



(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)



1-0024474

(51)⁷ G06K 19/06; G06K 19/04

(13) B

(21) 1-2016-00442

(22) 24/06/2014

(86) PCT/US2014/043796 24/06/2014

(87) WO2015/017049 05/02/2015

(30) 13/952,975 29/07/2013 US

(45) 27/07/2020 388

(43) 25/04/2016 337A

(73) OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC. (US)

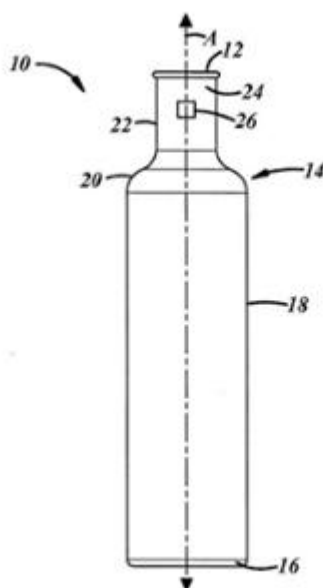
One Michael Owens Way, Perrysburg, OH 43551, United States of America

(72) BRYANT, Jessica, R. (US); SMITH, Roger, P. (US).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VẬT PHẨM CÓ BỀ MẶT CONG VÀ MA TRẬN DỮ LIỆU ĐỌC ĐƯỢC THEO CÁCH QUANG HỌC TRÊN BỀ MẶT CONG NÀY

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất vật phẩm có bề mặt cong và ma trận dữ liệu đọc được theo cách quang học trên bề mặt cong của vật phẩm (10), ví dụ, đồ chứa, có bề mặt ngoài (24), ít nhất một phần của nó được làm cong, và ma trận dữ liệu (26) được bố trí trên phần cong của bề mặt ngoài mà đọc được theo cách quang học để cung cấp thông tin được kết hợp với vật phẩm. Ma trận dữ liệu này bao gồm nhiều phần tử đọc được theo cách quang học (28), một hoặc nhiều trong số chúng có chiều theo hướng cong của bề mặt ngoài khác với một hoặc nhiều phần tử khác sao cho nhiều phần tử xuất hiện có kích thước và hình dạng dự tính khi được nhìn theo cách quang học trên mặt phẳng vuông góc với đường hướng kính kéo dài từ bề mặt.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các vật phẩm, ví dụ, đồ chứa, có các bộ phận đánh dấu đọc được theo cách quang học được bố trí trên đó và, cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến các vật phẩm có các ma trận dữ liệu đọc được theo cách quang học được bố trí trên đó.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các đồ chứa thường bao gồm phần thân và phần kết thúc cổ kéo dài theo hướng trục từ phần thân để tiếp nhận bộ phận bao đóng. Trong đó, phần thân có thể bao gồm phần đáy, thành bên kéo dài theo hướng trục ra xa khỏi phần đáy, và phần vai giữa thành bên và phần kết thúc cổ. Phần thân còn có thể bao gồm phần cổ kéo dài giữa phần vai của phần thân và phần kết thúc cổ. Trong các tình huống nhất định, một hoặc nhiều phần của phần thân đồ chứa có thể có bộ phận đánh dấu, ví dụ, ma trận dữ liệu, được bố trí trong đó hoặc trên đó. Bộ phận đánh dấu được tạo kết cấu sao cho khi nó được đọc và được dịch bởi cảm biến quang học được tạo kết cấu thích hợp, thì có thể thu được thông tin nhất định liên quan đến, ví dụ, đồ chứa và/hoặc các thành phần của nó.

Tài liệu JP 2009 025992 bộc lộ mã hai chiều biểu diễn thông tin nhờ mẫu phân bố trong hình chữ nhật được tạo thành trên bề mặt cong quy định và được tạo thành để chạy dọc theo bề mặt cong sao cho hình ảnh được lấy của mã hai chiều từ vị trí quy định có thể có hình dạng chữ nhật quy định.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích chung của sáng chế, theo một khía cạnh của sáng chế, là đề xuất đồ chứa có bề mặt cong với ma trận (matrix) dữ liệu được bố trí trên đó, trong đó ma trận dữ liệu vừa có thể đọc và có thể dịch được bởi, ví dụ, cảm biến quang học được tạo kết cấu thích hợp.

Vật phẩm, theo một khía cạnh của sáng chế, bao gồm bề mặt ngoài, ít nhất một phần của nó được làm cong, và ma trận dữ liệu được bố trí trên phần cong đọc được theo cách quang học để cung cấp thông tin được kết hợp với vật phẩm. Ma trận dữ liệu

bao gồm nhiều phần tử (element) đọc được theo cách quang học, một hoặc nhiều trong số chúng có chiều (dimension) theo hướng cong của bề mặt ngoài khác với một hoặc nhiều phần tử khác sao cho nhiều phần tử xuất hiện có kích thước và hình dạng dự tính khi được nhìn theo cách quang học trên mặt phẳng vuông góc với đường hướng kính kéo dài từ bề mặt.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất đồ chứa có bề mặt ngoài, ít nhất một phần của nó được làm cong, và ma trận điểm được bố trí trên phần cong đọc được theo cách quang học để cung cấp thông tin được kết hợp với đồ chứa. Ma trận điểm bao gồm nhiều điểm đọc được theo cách quang học, một hoặc nhiều trong số chúng có bán kính nằm ngang khác với một hoặc nhiều điểm khác sao cho các điểm xuất hiện có kích thước và hình dạng dự tính khi được nhìn theo cách quang học trên mặt phẳng vuông góc với đường hướng kính kéo dài từ bề mặt.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp bố trí ma trận dữ liệu đọc được theo cách quang học trên bề mặt cong của vật phẩm để đọc bởi cảm biến quang học có mặt phẳng cảm biến vuông góc với đường hướng kính kéo dài từ bề mặt cong. Phương pháp này bao gồm bước định rõ một hoặc nhiều trong số các điểm có ít nhất một chiều mà khác với chiều của một hoặc các điểm khác sao cho, khi được nhìn trên mặt phẳng cảm biến, các điểm xuất hiện có kích thước và hình dạng dự tính.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế, cùng với các mục đích, dấu hiệu, ưu điểm và khía cạnh bổ sung của sáng chế, sẽ được hiểu rõ từ phần mô tả sau đây, các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các hình vẽ đi kèm, trong đó:

Fig.1 là hình chiếu đứng của đồ chứa theo phương án minh họa của sáng chế;

Fig.2A là hình vẽ riêng phần của một phần của đồ chứa được thể hiện trên Fig.1 minh họa một ví dụ về ma trận dữ liệu dưới dạng ma trận điểm được bố trí trên bề mặt ngoài của đồ chứa;

Fig.2B là hình vẽ thể hiện một phương án thay thế của ma trận điểm được minh họa trên Fig.2A;

Fig.3 là sơ đồ tiến trình thể hiện phương pháp minh họa để bố trí ma trận dữ liệu đọc được theo cách quang học trên bề mặt cong của vật phẩm;

Fig.4A là mặt cắt riêng phần từ trên xuống của đồ chứa trên Fig.1 minh họa sự sắp đặt làm ví dụ của nhiều điểm của của ma trận điểm được bố trí trên bề mặt ngoài cong của đồ chứa;

