mẫu cụ thể, khoảng thời gian so khớp ngắn hơn có thể được thấy với bước lớn hơn (ví dụ, 3 v. 2). Môđun bước tỷ lệ 2020 có thể bao gồm “Chế độ tự động” trong đó hệ thống 100 có thể tự động lựa chọn giá trị thích hợp làm ROI và chế độ xem ảnh thay đổi.

Môđun độ tương phản nhỏ nhất 2022 có thể, ví dụ, thiết lập độ tương phản nhỏ nhất để xác định mép để nó được xem xét trong quá trình so khớp. Trong các trường hợp cụ thể (ví dụ, với các mép rất yếu và/hoặc các yếu tố nhiễu đáng kể), việc điều chỉnh môđun độ tương phản nhỏ nhất 2022 có thể cải thiện các kết quả so khớp. Ví dụ, giá trị độ tương phản nhỏ nhất của môđun độ tương phản nhỏ nhất 2022 có thể là một vài đơn vị nhỏ hơn giá trị độ tương phản thấp của môđun độ tương phản 2002. Môđun độ tương phản nhỏ nhất 2022 có thể bao gồm “Chế độ tự động” trong đó hệ thống 100 có thể tự động lựa chọn giá trị thích hợp làm ROI và chế độ xem ảnh thay đổi.

Theo một số phương án, các thiết lập có thể được lưu trữ dưới dạng biên dạng. Biên dạng này có thể được ghi vào bộ lưu trữ (chẳng hạn, dưới dạng tệp .xml). Theo một số phương án, tệp bổ sung chứa mẫu hình dạng có thể được lưu trong khi lưu biên dạng.

Kiểm tra mẫu hình dạng

Hệ thống 100 có thể được sử dụng để kiểm tra mẫu hình dạng. Theo các phương án cụ thể, hệ thống 100 có thể kiểm tra mẫu hình dạng bằng cách thử tìm kiếm hình dạng mục tiêu (ví dụ, dấu chuẩn) trong các hình ảnh khác với hình ảnh để tạo ra mẫu hình dạng, tốt hơn là một vài. Nói chung, càng nhiều hình ảnh được kiểm tra, mẫu hình dạng (cũng được xem như “biên dạng mẫu hình dạng” hoặc “biên dạng”) càng thiết thực hơn. Phương pháp để kiểm tra biên dạng được mô tả thêm dưới đây.

Để kiểm tra mẫu hình dạng, hệ thống 100 có thể tạo ra mẫu hình dạng lưu trong định dạng SHM và tệp biên dạng lưu trong định dạng XML. Dữ liệu mô tả trong mẫu hình dạng có thể bao gồm, trong số nhiều thứ khác, kích cỡ dấu chuẩn, kiểu dấu chuẩn, và/hoặc vị trí dấu chuẩn. Tệp biên dạng có thể bao gồm tệp hình ảnh của sản phẩm mà khác với mẫu hình dạng trong một hoặc nhiều kích cỡ, kiểu dáng, sự phối màu, và/hoặc các đặc điểm khác của sản phẩm. Ngoài ra hoặc theo cách khác, hệ thống 100 có thể tiếp nhận mẫu tạo trước từ các nguồn khác như bộ lưu trữ và/hoặc mạng.

Các hình ảnh để kiểm tra biên dạng có thể được tiếp nhận từ nhiều nguồn. Ví dụ, một hoặc nhiều hình ảnh có thể được tiếp nhận từ bộ cảm biến hình ảnh 106, bộ lưu trữ, và/hoặc mạng.

Fig.21 thể hiện giao diện người dùng 2100 để kiểm tra các biên dạng. Các tên tệp hình ảnh có thể xuất hiện trong hộp danh sách 2102 và cột trạng thái 2104 (chẳng hạn, Đạt/Lỗi) có thể hiển thị trạng thái của các hình ảnh đã tiếp nhận. Ban đầu, cột trạng thái 2104 có thể hiển thị “Chưa kiểm tra”.

Tên hình ảnh có thể được lựa chọn và hình ảnh có thể được quét để dò mẫu hình dạng. Nếu mẫu hình dạng được tìm thấy trong hình ảnh, cột trạng thái 2104 có thể hiển thị “Đạt”. Nếu việc kiểm tra không tìm kiếm hình dạng mục tiêu, “Lỗi” được hiển thị trong cột trạng thái 2104. Vị trí và hướng có thể được hiển thị trong cửa sổ đầu ra (không được thể hiện) trên màn hình 108. Các mép mẫu đã tìm thấy có thể, ví dụ, được thể hiện trên hình ảnh (ví dụ, trong màu thứ nhất). Các dấu họa

hình bất kỳ trong biên dạng có thể được hiển thị trong vị trí tương đối của chúng với hình dạng mục tiêu đã tìm thấy. Đường bao đầu ra đã tinh chỉnh, mà có thể theo dõi toàn bộ mép của hình dạng mục tiêu, cũng có thể được thể hiện trên hình ảnh (ví dụ, trong màu thứ hai). Ngoài ra, điểm gốc và hướng có thể được hiển thị. Theo một số phương án, tất cả các hình ảnh đã tiếp nhận có thể được kiểm tra cùng một lúc bằng cách lựa chọn “Quét toàn bộ”.

Môđun các đường bao đơn giản hóa hiển thị 2105 có thể được sử dụng, ví dụ, để nhận dạng các khác biệt trong đường bao mẫu và các mép của hình dạng mục tiêu trong các hình ảnh. Đối với các mẫu xác định rõ ràng như các mẫu tạo bằng cách tạo cửa sổ xám, có thể có một chút khác biệt với tùy chọn này. Trong các mẫu ít thiết thực, màn hình đơn giản hóa có thể thể hiện một vài sai lệch giữa mẫu và mục tiêu.

Việc tinh chỉnh ROI có thể, theo một số phương án, cải thiện biên dạng. Nếu, ví dụ, các đường bao không mong muốn đang nhiều với quá trình so khớp, ROI có thể được chỉnh sửa để giảm hoặc khử các đường bao không mong muốn. Sau khi chỉnh sửa ROI, việc kiểm tra có thể được thử lại để xác định nếu hình ảnh đã đạt.

Nếu, ví dụ, mép đã tìm thấy khác với hình dạng mục tiêu gần đường cong đi xuống của sản phẩm, các ROI âm có thể được bổ sung và/hoặc điều chỉnh để loại bỏ các mép gần đường cong đi xuống.

Nếu, ví dụ, mép đã tìm thấy nổi với nền tương phản bao quanh mục tiêu, mép tinh chỉnh thích hợp có thể được tạo. Điều này có thể được hoàn thành, ví dụ, bằng cách điều chỉnh ROI để giữ nó cách xa khỏi các vùng cong và/hoặc điều chỉnh việc tạo cửa sổ xám (ví dụ, với môđun tạo cửa sổ xám 1710).

Nếu chi tiết không mong muốn trong nền và/hoặc bên trong hình dạng mục tiêu được chọn khi kiểm tra các hình ảnh, các môđun (chẳng hạn, môđun các tùy chọn xám 1702) có thể cần phải được thay đổi và/hoặc điều chỉnh.

Nếu một hoặc nhiều hình ảnh vẫn lỗi, một hoặc nhiều môđun khác có thể được sử dụng để xem nếu các hình ảnh này có thể được làm cho đạt. Các môđun này có thể, ví dụ, bao gồm môđun điểm số nhỏ nhất 2106, môđun tinh chỉnh 2108,

môđun biến dạng lớn nhất 2110, môđun mức hình thoi của khuôn 2112, môđun điểm ảnh con 2114, và môđun các đường bao tinh chỉnh chặt chẽ 2116.

Theo một số phương án, môđun biến dạng lớn nhất 2110 có thể được điều chỉnh trước tiên. Môđun biến dạng lớn nhất 2110 có thể được sử dụng, ví dụ, để điều chỉnh dung sai trong đó các mép đã chấp nhận có thể khác với mẫu. Ví dụ, giá trị bằng 4 có thể cho phép các mép đã chấp nhận lệch khỏi mẫu các mép bởi 4 điểm ảnh. Nếu sự biến dạng xuất hiện lớn hơn, sự biến dạng tối đa có thể được tăng. Theo các phương án cụ thể, tốt hơn là sự biến dạng tối đa không tăng thêm nữa, vì nó có thể dẫn tới độ việc tìm thấy các mép với chính xác thấp. Theo một số phương án, sự tăng sự biến dạng tối đa quá nhiều có thể, ví dụ, làm cho hệ thống 100 tìm kiếm hình dạng sai hoặc điểm lỗi trong các hình ảnh mà đã đạt trước đó khi hình dạng đã tìm thấy bị từ chối vì tiêu chí khác.

Môđun điểm số nhỏ nhất 2106 có thể được sử dụng, ví dụ, để điều chỉnh tỷ lệ phần trăm của các mép trong mẫu cần phải so khớp để mục tiêu có thể đạt. Ví dụ, theo một số phương án, 80% có thể là giá trị mặc định. Theo các phương án cụ thể, các thiết lập cao tới 98% sẽ liên tục đạt với hầu hết các mẫu. Tuy nhiên, theo các phương án cụ thể, giá trị thấp hơn có thể được sử dụng để đạt được biên dạng thiết thực hơn. Tuy nhiên, các thiết lập bên dưới 50% có thể, theo một số phương án, dẫn tới các so khớp ngoài dự tính của các phần của các hình dạng khác. Theo một số phương án, có thể có lợi khi tìm kiếm giá trị tại đó tất cả các hình ảnh kiểm tra là đạt và thiết lập giá trị lớn nhất một vài điểm điểm thấp hơn so với giá trị an toàn hoặc bộ đệm.

Môđun tinh chỉnh 2108 có thể được sử dụng, ví dụ, để xác định số lượng mép cần để mục tiêu có thể đạt. Nếu mẫu được xác định với rất ít mép sử dụng được, thì việc giảm giá trị này có thể trở nên hữu ích.

Theo một số phương án, các hình dạng được tìm kiếm ở các độ phân giải mịn hơn trong hình ảnh, việc bắt đầu với phiên bản độ phân giải giảm và công việc sẽ tăng tốc quá trình tìm kiếm. Môđun mức hình thoi của khuôn 2112 có thể, ví dụ, xác định mức tại đó việc tìm kiếm sẽ dừng. Theo các phương án cụ thể, nếu việc tìm kiếm đang tìm kiếm hình dạng mục tiêu ở mức hơi thấp hơn và sau đó từ chối

nó ở các mức cao hơn (chẳng hạn, do chi tiết dư trong các mép đã dò), việc dùng ở mức thấp hơn bằng cách điều chỉnh môđun các mức hình chóp 2012 có thể, ví dụ, cho phép hình dạng độ phân giải thấp hơn trở nên đạt. Thiết lập này cũng có thể được điều chỉnh, ví dụ, để giảm thời gian tìm kiếm. Theo một số phương án, các mức nêu trên có thể được sắp xếp sao cho độ phân giải thấp nhất được tìm kiếm trước tiên. Theo các phương án khác, độ phân giải cao nhất được tìm kiếm trước tiên.

Môđun điểm ảnh con 2114 có thể được thay đổi để điều chỉnh độ chính xác điểm ảnh con. Ví dụ, theo một số phương án, các kết quả tìm kiếm có thể được thiết lập để trở về vị trí và hướng với độ chính xác điểm ảnh con “bình phương tối thiểu”. Nếu, ví dụ, độ chính xác tăng trong vị trí tìm kiếm được yêu cầu, “bình phương tối thiểu cao” thiết lập hoặc “bình phương tối thiểu rất cao” thiết lập có thể được lựa chọn. Theo một số phương án, thiết lập “nội suy” hoặc thiết lập “không” có thể được lựa chọn (ví dụ, nếu tìm kiếm tốn quá nhiều thời gian). Tuy nhiên, các thiết lập này có thể dẫn tới độ chính xác thấp hơn theo các phương án cụ thể.

Theo các phương án cụ thể, có thể có các mép khác gần với mép đúng của hình dạng mục tiêu mà có thể được lựa chọn trong khi tinh chỉnh và hoàn thiện đường bao của hình dạng mục tiêu. Điều này có thể, ví dụ, dẫn tới đường bao tinh chỉnh theo sau các mép sai. Nếu điều này xảy ra, môđun các đường bao tinh chỉnh chặt chẽ 2116 có thể được lựa chọn. Điều này có thể, ví dụ, buộc các mép đã tinh chỉnh được bám theo chỉ rất gần với hình dạng mục tiêu.

Các kết quả có thể được lưu, bao gồm đường bao tinh chỉnh, trong định dạng mà tương thích với định dạng cho thiết bị đầu ra (chẳng hạn, thiết bị in).

Hiệu chỉnh bộ cảm biến hình ảnh

Để biến đổi các hình ảnh đã tạo và đã tiếp nhận thành hệ tọa độ thế giới thực, hệ thống 100 có thể được sử dụng để tạo sự hiệu chỉnh của bộ cảm biến hình ảnh 106 và/hoặc hệ thống 100 có thể tiếp nhận sự hiệu chỉnh tạo trước (chẳng hạn, từ bộ lưu trữ và/hoặc mạng). Sự hiệu chỉnh có thể được sử dụng để xác định các tham số camera thực và biến dạng ống kính. Sự hiệu chỉnh có thể được tạo bằng cách

nhập các tham số camera, các hình ảnh hiệu chỉnh, và các tham số hiệu chỉnh.

Các tham số camera mà có thể được nhập vào hệ thống 100 có thể bao gồm: khoảng cách tiêu điểm, kích cỡ cảm biến X, kích cỡ cảm biến Y, và loại bộ cảm biến hình ảnh. Theo các phương án cụ thể, ví dụ, khoảng cách tiêu điểm cho ống kính viễn tâm có thể được thiết lập bằng không. Giá trị ban đầu có thể là khoảng cách tiêu điểm danh định của ống kính được sử dụng (chẳng hạn, millimet). Ví dụ, kích cỡ cảm biến X cho các camera lỗ chốt có thể tương ứng với khoảng cách nằm ngang giữa hai ô lân cận trên cảm biến. Đối với các camera viễn tâm, kích cỡ cảm biến X có thể thể hiện kích cỡ nằm ngang của điểm ảnh trong các tọa độ thế giới thực (chẳng hạn, micromet). Ví dụ, kích cỡ cảm biến Y cho các camera lỗ chốt, có thể tương ứng với khoảng cách thẳng đứng giữa hai ô lân cận trên cảm biến. Đối với các camera viễn tâm, kích cỡ cảm biến Y có thể thể hiện kích cỡ thẳng đứng của điểm ảnh trong các tọa độ thế giới thực (chẳng hạn, micromet). Loại bộ cảm biến hình ảnh có thể được định rõ (chẳng hạn, Phân chia quét theo vùng).

Các hình ảnh hiệu chỉnh có thể được tạo trước (ví dụ, với bộ cảm biến hình ảnh 106 hoặc thiết bị khác), hoặc chúng có thể được tạo (ví dụ, với bộ cảm biến hình ảnh 106) trong quá trình hiệu chỉnh. Theo một số phương án, các hình ảnh hiệu chỉnh (chẳng hạn, từ 1 tới 25) có thể được sử dụng. Theo các phương án cụ thể, từ 6 tới 20 hình ảnh hiệu chỉnh có thể được sử dụng. Theo một phương án làm ví dụ, 15 hình ảnh hiệu chỉnh có thể được sử dụng.

Các tham số hiệu chỉnh có thể bao gồm, chiều rộng hình ảnh đã tinh chỉnh, chiều cao hình ảnh đã tinh chỉnh, tỷ lệ hiệu chỉnh (chẳng hạn, các chấm trên inso (“DPI”), như 300 DPI), và/hoặc danh sách kiểu thế giới.

