



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0037069

(51)⁷ A43B 13/20; A43B 13/18

(13) B

(21) 1-2016-00025

(22) 29/07/2014

(86) PCT/US2014/048690 29/07/2014

(87) WO2015/017446 05/02/2015

(30) 61/861,514 02/08/2013 US

(45) 25/09/2023 426

(43) 25/05/2016 338A

(73) SKYDEX TECHNOLOGIES, INC (US)

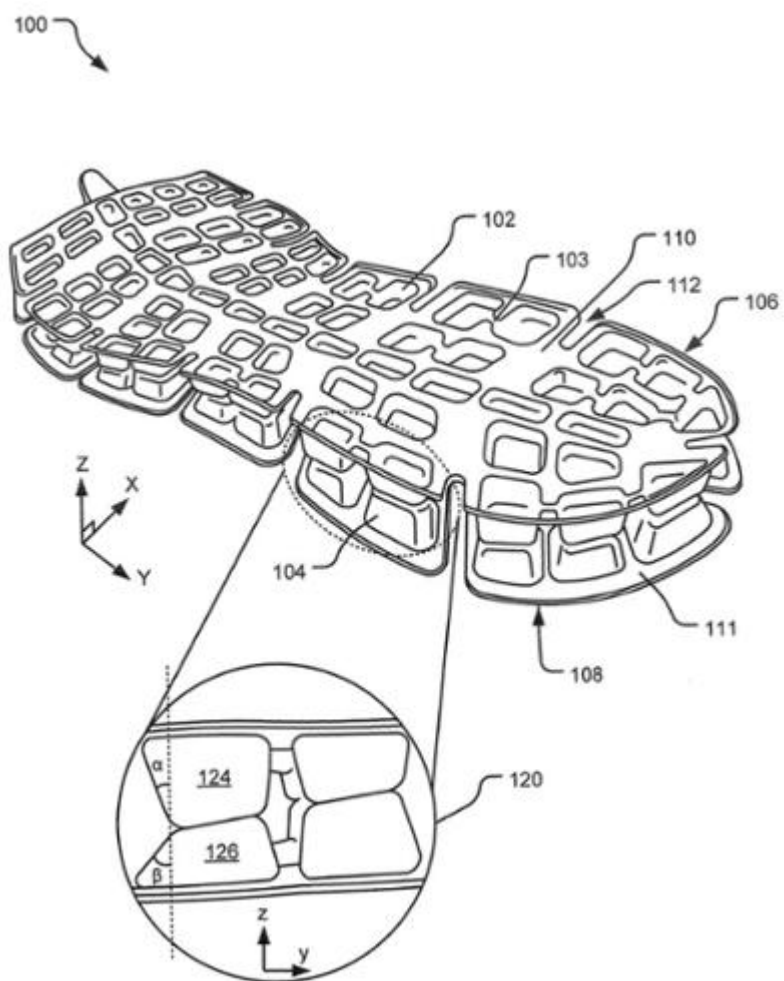
12508 E. Briarwood Avenue, Suite 1-F, Centennial, Colorado 80112, United States of America

(72) DAHL, Jerod (US); FOLEY, Peter (US); METZER, Collin (US); KANOUS, Trevor (US); SUGANO, Eric (US).

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

(54) KẾT CẤU Ô RỒNG VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT KẾT CẤU Ô RỒNG NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến kết cấu ô rồng bao gồm nền ô rồng thứ nhất bao gồm mảng thứ nhất của các ô rồng nối liền với nhau bởi lớp liên kết thứ nhất được định hướng gần kề với nền ô rồng đối diện thứ hai bao gồm mảng thứ hai của các ô rồng nối liền với nhau bởi lớp liên kết thứ hai, trong đó thể tích giữa lớp liên kết thứ nhất và lớp liên kết thứ hai mở ra môi trường, trong đó mảng thứ hai của các ô rồng nối liền với nhau có dạng hình học khác với mảng thứ nhất của các ô rồng nối liền với nhau, và trong đó kích thước chu vi ngoài của mảng thứ hai của các ô rồng nối liền với nhau khác với kích thước chu vi ngoài của mảng thứ nhất của các ô rồng nối liền với nhau. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp tạo kết cấu ô rồng!