Fig.4B và Fig.4C là các hình vẽ minh họa các hình tam giác được tạo thành bởi các chiều và góc khác nhau được thể hiện trên Fig.4A;

Fig.5A là mặt cắt riêng phần từ trên xuống khác của đồ chứa trên Fig.1 minh họa một điểm của ma trận điểm được bố trí trên bề mặt ngoài cong của đồ chứa;

Fig.5B là hình vẽ phóng to một phần của mặt cắt riêng phần từ trên xuống được thể hiện trên Fig.5A; và

Fig.5C là hình vẽ minh họa hình tam giác được tạo thành bởi các chiều và góc khác nhau được thể hiện trên Fig.5B.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện vật phẩm minh họa, ví dụ, đồ chứa 10 bao gồm trục dọc A, phần kết thúc cổ 12, và phần thân 14. Các vật phẩm khác có thể bao gồm, ví dụ, đồ đĩa, đồ thủy tinh, đèn, dụng cụ thể thao (ví dụ, gậy bóng chày, gậy bóng vợt, gậy chơi bi-a, v.v.), các sản phẩm chăm sóc sức khỏe và sắc đẹp (ví dụ, đồ chứa nước hoa, thỏi son môi, thỏi dầu thơm bôi môi, ống mascara, và/hoặc các sản phẩm mỹ phẩm khác), thiết bị và nguồn cung cấp y tế (ví dụ, ống tiêm, lọ, ống thông, v.v.) để nêu một vài khả năng. Trong đó, phần thân 14 có thể bao gồm phần đáy 16, thành bên 18 kéo dài theo hướng trục ra xa khỏi phần đáy 16 so với trục A, và phần vai 20 kéo dài giữa thành bên 18 và phần kết thúc cổ 12. Theo phương án minh họa, phần thân 14 còn bao gồm phần cổ 22 kéo dài theo hướng trục giữa phần vai 20 và phần kết thúc cổ 12. Mặc dù phần thân 14 được thể hiện trên Fig.1 là bao gồm mỗi trong số phần đáy 16, thành bên 18, phần vai 20, và phần cổ 22, nhưng cần hiểu rõ rằng các đồ chứa có ít hơn so với tất cả các phần hoặc phần từ này vẫn nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế. Đồ chứa 10 có thể được sử dụng để đóng gói các sản phẩm đồ ăn và đồ uống, ví dụ và không giới hạn vào, bia, soda, nước, nước quả ép, đồ ngâm, thức ăn cho trẻ em, salsa, hạt tiêu, nước sốt spaghetti, và mứt. Đồ

chứa 10 còn có thể được sử dụng để đóng gói các sản phẩm khác với các sản phẩm đồ ăn và đồ uống, bao gồm, nhưng không giới hạn vào, chất lỏng, chất gel, bột, hạt, và dạng tương tự. Ngoài ra, đồ chứa 10 có thể được làm từ thủy tinh, chất dẻo, hoặc vật liệu bất kỳ khác để chứa, ví dụ, các sản phẩm đồ ăn và đồ uống.

Trong tình huống bất kỳ, đồ chứa 10 bao gồm bề mặt ngoài 24, ít nhất một phần của nó được làm cong theo ít nhất một hướng, ví dụ, hình trụ hoặc ở mặt cắt hình tròn vuông góc với trục A, hình elip, v.v.. Bề mặt ngoài 24 có thể bao gồm bề mặt ngoài của, ví dụ, một thành phần bất kỳ trong số thành bên 18, phần vai 20, và phần cổ 22 của phần thân đồ chứa 14. Chỉ nhằm mục đích minh họa và rõ ràng, phần mô tả sau đây liên quan đến phương án trong đó bề mặt ngoài 24 bao gồm bề mặt ngoài của phần cổ 22. Tuy nhiên, cần hiểu rõ rằng sáng chế không nhằm giới hạn như vậy; đúng hơn là, theo các phương án khác, bề mặt ngoài 24 có thể bao gồm bề mặt ngoài của phần hoặc phần tử của phần thân đồ chứa 14 mà khác với phần cổ 22.

Đồ chứa 10 còn bao gồm ma trận dữ liệu 26 được bố trí trên phần cong của bề mặt ngoài 24 mà đọc được theo cách quang học để cung cấp thông tin được kết hợp với đồ chứa 10, ví dụ, thông tin về chính đồ chứa và/hoặc các thành phần của nó. Ma trận dữ liệu 26 có thể bao gồm bộ phận đánh dấu nhận dạng bất kỳ mà bao gồm một hoặc nhiều phần tử đọc được theo cách quang học hoặc kết hợp của các phần tử (ví dụ, điểm, chữ cái, chữ số, ký hiệu, đồ họa, hoặc các dấu hiệu phân biệt khác) được sắp đặt theo cách thức cụ thể. Theo phương án minh họa được thể hiện trên Fig.1, Fig.2A, và Fig.2B, ma trận dữ liệu 26 bao gồm ma trận điểm (nghĩa là, “ma trận điểm 26”) bao gồm nhiều điểm đọc được theo cách quang học 28 được sắp đặt theo mẫu định trước (ví dụ, các cột và hàng). Trong khi số lượng và sự sắp đặt của các điểm 28 trong ma trận điểm 26 có thể khác tùy thuộc vào ứng dụng hoặc phương án thực hiện cụ thể, theo phương án được minh họa trên Fig.2A, ma trận điểm 26 bao gồm mười sáu (16) hàng gồm mười sáu (16) điểm (hoặc ma trận 16x16); mặc dù vậy sáng chế không bị giới hạn vào sự sắp đặt này. Ví dụ, theo một phương án như được minh họa trên Fig.2B, ma trận 26 có thể có dạng chung của ma trận được minh họa trên Fig.2A nhưng có thể không bao gồm mọi điểm đơn. Nói cách khác, mẫu của các điểm 28 của ma trận 26 có thể là mẫu sao cho một số hàng và/hoặc cột của ma trận có thể có ít hơn mười sáu (16) điểm trong đó sao cho cả sự có mặt và không có mặt của các điểm ở các vị trí nhất định góp phần vào sự tạo thành

và bố cục của mẫu. Tương tự, theo các phương án khác, ma trận 26 có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn ma trận 16x16 sao cho nó có thể có ít hoặc nhiều hàng hoặc cột hơn so với các ma trận được minh họa trên Fig.2A và Fig.2B, và nó có thể có số lượng hàng và cột bằng nhau hoặc không bằng nhau (ví dụ, ma trận 16x32). Trong trường hợp bất kỳ, theo một phương án, các điểm 28 của ma trận điểm 26 bao gồm nhiều phần dấp nổi hoặc phần dấp chìm được tạo thành liên khối trên đồ chứa 10 và, cụ thể là, ở trong hoặc ở trên bề mặt ngoài 24 của nó. Chỉ nhằm mục đích minh họa và rõ ràng, phần mô tả sau đây liên quan đến phương án trong đó ma trận dữ liệu 26 bao gồm ma trận điểm. Tuy nhiên, cần hiểu rõ rằng sáng chế không nhằm giới hạn như vậy; đúng hơn là, theo các phương án khác, ma trận dữ liệu 26 có thể bao gồm ma trận bao gồm số lượng bất kỳ của các phần tử đọc được theo cách quang học hoặc (các) kết hợp của các phần tử thêm vào hoặc thay cho các điểm.