Khi các tham số hiệu chỉnh đã được nhập và các hình ảnh hiệu chỉnh đã được tạo hoặc tiếp nhận, bản đồ hiệu chỉnh có thể được lưu. Bản đồ hiệu chỉnh và tệp thông tin cùng nhau có thể cấu thành sự hiệu chỉnh. Ví dụ, đường dẫn và tên có thể được sử dụng để lưu bản đồ hiệu chỉnh và các tệp thông tin ở cùng vị trí với các phần mở rộng khác nhau. Ví dụ, theo một hoặc nhiều phương án, bản đồ hiệu chỉnh có thể có phần mở rộng tệp .tif và tệp thông tin có thể có phần mở rộng tệp .xml.

Hệ thống 100 cũng có thể tiếp nhận bản đồ hiệu chỉnh và/hoặc tệp thông tin. Ví dụ, hệ thống 100 có thể tiếp nhận bản đồ và tệp từ bộ lưu trữ và/hoặc mạng.

Hệ thống 100 có thể kiểm tra sự hiệu chỉnh bằng cách tiếp nhận hình ảnh, tinh chỉnh hình ảnh, và lưu hình ảnh đã tinh chỉnh. Hình ảnh đã tinh chỉnh có thể áp dụng bản đồ hiệu chỉnh vào hình ảnh. Hình ảnh này có thể được hiệu chỉnh về độ méo ống kính và thị sai và được ánh xạ với tỷ lệ hiệu chỉnh cụ thể.

Thu nhận hình ảnh

Việc thu nhận hình ảnh có thể được hoàn thành theo nhiều cách. Hệ thống 100 có thể thu nhận các hình ảnh từ bộ cảm biến hình ảnh 106 và/hoặc từ bộ lưu trữ, mạng, hoặc vị trí khác. Các hình ảnh đã thu nhận có thể được sử dụng làm các hình ảnh mẫu, các hình ảnh hiệu chỉnh, và/hoặc các hình ảnh kiểm tra. Ngoài ra, nếu các hình ảnh hiệu chỉnh được thu nhận trong quá trình hiệu chỉnh giao diện thu nhận có thể được khởi tạo bằng cách lựa chọn giao diện cho bộ cảm biến hình ảnh cụ thể.

Theo một số phương án, giao diện thu nhận có thể được lựa chọn (chẳng hạn, từ danh sách thả xuống của tất cả các giao diện tìm thấy trên hệ thống). Theo các phương án cụ thể, một hoặc nhiều trường có thể phụ thuộc vào giao diện thu nhận đã lựa chọn và/hoặc một hoặc nhiều trường có thể độc lập với giao diện thu nhận đã lựa chọn.

Theo các phương án cụ thể, các trường có thể bao gồm độ phân giải nằm ngang, độ phân giải thẳng đứng, chiều rộng hình ảnh, chiều cao hình ảnh, hàng bắt đầu, cột bắt đầu, trường, các bit trên kênh, không gian màu, chung, bộ khởi động ngoài, loại bộ cảm biến hình ảnh, thiết bị, cửa, đường dây vào, khởi đầu, vạch dấu, bắt đầu/dừng video trực tuyến, lưu trữ, tinh chỉnh hình ảnh, khuếch đại tự động, và/hoặc trường khác.

Theo các phương án cụ thể, độ phân giải nằm ngang có thể bao gồm giá trị điểm ảnh thực như 800 hoặc các giá trị thiết lập trước, như 1 cho độ phân giải toàn phần, 2 cho độ phân giải bán phần, và 4 cho độ phân giải một phần tư.

Theo một số phương án, độ phân giải thẳng đứng có thể bao gồm giá trị điểm

ảnh thực như 600 hoặc sử dụng các giá trị thiết lập trước, như 1 cho độ phân giải toàn phần, 2 cho độ phân giải bán phần, và 4 cho độ phân giải một phần tư.

Theo các phương án cụ thể, chiều rộng mong muốn của hình ảnh đã thu nhận có thể được nhập vào. Giá trị này có thể, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng chiều rộng điểm ảnh thực tế của bộ cảm biến hình ảnh. Theo một số phương án, giá trị thiết lập trước bằng 0 có thể được nhập vào để sử dụng chiều rộng toàn phần. Theo một số phương án, chiều rộng hình ảnh có thể nhỏ hơn chiều rộng điểm ảnh thực tế của bộ cảm biến hình ảnh. Theo đó, độ lệch cột (ví dụ, từ bên trái) có thể được thiết lập tương ứng với bên trái của vùng hình ảnh mong muốn.

Theo các phương án cụ thể, độ cao mong muốn của hình ảnh đã thu nhận có thể được nhập vào. Giá trị này có thể, ví dụ, nhỏ hơn hoặc bằng độ cao điểm ảnh thực tế của bộ cảm biến hình ảnh. Theo một số phương án, giá trị thiết lập trước bằng 0 có thể được nhập vào để sử dụng độ cao toàn phần. Theo một số phương án, chiều cao hình ảnh có thể nhỏ hơn độ cao điểm ảnh thực tế của bộ cảm biến hình ảnh. Như vậy, độ lệch hàng (ví dụ, từ bên trên) có thể được thiết lập để tương ứng với bên trên của vùng hình ảnh mong muốn.

Theo một số phương án, giao diện thu nhận có thể hỗ trợ các trường xen kẽ và/hoặc lũy tiến.

Theo các phương án cụ thể, số lượng các bit truyền trên điểm ảnh trên kênh, chẳng hạn, 8 có thể được thiết lập.

Theo một số phương án, không gian màu mong muốn của hình ảnh đã thu nhận có thể được thiết lập. Ví dụ, màu xám có thể được sử dụng theo các phương án cụ thể cho các hình ảnh kênh đơn nhất. Theo các phương án khác, Đỏ-Xanh lục-Xanh lam (“RGB”) hoặc độ sáng-màu sắc (“YCbCr” đôi khi được xem như “YUV”) có thể được sử dụng cho các hình ảnh màu.

Trường chung có thể được sử dụng trong một số phương án cho các tùy chọn có sẵn khác nhau cụ thể là cho giao diện thu nhận đã lựa chọn.

Bộ khởi động ngoài có thể được sử dụng trong một số phương án để bắt đầu thu nhận hình ảnh.

Loại bộ cảm biến hình ảnh có thể được lựa chọn theo các phương án cụ thể để tìm kiếm tệp hình ảnh mong muốn để được tiếp nhận khi hình ảnh được tạo.

Theo một số phương án, thiết bị có thể được lựa chọn dựa trên giao diện đã lựa chọn. Theo các phương án cụ thể, thiết bị có thể có nhiều kết nối đầu ra. Cửa mong muốn cho thiết bị đã lựa chọn có thể được lựa chọn.

Theo các phương án cụ thể, bộ dồn kênh có thể được sử dụng để kết nối với nhiều camera. Như vậy, đường vào mong muốn của bộ dồn kênh có thể được lựa chọn.

Theo một số phương án, các tham số ban đầu có thể được xác định cho giao diện thu nhận. Nếu thành công, các công cụ thu nhận có thể được cho phép. Nếu không, thông báo chẩn đoán có thể được hiển thị trong vùng đầu ra.

Theo các phương án cụ thể, vạch dấu có thể được thiết lập để tiếp nhận và hiển thị một hình ảnh. Theo một số phương án, các hình ảnh có thể được tạo luồng từ giao diện thu nhận tới màn hình 108.

Thiết lập khuếch đại tự động mong muốn cho giao diện thu nhận có thể được lựa chọn theo một số phương án.

Ví dụ về hệ thống tính toán

Fig.22 mô tả ví dụ tổng quát của hệ thống tính toán 2200 phù hợp trong đó các cải tiến đã mô tả có thể được thực hiện. Hệ thống tính toán 2200 không dự tính đưa ra sự giới hạn bất kỳ nào về phạm vi sử dụng hoặc chức năng, các cải tiến có thể được thực hiện trong các hệ thống tính toán đa dụng hoặc chuyên dụng. Ví dụ, hệ thống tính toán 2200 có thể được sử dụng để thực hiện phần cứng và phần mềm.

Dựa vào Fig.22, hệ thống tính toán 2200 bao gồm một hoặc nhiều bộ xử lý 2210, 2215, bộ nhớ không khả biến 2220, và bộ nhớ 2225. trên Fig.22, kết cấu cơ bản 2230 được chứa trong đường nét đứt. Các bộ xử lý 2210, 2215 thực thi các lệnh thực thi được bằng máy tính, bao gồm các lệnh để tạo các mẫu hình dạng, định vị các dấu chuẩn trong các hình ảnh, và/hoặc căn thẳng thiết bị đầu ra với sản phẩm như đã được bộc lộ ở đây. Bộ xử lý có thể là bộ xử lý trung tâm đa dụng (“CPU”), bộ xử lý trong mạch tích hợp chuyên dụng (“ASIC”), hoặc kiểu khác bất kỳ của bộ

xử lý. Trong hệ thống đa xử lý, nhiều bộ xử lý thực thi các lệnh thực thi được bằng máy tính để tăng khả năng xử lý. Ví dụ, Fig.22 thể hiện bộ xử lý trung tâm 2210 cũng như bộ xử lý họa hình (“GPU”) hoặc đơn vị đồng xử lý 2215. Bộ nhớ xác thực 2225 có thể là bộ nhớ khả biến (ví dụ, các thanh ghi, các nhớ, RAM), bộ nhớ không khả biến (chẳng hạn, ROM, EEPROM, bộ nhớ tác động nhanh, v.v.), hoặc một vài sự kết hợp của cả hai, truy nhập được bởi (các) bộ xử lý. Bộ nhớ 2225 lưu trữ phần mềm 2280 thực hiện một hoặc nhiều cải tiến mô tả trong bản mô tả này, trong dạng của các lệnh thực thi được bằng máy tính phù hợp để thực thi bởi (các) bộ xử lý.

Hệ thống tính toán có thể có các dấu hiệu bổ sung. Ví dụ, hệ thống tính toán 2200 bao gồm bộ lưu trữ 2240, một hoặc nhiều thiết bị đầu vào 2250, một hoặc nhiều thiết bị đầu ra 2260, và một hoặc nhiều kết nối truyền thông 2270, Cơ cấu liên kết (không được thể hiện) như bus, bộ điều khiển, hoặc mạng kết nối các bộ phận của hệ thống tính toán 2200. Thông thường, phần mềm hệ điều hành (không được thể hiện) cung cấp môi trường vận hành cho phần mềm thực thi khác trong hệ thống tính toán 2200, và điều phối các hoạt động của các bộ phận của hệ thống tính toán 2200.

Bộ lưu trữ xác thực 2240 có thể di chuyển được hoặc không di chuyển được, và bao gồm các đĩa từ, các băng từ hoặc các máy ghi âm, các CD-ROM, các DVD, hoặc phương tiện khác bất kỳ mà có thể được sử dụng để lưu trữ thông tin và có thể được truy nhập trong hệ thống tính toán 2200. Bộ lưu trữ 2240 lưu trữ các lệnh cho phần mềm 2280 thực hiện một hoặc nhiều cải tiến đã mô tả trong bản mô tả này.

(Các) thiết bị đầu vào 2250 có thể là thiết bị đầu vào kiểu chạm như bàn phím, chuột, bút, hoặc bi xoay, voice thiết bị đầu vào, thiết bị quét, tai nghe, nút, bàn đạp, hoặc thiết bị khác mà cung cấp đầu vào tới hệ thống tính toán 2200. Để mã hóa video, (các) thiết bị đầu vào 2250 có thể là camera với bộ cảm biến hình ảnh, các video, các dò TV, hoặc thiết bị tương tự mà chấp nhận đầu vào video trong dạng tương tự hoặc số, hoặc CD-ROM, CD-RW, DVD, hoặc Blu-Ray mà đọc các mẫu video vào hệ thống tính toán 2200. (Các) thiết bị đầu ra 2260 có thể là màn hình, máy in, loa ngoài, bộ ghi CD, hoặc thiết bị khác mà cung cấp đầu ra từ hệ thống tính toán 2200.

(Các) kết nối truyền thông 2270 cho phép truyền thông trên phương tiện truyền thông (chẳng hạn, mạng kết nối) với thực thể tính toán khác. Phương tiện truyền thông chuyển thông tin như các lệnh thực thi được bằng máy tính, thông tin họa hình đã nén, video, hoặc dữ liệu khác trong tín hiệu dữ liệu điều biến. (Các) kết nối truyền thông 1170 không bị giới hạn ở các kết nối có dây (chẳng hạn, Ethernet megabit hoặc gigabit, Infiniband, Kênh kết nối sợi quang hoặc điện) mà còn bao gồm các kỹ thuật không dây (chẳng hạn, các kết nối RF qua Bluetooth, Wifi (IEEE 802.11a/b/n), WiMax, ô, vệ tinh, laser, hồng ngoại) và các kết nối truyền thông phù hợp khác để tạo kết nối mạng cho các đại lý, các cầu nối, và người dùng dữ liệu của đại lý đã bộc lộ. Trong môi trường máy chủ ảo, các kết nối truyền thông có thể là kết nối mạng ảo hóa cung cấp bởi máy chủ ảo.

Một số phương án của các phương pháp đã bộc lộ có thể được thực hiện sử dụng các lệnh thực thi được bằng máy tính thực hiện tất cả hoặc một phần của kỹ thuật đã bộc lộ trong đám mây tính toán 2290. Ví dụ, các lệnh đọc được bằng máy tính đã bộc lộ có thể được thực thi bằng các bộ xử lý đặt trong môi trường tính toán 2230, hoặc các lệnh đọc được bằng máy tính đã bộc lộ có thể được thực thi trên các máy chủ đặt trong đám mây tính toán 2290.

Vật ghi đọc được bằng máy tính là phương tiện có sẵn bất kỳ mà có thể được truy nhập trong hệ thống tính toán 2200. Thông qua các ví dụ, và không nhằm để giới hạn, với hệ thống tính toán 2200, vật ghi đọc được bằng máy tính bao gồm bộ nhớ 2220 và/hoặc bộ lưu trữ 2240. Như sẽ dễ dàng được hiểu, thuật ngữ vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính bao gồm vật ghi để lưu trữ dữ liệu như bộ nhớ 2220 và bộ lưu trữ 2240, nhưng không bao gồm vật ghi truyền như các tín hiệu dữ liệu điều biến hoặc các tín hiệu chuyển tiếp khác.

Các cải tiến có thể được mô tả theo ngữ cảnh chung của các lệnh thực thi được bằng máy tính, như các cải tiến bao gồm trong các môđun chương trình, được thực thi trong hệ thống tính toán trên bộ xử lý ảo hoặc thực đích. Nói chung, các môđun chương trình bao gồm các đoạn chương trình, các chương trình, các thư viện, các đối tượng, các lớp, các bộ phận, các cấu trúc dữ liệu, v.v. mà thực hiện các nhiệm vụ cụ thể hoặc thực hiện các kiểu dữ liệu cụ thể. Chức năng của các môđun

chương trình có thể được kết hợp hoặc tách ra giữa các môđun chương trình nếu muốn theo các phương án. Các lệnh thực thi được bằng máy tính cho các môđun chương trình có thể được thực thi trong hệ thống tính toán cục bộ hoặc phân tán.

Theo một số phương án, hệ thống tính toán 102 có thể được tạo kết cấu với các bộ phận và/hoặc chức năng của hệ thống tính toán 2200.

Các ví dụ bổ sung của kỹ thuật đã bộc lộ

Các ví dụ bổ sung của đối tượng đã bộc lộ được mô tả ở đây dựa vào các ví dụ nêu trên. (Các) dấu hiệu bất kỳ của (các) ví dụ bất kỳ có thể được kết hợp với hoặc tách biệt với (các) dấu hiệu bất kỳ của (các) ví dụ bất kỳ, trừ khi được chỉ rõ theo cách khác.