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung sáng chế đề cập đến các ứng dụng đệm và/hoặc đỡ dùng cho trang phục.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Kết cấu ô rỗng có thể được sử dụng cho các ứng dụng đệm và/hoặc đỡ, cụ thể là ứng dụng cho trang phục. Ví dụ, kết cấu ô rỗng có thể được sử dụng để sản xuất toàn bộ hoặc một phần đế giày. Trong một số trường hợp, các lớp của các ô rỗng giống nhau được xếp chồng lên nhau. Tuy nhiên, các lớp xếp chồng của các ô rỗng giống nhau có thể không cung cấp các tính chất nén và bật lại ở các mức độ khác nhau cũng như tính chất đệm ở các vùng khác nhau của đế giày.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của sáng chế được mô tả và yêu cầu bảo hộ giải quyết các vấn đề nêu trên bằng cách đề xuất đế giày có các mảng ô rỗng xếp chồng khác nhau. Đế giày bao gồm mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau gần kề với mảng thứ hai đối diện của các ô rỗng nối liền với nhau. Mảng thứ hai đối diện của các ô rỗng nối liền với nhau có hình dạng khác với mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau và bao gồm ít nhất một ô rỗng có chu vi bất đối xứng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình vẽ phối cảnh minh họa đế giày làm ví dụ bao gồm các ô rỗng được bố trí trong các nền ô rỗng có hình dạng khác nhau.

FIG.2 là hình vẽ phối cảnh minh họa đế giày làm ví dụ bao gồm các ô rỗng được bố trí trong các nền ô rỗng có hình dạng khác nhau.

FIG.3 là hình vẽ từ phía sau minh họa đế giày làm ví dụ bao gồm các ô rỗng được bố trí trong các nền ô rỗng có hình dạng khác nhau.

FIG.4A là hình vẽ minh họa nền ô rỗng thứ nhất tạo thành phần thứ nhất của đế giày.

FIG.4B là hình vẽ minh họa nền ô rỗng thứ hai tạo thành phần còn lại của đế giày.

FIG.5 là hình vẽ minh họa các bước để tạo thành đế giày có các nền ô rỗng khác nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Kết cấu ô rỗng có thể được sử dụng trong trang phục để cung cấp mức bảo vệ, tính dễ biến đổi, và tính ổn định, và đệm khác nhau. Kết cấu ô rỗng với nhiều đặc tính cấu trúc

và chức năng được mô tả chi tiết dưới đây. Vài phương án của sáng chế đề xuất kết cấu ô rỗng sử dụng nhiều mảng của các ô rỗng được gắn với nhau và có hình dạng ô rỗng riêng lẻ khác nhau. Mặc dù các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.5 mô tả cụ thể các đế giày, nhưng kết cấu ô rỗng được mô tả ở đây có thể được áp dụng cho trang phục đệm khác.

FIG.1 là hình vẽ phối cảnh minh họa đế giày làm ví dụ 100 bao gồm các ô rỗng (ví dụ các ô rỗng 102, 104) được bố trí trong các nền ô rỗng có hình dạng khác nhau. Cụ thể là, đế giày 100 bao gồm nền trên 106 và nền dưới 108, mỗi nền bao gồm nhiều ô rỗng. Các ô rỗng là các khoang rỗng chống lại sự võng xuống do các lực nén, giống như các lò xo nén. Các ô rỗng của nền trên 106 nhô ra từ lớp liên kết trên chung 110 và các ô rỗng của nền dưới 108 nhô ra từ lớp liên kết dưới chung 111. Các lớp liên kết 110, 111 có thể được làm từ cùng vật liệu với các ô rỗng và có thể tiếp giáp với các ô rỗng.

Các ô rỗng riêng rẽ có thể được bố trí hoặc không được bố trí theo dạng giống lưới. Vài trong số các ô rỗng trong nền trên 106 nằm thẳng hàng với các ô rỗng tương ứng trong nền dưới 108. Thuật ngữ “các ô rỗng tương ứng” hoặc “các ô rỗng đối diện” chỉ sự ghép cặp của các ô rỗng có các đỉnh được sắp thẳng hàng quanh trục dọc theo một trục hầu như vuông góc với (ví dụ $\pm 5^\circ$) bề mặt đỡ đế giày 100 (ví dụ, trục theo hướng z, như được thể hiện trên FIG.1). Như được thể hiện trên hình vẽ, sự sắp thẳng hàng dọc theo một trục theo hướng z là để chỉ “sự sắp thẳng hàng theo chiều thẳng đứng.”

Nền trên 106 và nền dưới 108 là khác nhau về mặt hình học. Các ô rỗng đối diện trong nền dưới 108 và nền trên 106 có thể giống hoặc có thể không giống về hình dạng, kích thước, và/hoặc sự phân bố tương đối trong mặt phẳng x-y của đế giày 100. Theo một phương án, ô rỗng là lệch so với ô rỗng tương ứng của nó sao cho một phần của một trong số các ô rỗng này không sắp thẳng hàng theo chiều thẳng đứng với phần của ô rỗng đối diện. Theo một phương án khác, ít nhất một ô rỗng trên nền dưới 108 có chu vi ngoài lớn hơn hoặc nhỏ hơn ô rỗng đối diện của nền trên 106. Theo một phương án khác nữa, các ô rỗng của cặp ô rỗng tương ứng có các kích thước và/hoặc hình dạng khác nhau.