Theo phương án được minh họa trên Fig.2A, ma trận điểm 26 bao gồm đường tâm 30, theo một phương án, đường tâm này song song với trục A của đồ chứa 10. Thêm vào đó hoặc theo cách khác, đường tâm 30 có thể song song với trục cong của phần cong của bề mặt ngoài 24. Trong trường hợp bất kỳ, mỗi điểm 28 trong ma trận điểm 26, và tâm điểm của nó, cụ thể, được đặt ở khoảng cách tương ứng từ đường tâm 30. Vị trí cụ thể cho mỗi điểm 28 so với đường tâm 30 có thể được xác định theo cách thức được mô tả chi tiết hơn sau đây. Lý tưởng là, tất cả các điểm 28 sẽ được đặt cách đều hoặc bằng nhau trong toàn bộ ma trận 26 và có cùng kích thước và hình dạng. Tuy nhiên, vì ma trận điểm 26 được bố trí trên bề mặt cong (nghĩa là, trên phần cong của bề mặt ngoài 24), nên một hoặc nhiều trong số các điểm 28 có thể có hình dạng và/hoặc kích thước khác với một hoặc nhiều trong số các điểm 28 khác trong ma trận điểm 26 để cho phép ma trận điểm 26 được đọc toàn bộ bởi cảm biến quang học. Cụ thể hơn, khi ma trận điểm được bố trí trên bề mặt cong, một hoặc nhiều trong số các điểm có thể xuất hiện được làm biến dạng do độ cong của bề mặt khi được đọc từ mặt phẳng trục giao hoặc vuông góc với đường hướng kính kéo dài theo hướng kính từ trục đồ chứa A và thông qua bề mặt cong (ví dụ, theo một phương án, trục giao với đường tâm ma trận 30) bởi cảm biến quang học (ví dụ, điện thoại thông minh hoặc thiết bị đọc, cảm biến, hoặc quét quang học thích hợp khác). Chẳng hạn, theo ví dụ trong đó các điểm của ma trận điểm là các hình tròn và bề mặt cong theo hướng nằm ngang, một vài trong số các điểm có

thể xuất hiện được nén hoặc “được ép” theo hướng nằm ngang, trong khi các chiều khác của các điểm đó theo các hướng khác với hướng cong (ví dụ, đường kính thẳng đứng) có thể không bị ảnh hưởng, sao cho các điểm bị ảnh hưởng có thể xuất hiện đối với cảm biến quang học như các hình elip hơn là các hình tròn. Nói cách khác, đường kính nằm ngang của các điểm đó xuất hiện bé hoặc nhỏ hơn so với đường kính trên thực tế.

Để bù sự ảnh hưởng này, một vài trong số các điểm 28 của ma trận điểm 26 có thể “được làm biến dạng” có chủ định so với kích thước, hình dạng, và/hoặc vị trí điểm định trước sao cho khi được nhìn từ mặt phẳng đơn mà song song với, ví dụ, đường tâm 30 của ma trận 26, và/hoặc theo các phương án nhất định, tiếp tuyến với phần của bề mặt ngoài 24 của đồ chứa 10, ví dụ, mà tương ứng với đường tâm 30, tất cả các điểm 28 xuất hiện có kích thước và hình dạng dự tính hoặc mong đợi và ở vị trí dự tính hoặc mong đợi (ví dụ, khoảng đặt cách tâm đến tâm dự tính giữa các điểm liền kề). Nói cách khác, các điểm 28 của ma trận điểm 26 được thiết kế và được sắp đặt theo cách thức sao cho mỗi trong số chúng xuất hiện có kích thước, hình dạng, và vị trí hoặc khoảng đặt cách (khoảng đặt cách điểm đến điểm) như được dự tính nếu tất cả các điểm 28 được bố trí trên mặt dạng phẳng, không phải trên bề mặt cong, và được nhìn hoặc được đọc bởi cảm biến quang học trên mặt phẳng song song với mặt dạng phẳng này. Cụ thể hơn, theo một phương án, một số trong các điểm 28 có thể có ít nhất một chiều theo hướng cong của bề mặt cong, ví dụ, bán kính hoặc đường kính, lớn hơn kích thước của một hoặc nhiều điểm 28 khác sao cho tất cả các điểm 28 của ma trận 26 xuất hiện có hình dạng (ví dụ, hình tròn) và kích thước (ví dụ, đường kính) dự tính hoặc mong đợi khi được nhìn trên mặt phẳng trực giao hoặc vuông góc với đường hướng kính kéo dài theo hướng kính từ trục đồ chứa A và thông qua bề mặt 24, và nó, theo một phương án, tương ứng với đường tâm 30 của ma trận 26, mặc dù theo các phương án khác nó không cần tương ứng với đường tâm 30. Nhằm các mục đích của sáng chế, các thuật ngữ “vuông góc” và “trực giao” nhằm bao gồm các tình huống trong đó mặt phẳng nhìn trực giao hoặc vuông góc một cách chính xác với đường hướng kính, và các tình huống trong đó mặt phẳng nhìn không trực giao hoặc vuông góc một cách chính xác nhưng vẫn thích hợp để đọc đúng ma trận do, ví dụ, các dung sai của bộ đọc được sử dụng và các điều kiện hoạt động khác.

Quy trình hoặc phương pháp để “làm biến dạng” các điểm 28 của ma trận điểm 26 để bố trí ma trận điểm dọc được theo cách quang học trên bề mặt cong có thể được thực hiện theo một số cách và/hoặc cách sử dụng một số kỹ thuật. Một kỹ thuật như vậy được minh họa trên Fig.3 và được gọi là “phương pháp 100.” Theo phương án minh họa, và theo các thuật ngữ chung, phương pháp 100 bao gồm bước 102 để định rõ hoặc thiết lập một hoặc nhiều trong số các điểm 28 của ma trận điểm 26 để có ít nhất một chiều theo hướng cong của bề mặt 24 mà ma trận 26 được bố trí trên hoặc trong đó khác với kích thước của một hoặc nhiều điểm 28 khác, và bước 104 để đặt (applying) ma trận 26 vào bề mặt cong 24 của đồ chứa 10.

Theo một phương án, bước định rõ 102 có thể bao gồm một số bước phụ. Ví dụ, theo phương án được minh họa trên Fig.3, bước 102 có thể bao gồm bước phụ thứ nhất 106 để xác định vị trí tương ứng cho mỗi điểm 28 so với đường tâm 30 của ma trận 26. Các vị trí điểm có thể được xác định theo một hoặc nhiều cách. Theo một phương án, và theo Fig.2A, đối với mỗi điểm 28 trong hàng gồm các điểm, vị trí cụ thể của điểm 28 nằm trong hàng so với đường tâm 30 có thể được sử dụng với các thông số đã biết nhất định để tính toán khoảng cách từ đường tâm 30 mà tâm điểm của điểm 28 là để được đặt tại đó. Theo một phương án, các thông số này có thể bao gồm, ví dụ, khoảng cách dự tính hoặc mong đợi giữa các tâm điểm của các điểm liền kề (“db”) và đường kính của phần của đồ chứa 10 mà ma trận 26 là để được bố trí trong đó hoặc trên đó (“dc”), để nêu một vài thông số có thể).