Fig.23 mô tả phương pháp làm ví dụ 2300 sử dụng biên dạng mẫu hình dạng để in lên trên sản phẩm. Hệ thống có thể tạo ra hình ảnh (khối xử lý 2302) của sản phẩm. Hệ thống có thể cung cấp tệp kết cấu (khối xử lý 2304), mẫu hình dạng (khối xử lý 2306, và/hoặc biên dạng (khối xử lý 2308). Hệ thống có thể biến đổi hình ảnh sử dụng tệp kết cấu, mẫu hình dạng, và/hoặc biên dạng (khối xử lý 2310). Hệ thống có thể hiển thị hình ảnh đã biến đổi (khối xử lý 2312). Hệ thống có thể căn chỉnh hình ảnh đã biến đổi với thiết bị đầu ra (khối xử lý 2314). Hệ thống có thể, theo cách tùy chọn, tiếp nhận đầu vào từ người vận hành (khối xử lý 2316). Hệ thống này có thể kích hoạt các đầu ra (khối xử lý 2318). Các đầu ra có thể bao gồm việc in họa hình hình ảnh lên sản phẩm.

Fig.24 mô tả phương pháp làm ví dụ 2400 để in lên sản phẩm. Một hoặc nhiều bước của phương pháp có thể được thực hiện sử dụng máy tính. Phương pháp 2400 có thể bao gồm tạo ra hình ảnh của sản phẩm (khối xử lý 2402), định vị dấu chuẩn trong hình ảnh của sản phẩm (khối xử lý 2404), sử dụng dấu chuẩn để thiết lập vị trí tham chiếu trong hình ảnh (khối xử lý 2406), định vị dấu họa hình trong hình ảnh tương đối với vị trí tham chiếu (khối xử lý 2408), và in lên sản phẩm dựa trên vị trí của dấu họa hình đã định vị (khối xử lý 2410).

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 225 tới 226, vận hành in lên sản phẩm được thực hiện bởi thiết bị

in 2D. Theo các phương án khác, vận hành in lên sản phẩm được thực hiện bởi thiết bị in 3D.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 225 tới 227, sản phẩm là các sản phẩm. Theo các phương án cụ thể, các sản phẩm bao gồm sản phẩm thứ nhất và sản phẩm thứ hai. Các sản phẩm thứ nhất và thứ hai có thể có các đặc tính tương tự hoặc tương đồng (ví dụ, kiểu dáng, màu, kích cỡ, trái-phải, v.v.). Theo cách khác, sản phẩm thứ nhất có thể có một hoặc nhiều đặc tính mà khác với đặc tính tương ứng của sản phẩm thứ hai.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 225 tới 228, phương pháp có thể còn bao gồm tạo ra hình ảnh của sản phẩm với bộ cảm biến hình ảnh. Theo một số phương án, phương pháp có thể còn bao gồm tạo ra hình ảnh của sản phẩm và họa hình.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 225 tới 229, phương pháp có thể còn bao gồm tiếp nhận hình ảnh của sản phẩm. Theo một số phương án, phương pháp có thể còn bao gồm tiếp nhận hình ảnh của sản phẩm và họa hình.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 225 tới 230, dấu chuẩn gồm có biểu tượng được bố trí trên sản phẩm. Theo một số phương án, dấu chuẩn gồm có hình ảnh in lên sản phẩm.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 225 tới 231, dấu chuẩn gồm có mẫu hình bề mặt của sản phẩm. Theo một số phương án, mẫu hình bề mặt bao gồm một hoặc nhiều lỗ xâu dây giày. Theo một số phương án, mẫu hình bề mặt bao gồm một hoặc nhiều vấu. Theo một số phương án, mẫu hình bề mặt bao gồm đường bao cản. Theo một số phương án, mẫu hình bề mặt bao gồm một hoặc nhiều lỗ.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 225 tới 232, dấu chuẩn gồm có sự thay đổi mẫu hình trong sản phẩm dệt kim. Theo một số phương án, dấu chuẩn gồm có sự thay đổi mẫu hình trong sản phẩm dệt. Theo một số phương án, dấu chuẩn gồm có các chốt định vị của khung

dệt.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 225 tới 233, dấu chuẩn được bố trí trên chi tiết thay thế mà được ghép với sản phẩm trong quá trình sản xuất và được tháo khỏi sản phẩm sau khi lắp ghép.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 225 tới 234, dấu chuẩn có thể nhìn thấy được với hệ thống chỉ dưới các điều kiện chiếu sáng cụ thể. Theo một số phương án, phương pháp có thể còn bao gồm, trước khi định vị dấu chuẩn, làm lộ dấu chuẩn với điều kiện chiếu sáng trong đó dấu chuẩn có thể nhìn thấy được. Theo một số phương án, dấu chuẩn gồm có vật liệu huỳnh quang tử ngoại và điều kiện chiếu sáng là ánh sáng tử ngoại. Theo một số phương án, vật liệu huỳnh quang tử ngoại là mực huỳnh quang tử ngoại. Theo một số phương án, vật liệu tử ngoại là sợi huỳnh quang tử ngoại.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 225 tới 235, dấu chuẩn bao gồm ánh sáng mà có thể nhìn thấy được trên sản phẩm. Theo một số phương án, nguồn ánh sáng được bố trí trên phần bên trong của sản phẩm và ánh sáng có thể nhìn thấy được trên phần bên ngoài của sản phẩm.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 225 tới 236, dấu chuẩn bao gồm laze mà có thể nhìn thấy được trên sản phẩm. Theo một số phương án, laze được bố trí trên phần bên trong của sản phẩm và laze có thể nhìn thấy được trên phần bên ngoài của sản phẩm.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 225 tới 237, dấu chuẩn được bố trí trên khuôn. Theo một số phương án, dấu chuẩn là lưới trên khuôn. Theo một số phương án, khuôn gồm có một trong số nhiều ánh sáng mà có thể tạo ra lưới nhìn thấy được qua sản phẩm.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 225 tới 238, bước định vị dấu chuẩn được thực hiện sử dụng mẫu hình dạng của sản phẩm.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 225 tới 239, bước định vị họa hình được thực hiện sử dụng mẫu hình dạng của sản phẩm.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 225 tới 240, sản phẩm là sản phẩm giày dép. Theo một số phương án, sản phẩm là sản phẩm quần áo.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 225 tới 241, sản phẩm có thể được sản xuất theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp đã bộc lộ.

Fig.25 mô tả phương pháp làm ví dụ 2500 để in lên sản phẩm. Một hoặc nhiều bước của phương pháp có thể được thực hiện sử dụng máy tính. Phương pháp 2500 có thể bao gồm định vị dấu chuẩn mà được gắn vào giường in của thiết bị in trong hình ảnh của sản phẩm (khối xử lý 2502), sử dụng dấu chuẩn để thiết lập điểm tham chiếu để in lên sản phẩm (khối xử lý 2504), tạo tệp họa hình vecto hoặc mảnh bao gồm họa hình (khối xử lý 2506), in hình ảnh của họa hình lên sản phẩm (khối xử lý 2508), và tháo sản phẩm khỏi giường in (khối xử lý 2510).

Theo một số phương án của phương pháp của các đoạn 243, phương pháp còn bao gồm tiếp nhận tệp họa hình vecto hoặc mảnh thứ nhất bao gồm họa hình, biến đổi họa hình dựa trên điểm tham chiếu, và tạo tệp họa hình vecto hoặc mảnh thứ hai bao gồm họa hình đã biến đổi.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 243 tới 244, việc biến đổi gồm có ít nhất một trong số hoặc sự kết hợp của các bước sau: phản chiếu, quay, kéo căng, làm méo, định lại kích thước, tạo màu, cắt bớt, thu ngắn, bẻ gãy, hoặc che họa hình hoặc một vài phần của họa hình. Việc biến đổi họa hình tạo ra họa hình đã biến đổi, mà sau đó có thể được in lên trên sản phẩm.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 243 tới 244, họa hình được lựa chọn bởi khách hàng, và được tiếp nhận với lệnh của khách hàng cho sản phẩm.

Theo một phương án làm ví dụ khác, phương pháp để in vào sản phẩm có thể bao gồm tự động dò dấu hiệu vật lý của sản phẩm giày dép, bao gồm một hoặc nhiều đối tượng in, mép gót, đường cần, vấu, các mép của phần mũi, hoặc bất kỳ mẫu hình bề mặt, đăng ký thiết bị in với dấu hiệu dò, và in lên sản phẩm.

Theo một số phương án, một hoặc nhiều vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh đọc được bằng máy tính mà khi được thực thi bởi máy tính, làm cho máy tính thực hiện phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp đã bộc lộ.

Theo một phương án làm ví dụ khác, hệ thống có thể bao gồm một hoặc nhiều bộ cảm biến hình ảnh, một hoặc nhiều bộ xử lý, một hoặc nhiều thiết bị đầu ra, và một hoặc nhiều vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh thực thi được bằng máy tính mà khi được thực thi bởi bộ xử lý, làm cho hệ thống thực hiện phương pháp làm ví dụ 2600 để xử lý sản phẩm mô tả trên Fig.26, các lệnh bao gồm các lệnh để tiếp nhận hình ảnh của sản phẩm từ một hoặc nhiều bộ cảm biến hình ảnh (khối xử lý 2602), các lệnh để xác định vị trí của một hoặc nhiều dấu chuẩn trong hình ảnh của sản phẩm (khối xử lý 2604), và các lệnh để gửi tín hiệu tới một hoặc nhiều thiết bị đầu ra để xử lý sản phẩm sử dụng một hoặc nhiều dấu chuẩn làm điểm tham chiếu (khối xử lý 2606).

Theo một số phương án của hệ thống trong đoạn 249, một hoặc nhiều thiết bị đầu ra bao gồm thiết bị in được tạo kết cấu với đầu in để phủ họa hình lên sản phẩm.

Theo một số phương án của hệ thống theo đoạn bất kỳ trong số các đoạn từ 249 tới 250, một hoặc nhiều thiết bị đầu ra bao gồm thiết bị cắt được tạo kết cấu với laze để cắt sản phẩm.

Theo một số phương án của hệ thống theo đoạn bất kỳ trong số các đoạn từ 249 tới 251, một hoặc nhiều dấu chuẩn được gắn với thiết bị đầu ra, trong đó hệ thống còn bao gồm một hoặc nhiều khuôn mà được ghép với thiết bị đầu ra và trên đó sản phẩm được bố trí, trong đó một hoặc nhiều khuôn được tạo kết cấu để định vị sản phẩm tương đối với thiết bị đầu ra, và trong đó các lệnh còn bao gồm các lệnh

để xác định khoảng cách giữa một hoặc nhiều dấu chuẩn gắn với thiết bị đầu ra và sản phẩm, và các lệnh để thiết lập một hoặc nhiều điểm tham chiếu cho thiết bị đầu ra dựa trên vị trí của dấu chuẩn.

Theo một số phương án của hệ thống theo đoạn bất kỳ trong số các đoạn từ 249 tới 252, một hoặc nhiều dấu chuẩn có thể di chuyển được tương đối với một hoặc nhiều khuôn. Theo một số phương án, một hoặc nhiều khuôn có thể di chuyển được tương đối với một hoặc nhiều dấu chuẩn.

Theo một số phương án của hệ thống theo đoạn bất kỳ trong số các đoạn từ 249 tới 253, hệ thống gồm có các bộ cảm biến hình ảnh.

Theo một số phương án của hệ thống theo đoạn bất kỳ trong số các đoạn từ 249 tới 254, các bộ cảm biến hình ảnh gồm có bộ cảm biến hình ảnh thứ nhất và bộ cảm biến hình ảnh thứ hai, trong đó bộ cảm biến hình ảnh thứ nhất có hướng thứ nhất tương đối với sản phẩm, trong đó bộ cảm biến hình ảnh thứ hai được đặt cách với bộ cảm biến hình ảnh thứ nhất và có hướng thứ hai tương đối với sản phẩm, và trong đó các lệnh còn bao gồm các lệnh để tạo ra hình ảnh ba chiều của sản phẩm dựa trên hình ảnh thứ nhất tạo bởi bộ cảm biến hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thứ hai tạo bởi bộ cảm biến hình ảnh thứ hai.

Theo một số phương án của hệ thống theo đoạn bất kỳ trong số các đoạn từ 249 tới 255, các bộ cảm biến hình ảnh gồm có bộ cảm biến hình ảnh thứ nhất và bộ cảm biến hình ảnh thứ hai, trong đó bộ cảm biến hình ảnh thứ nhất có hướng thứ nhất tương đối với không gian làm việc của thiết bị đầu ra, trong đó bộ cảm biến hình ảnh thứ hai được đặt cách với bộ cảm biến hình ảnh thứ nhất và có hướng thứ hai tương đối với không gian làm việc của thiết bị đầu ra, và trong đó các lệnh còn bao gồm các lệnh để tạo ra hình ảnh ba chiều của không gian làm việc của thiết bị đầu ra dựa trên hình ảnh thứ nhất tạo bởi bộ cảm biến hình ảnh thứ nhất và hình ảnh thứ hai tạo bởi bộ cảm biến hình ảnh thứ hai.

Theo một số phương án của hệ thống theo đoạn bất kỳ trong số các đoạn từ 249 tới 256, thiết bị đầu ra bao gồm giường in. Theo một số phương án, một hoặc nhiều dấu chuẩn được ghép với giường in.

Theo một số phương án của hệ thống theo đoạn bất kỳ trong số các đoạn từ 249 tới 257, thiết bị đầu ra là hệ thống in ba chiều.

Theo một số phương án của hệ thống theo đoạn bất kỳ trong số các đoạn từ 249 tới 258, các lệnh còn bao gồm các lệnh để xác định khoảng cách từ một hoặc nhiều dấu chuẩn tới dấu hiệu của sản phẩm, và các lệnh để định tỷ lệ họa hình dựa trên khoảng cách đã xác định.

Theo một số phương án của hệ thống theo đoạn bất kỳ trong số các đoạn từ 249 tới 259, dấu hiệu của sản phẩm là mép của sản phẩm. Theo một số phương án, dấu hiệu của sản phẩm là lớp lót của sản phẩm.

Theo một số phương án của hệ thống theo đoạn bất kỳ trong số các đoạn từ 249 tới 260, một hoặc nhiều dấu chuẩn bao gồm vị trí tham chiếu. Theo một số phương án, vị trí tham chiếu là trọng tâm của dấu chuẩn. Theo một số phương án, vị trí tham chiếu là mép của dấu chuẩn. Theo một số phương án, là tâm của vùng bao của dấu chuẩn.

Theo một phương án làm ví dụ khác, hệ thống gồm có một hoặc nhiều bộ cảm biến hình ảnh, một hoặc nhiều màn hình, một hoặc nhiều bộ xử lý, một hoặc nhiều thiết bị đầu ra, và một hoặc nhiều vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh thực thi được bằng máy tính mà khi được thực thi bởi bộ xử lý, làm cho hệ thống thực hiện phương pháp làm ví dụ 2700 để xử lý sản phẩm mô tả trên Fig.27, các lệnh bao gồm các lệnh để hiển thị mẫu hình dạng của sản phẩm trên màn hình, mẫu hình dạng bao gồm dấu họa hình (khối xử lý 2702) và các lệnh để in họa hình lên sản phẩm ở vị trí tương ứng với vị trí của dấu họa hình.

Theo một số phương án của hệ thống trong đoạn 262, các lệnh còn bao gồm các lệnh để hiển thị vùng quan tâm của mẫu hình dạng trên màn hình. Theo một số phương án, các lệnh còn bao gồm các lệnh để hiển thị dấu chuẩn.

Theo một số phương án của hệ thống theo đoạn bất kỳ trong số các đoạn từ 262 tới 263, các lệnh còn bao gồm các lệnh để hiển thị giường in.

Theo một số phương án của hệ thống theo đoạn bất kỳ trong số các đoạn từ 262 tới 264, các lệnh còn bao gồm các lệnh để hiển thị dấu họa hình sử dụng trong

mẫu hình dạng.

Theo một số phương án của hệ thống theo đoạn bất kỳ trong số các đoạn từ 262 tới 265, các lệnh còn bao gồm các lệnh để hiển thị các tham số của mẫu hình dạng.