Theo một số phương án, các đỉnh của ô rỗng đối diện không tiếp xúc trực tiếp với nhau. Ví dụ, đế giày 100 có thể bao gồm lớp liên kết chuyển tiếp (không được thể hiện trên hình vẽ) giữa nền trên 106 và nền dưới 108 sao cho các đỉnh ô rỗng tương ứng không tiếp xúc cơ học với nhau nhưng vẫn sắp thẳng hàng theo chiều thẳng đứng.

Theo một phương án, nền trên 106 có độ dài (ví dụ, hướng y) và/hoặc độ rộng (ví dụ hướng x) khác với độ dài hoặc độ rộng tương ứng của nền dưới 108. Theo đó, chu vi ngoài của nền trên 106 có thể chứa một diện tích khác với chu vi ngoài của nền dưới.

Ví dụ, nền trên 106 có thể có độ rộng nhỏ hơn và độ dài nhỏ hơn so với độ rộng và độ dài tương ứng của nền dưới 108 sao cho chu vi ngoài của nền trên 106 chứa tổng diện tích bề mặt nhỏ hơn diện tích bề mặt chứa bởi chu vi ngoài của nền dưới 108. Ngoài ra, nền trên 106 có thể bao gồm số lượng ô rỗng khác với nền dưới 108.

Các ô rỗng trong đế giày 100 có thể có nhiều hình dạng đối xứng và/hoặc bất đối xứng. Ví dụ, các ô rỗng có thể có dạng ê líp, hình tròn, hình chữ nhật, hình tam giác, hoặc các hình dạng không truyền thống khác. Trong một số trường hợp, các ô rỗng riêng rẽ bất đối xứng qua một hoặc nhiều trục.

Theo một phương án, nhiều ô rỗng riêng rẽ của nền trên 106 và/hoặc nền dưới 108 được tạo dạng phù hợp với đường viền chu vi uốn cong hoặc bao quanh hợp thành nhóm các ô rỗng thành một vùng hoạt động. Ví dụ, các cặp ô rỗng tương ứng trong nền trên 106 và/hoặc nền dưới 108 có thể được xếp chồng khít trong vùng va đập cao của đế giày, như trong các vùng giữa bàn chân hoặc vùng gót bàn chân.

Trong một số trường hợp, một số hoặc tất cả các ô rỗng có các vách đều nhau được tạo góc từ mặt phẳng thẳng đứng (ví dụ, trục z). Các vách đều có thể loe ra ngoài từ đáy ô rỗng ở góc vát (ví dụ, góc vát α trên hình vẽ phóng to 120), có thể giảm bớt hoặc loại bỏ đặc tính xếp nhanh của các ô rỗng do tải trọng. Các góc vát của các ô rỗng trong cùng một nền (ví dụ hoặc bên trong nền trên 106 hoặc bên trong nền dưới 108) có thể khác với nhau và/hoặc các góc vát của các ô rỗng trong nền trên 106 có thể khác với các góc vát của các ô rỗng trong nền dưới 108. Ví dụ, góc vát α của ô rỗng 124 là khác với góc vát β của ô rỗng tương ứng 126.

Đế giày 100 bao gồm các vùng cắt khuyết (ví dụ vùng cắt khuyết 112) chia tách các vùng khác nhau của đế giày 100 và tạo ra độ mềm dẻo tăng của đế giày 100 ở các vùng cắt khuyết. Ngoài ra, các ô rỗng trong các vùng khác nhau của đế giày 100 có thể tạo ra các tính chất nén/bật khác nhau (ví dụ các ô rỗng trong vùng gót của đế giày 100 có thể có độ bền chống lún cao hơn các ô rỗng trong vùng vòm của đế giày 100). Hơn nữa, các vùng khác nhau của đế giày 100 có thể có các kích thước định trước dựa trên các tính chất hoạt động mong muốn của đế giày 100. Các ô rỗng bên trong mỗi vùng định trước có thể

có hình dạng và kích thước được thiết kế đủ để làm đầy từng vùng định trước của đế giày 100 bằng khoảng trống nhất quán giữa các ô rỗng liền kề.

Đế giày 100 còn bao gồm nhiều rãnh tăng cứng (ví dụ rãnh tăng cứng 103) chia tách hai ô rỗng liền kề. Các rãnh tăng cứng có thể làm tăng độ bền chống lún của các ô rỗng liền kề. Theo một phương án, các rãnh tăng cứng được bố trí giữa các ô rỗng chu vi để tạo ra sự đỡ bổ sung và tính ổn định ở chu vi của đế giày 100.