Cụ thể hơn, và theo Fig.2A và Fig.4A-Fig.4C, mỗi điểm 28 có vị trí tương ứng (x) được kết hợp với nó so với đường tâm ma trận 30. Ví dụ, và cụ thể là theo Fig.2A, đối với hàng gồm các điểm đã cho, mỗi trong số các điểm 28 thứ nhất ở ngay phía bên trái và bên phải của đường tâm 30 có vị trí $x=1$; mỗi trong số các điểm 28 thứ hai ở mỗi bên của đường tâm 30 và liền kề với các điểm thứ nhất tương ứng có vị trí $x=2$; và tiếp tục tương tự như vậy sao cho mỗi trong số các điểm thứ tám ở mỗi bên của đường tâm 30 (nghĩa là, các điểm cách xa nhất từ đường tâm 30) có vị trí $x=8$. Theo một phương án, đối với điểm 28 cụ thể, vị trí cụ thể của điểm (ví dụ, $x=1, 2, 3 \dots 8$) và thông số đã biết db (nghĩa là, khoảng cách dự tính hoặc mong đợi giữa các tâm điểm của các điểm liền kề) có thể được sử dụng để xác định khoảng cách (y) từ đường tâm 30 mà tâm điểm của điểm 28 sẽ được đặt ở đó, và theo đó là, vị trí của điểm 28. Ví dụ, đối với các điểm

28 thứ nhất ở ngay phía bên trái và bên phải của đường tâm 30 của ma trận 26 (nghĩa là, $x=1$), có thể được thấy từ Fig.4A và Fig.4B là khoảng cách (y_1) từ đường tâm 30 đến tâm điểm của điểm 28 là $y_1 = \left(\frac{1}{2}\right) db$. Đối với các điểm ở vị trí thứ hai về phía bên phải và bên trái của đường tâm 30 (nghĩa là, $x=2$), có thể thấy được từ Fig.4A và Fig.4C là khoảng cách (y_2) từ đường tâm 30 đến tâm điểm của điểm 28 là $y_2 = \left(\frac{3}{2}\right) db$. Theo trên, có thể thấy được là các khoảng cách y_1 và y_2 , cũng như khoảng cách giữa điểm 28 bất kỳ và đường tâm 30 có thể được xác định bằng cách sử dụng phương trình (1):

$$(1) \quad y_x = \left(\frac{2x-1}{2}\right) db;$$

trong đó, như được mô tả trên đây, “ x ” là vị trí của điểm quan tâm nằm trong hàng tương ứng của nó so với đường tâm 30, và “ db ” là khoảng cách dự tính hoặc mong đợi giữa các tâm điểm của các điểm liền kề.

Chỉ nhằm mục đích minh họa, và để giải thích một số cách tính toán vị trí điểm minh họa, giả sử là ma trận điểm 26 là ma trận được minh họa trên Fig.2A, và $db=0,508$ mm (0,020 in). Trong tình huống này, và bằng cách sử dụng phương trình (1), vị trí cho các điểm 28 thứ nhất ở ngay phía bên trái và bên phải của đường tâm của ma trận (nghĩa là, $x=1$) có thể được tính toán là $y_1=0,254$ mm (0,01 in), có nghĩa là các điểm 28 đó sẽ được đặt 0,254 mm (0,01 in) lần lượt về phía bên trái và bên phải của đường tâm 30. Bằng cách sử dụng cùng phương trình và các trị số thông số được đề cập trên đây, vị trí cho các điểm 28 ở vị trí thứ hai về phía bên trái và bên phải của đường tâm 30 (nghĩa là, $x=2$) có thể được tính toán là $y_2=0,762$ mm (0,03 in), có nghĩa là các điểm 28 này sẽ được đặt 0,762 mm (0,03 in) lần lượt về phía bên trái và bên phải của đường tâm 30.

Theo Fig.4B và Fig.4C, vì khoảng cách (y) của mỗi điểm 28 từ đường tâm 30 đã được biết hoặc có thể được suy ra từ phương trình (1) trên đây, và vì đường kính (d_c) của phần của đồ chứa mà ma trận 26 là để được bố trí tại đó cũng được biết đến, nên có thể xác định các góc (α_x) tương ứng giữa tâm điểm của mỗi điểm 28 và đường tâm 30. Cụ thể hơn, so với các điểm 28 ở các vị trí thứ nhất và thứ hai (nghĩa là, $x=1$ và $x=2$), các góc tương ứng giữa các tâm điểm của các điểm 28 đó và đường tâm ma trận 30

(nghĩa là, các góc “ α_1 ” và “ α_2 ”) có thể được xác định từ các phương trình (2)-(4) sau đây:

$$(2) \quad \sin \alpha_1 = \frac{y_1}{\left(\frac{dc}{2}\right)} \rightarrow \sin \alpha_1 = \frac{\frac{1}{2}db}{\left(\frac{dc}{2}\right)}; \text{ và}$$

$$(3) \quad \sin \alpha_2 = \frac{y_2}{\left(\frac{dc}{2}\right)} \rightarrow \sin \alpha_2 = \frac{\frac{3}{2}db}{\left(\frac{dc}{2}\right)}; \text{ và theo đó:}$$

$$(4) \quad \sin \alpha_x = \frac{\left(\frac{2x-1}{2}\right)db}{\left(\frac{dc}{2}\right)} \rightarrow \alpha_x = \sin^{-1} \left[\frac{\left(\frac{2x-1}{2}\right)db}{\left(\frac{dc}{2}\right)} \right];$$

trong đó, như được mô tả trên đây, “x” là vị trí của điểm quan tâm, “db” khoảng cách dự tính hoặc mong đợi được định trước giữa các tâm điểm của các điểm liền kề, và “dc” là đường kính của phần của đồ chứa 10 mà ma trận 26 là để được bố trí trong đó hoặc trên đó. Từ phần trên đây, cần hiểu rõ rằng góc giữa tâm điểm của điểm 28 bất kỳ của ma trận 26 và đường tâm 30 của nó có thể được xác định bằng cách sử dụng phương trình (4).

Chỉ nhằm mục đích minh họa, và để giải thích một số cách tính toán làm ví dụ, giả sử là ma trận điểm 26 là ma trận được minh họa trên Fig.2A, và db=0,508 mm (0,020 in) và dc=30,48 mm (1,2 in). Trong tình huống này, và bằng cách sử dụng phương trình (4), góc giữa tâm điểm của các điểm 28 thứ nhất ở ngay phía bên trái và bên phải của đường tâm của ma trận (nghĩa là, x=1) và đường tâm 30 có thể được tính toán là $\alpha_1=0,954^\circ$. Bằng cách sử dụng cùng phương trình và các trị số thông số được đề cập trên đây, góc giữa tâm điểm của các điểm 28 ở vị trí thứ hai về phía bên trái và bên phải của đường tâm 30 (nghĩa là, x=2) và đường tâm 30 có thể được tính toán là $\alpha_2=2,865^\circ$. Góc giữa tâm điểm của điểm 28 và đường tâm 30 của ma trận 26 có thể được sử dụng cho một số mục đích, bao gồm, ví dụ, để xác định vị trí của điểm so với đường tâm (ví dụ, khoảng cách từ đường tâm 30 mà tâm điểm của điểm 28 sẽ được đặt tại đó) và/hoặc một hoặc các mục đích được mô tả sau đây.