Fig.28 mô tả phương pháp làm ví dụ 2800 để in lên sản phẩm. Phương pháp 2800 có thể bao gồm hiển thị hình ảnh của sản phẩm (khối xử lý 2802), hiển thị dấu chuẩn trong hình ảnh của sản phẩm (khối xử lý 2804), hiển thị vùng quan tâm của sản phẩm trong hình ảnh của sản phẩm (khối xử lý 2806), hiển thị mẫu hình dạng của sản phẩm (khối xử lý 2808), hiển thị các tham số của mẫu hình dạng (khối xử lý 2810), và dựa trên vị trí của dấu chuẩn và các tham số của mẫu hình dạng, tạo chỉ báo rằng sản phẩm được căn thẳng hoặc bị lệch (khối xử lý 2812).

Fig.29 mô tả phương pháp làm ví dụ 2900 để in lên sản phẩm. Phương pháp 2900 có thể bao gồm biên soạn thư viện các hình ảnh (khối xử lý 2902), tạo ra mẫu hình dạng cho sản phẩm (khối xử lý 2904), và biên soạn tệp kết cấu cho sản phẩm mà bao gồm các tham số của sản phẩm dựa trên kích cỡ của sản phẩm (khối xử lý 2906), và lưu các hình ảnh, mẫu hình dạng, và tệp kết cấu trong vật ghi đọc được bằng máy tính (khối xử lý 2908).

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 267 tới 268, thư viện các hình ảnh và mẫu hình dạng được dựa trên sản phẩm có kích cỡ thứ nhất, và phương pháp còn bao gồm định tỷ lệ họa hình cần được in lên sản phẩm với kích cỡ thứ hai.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 267 tới 269, họa hình được định tỷ lệ sử dụng bảng. Theo một số phương án, họa hình được định tỷ lệ sử dụng phương trình.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 267 tới 270, phương pháp còn bao gồm truyền dữ liệu từ vị trí thứ nhất tới vị trí thứ hai.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 267 tới 271, phương pháp in lên sản phẩm gồm có tiếp nhận dữ liệu

để thực hiện một phần phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp đã bộc lộ. Theo một số phương án, phương pháp còn bao gồm sử dụng dữ liệu để in họa hình lên sản phẩm.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 267 tới 272, phương pháp còn bao gồm thu được kết cấu dựa trên mã vạch. Theo một số phương án, phương pháp còn bao gồm thu được tệp kết cấu dựa trên mã đáp ứng nhanh. Theo một số phương án, phương pháp còn bao gồm thu được kết cấu từ dấu mờ in lên sản phẩm.

Theo một số phương án theo phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp của các đoạn từ 267 tới 273, phương pháp còn bao gồm nhận dạng vùng quan tâm trên sản phẩm. Theo một số phương án, vùng quan tâm được lựa chọn bởi người dùng. Theo một số phương án, vùng quan tâm được lựa chọn bởi thiết bị tính toán.

Theo một phương án làm ví dụ khác, hệ thống gồm có hình ảnh của sản phẩm, màn hình của dấu chuẩn, và màn hình của vùng quan tâm của sản phẩm.

Theo một số phương án của hệ thống trong đoạn 275, giao diện đồ họa người dùng còn bao gồm màn hình của dấu họa hình đặt trên hình ảnh của sản phẩm, và màn hình của vị trí của dấu họa hình tương đối với dấu chuẩn.

Theo một số phương án của hệ thống theo đoạn bất kỳ trong số các đoạn từ 275 tới 276, người dùng có thể di chuyển dấu họa hình tương đối với sản phẩm.

Theo một số phương án của hệ thống theo đoạn bất kỳ trong số các đoạn từ 275-277, hình ảnh là hình ảnh đen và trắng. Theo một số phương án, hình ảnh là hình ảnh thang đo xám. Theo một số phương án, hình ảnh là hình ảnh màu. Theo một số phương án, hình ảnh được lọc bằng bộ lọc màu của bộ cảm biến hình ảnh.

Theo một số phương án của hệ thống theo đoạn bất kỳ trong số các đoạn từ 275 tới 278, dấu chuẩn là vật liệu thay thế trên sản phẩm. Theo một số phương án, dấu họa hình thể hiện họa hình cần được in lên sản phẩm, và họa hình được cung cấp bởi người dùng. Theo một số phương án, dấu họa hình thể hiện họa hình cần được in lên sản phẩm, và họa hình được cung cấp bởi bên thứ ba.

Khi xem xét nhiều phương án có thể có mà các nguyên tắc của sáng chế có

thể được áp dụng vào đó, có thể nhận ra rằng các phương án đã minh họa chỉ là các ví dụ được ưu tiên và sẽ không được xem là làm giới hạn phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ. Đúng hơn là, phạm vi của đối tượng yêu cầu bảo hộ được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ dưới đây và các tương đương của chúng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp in lên sản phẩm, phương pháp này bao gồm các bước:

lựa chọn mẫu hình dạng từ bộ lưu trữ hoặc mạng với thiết bị tính toán, trong đó mẫu hình dạng được tạo ra từ hình ảnh thứ nhất của sản phẩm thứ nhất, trong đó mẫu hình dạng bao gồm dấu chuẩn, vị trí tham chiếu, và dấu họa hình, trong đó dấu chuẩn được định vị trong hình ảnh thứ nhất của sản phẩm thứ nhất, trong đó vị trí tham chiếu được dựa trên vị trí của dấu chuẩn trong hình ảnh thứ nhất của sản phẩm thứ nhất, và trong đó dấu họa hình được định vị ở vị trí lựa chọn trước tương đối với vị trí tham chiếu;

định vị dấu chuẩn trong hình ảnh thứ hai của sản phẩm thứ hai, bằng thiết bị tính toán, trong đó sản phẩm thứ hai khác sản phẩm thứ nhất;

thiết lập vị trí tham chiếu trong hình ảnh thứ hai của sản phẩm thứ hai;

định vị dấu họa hình trong hình ảnh thứ hai của sản phẩm thứ hai ở vị trí lựa chọn trước; và

in họa hình lên sản phẩm thứ hai ở vị trí họa hình, trong đó vị trí họa hình trên sản phẩm tương ứng với vị trí lựa chọn trước của dấu họa hình trên hình ảnh thứ hai của sản phẩm thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước khi in họa hình lên sản phẩm thứ hai, phương pháp này còn bao gồm bước hiển thị hình ảnh thứ hai của sản phẩm thứ hai với dấu họa hình ở vị trí lựa chọn trước.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước định vị dấu họa hình bao gồm bước quay dấu họa hình tương đối với hình ảnh thứ hai của sản phẩm thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó vị trí lựa chọn trước bao gồm tọa độ có hướng thứ nhất, tọa độ có hướng thứ hai, và hướng quay.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó trước khi in họa hình lên sản phẩm thứ hai, phương pháp còn bao gồm bước xác định kích cỡ của sản phẩm thứ hai dựa trên hình ảnh thứ hai của sản phẩm thứ hai.

6. Phương pháp theo điểm 5, phương pháp này còn bao gồm bước định tỷ lệ dấu họa hình dựa trên kích cỡ của sản phẩm thứ hai.
7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó dấu chuẩn bao gồm biểu tượng được bố trí trên sản phẩm thứ nhất.
8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó sau khi định vị dấu chuẩn trong hình ảnh thứ hai và trước khi in họa hình lên sản phẩm thứ hai, phương pháp này còn bao gồm bước định tỷ lệ dấu họa hình dựa trên kích cỡ của biểu tượng.
9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó dấu chuẩn bao gồm mẫu hình được bố trí trên khuôn để đỡ sản phẩm thứ hai.
10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó dấu chuẩn bao gồm mẫu hình bề mặt của sản phẩm thứ hai.
11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sản phẩm thứ nhất và sản phẩm thứ hai là sản phẩm giày dép.
12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sản phẩm thứ nhất và sản phẩm thứ hai là sản phẩm quần áo.
13. Một hoặc nhiều vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh đọc được bằng máy tính mà khi được thực thi bởi máy tính, làm cho máy tính thực hiện phương pháp theo điểm 1.
14. Phương pháp in lên sản phẩm, phương pháp này bao gồm các bước:
 - định vị dấu chuẩn trong hình ảnh của sản phẩm, bằng thiết bị tính toán, dựa trên mẫu hình dạng, trong đó mẫu hình dạng này được tạo ra từ một hoặc nhiều hình ảnh của sản phẩm khác;
 - thiết lập vị trí tham chiếu trong hình ảnh của sản phẩm dựa trên vị trí của dấu chuẩn;
 - định vị dấu họa hình trong hình ảnh của sản phẩm tương đối với vị trí tham chiếu; và

in họa hình lên sản phẩm dựa trên vị trí tham chiếu của dấu họa hình đã định vị.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó bước định vị dấu chuẩn, bước thiết lập vị trí tham chiếu, và bước định vị dấu họa hình được thực hiện bằng cách sử dụng mẫu hình dạng của sản phẩm khác.

16. Phương pháp theo điểm 14, trong đó dấu chuẩn bao gồm biểu tượng được bố trí trên sản phẩm, và trong đó sau khi định vị dấu chuẩn và trước khi in họa hình lên sản phẩm, phương pháp còn bao gồm bước định tỷ lệ dấu họa hình dựa trên kích cỡ của biểu tượng.

17. Phương pháp theo điểm 14, trong đó dấu chuẩn được ghép với giường in của thiết bị in.

18. Một hoặc nhiều vật ghi lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh đọc được bằng máy tính mà khi được thực thi bởi máy tính, làm cho máy tính thực hiện phương pháp theo điểm 14.

19. Phương pháp in lên sản phẩm, phương pháp này bao gồm các bước:

lựa chọn mẫu hình dạng từ bộ lưu trữ hoặc mạng với thiết bị tính toán, trong đó mẫu hình dạng dựa trên một hoặc nhiều hình ảnh thứ nhất của một hoặc nhiều sản phẩm thứ nhất, trong đó mẫu hình dạng bao gồm dấu chuẩn, vị trí tham chiếu, và dấu họa hình, trong đó dấu chuẩn được định vị trong một hoặc nhiều hình ảnh thứ nhất, trong đó vị trí tham chiếu được dựa trên vị trí của dấu chuẩn trong một hoặc nhiều hình ảnh thứ nhất, và trong đó dấu họa hình được định vị ở vị trí lựa chọn trước tương đối với vị trí tham chiếu;

định vị dấu chuẩn trong hình ảnh thứ hai của sản phẩm thứ hai, bằng thiết bị tính toán, trong đó hình ảnh thứ hai của sản phẩm thứ hai khác một hoặc nhiều hình ảnh thứ nhất của một hoặc nhiều sản phẩm thứ nhất;

xác định kích cỡ của sản phẩm thứ hai dựa trên hình ảnh thứ hai của sản phẩm thứ hai;

định tỷ lệ dấu họa hình dựa trên kích cỡ của sản phẩm thứ hai;

thiết lập vị trí tham chiếu trong hình ảnh thứ hai của sản phẩm thứ hai;

định vị dấu họa hình trong hình ảnh thứ hai của sản phẩm thứ hai ở vị trí lựa chọn trước; và

in họa hình lên sản phẩm thứ hai ở vị trí họa hình, trong đó vị trí họa hình trên sản phẩm tương ứng với vị trí lựa chọn trước của dấu họa hình trên hình ảnh thứ hai của sản phẩm thứ hai.