Ít nhất là nguyên liệu, độ dày, kích thước, và hình dạng của mỗi trong số các ô rỗng xác định lực kháng mà mỗi trong số các ô rỗng có thể áp dụng. Vật liệu để sử dụng cho các ô rỗng nói chung có thể biến dạng mềm dẻo dưới các điều kiện tải trọng mong muốn và sẽ chịu được nhiều kiểu biến dạng mà không bị nứt hay bị gãy vỡ khác làm suy yếu chức năng của đế giày 100. Ví dụ về các vật liệu bao gồm uretan nhiệt dẻo, chất đàn hồi nhiệt dẻo, copolyme styren, cao su, Dow Pellethane®, Lubrizol Estane®, Dupont™ Hytrel®, ATOFINA Pebax®, và các polyme Krayton. Ngoài ra, các ô rỗng có thể có dạng lập phương, hình chóp, hình bán cầu, hay hình dạng bất kỳ khác có thể có thể tích trong rỗng. Các hình dạng khác có thể có kích thước tương tự như dạng lập phương nêu trên phương án. Theo một phương án, nền trên 106 được làm từ vật liệu khác với nền dưới 108. Theo một phương án khác, nền trên 106 được làm từ cùng một vật liệu như nền dưới 108.

Theo một phương án, các ô rỗng được nạp đầy không khí môi trường. Theo một phương án khác, các ô rỗng được nạp bột hoặc dịch lỏng mà không phải là không khí. Bột hoặc dịch lỏng nhất định có thể được sử dụng để ngăn cách cơ thể người dùng, tạo dễ dàng cho việc truyền nhiệt từ cơ thể người dùng tới/từ đế giày 100, và/hoặc ảnh hưởng đến độ bền chống lún của đế giày 100. Trong môi trường chân không hoặc gần như chân không (ví dụ khoảng không ngoài), các khoang rỗng có thể không được làm đầy.

Mặc dù đế giày trên FIG.1 bao gồm hai nền ô rỗng, các phương án khác có thể bao gồm ba hoặc nhiều hơn ba nền ô rỗng xếp chồng với hai hoặc nhiều hơn hai nền ô rỗng khác nhau. Theo ít nhất một phương án, một số hoặc tất cả các đỉnh của các ô rỗng trong nền trên 106 được gắn vào lớp liên kết dưới 111. Theo phương án này hoặc một phương án khác, một số hoặc tất cả các đỉnh của các ô rỗng trong nền dưới 108 được gắn vào lớp liên kết trên 110.

FIG.2 là hình phối cảnh chéo từ một cạnh thể hiện đế giày làm ví dụ 200 bao gồm các ô rỗng (ví dụ các ô rỗng 204, 212, 214) được bố trí trong các nền ô rỗng có hình dạng

khác nhau. Cụ thể là, đế giày 200 bao gồm nền trên 206 của các ô rỗng mà nhô ra từ lớp liên kết trên chung 210 và nền dưới 208 của các ô rỗng mà nhô ra từ lớp liên kết dưới chung 211. Các ô rỗng tương ứng được minh họa có kích thước chu vi tương tự và có các đỉnh sắp thẳng hàng theo chiều thẳng đứng sao cho mỗi trong số các ô rỗng tương ứng với ít nhất một ô rỗng khác.

Một số ô rỗng riêng rẽ có thể tương ứng với nhiều ô rỗng trên nền đối diện. Ví dụ, một ô rỗng lớn trên nền dưới 208 có thể nằm thẳng hàng theo chiều thẳng đứng với nhiều ô rỗng nhỏ hơn trên nền trên 206. Theo một phương án khác, ô rỗng lớn hơn của nền trên 206 tương ứng với nhiều ô rỗng nhỏ hơn trên nền dưới 208. Theo một phương án tương tự khác, nền trên 206 và nền dưới 208 có các cặp tương ứng của các ô rỗng mà so le với nhau sao cho ít nhất một ô rỗng trên hoặc nền trên 206 hoặc nền dưới 208 tương ứng với nhiều ô rỗng trên nền đối diện.

Trên FIG.2, một số hoặc tất cả các ô rỗng trong nền trên 206 là khác với các ô rỗng tương ứng của nền dưới 208. Nền trên 206 có thể bao gồm nhiều ô rỗng khác với nền dưới 208 và/hoặc một hoặc nhiều ô rỗng của nền trên 206 có thể có kích thước và/hoặc hình dạng khác với ô rỗng tương ứng của nền dưới 208. Ví dụ, hình phóng to 220 là hình vẽ minh họa ô rỗng 212 trên nền dưới 208 có độ sâu trung bình thứ nhất (d_1) và ô rỗng tương ứng 214 trên nền trên 206 có độ sâu trung bình lớn hơn (d_2). Theo một phương án, độ sâu của các ô rỗng nằm trong khoảng từ 2mm đến 24mm.