Ngoài bước phụ 106 được mô tả trên đây, theo một phương án, bước định rõ 102 còn có thể bao gồm một bước phụ 108 khác để xác định, cho mỗi điểm 28, (các) trị số hoặc (các) độ lớn của một hoặc nhiều chiều của điểm mà được yêu cầu để thu được điểm chiếu có kích thước và hình dạng thích hợp khi ma trận 26 được nhìn từ mặt phẳng song

song với đường tâm ma trận 30, và/hoặc ít nhất là theo các phương án nhất định, tiếp tuyến với phần của bề mặt ngoài 24 của đồ chứa 10, ví dụ, mà tương ứng với đường tâm 30 (nghĩa là, mỗi trong số các điểm xuất hiện như hình dạng hình học hoàn hảo hoặc dự tính gần như hoàn hảo (ví dụ, hình tròn) có kích thước dự tính hoặc mong đợi (ví dụ, đường kính)). Theo một phương án, và đối với điểm 28 đã cho, bước phụ 108 bao gồm xác định trị số cho chiều của điểm 28 theo hướng cong của bề mặt ngoài 24 của đồ chứa mà ma trận điểm 26 sẽ được bố trí trên hoặc trong đó. Một ví dụ về chiều này, mặc dù chắc chắn không chỉ có một, là bán kính của điểm 28, ví dụ, bán kính nằm ngang của điểm 28.

Theo một phương án trong đó bán kính nằm ngang là chiều mà trị số là để được xác định cho nó trong bước phụ 108, nó có thể được xác định theo một hoặc nhiều cách. Ví dụ, và theo Fig.5A-Fig.5C, vì khoảng cách (y_x) và góc (α_x) giữa tâm điểm của điểm đã cho và đường tâm 30 của ma trận 26, đã được biết đến hoặc có thể được xác định từ các phương trình (1) và (4) tương ứng trên đây, góc bù (β_x) của góc α_x có thể được xác định (nghĩa là, $\beta_x = 90 - \alpha_x$). Ngoài ra, do góc β_x có thể được xác định, nên góc liên kề với nó, góc α'_x , cũng có thể được xác định (nghĩa là, $\alpha'_x = 90 - \beta_x$). Cần hiểu rõ rằng α'_x và α_x nếu không bằng nhau thì cũng rất gần nhau về độ lớn, và do đó, nhằm các mục đích sau đây, có thể đặt giả thiết là $\alpha'_x \cong \alpha_x$.

Dựa trên giả thiết này, theo một phương án, bán kính nằm ngang của điểm 28 cụ thể có thể được xác định dựa trên, ví dụ, vị trí cụ thể của điểm 28 so với đường tâm 30 của ma trận 26 và các thông số đã biết nhất định khác, bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều trong số các thông số được mô tả trên đây (ví dụ, khoảng cách dự tính hoặc mong đợi giữa các tâm điểm của các điểm liên kề (db) và đường kính của phần của đồ chứa 10 mà ma trận 26 là để được bố trí trong đó hoặc trên đó (dc)), và/hoặc các thông số bổ sung, ví dụ, chiều dự tính hoặc mong đợi của các điểm, ví dụ và không nhằm giới hạn là, đường kính dự tính hoặc mong đợi của các điểm 28 (“dd”). Bằng cách sử dụng thông tin này, và tiếp tục tham chiếu tới Fig.5A-Fig.5C, bán kính nằm ngang (r_h) cho mỗi điểm 28 có thể được xác định từ phương trình (5):

$$(5) \quad \cos(\alpha_x) = \frac{\left(\frac{dd}{2}\right)}{r_h} \rightarrow r_h = \frac{\left(\frac{dd}{2}\right)}{\cos(\alpha_x)}.$$

Do đã biết từ phương trình (4) trên đây là $\alpha_x = \sin^{-1} \left[\frac{\left(\frac{2x-1}{2}\right)db}{\left(\frac{dc}{2}\right)} \right]$, nên phương trình (5) có thể được biểu diễn như phương trình (6):

$$(6) \quad r_h = \frac{\left(\frac{dd}{2}\right)}{\cos\left(\sin^{-1} \left[\frac{\left(\frac{2x-1}{2}\right)db}{\left(\frac{dc}{2}\right)} \right]\right)};$$

trong đó, như được mô tả trên đây, “ α ” là góc giữa tâm điểm của điểm quan tâm và đường tâm ma trận 30, “ x ” là vị trí của điểm quan tâm so với đường tâm 30, “ db ” là khoảng cách dự tính hoặc mong đợi được định trước giữa các tâm điểm của các điểm liền kề, “ dc ” là đường kính của phần của đồ chứa mà ma trận là để được bố trí tại đó, và “ dd ” là đường kính điểm dự tính hoặc mong đợi được định trước.

Nhằm mục đích minh họa, và để giải thích một số cách tính toán bán kính nằm ngang làm ví dụ, giả sử là ma trận điểm 26 là ma trận được minh họa trên Fig.2A, và $db=0,508$ mm (0,020 in), $dc=30,48$ mm (1,2 in), và $dd=0,4826$ mm (0,019 in). Trong tình huống này, và bằng cách sử dụng phương trình (5) hoặc phương trình (6), bán kính nằm ngang của các điểm 28 thứ nhất ở ngay phía bên trái và bên phải của đường tâm của ma trận (nghĩa là, $x=1$) có thể được tính toán là $r_h=0,2413$ mm (0,0095 in). Bằng cách sử dụng cùng phương trình và các trị số thông số được đề cập trên đây, bán kính nằm ngang của các điểm ở vị trí thứ tám về phía bên trái và bên phải của đường tâm 30 (nghĩa là, $x=8$) có thể được tính toán là $r_h=0,24892$ mm (0,0098 in). Khi bán kính của điểm 28 đã được xác định, thì sau đó nó có thể được sử dụng để tính toán hoặc xác định đường kính của điểm 28 (nghĩa là, $d=2r$).

Từ quan điểm trên đây, cần hiểu rõ rằng, đối với hàng gồm các điểm đã cho, bán kính nằm ngang của các điểm 28 tăng lên khi các điểm 28 trở nên xa hơn khỏi đường tâm 30. Do đó, bằng cách sử dụng các kỹ thuật được mô tả trên đây, và phụ thuộc vào cấu tạo và kích thước cụ thể của ma trận (nghĩa là, số lượng hàng và điểm), một hoặc nhiều trong số các điểm 28 của ma trận 26 sẽ có bán kính nằm ngang khác với một hoặc nhiều điểm 28 khác. Cũng cần hiểu rõ rằng, theo một phương án, các điểm 28 ở một bên của đường tâm 30 sẽ là ảnh đối xứng gương của các điểm 28 ở bên kia của đường tâm 30, mặc dù theo các phương án khác chúng không cần như vậy. Cụ thể hơn, và theo Fig.2A, đối với hàng thứ nhất (trên) gồm các điểm, điểm 28 ở vị trí $x=1$ về phía bên trái

của đường tâm 30 sẽ có cùng kích thước, hình dạng, và khoảng cách từ đường tâm 30 với điểm 28 ở vị trí $x=1$ về phía bên phải của đường tâm 30; điểm 28 ở vị trí $x=2$ về phía bên trái của đường tâm 30 sẽ có cùng kích thước, hình dạng, và khoảng cách từ đường tâm 30 với điểm 28 ở vị trí $x=2$ về phía bên phải của đường tâm 30; và tiếp tục tương tự như vậy.