1/23

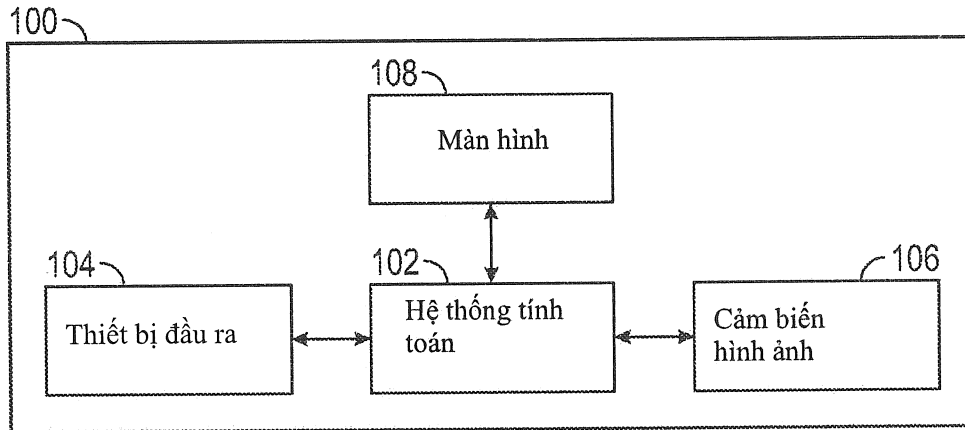


FIG. 1

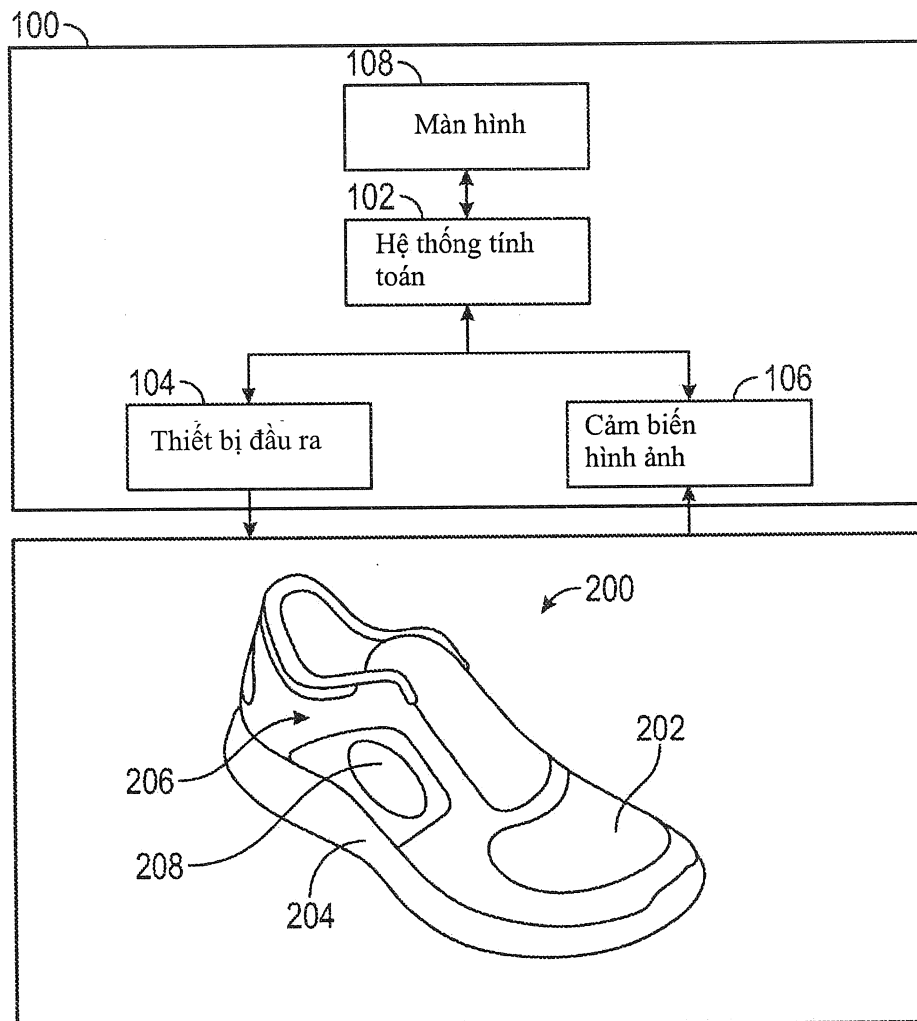


FIG. 2

2/23

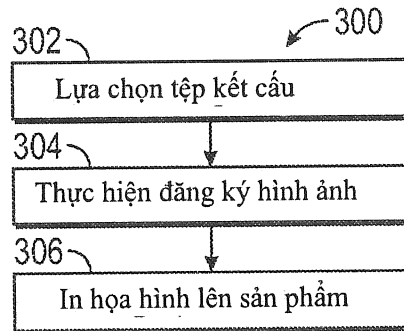


FIG. 3

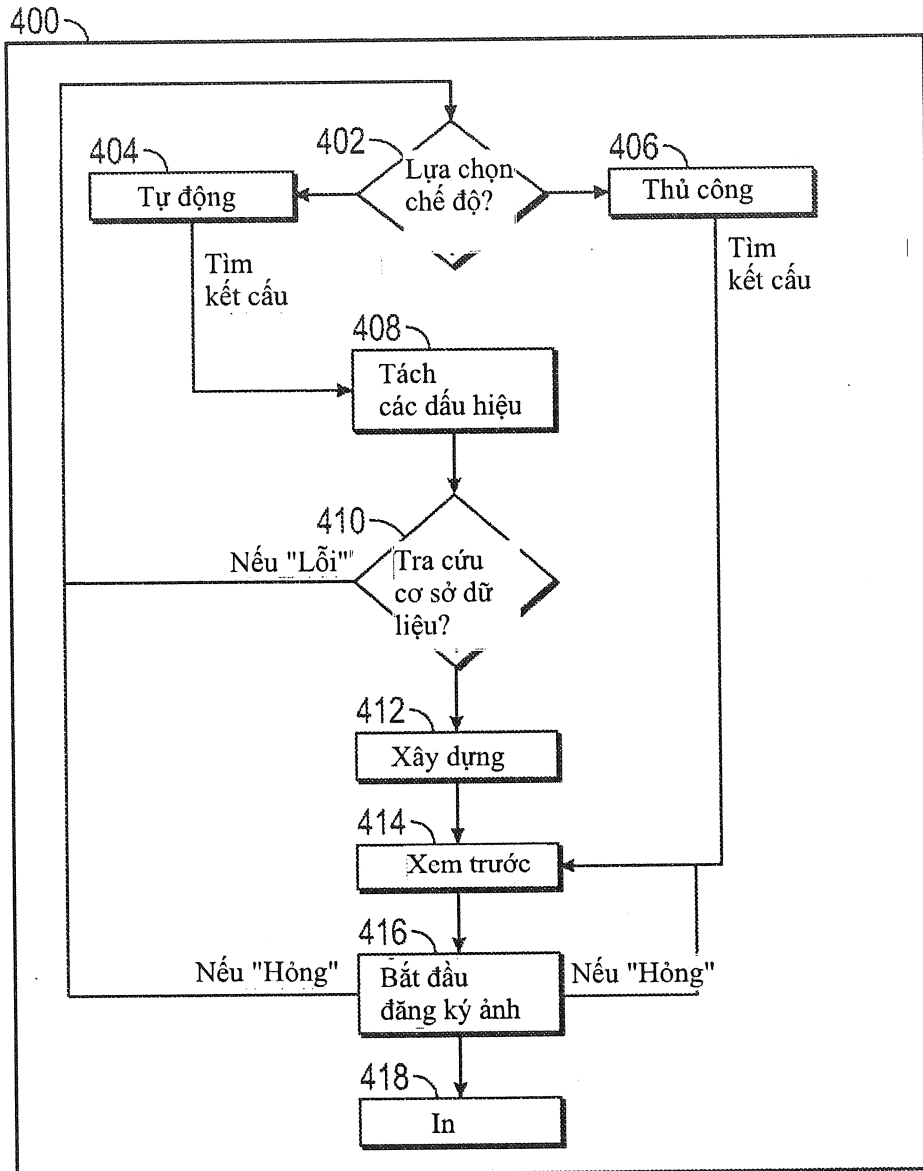


FIG. 4

3/23

500 →

Base name	999999_DFT_000-007
Style	999999
Color	000
Size	007
Transport parameter	15
Print Configurations	WHITE.xml APT.xml VARNISH.xml
Left layers	4
Left-1	x. 0.00 / y. 0.00 / 100% / 0.00 deg
Left-2	x. 0.00 / y. 0.00 / 100% / 0.00 deg
Left-3	x. 0.00 / y. 0.00 / 100% / 0.00 deg
Left-4	x. 0.00 / y. 0.00 / 100% / 0.00 deg
Right layers	4
Right-1	x. 0.00 / y. 0.00 / 100% / 0.00 deg
Right-2	x. 0.00 / y. 0.00 / 100% / 0.00 deg
Right-3	x. 0.00 / y. 0.00 / 100% / 0.00 deg
Right-4	x. 0.00 / y. 0.00 / 100% / 0.00 deg