Tỷ lệ của độ sâu của các ô rỗng tương ứng (ví dụ d_1/d_2) có thể thay đổi dựa vào vị trí của từng ô rỗng riêng rẽ bên trong đế giày 200 so với bàn chân và/hoặc dựa vào tiêu chí thiết kế hoạt động, chẳng hạn khoảng dịch chuyển, nén mong muốn, v.v.. Theo một số phương án, một cạnh của ô rỗng có thể được thiết kế để xếp xuống trước cạnh đối diện của ô rỗng để tạo ra tính ổn định cho bàn chân hoặc cho các vùng cụ thể của bàn chân. Khả năng xếp chọn lựa này có thể đạt được theo nhiều cách, chẳng hạn bằng cách tạo ra một cạnh của ô rỗng dài hơn và/hoặc sâu hơn cạnh kia. Lực cần để làm biến dạng (ví dụ làm xếp) cạnh của ô rỗng giảm theo tỷ lệ độ dài (hoặc độ sâu), do đó cạnh dài hơn có thể biến dạng trước cạnh ngắn hơn. Ngoài ra, các quy trình sản xuất cụ thể, như ép nóng, có thể tạo ra các vách ô rỗng mỏng hơn ở các cạnh của ô rỗng mà dài hơn (hoặc sâu hơn) các cạnh kia. Các vách mỏng hơn có thể biến dạng dưới lực nhỏ hơn lực đủ để làm biến dạng các vách dày hơn.

Các ô rỗng tương ứng có thể có các góc vát khác nhau. Ví dụ, góc vát (α) của ô rỗng 212 lớn hơn góc vát (β) của ô rỗng tương ứng 214. Theo một phương án, các góc vát của các ô rỗng khác nhau là khác nhau phụ thuộc vào diện tích của đế giày 200 trong đó chứa ô rỗng. Ví dụ, các góc vát ô rỗng khác nhau có thể được sử dụng để tạo ra các tính chất nén/bật khác nhau ở các vùng khác nhau của giày. Theo một phương án, các góc vát của các ô rỗng khác nhau nằm trong khoảng từ 3 và 45 độ. Mặt phẳng x-y của đế giày 200 (sau đây được gọi là “mặt phẳng đế giày”) là mặt phẳng hầu như song song với đế 226 của đế giày khi được đặt lên bề mặt phẳng.

Chu vi ngoài của nền trên 206 và/hoặc nền dưới 208 có thể bao gồm phần bích loe nghiêng từ mặt phẳng đế giày. Ví dụ, nền trên 206 có mép chu vi 222 loe hướng lên trên tất cả các cạnh (như được chỉ ra bởi mũi tên đầu kép). Dấu hiệu này có thể tạo ra sự kiểm soát tính ổn định bổ sung mà có thể giảm sự lật sấp quá mức của bàn chân người dùng và/hoặc tăng cường liên kết giữa đế giày 300 và phần trên của giày.

FIG.3 là hình vẽ từ phía sau thể hiện đế giày làm ví dụ 300 bao gồm các ô rỗng (ví dụ ô rỗng 304) được bố trí trong nhiều nền ô rỗng khác nhau. Cụ thể là, đế giày 300 bao gồm nền trên 306 của các ô rỗng nhô ra từ lớp liên kết trên chung 310 và nền dưới 308 của các ô rỗng nhô ra từ lớp liên kết dưới chung 311.

Kết cấu này của các ô rỗng trong nền trên 306 khác với kết cấu ô rỗng trong nền dưới 308. Ví dụ, nền trên 306 có thể bao gồm nhiều ô rỗng khác với nền dưới 308 và/hoặc một hoặc nhiều ô rỗng của nền trên 306 có thể có kích thước và/hoặc hình dạng khác các ô rỗng tương ứng của nền dưới 308.

Ngoài ra, kích thước chu vi của nền trên 306 khác với kích thước chu vi của nền dưới 308. Cụ thể hơn là, chiều rộng của nền trên 306 là bé hơn chiều rộng của nền dưới 308, như được minh họa bởi các đường nét đứt 312, 314, không hướng theo chiều thẳng đứng. Các đường này sau đây được gọi là các đường cắt xo le. Theo một số phương án, các đường cắt xo le được làm nghiêng 10-20 độ so với chiều thẳng đứng.