Trong trường hợp bất kỳ, bằng cách sử dụng các kỹ thuật được mô tả trên đây, vị trí và chiều theo hướng cong của bề mặt ngoài 24 cho mỗi điểm 28 của ma trận điểm 26 có thể được xác định và được sử dụng để tạo ra hoặc thiết lập ma trận điểm 26. Khi được tạo ra, ma trận điểm 26 có thể được đặt (trong bước 104) vào bề mặt ngoài 24 được làm cong của đồ chứa 10 bằng cách sử dụng các kỹ thuật đã biết. Các kỹ thuật này có thể bao gồm, ví dụ và không làm giới hạn: khắc laze (laser etching) ma trận 26 lên trên/vào trong bề mặt 24; in lưới tơ (silk screen), in phun mực (ink-jet), và/hoặc in ba chiều (three-dimensional) ma trận 26 lên trên bề mặt 24; đóng các nhãn được in trước chứa ma trận 26 lên trên bề mặt 24; đặt ma trận bằng cách sử dụng ACL (applied ceramic labeling - gắn nhãn gốm được đặt); dập (stamping) ma trận lên trên/vào trong bề mặt 24 (ví dụ, như một phần của quy trình sản xuất đồ chứa); và/hoặc sử dụng các kỹ thuật dập nổi (embossing)/dập chìm (debossing) để nêu một vài khả năng. Vì kích thước, hình dạng, và/hoặc vị trí (khoảng đặt cách) của các điểm đã “được làm biến dạng” đủ trước khi ma trận 26 được đặt vào bề mặt đồ chứa 24, nên mỗi trong số các điểm 28 sẽ xuất hiện có hình dạng dự tính hoặc mong đợi (ví dụ, hình tròn) và kích thước dự tính hoặc gần với dự tính (ví dụ, đường kính), và được đặt cách khỏi các điểm liền kề 28 trong ma trận 26 bởi khoảng cách dự tính hoặc gần với dự tính, khi ma trận được nhìn theo cách quang học trên mặt phẳng song song với đường tâm 30 (và/hoặc theo các phương án nhất định, tiếp tuyến với phần của bề mặt ngoài 24 của đồ chứa 10, ví dụ, mà tương ứng với đường tâm 30), nó cũng vuông góc với bán kính từ bề mặt 24, mặc dù mỗi và mọi điểm có thể không có kích thước và hình dạng dự tính hoặc mong đợi (ví dụ, một số điểm có thể là hình tròn trong khi các điểm khác có thể là hình elip).

Cần hiểu rõ rằng mặc dù phần mô tả trên đây liên quan đến phương án trong đó một hoặc nhiều trong số các điểm 28 của ma trận điểm 26 đã được định rõ hoặc được thiết lập để có bán kính nằm ngang theo hướng cong của bề mặt 24 mà khác với bán kính của một hoặc nhiều điểm 28 khác, nhưng sáng chế không nhằm giới hạn vào

phương án này. Đúng hơn là, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực sẽ hiểu rõ là, theo các phương án khác, một hoặc nhiều điểm 28 của ma trận điểm 26 có thể được định rõ hoặc được thiết lập để có các chiều thêm vào hoặc thay cho bán kính nằm ngang mà khác với bán kính của một hoặc nhiều điểm 28 khác trong ma trận 26. Ví dụ, theo một phương án trong đó bề mặt ngoài 24 của đồ chứa được làm cong theo hướng bổ sung hoặc khác với hướng được mô tả trên đây (ví dụ, phần vai 20 có thể được làm cong theo cả hướng nằm ngang và thẳng đứng), một hoặc nhiều trong số các điểm 28 của ma trận 26 có thể được định rõ hoặc được thiết lập (ví dụ, “được làm biến dạng”) để tính đến độ cong tương ứng của bề mặt 24 theo cách thức giống hoặc tương tự với cách thức được mô tả trên đây. Tương tự, mặc dù phần mô tả trên đây chủ yếu nhắm đến phương án trong đó phần của đồ chứa 10 mà ma trận 26 được bố trí tại đó có ít nhất là đường kính về cơ bản là không đổi, nhưng sáng chế không nhằm giới hạn như vậy. Đúng hơn là, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực sẽ hiểu rõ rằng, theo các phương án khác, các điểm 28 được đặt ở các phần của đồ chứa 10 có các đường kính khác nhau có thể được định rõ hoặc được thiết lập để tính đến các đường kính đồ chứa tương ứng với chúng. Ví dụ, theo một phương án trong đó phần cổ 22 của đồ chứa 10 là hình nón hoặc dạng côn, mỗi hàng gồm các điểm 28 có thể được đánh giá hoặc được định rõ bằng cách sử dụng các phương trình được mô tả trên đây với các đường kính đồ chứa cụ thể tương ứng với chúng. Do đó, theo phương án này, các điểm 28 mà ở trong các hàng khác nhau nhưng được sắp hàng thẳng đứng với nhau có thể không có chính xác cùng kích thước, hình dạng, và/hoặc vị trí tương đối so với đường tâm 30 của ma trận 26.

Mặc dù phần mô tả trên đây liên quan đến đồ chứa có ma trận dữ liệu được bố trí trên bề mặt cong của nó, nhưng sáng chế không nhằm giới hạn như vậy. Đúng hơn là, cần hiểu rõ rằng phần mô tả trên đây có thể có tính ứng dụng với số lượng vật phẩm hoặc vật phẩm sản xuất bất kỳ có bề mặt cong và ma trận dữ liệu được bố trí trên đó. Do đó, sáng chế áp dụng với mức quan trọng ngang nhau đối với các tình huống trong đó vật phẩm khác với đồ chứa có bề mặt cong và ma trận dữ liệu được bố trí trên đó.

Theo đó, sáng chế đề xuất vật phẩm (ví dụ, đồ chứa) có ma trận điểm đọc được theo cách quang học được bố trí trên bề mặt cong của nó mà, theo ít nhất một phương án, có thể được đọc bởi cảm biến quang học từ mặt phẳng song song với đường tâm của ma trận điểm (và/hoặc theo ít nhất là các phương án nhất định, tiếp tuyến với phần của

bề mặt ngoài của vật phẩm, ví dụ, mà tương ứng với đường tâm của ma trận) mà hoàn toàn thỏa mãn một hoặc nhiều trong số các mục đích và mục tiêu được đề cập trên đây. Sáng chế đã được thể hiện cùng với một số phương án minh họa, và các phương án biến đổi và thay đổi bổ sung đã được đề cập đến. Những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực sẽ dễ dàng tự nhận biết các phương án biến đổi và thay đổi khác khi xem phần mô tả trên đây. Ví dụ, đối tượng của mỗi trong số các phương án được kết hợp theo đó nhờ tham chiếu đến mỗi trong số các phương án khác, theo cách thích hợp.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp sản xuất vật phẩm có bề mặt cong và ma trận dữ liệu đọc được theo cách quang học trên bề mặt cong này, trong đó ma trận dữ liệu có thể đọc được bởi cảm biến quang học có mặt phẳng cảm biến vuông góc với đường hướng kính kéo dài từ bề mặt cong này, và trong đó ma trận dữ liệu bao gồm nhiều phần tử đọc được theo cách quang học mà khi được đọc bởi cảm biến quang học cung cấp thông tin được kết hợp với vật phẩm, phương pháp này bao gồm các bước:

định rõ các phần tử này của ma trận để có ít nhất một chiều mà trở nên lớn hơn thì các phần tử này cách xa hơn khỏi đường tâm của ma trận này, trong đó bước định rõ này bao gồm tính toán, cho mỗi trong số các phần tử này, trị số tương ứng cho ít nhất một chiều này của nó, và bước tính toán này bao gồm tính toán các trị số này dựa trên khoảng cách định trước giữa các tâm điểm của các phần tử liền kề, chiều phần tử định trước và đường kính của phần của vật phẩm tại đó ma trận này được bố trí; và

đặt ma trận dữ liệu này vào bề mặt cong này của vật phẩm.