FIG. 5

4/23

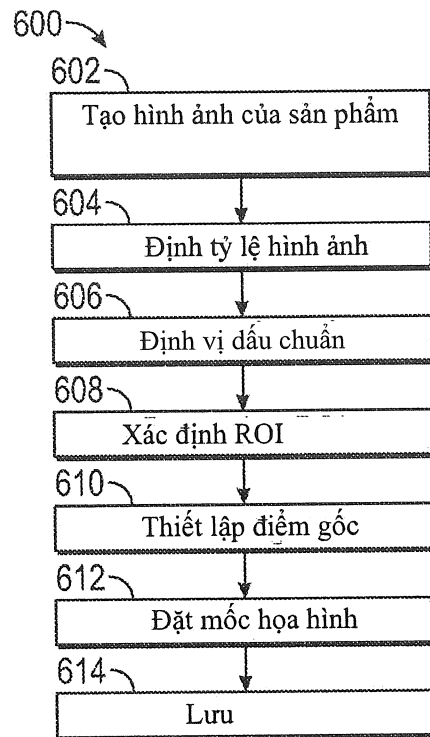


FIG. 6

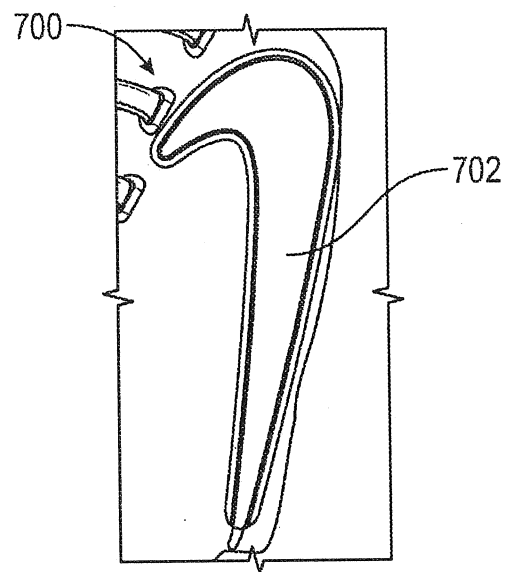


FIG. 7

5/23

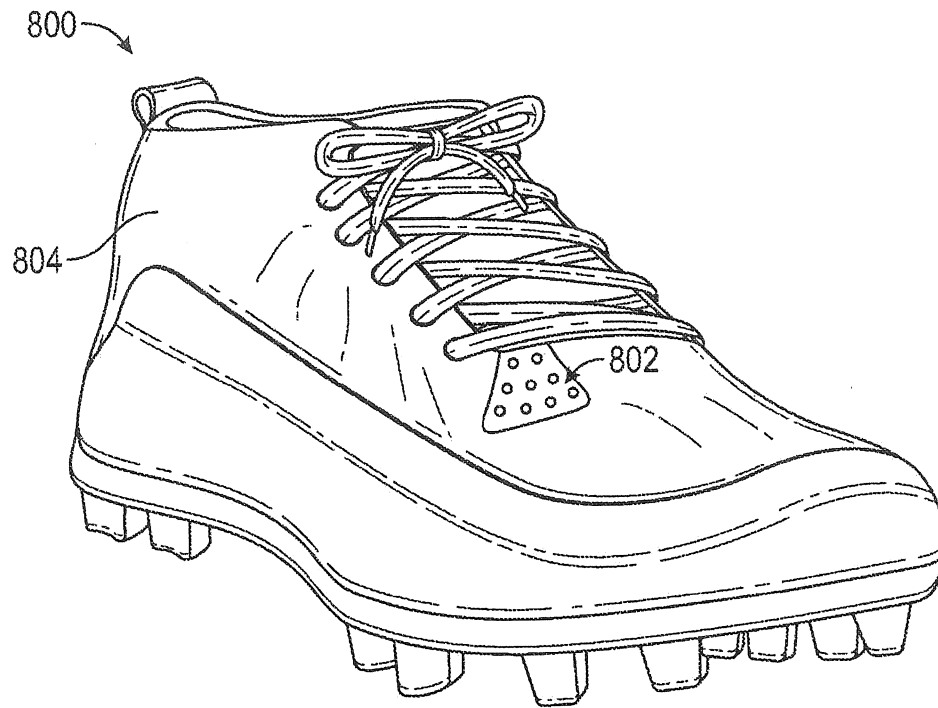


FIG. 8

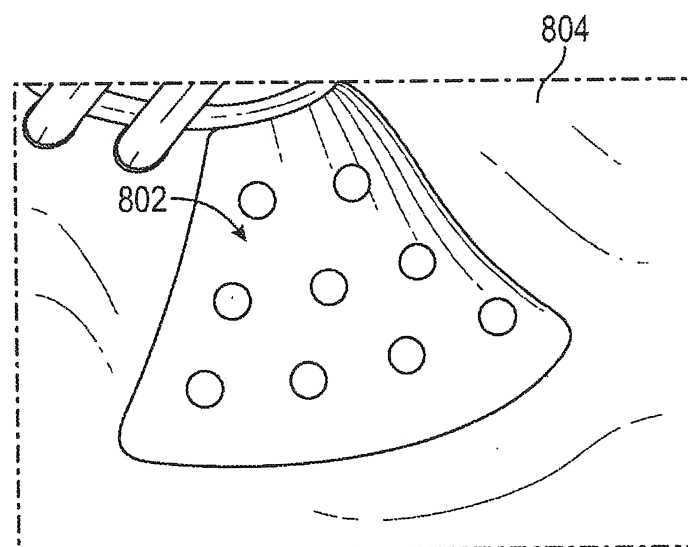


FIG. 9

6/23

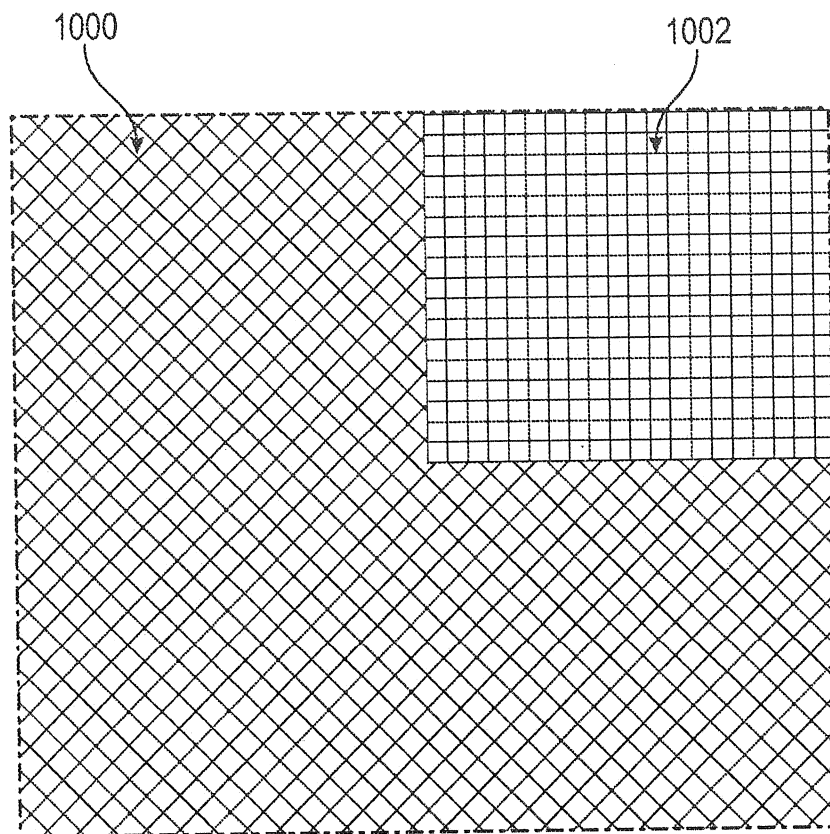


FIG. 10

7/23

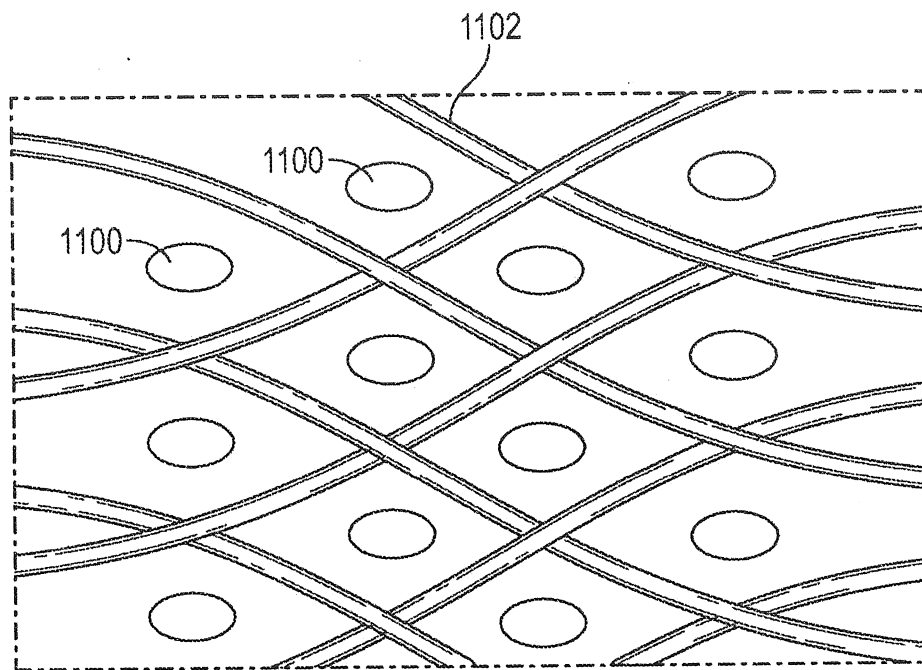


FIG. 11

8/23

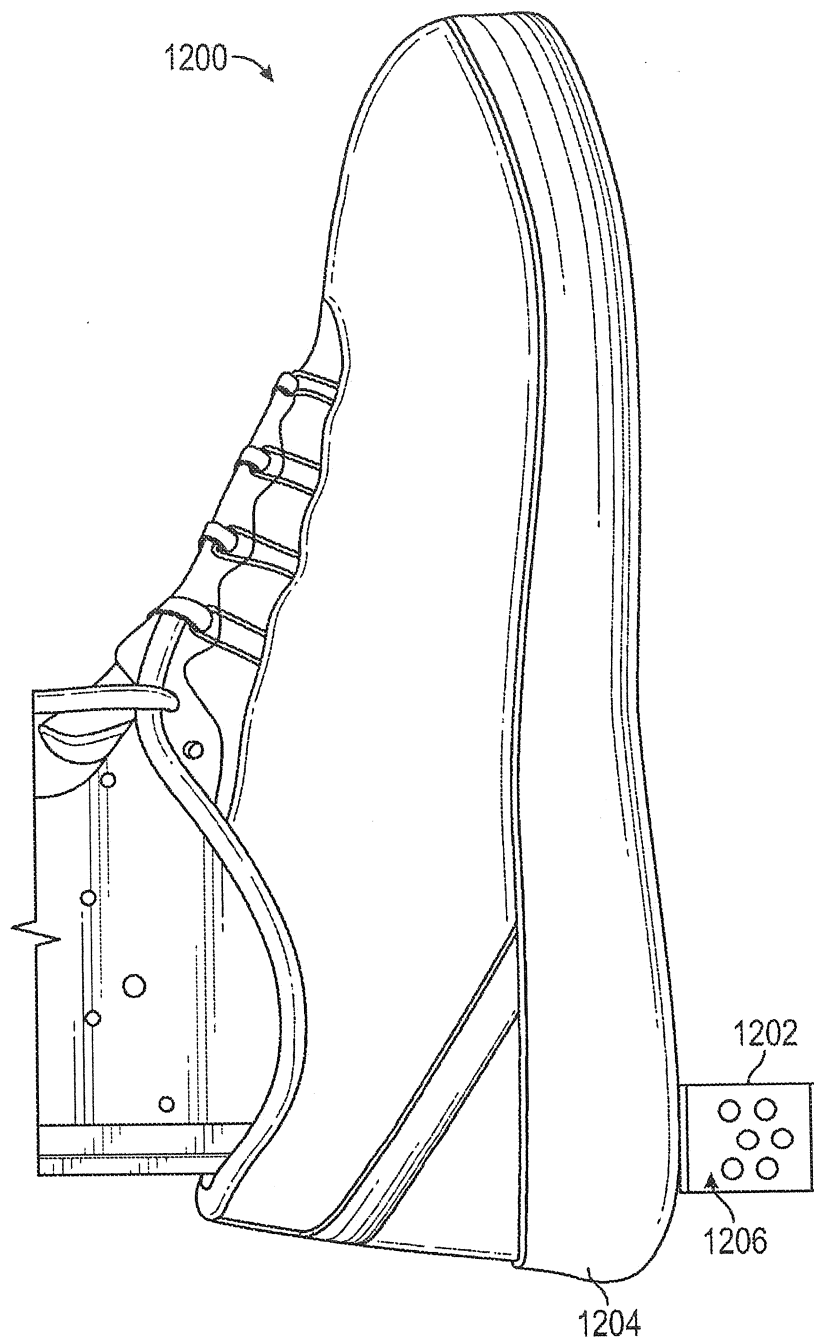


FIG. 12

9/23

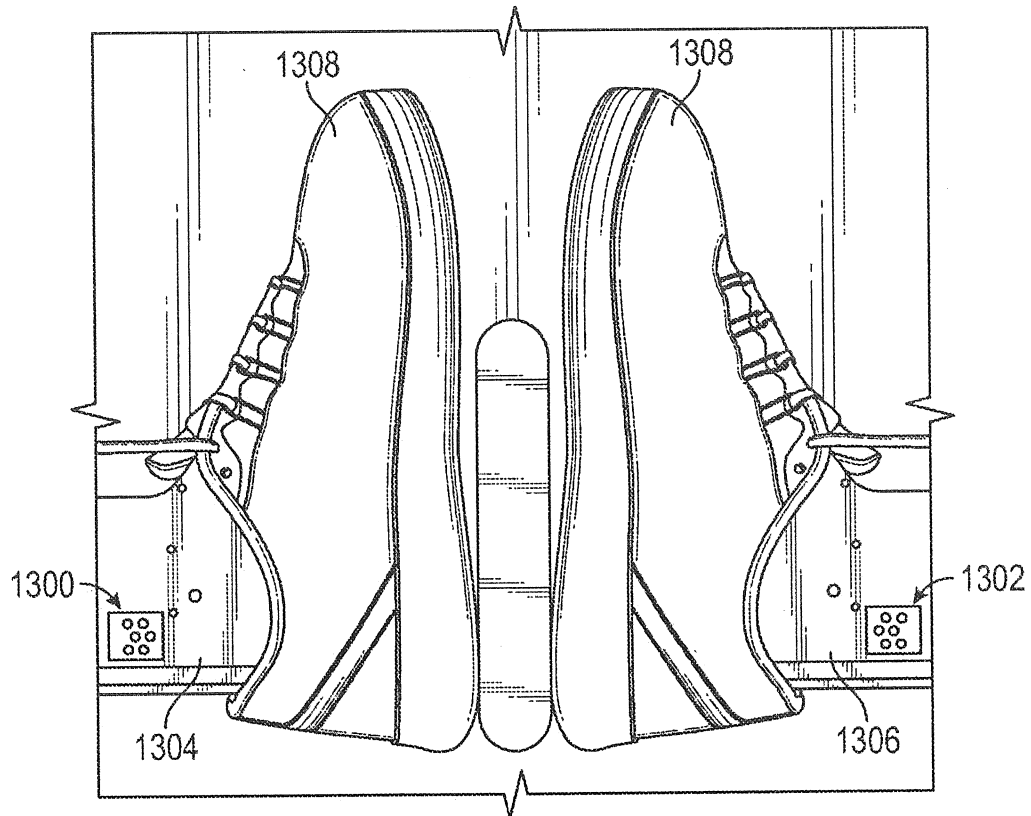


FIG. 13

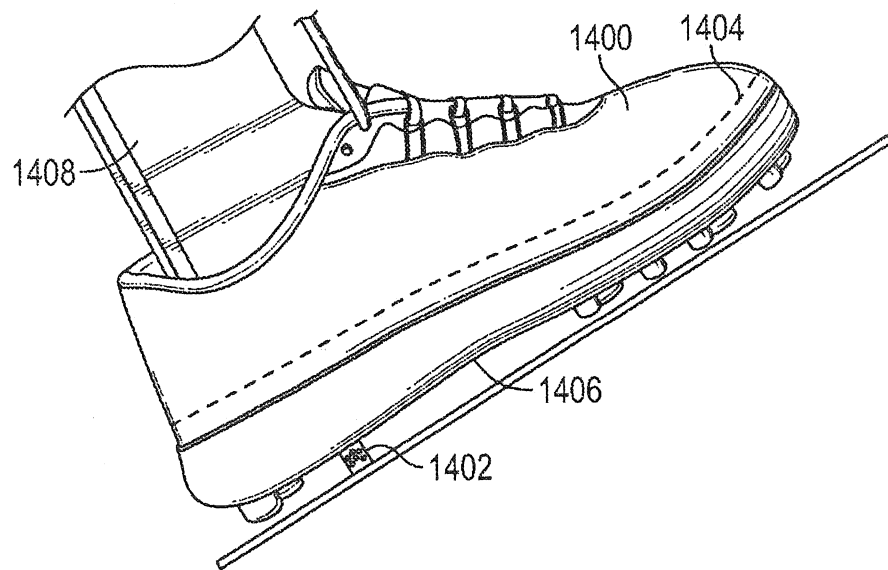
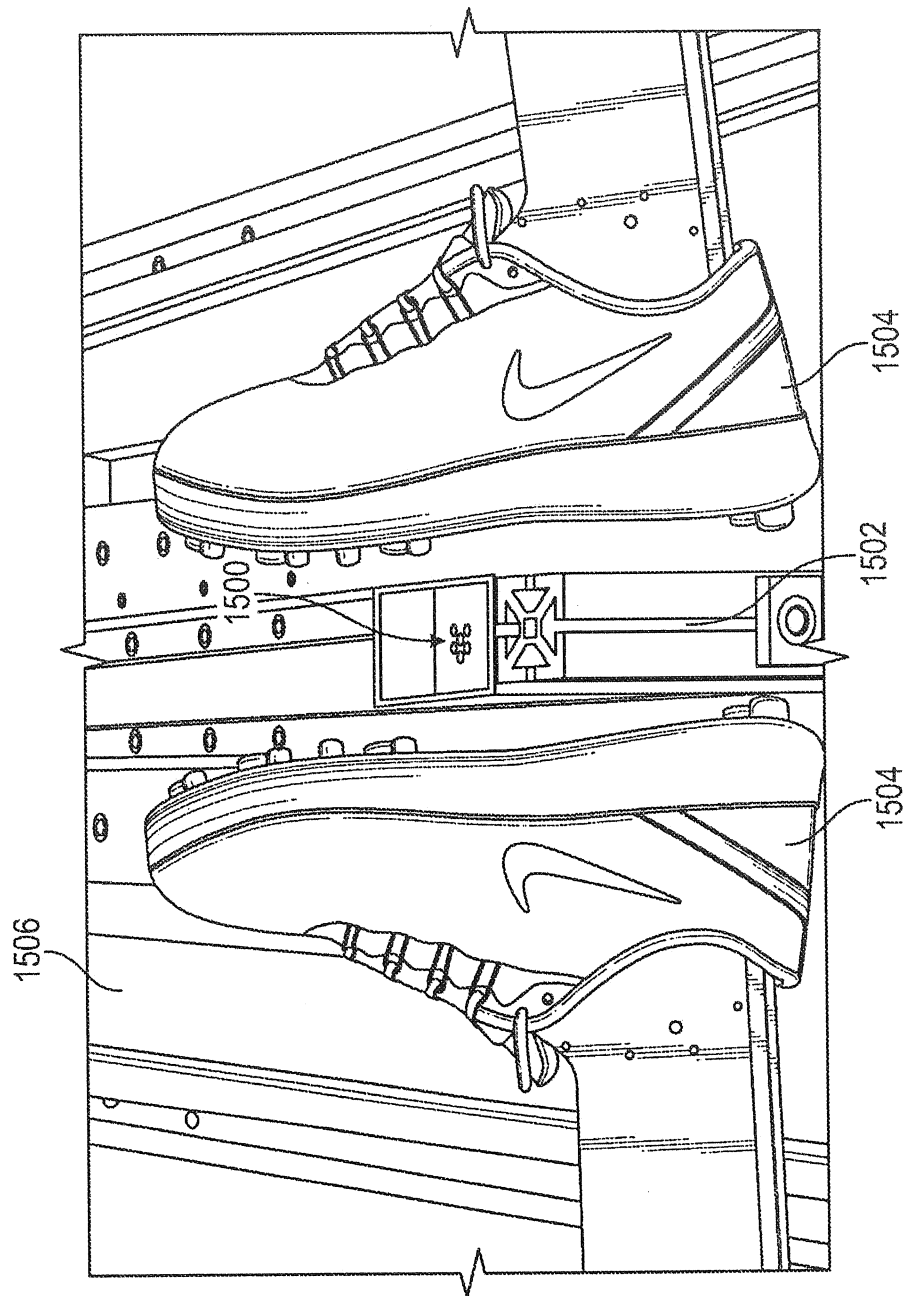


FIG. 14

10/23



11/23

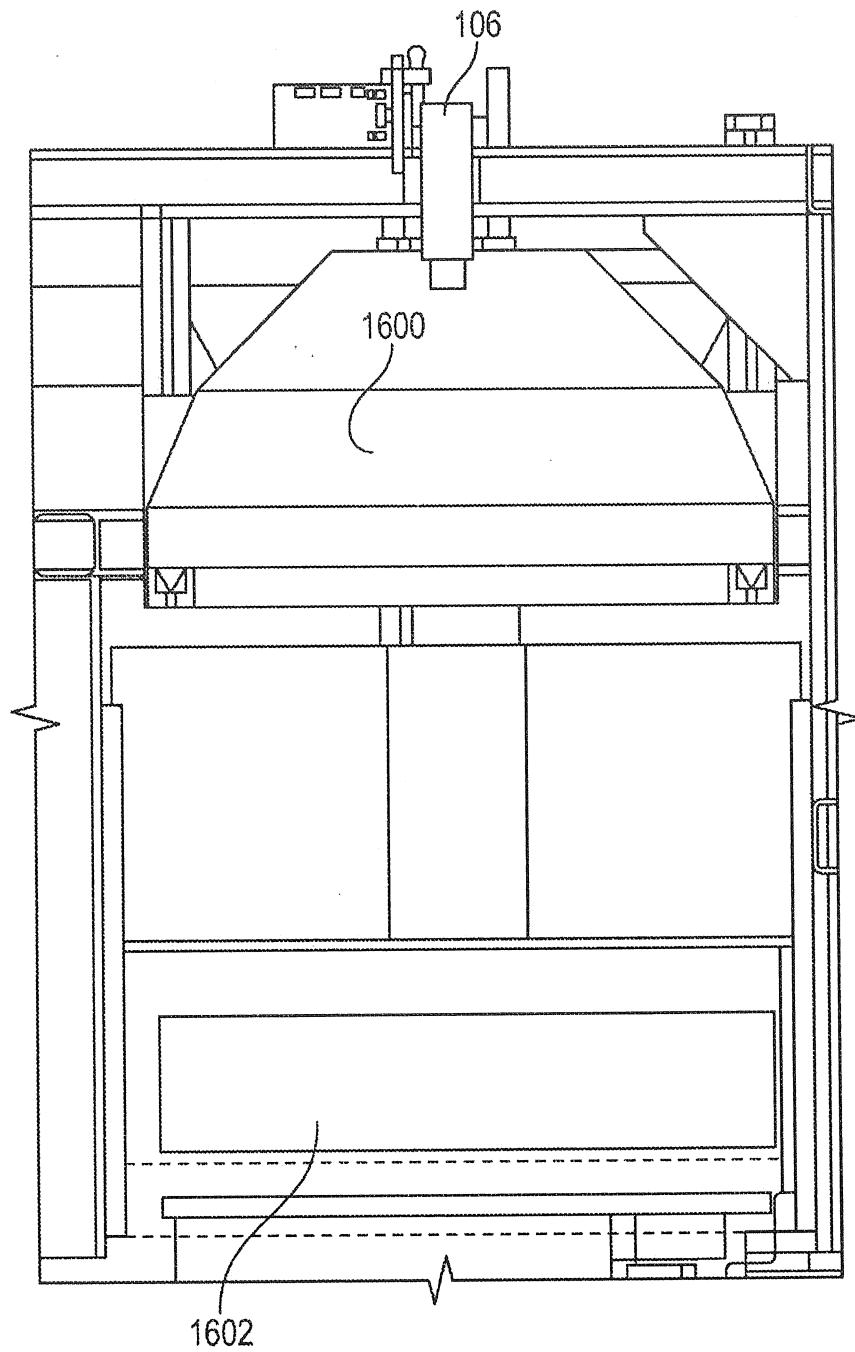


FIG. 16

12/23

1700

1700

Create Model | Parameters | Test Model | Calibration | Acquisition | User Level | About

Image

Load Image

Save Processed

Profiles

Save

Load

Settings

Origin

Set Origin

Reset Origin

Shoe

☒ Left

☐ Right

Marker Tools

New

Edit Marker

Grid

Delete Current

Delete All

Gray Options

☐ Red ☒ Green ☐ Blue ☐ Gray

☐ R-G ☐ R-B ☐ G-B

Image Smoothing

☒ Smoothing Active

11

Gray Windowing

Auto-Detect Custom ROI

Light Dark Cancel

ROI Tools

☒ Add(+) ☐ Subtract(-)