Một số hoặc tất cả các đỉnh của các ô rỗng trong nền trên 306 được gắn vào các đỉnh tương ứng của các ô rỗng trong nền dưới 308 để tạo ra đế giày 300. Tiếp theo, đế giày 300 bao gồm các vùng cắt khuyết (ví dụ, vùng cắt khuyết 302) chia tách các vùng khác nhau của đế giày 300 và tạo ra độ mềm dẻo tăng của đế giày 300 ở các vùng cắt khuyết. Ngoài ra, các ô rỗng trong các vùng khác nhau của đế giày 300 có thể tạo ra các

tính chất nén/bật khác nhau (ví dụ các ô rỗng ở vùng gót của đế giày 300 có thể có độ bền chống lún cao hơn các ô rỗng trong vùng vòm của đế giày 300).

FIG.4A và FIG.4B minh họa nền ô rỗng khác nhau tạo thành các phần khác nhau của đế giày 400. FIG.4A là hình chiếu phẳng thể hiện mặt trên của nền trên 406 bao gồm các ô rỗng nhô ra từ lớp liên kết chung phía trên 411. FIG.4B là hình chiếu phẳng thể hiện mặt dưới của nền dưới 408 của các ô rỗng nhô ra từ lớp liên kết chung phía dưới 410. Theo phương án này tất cả các ô rỗng thể hiện trên FIG.4A và FIG.4B nhô ra theo hướng z vào trong trang giấy. Khi nền trên 406 và nền dưới 408 được sử dụng trong cùng một đế giày, các đỉnh ô rỗng của nền trên 406 nằm gần kề với (ví dụ tiếp xúc với) các đỉnh ô rỗng của nền dưới 408, và bề mặt được minh họa trên FIG.4A hướng theo chiều ngược lại với bề mặt được minh họa trên FIG.4B. Theo một phương án khác, các đỉnh ô rỗng của nền trên 406 không tiếp xúc với các đỉnh ô rỗng của nền dưới 408. Ví dụ, có thể có một lớp chuyển tiếp chia tách các đỉnh ô rỗng tương ứng và/hoặc có thể có khoảng không giữa các đỉnh ô rỗng tương ứng.

Một số ô rỗng trong nền dưới 408 tương ứng chính xác với một ô rỗng trong nền trên 406. Ví dụ, các ô rỗng 404 và 409 tạo ra cặp ô rỗng tương ứng riêng biệt. Tuy nhiên, các ô rỗng trong nền dưới khác 408 tương ứng với nhiều hơn một ô rỗng trong nền trên 406. Ví dụ, ô rỗng dài, mở rộng 416 tương ứng với số lượng ô rỗng riêng biệt (ví dụ các ô rỗng 410, 412, 414, 418, v.v.,) kéo dài dọc theo phần trung tâm của nền trên 406 theo kiểu giống gờ. Kết quả là, nhiều ô rỗng riêng biệt có thể tạo ra sự đỡ nâng cao cho người dùng đế giày 400, và ô rỗng mở rộng 416 có thể tạo ra độ mềm dẻo tăng của đế giày 400 theo một hoặc nhiều hướng. Ví dụ, ô rỗng mở rộng 416 có thể tạo ra cho độ mềm dẻo tăng qua trục dọc (ví dụ hướng y) của đế giày 400. Các phương án khác bao gồm nhiều kết cấu ô rỗng khác bao gồm các ô rỗng riêng rẽ tương ứng với nhiều ô rỗng. Ví dụ, ô rỗng được tạo dạng hình chữ nhật lớn có thể tương ứng với hai hoặc nhiều ô rỗng nhỏ hơn của nền đối diện.

Kích thước chu vi của nền trên 406 khác với kích thước chu vi của nền dưới (tức là đế giày 400 kết hợp các đường cắt xo le). Theo một phương án, mảng dưới của các ô rỗng có kích thước chu vi lớn hơn để tăng cường tính ổn định của đế giày kết hợp kết cấu ô rỗng nêu trên. Mảng trên của các ô rỗng có kích thước chu vi nhỏ hơn để tương hợp với kích thước của bàn chân người dùng. Ví dụ, độ rộng W1 của nền trên 406 là nhỏ hơn độ rộng tương ứng W2 của nền dưới 408. Ngoài ra, độ dài L1 của nền trên 406 là nhỏ hơn độ

dài L2 của nền dưới 408. Theo đó, tổng diện tích bề mặt trong mặt phẳng đế giày (ví dụ, mặt phẳng x-y) của nền trên 406 là bé hơn tổng diện tích bề mặt trong mặt phẳng đế giày của nền dưới 408.

Trong một số trường hợp, một hoặc nhiều ô rỗng của nền trên 406 có chu vi hoặc độ sâu khác với ô rỗng tương ứng của nền dưới 408. Các ô rỗng có thể có các hình dạng khác nhau, như ê líp, hình tròn, hình chữ nhật, hình tam giác, hoặc các hình dạng không truyền thống khác. Một hoặc nhiều ô rỗng trong ô rỗng của giày có thể có chu vi bất đối xứng. Ví dụ, ô rỗng 420 là bất đối xứng với bốn thành bên có độ dài khả biến. Một số ô rỗng trống, như ô rỗng 414 trong nền trên 406, là đối xứng qua trục thứ nhất (ví dụ, trục theo hướng y), nhưng bất đối xứng qua một trục khác (ví dụ, trục theo hướng x).