2. Phương pháp theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước xác định vị trí cho mỗi phần tử của ma trận này so với đường tâm này của ma trận.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước xác định này bao gồm tính toán, cho mỗi trong số các phần tử này, khoảng cách tương ứng từ đường tâm này dựa trên khoảng cách định trước giữa các tâm điểm của các phần tử liền kề.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ma trận dữ liệu này bao gồm ma trận điểm bao gồm nhiều điểm.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước định rõ này bao gồm định rõ ít nhất một chiều này của các phần tử sao cho các phần tử này có thể đọc được theo cách quang học bởi cảm biến quang học này trên mặt phẳng cảm biến.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước định rõ này bao gồm định rõ ít nhất một chiều này của các phần tử sao cho khi nhiều phần tử này được đọc theo cách quang học bởi cảm biến quang học này trên mặt phẳng cảm biến, mỗi phần tử trong số nhiều phần tử này được bao hàm trong việc đọc có cùng kích thước như các phần tử khác trong số nhiều phần tử này được bao hàm trong việc đọc.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước định rõ này bao gồm định rõ ít nhất một chiều này của các phần tử sao cho khi nhiều phần tử này được đọc theo cách quang học bởi cảm biến quang học này trên mặt phẳng cảm biến, mỗi phần tử trong số nhiều phần tử này được bao hàm trong việc đọc có cùng hình dạng như các phần tử khác trong số nhiều phần tử này được bao hàm trong việc đọc.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó hình dạng này bao gồm hình dạng tròn.

9. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước tính toán bao gồm tính toán, cho mỗi trong số các phần tử này, khoảng cách tương ứng (y) từ đường tâm của ma trận này sử dụng phương trình:

$$y_x = \left(\frac{2x-1}{2} \right) db,$$

trong đó “x” là vị trí của phần tử này trong ma trận dữ liệu so với đường tâm này của ma trận và “db” là khoảng cách định trước đã biết giữa các tâm điểm của các phần tử liền kề.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó ít nhất một chiều được xác định bao gồm bán kính nằm ngang của mỗi phần tử, và thêm nữa trong đó bán kính nằm ngang (r_h) của mỗi phần tử được tính toán sử dụng phương trình:

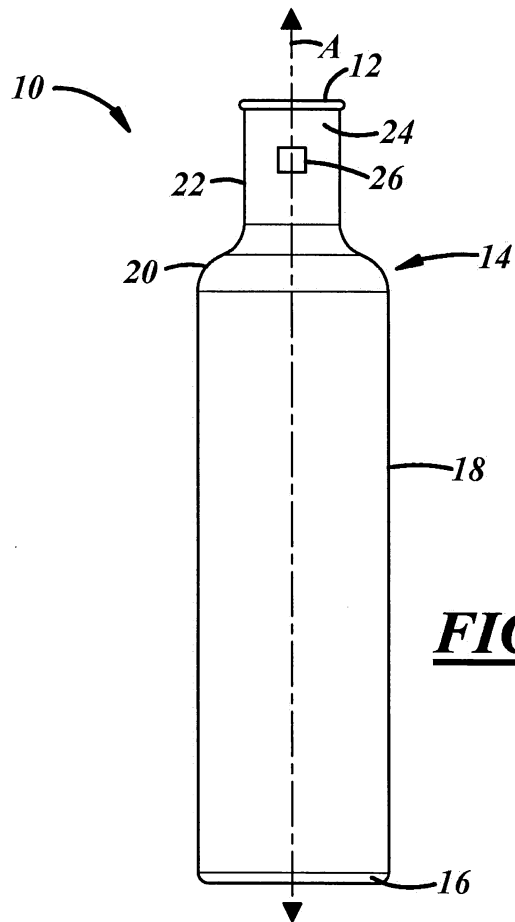
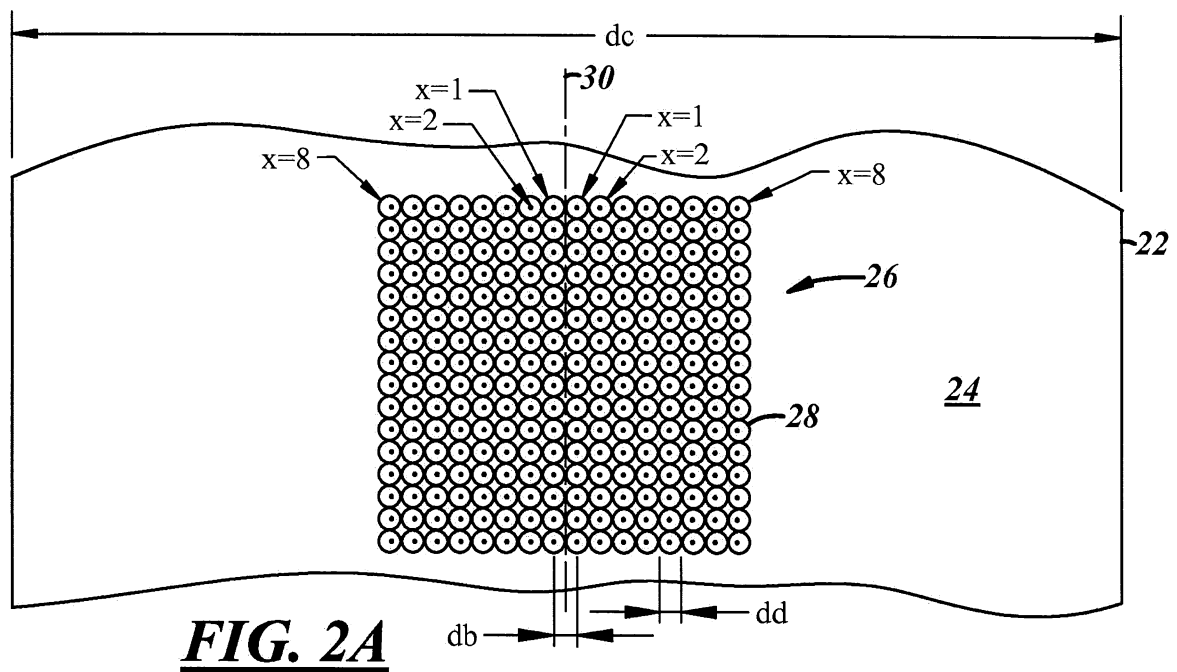
$$r_h = \frac{\left(\frac{dd}{2} \right)}{\cos \left(\sin^{-1} \left[\frac{\left(\frac{2x-1}{2} \right) db}{\left(\frac{dc}{2} \right)} \right] \right)},$$