Load Save

Rectangle1 Rectangle 2

Circle Ellipse

Delete Active Delete All

View Interaction

☒ none

☐ zoom

☐ move

Reset View

1702

1712

1710

1704

1708

1706

FIG. 17

13/23

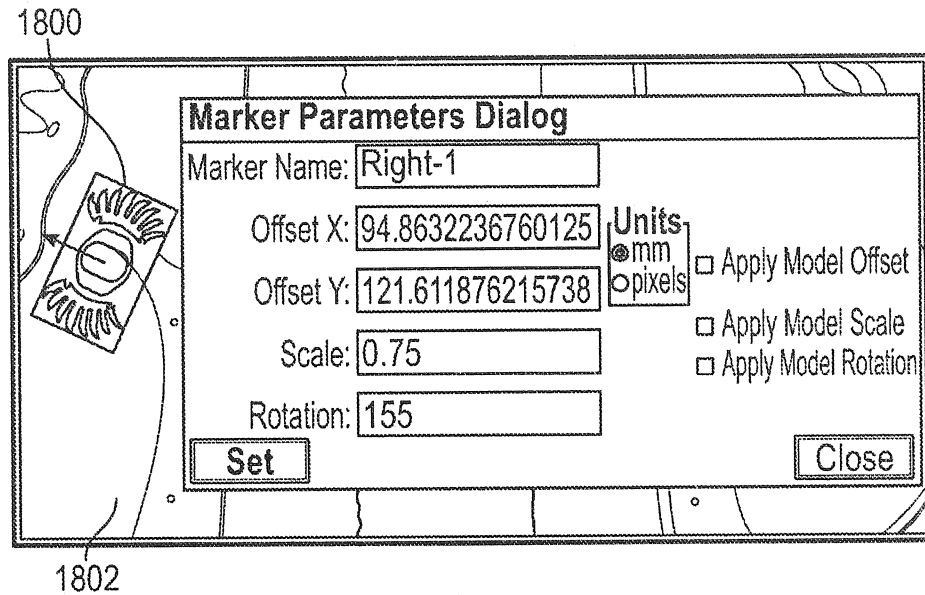


FIG. 18

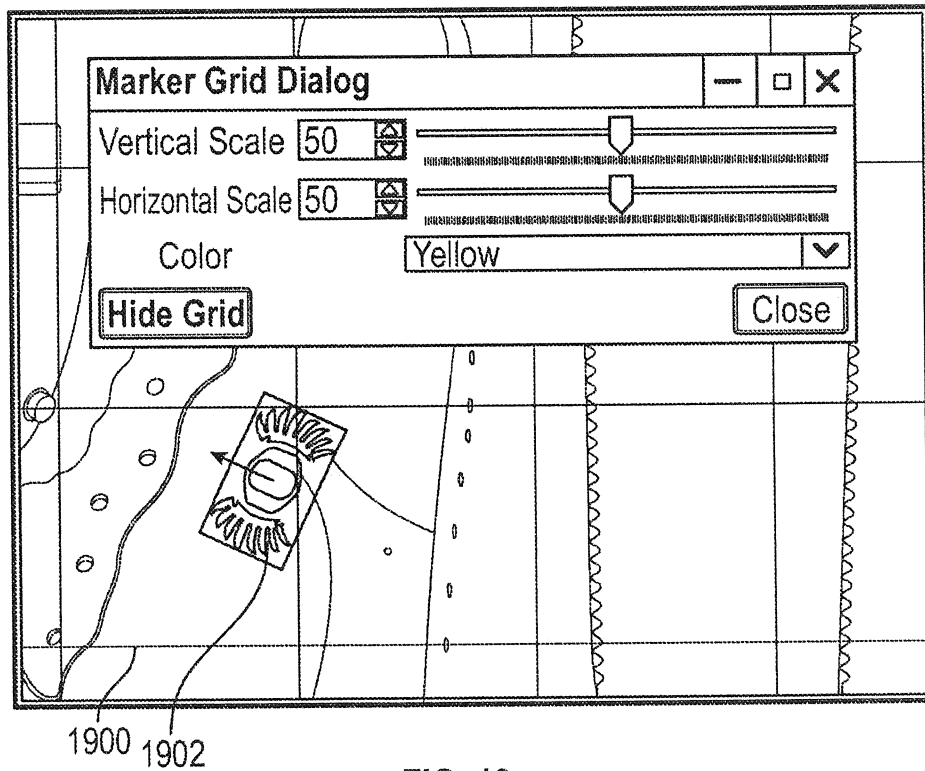


FIG. 19

14/23

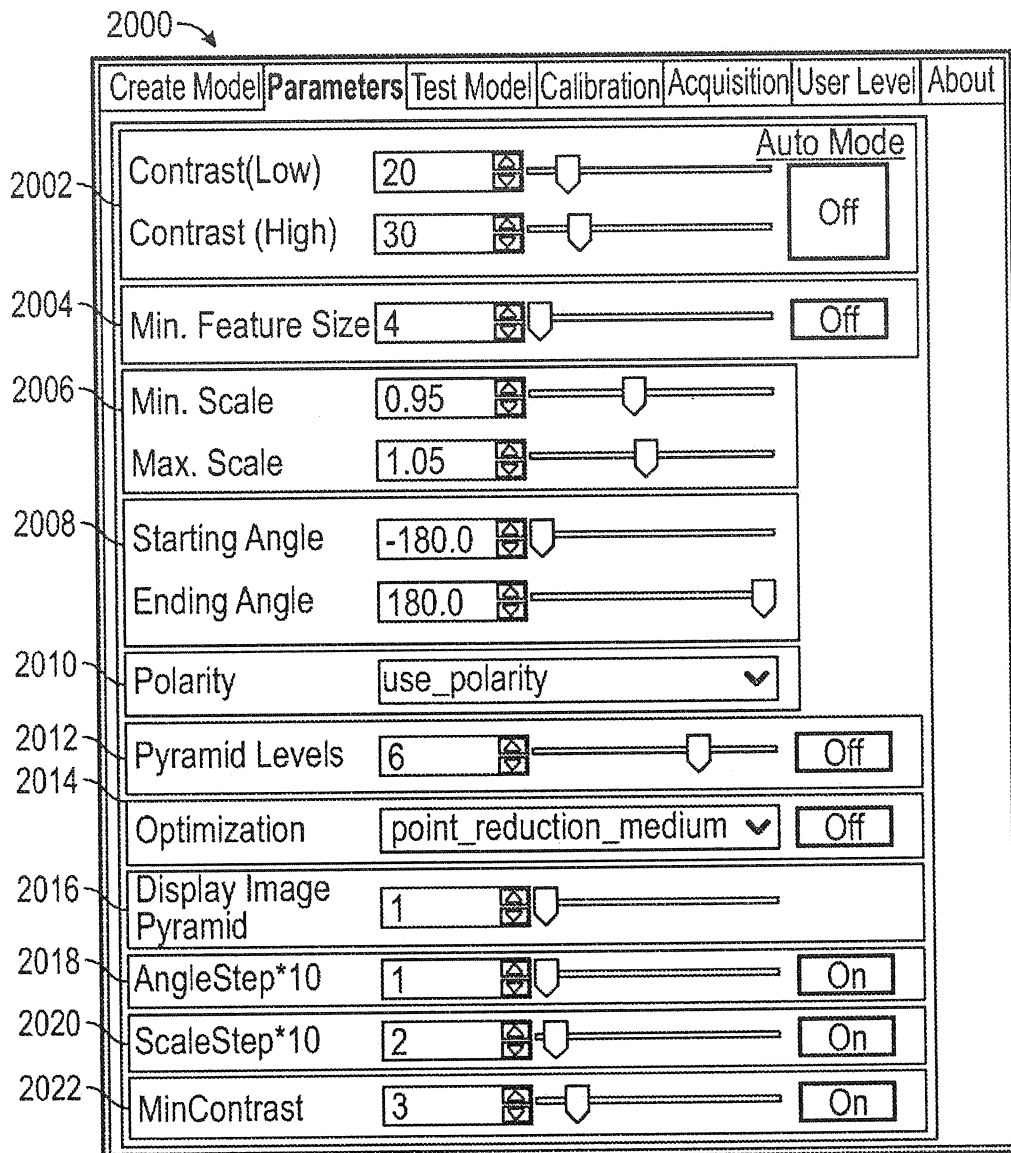


FIG. 20

15/23

2100

Create Model | Parameters | **Test Model** | Calibration | Acquisition | User Level | About

Images	Pass/Fail
FiducialMarker	Pass

2104

2102

Load Images

Delete Image

Delete All

Load Model

Load Params

Clear Model

2105 ☐ Display Simplified Contours

2106 Min Score 80

2108 Greedness 75

2110 MaxDeformation 4

2112 Last Pyramid Level 1

2114 Subpixel least_squares

2116 ☐ Tight Refined Contours

Save Results

Model found at (1634.1832, 1431.9818), at angle -0.14.