Tiếp theo, đế giày 400 bao gồm các vùng cắt khuyết (ví dụ, vùng cắt khuyết 402) chia tách các vùng khác nhau của đế giày 400 và tạo ra độ mềm dẻo tăng của đế giày 400 ở các vùng cắt khuyết. Ngoài ra, các ô rỗng trong các vùng khác nhau của đế giày 400 có thể tạo ra các tính chất nén/bật khác nhau (ví dụ, các ô rỗng trong vùng gót của đế giày 400 có thể có độ bền chống lún cao hơn các ô rỗng trong vùng vòm của đế giày 400). Ngoài ra, một hoặc nhiều rãnh tăng cứng (ví dụ rãnh tăng cứng 403) có thể được kết hợp vào trong vùng chia tách hai ô rỗng. Các rãnh tăng cứng có thể làm tăng độ bền chống lún của các ô rỗng liền kề. Theo một số phương án, kích thước chu vi ngoài của nền trên 406 và/hoặc nền dưới 408 làm cho lớp vật liệu liên kết mạnh bên ngoài chu vi của các ô rỗng để hỗ trợ cho việc gắn kết với các thành phần khác kết cấu lớp ô rỗng.

Theo một phương án khác, nền dưới 408 có thể được làm từ vật liệu chịu mài mòn, có lớp phủ chịu mài mòn, hoặc có lớp chịu mài mòn phủ lên trên các ô rỗng. Nếu lớp chịu mài mòn được xử dụng, thì nó được cắt hoặc theo cách khác được đục lỗ để tránh bít kín các ô rỗng quay mặt về đáy. Tiếp theo, vật liệu chịu mài mòn có thể còn tăng cường lực bám dính với bề mặt liền kề. Vật liệu chịu mài mòn cho phép nền dưới 408 được sử dụng làm bề mặt bám dính cho đế giày 400.

FIG.5 là hình vẽ minh họa công đoạn 500 để tạo ra đế giày có các nền ô rỗng khác nhau. Công đoạn định hình thứ nhất 505 tạo ra mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau nhờ ra từ lớp liên kết chung thứ nhất. Công đoạn định hình thứ hai 510 tạo ra mảng thứ hai của các ô rỗng nhờ ra từ lớp liên kết chung thứ hai. Các công đoạn thích hợp bao gồm, ví dụ, đúc thổi, ép nóng, ép đùn, đúc phun, tách lớp, v.v..

Mỗi trong số các ô rỗng trong mảng thứ nhất và mảng thứ hai có hình dạng định trước. Các ô rỗng tương ứng có thể giống hoặc khác nhau. Theo một phương án, mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau có số lượng ô rỗng khác với mảng thứ hai của các ô rỗng nối liền với nhau. Theo một phương án khác, nền ô rỗng nối liền với nhau bao gồm một hoặc nhiều ô rỗng tương ứng có kích thước, hình dạng, và/hoặc các góc vát khác nhau. Theo một phương án tương tự khác, nền ô rỗng nối liền với nhau có chu vi ngoài có kích thước khác nhau. Tiếp theo, một hoặc nhiều ô rỗng có thể có chu vi bất đối xứng.

Công đoạn chỉnh hướng 515 định hướng mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau gần kề với mảng thứ hai của các ô rỗng nối liền với nhau. Công đoạn gắn dính 520 gắn dính các đỉnh của nhiều ô rỗng nhô ra từ mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau với các đỉnh của các ô rỗng nhô ra từ mảng thứ hai của các ô rỗng nối liền với nhau. Ở một công đoạn gắn dính khác, các đỉnh của nhiều ô rỗng của một mảng của các ô rỗng nối liền với nhau được gắn vào lớp liên kết của mảng đối diện của các ô rỗng nối liền với nhau.

Công đoạn ép 525 tác dụng lực tiếp xúc để ép các mảng thứ nhất và thứ hai của các ô rỗng nối liền với nhau, làm biến dạng một hoặc nhiều ô rỗng. Công đoạn giải nén 530 loại bỏ lực nén, cho phép các ô rỗng bị nén bật trở lại hình dạng và vị trí ban đầu.