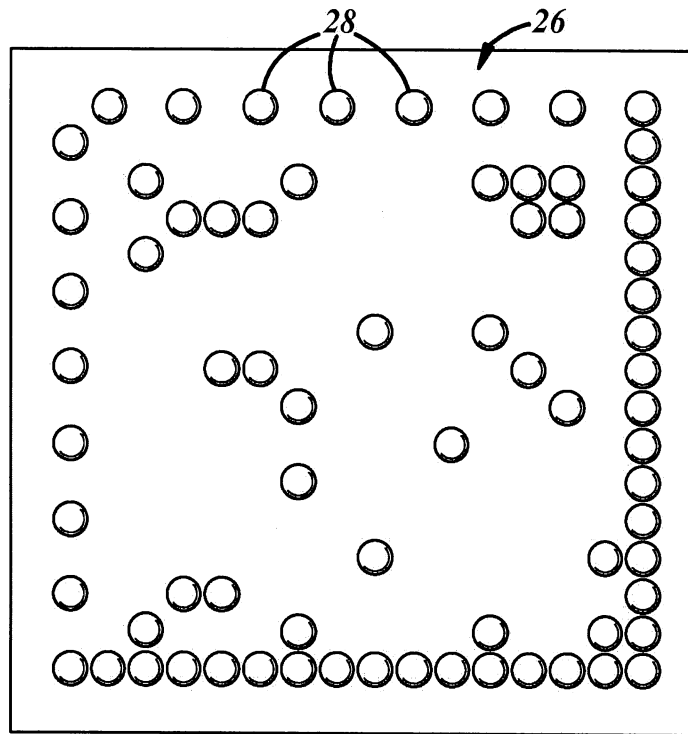
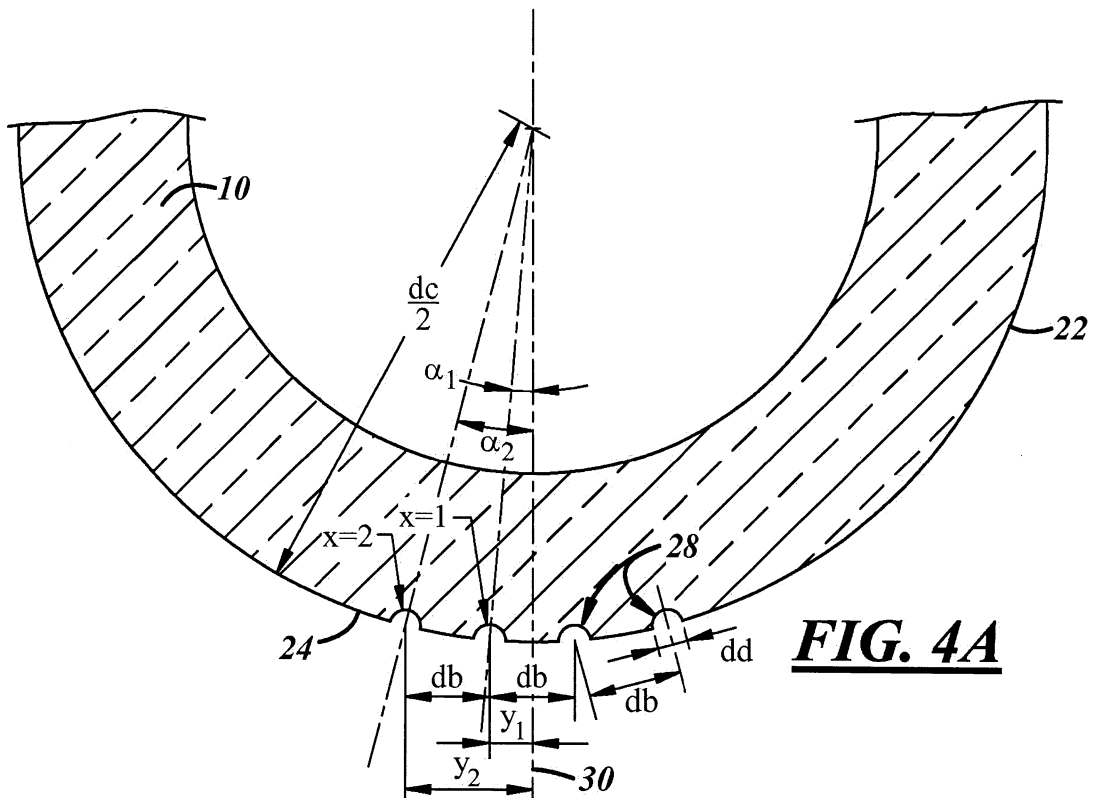
trong đó “x” là vị trí của phần tử này trong ma trận so với đường tâm này của ma trận, “db” là khoảng cách định trước đã biết giữa các tâm điểm của các phần tử liền kề, “dc” là đường kính đã biết của phần của vật phẩm tại đó ma trận này được bố trí, và “dd” là đường kính định trước đã biết của phần tử này.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó sau bước định rõ này và trước bước đặt này, phương pháp bao gồm bước tạo ra ma trận dữ liệu này nhờ sắp đặt các phần tử này lên trên mẫu định trước.

12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước đặt bao gồm khắc laze ma trận dữ liệu này vào trong bề mặt cong này.

13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước đặt bao gồm ít nhất một trong số in lưới tơ, in phun mực hoặc in ba chiều ma trận dữ liệu này lên trên bề mặt cong này.
14. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước đặt bao gồm đặt ma trận dữ liệu này lên trên bề mặt cong này sử dụng gắn nhãn gồm được đặt.
15. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước đặt bao gồm dập ma trận dữ liệu này lên trên bề mặt cong này.
16. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước đặt bao gồm dập nổi ma trận dữ liệu này lên trên bề mặt cong này.
17. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước đặt bao gồm dập chìm ma trận dữ liệu này lên trên bề mặt cong này.
18. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước đặt bao gồm ít nhất một trong số:
 - khắc lazer ma trận dữ liệu này vào trong bề mặt cong này;
 - in lưới tơ ma trận dữ liệu này lên trên bề mặt cong này;
 - in phun mực ma trận dữ liệu này lên trên bề mặt cong này;
 - in ba chiều ma trận dữ liệu này lên trên bề mặt cong này;
 - đặt ma trận dữ liệu này lên trên bề mặt cong này sử dụng gắn nhãn gồm được đặt;
 - dập ma trận dữ liệu này lên trên bề mặt cong này;
 - dập nổi ma trận dữ liệu này lên trên bề mặt cong này; hoặc
 - dập chìm ma trận dữ liệu này lên trên bề mặt cong này.
19. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước định rõ bao gồm định rõ các phần tử này của ma trận để có ít nhất một chiều mà trở nên lớn hơn thì các phần tử này cách xa hơn khỏi đường tâm của ma trận này sao cho đối với mỗi phần tử trong số nhiều phần tử này, chiều của phần tử đã cho đó lớn hơn so với chiều của phần tử khác bất kỳ mà gần đường tâm hơn so với phần tử đã cho này.

**FIG. 1****FIG. 2A**

**FIG. 2B****FIG. 4A**