FIG. 21

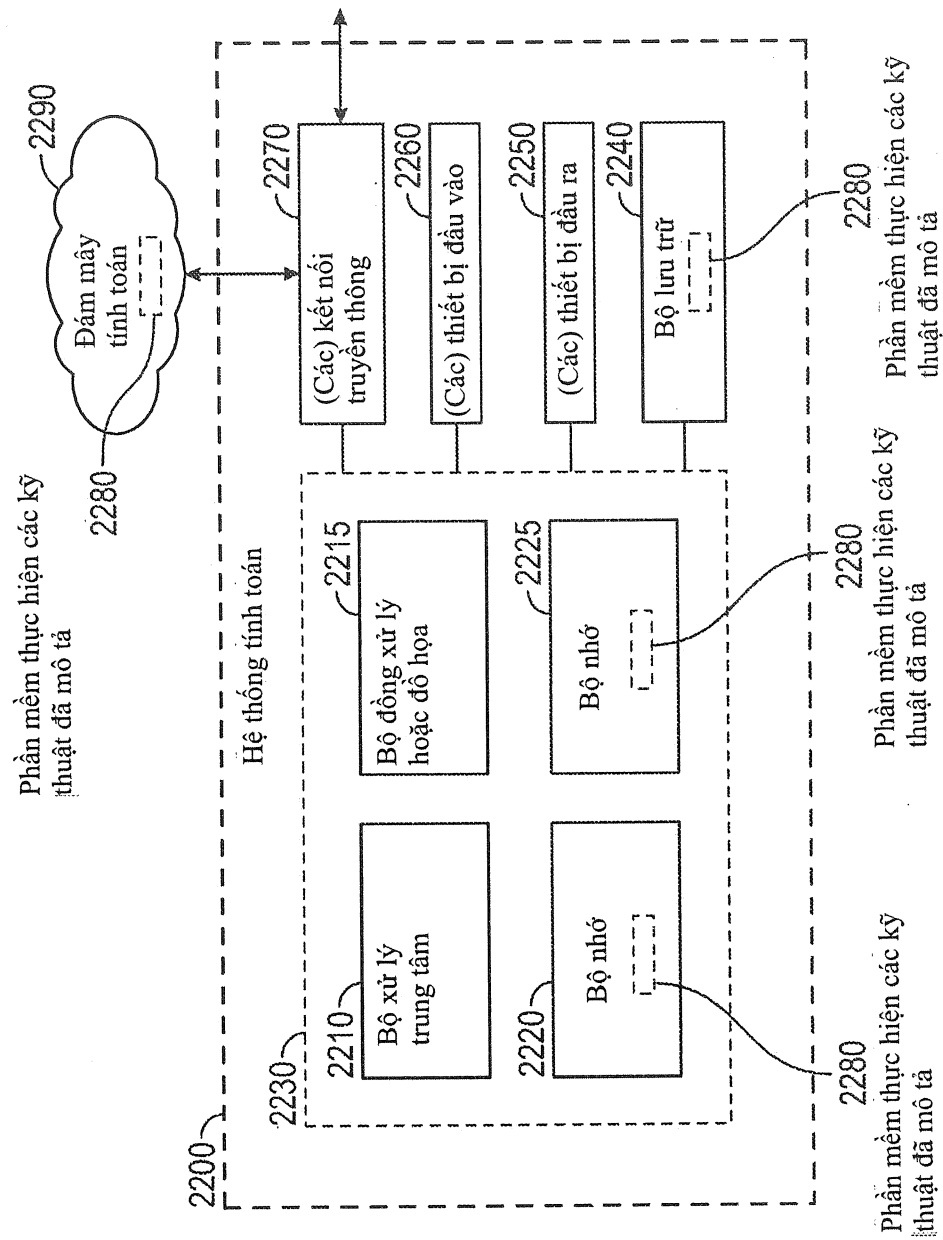


FIG. 22

17/23

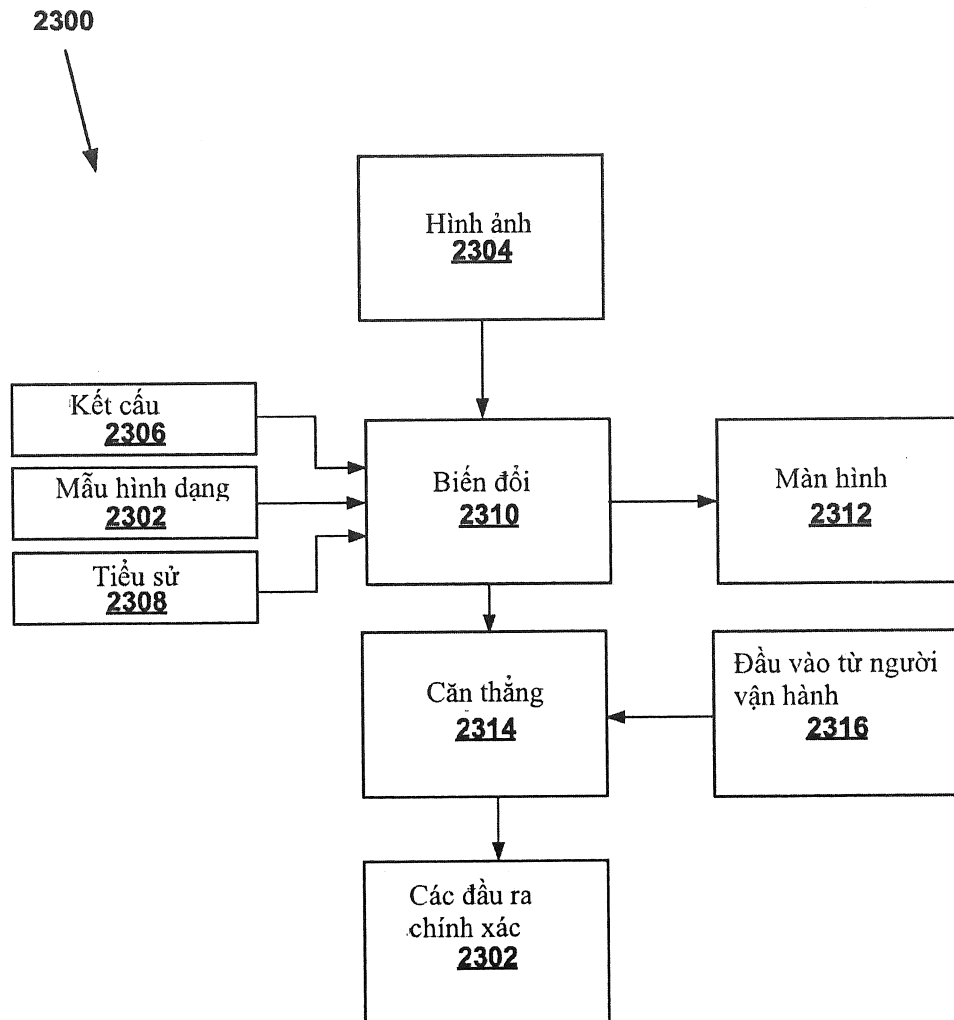


FIG. 23

18/23

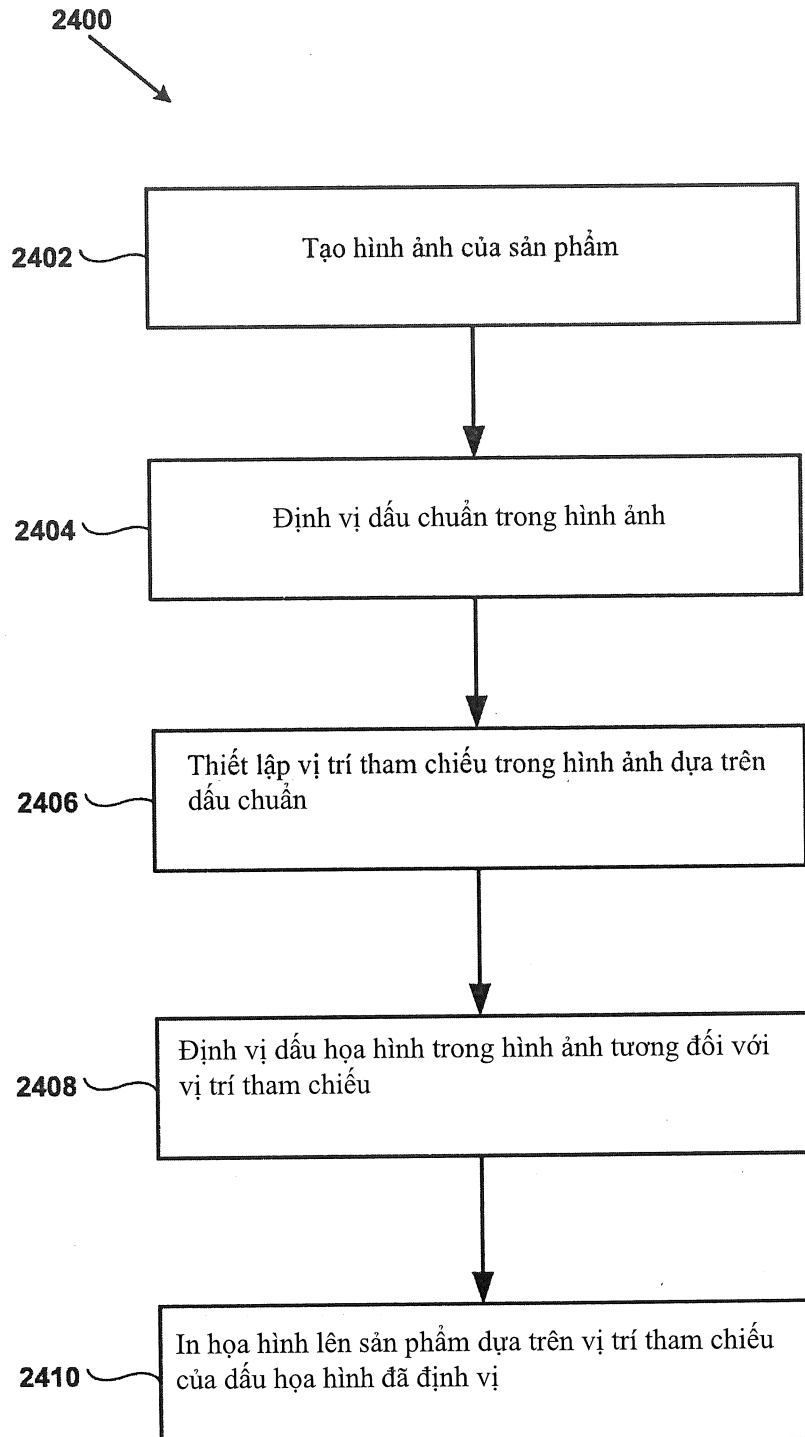


FIG. 24

19/23

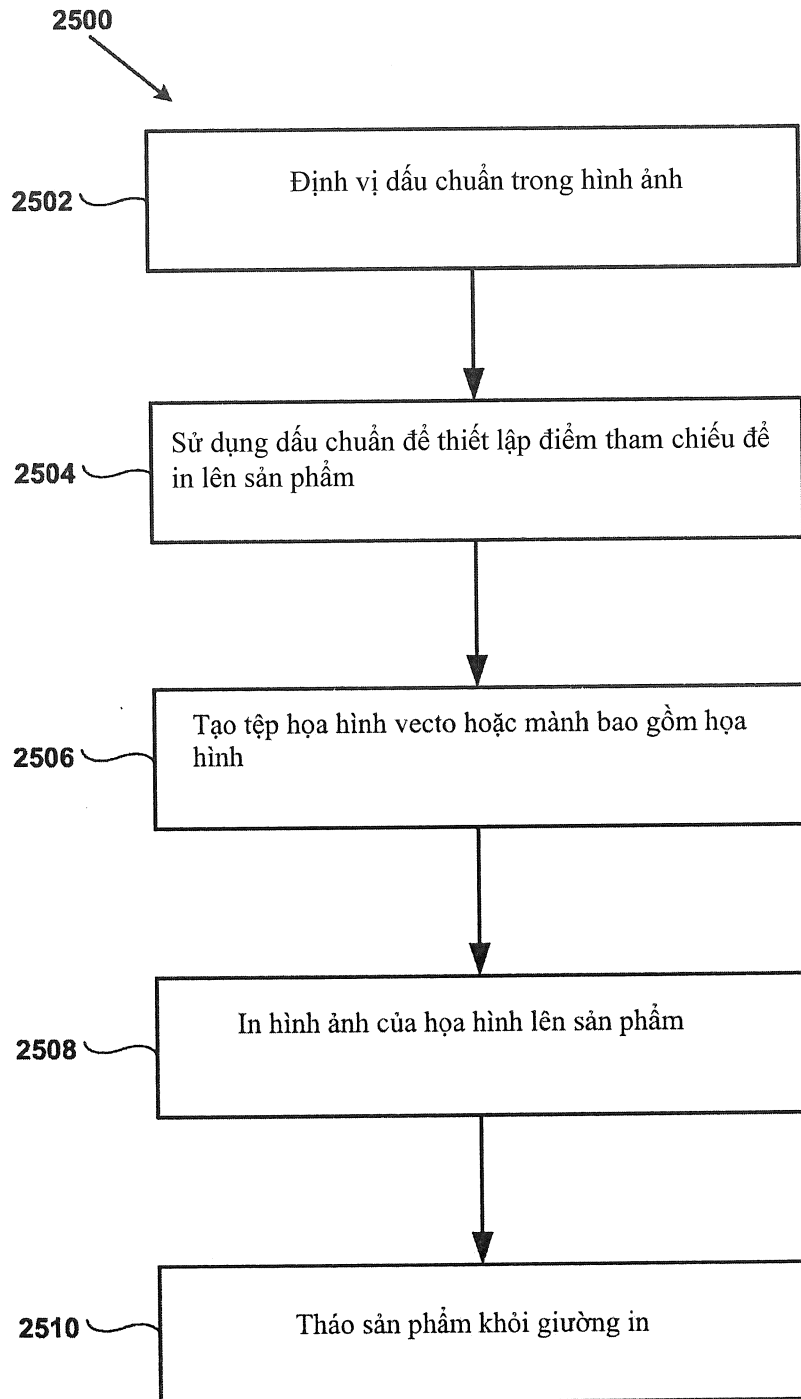


FIG. 25

20/23

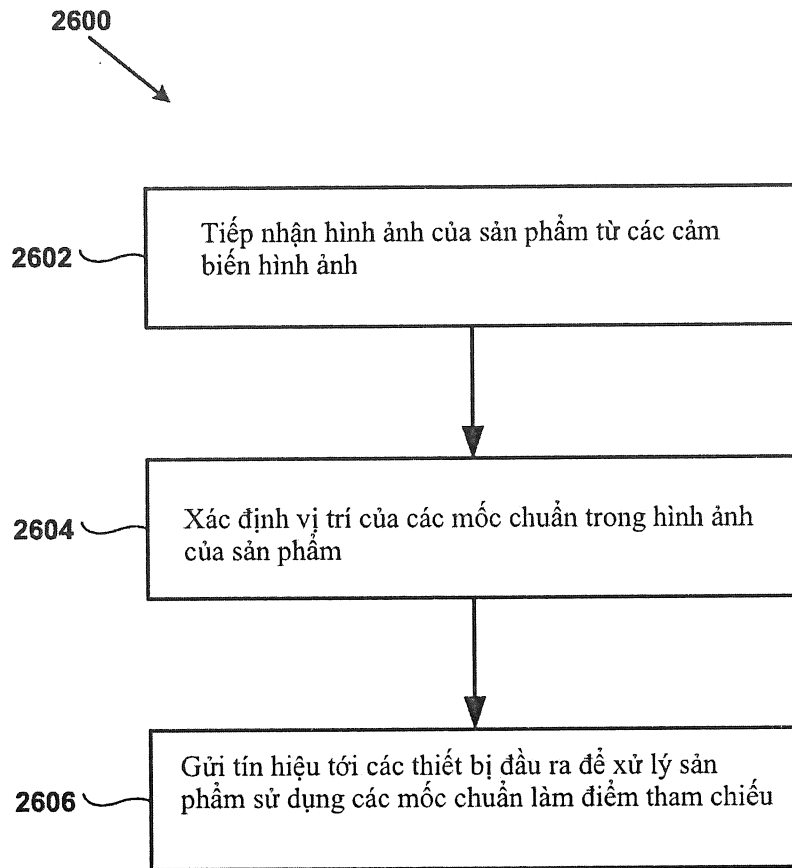


FIG. 26

21/23

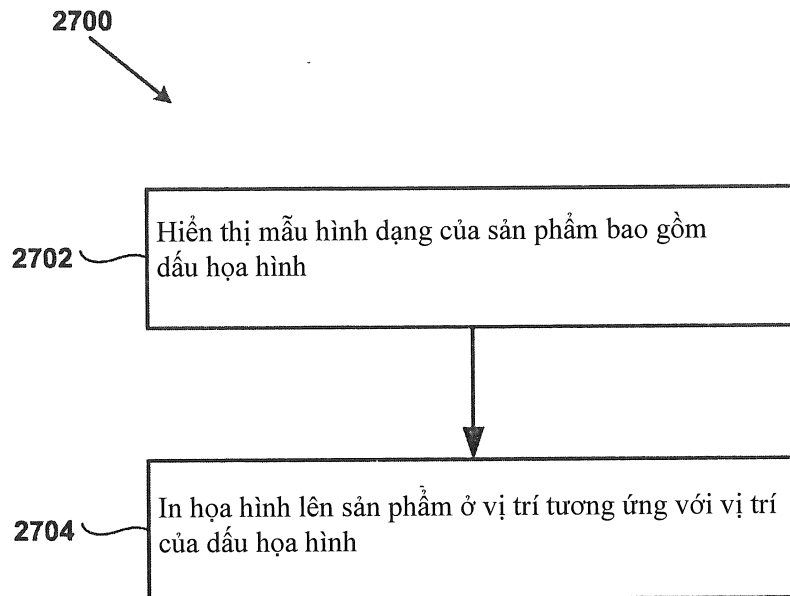


FIG. 27

22/23

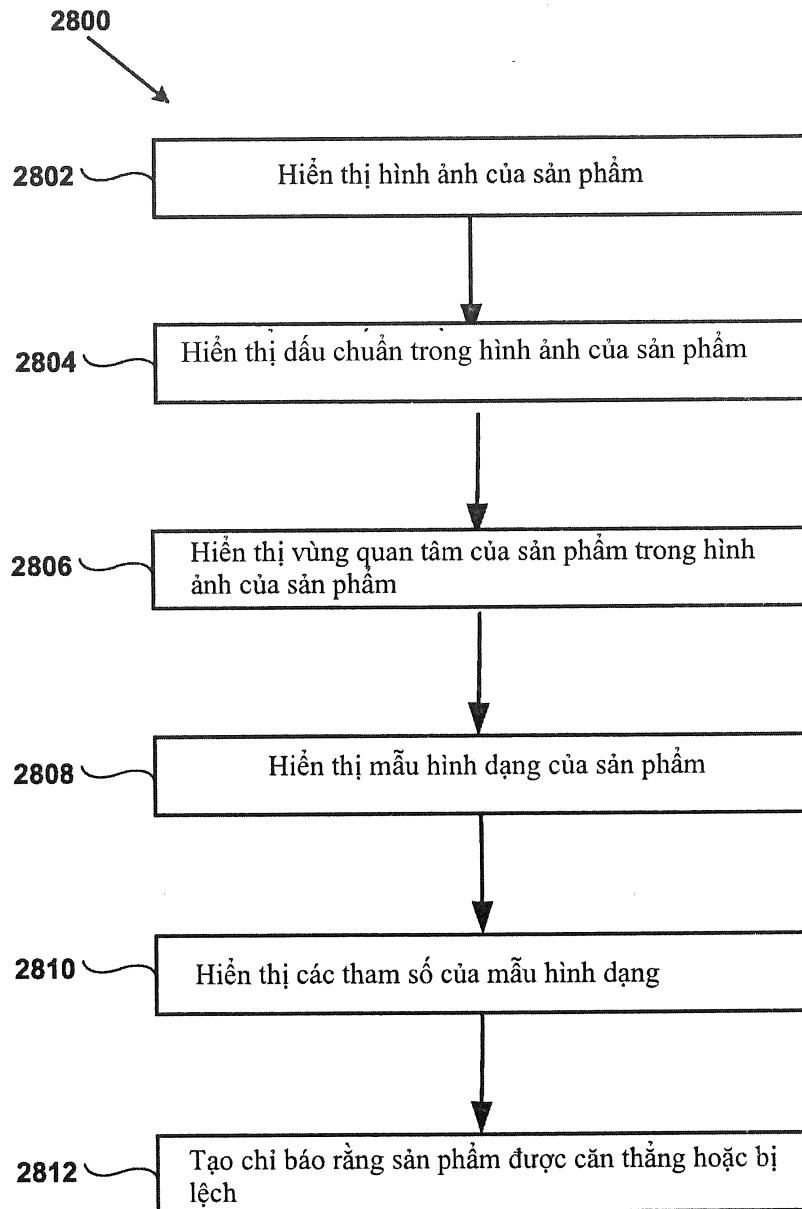


FIG. 28

23/23

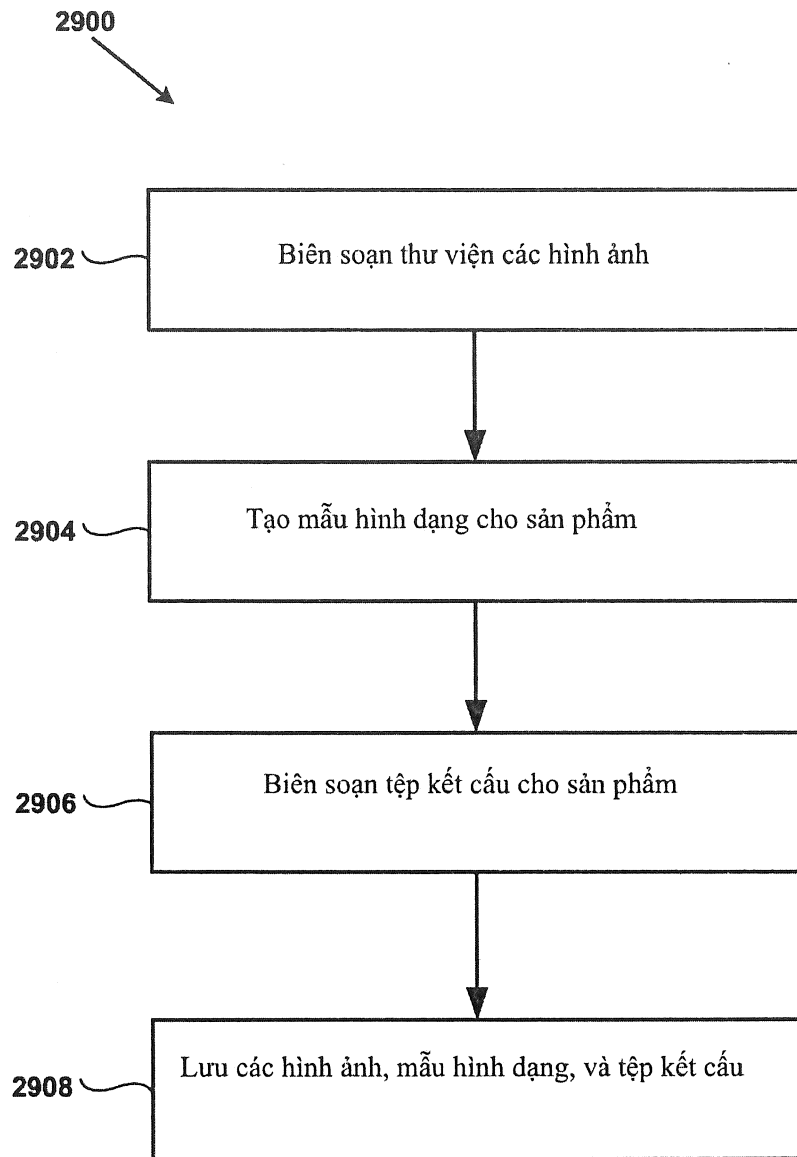


FIG. 29