Các công đoạn logic này tạo ra các phương án của sáng chế được mô tả ở đây được gọi là các công đoạn, các bước, các mục đích, hoặc môđun. Ngoài ra, cần hiểu rằng các công đoạn logic có thể được thực hiện theo thứ tự bất kỳ, bỏ sung hoặc loại bỏ các bước theo mong muốn, trừ phi được nêu rõ ràng theo cách khác hoặc thứ tự cụ thể được nêu rõ ràng trong yêu cầu bảo hộ.

Phần mô tả, các ví dụ minh họa, và các dữ liệu trên đây tạo thành phần mô tả hoàn chỉnh về kết cấu và sử dụng các phương án minh họa của sáng chế. Vì nhiều phương án của sáng chế có thể được tạo ra mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, sáng chế được thể hiện như trong yêu cầu bảo hộ kèm theo đây. Ngoài ra, các dấu hiệu về kết cấu của các phương án khác nhau có thể được kết hợp trong một phương án khác mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Kết cấu ô rỗng bao gồm:

nền ô rỗng thứ nhất bao gồm mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau bởi lớp liên kết thứ nhất được định hướng gần kề với nền ô rỗng đối diện thứ hai bao gồm mảng thứ hai của các ô rỗng nối liền với nhau bởi lớp liên kết thứ hai, trong đó thể tích giữa lớp liên kết thứ nhất và lớp liên kết thứ hai mở ra môi trường, trong đó mảng thứ hai của các ô rỗng nối liền với nhau có dạng hình học khác với mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau, trong đó kích thước chu vi ngoài của mảng thứ hai của các ô rỗng nối liền với nhau khác với kích thước chu vi ngoài của mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau, và trong đó mảng thứ hai đối diện của các ô rỗng nối liền với nhau bao gồm ít nhất một ô rỗng đối diện với toàn bộ các ô rỗng của mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau.

2. Kết cấu ô rỗng theo điểm 1, trong đó mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau bao gồm ít nhất một ô rỗng khác với ô rỗng tương ứng của mảng thứ hai đối diện của các ô rỗng nối liền với nhau.

3. Kết cấu ô rỗng theo điểm 1, trong đó ít nhất một ô rỗng có chu vi bất đối xứng.

4. Kết cấu ô rỗng theo điểm 1, trong đó chiều sâu của ô rỗng của mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau khác với chiều sâu của ô rỗng tương ứng của mảng thứ hai đối diện của các ô rỗng nối liền với nhau.

5. Kết cấu ô rỗng theo điểm 1, trong đó kết cấu ô rỗng này bao gồm các đường cắt xo le.

6. Kết cấu ô rỗng theo điểm 1, trong đó góc vát của ít nhất một ô rỗng khác với góc vát của ô rỗng kia.

7. Kết cấu ô rỗng theo điểm 1, trong đó các ô rỗng của mảng thứ nhất và các ô rỗng của mảng thứ hai mở ra môi trường.

8. Phương pháp sản xuất kết cấu ô rỗng, phương pháp này bao gồm các bước:

đặt hướng nền ô rỗng thứ nhất bao gồm mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau bởi lớp liên kết thứ nhất gần kề với nền ô rỗng đối diện thứ hai bao gồm mảng thứ hai của các ô rỗng nối liền với nhau bởi lớp liên kết thứ hai, trong đó thể tích giữa lớp liên kết thứ nhất và lớp liên kết thứ hai mở ra môi trường, trong đó mảng thứ hai của các ô rỗng nối liền với nhau có dạng hình học khác với mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau, trong đó kích thước chu vi ngoài của toàn bộ mảng thứ hai của các ô rỗng nối liền với nhau khác với kích thước chu vi ngoài của toàn bộ mảng thứ nhất của các ô rỗng

nối liền với nhau; và trong đó mảng thứ hai đối diện của các ô rỗng nối liền với nhau bao gồm ít nhất một ô rỗng đối diện với toàn bộ các ô rỗng của mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau, và

gắn một hoặc nhiều đỉnh của các ô rỗng nối liền với nhau của mảng thứ nhất với một hoặc nhiều đỉnh tương ứng của các ô rỗng nối liền với nhau của mảng thứ hai.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau bao gồm ít nhất một ô rỗng khác với ô rỗng tương ứng của mảng thứ hai đối diện của các ô rỗng nối liền với nhau.

10. Phương pháp theo điểm 8, trong đó ít nhất một ô rỗng có chu vi bất đối xứng.

11. Phương pháp theo điểm 8, trong đó ít nhất một ô rỗng của mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau có kích thước khác với ô rỗng tương ứng của mảng thứ hai đối diện của các ô rỗng nối liền với nhau.

12. Phương pháp theo điểm 8, trong đó chiều sâu của ô rỗng của mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau khác với chiều sâu của ô rỗng tương ứng của mảng thứ hai đối diện của các ô rỗng nối liền với nhau.

13. Phương pháp theo điểm 8, trong đó góc vát của ít nhất một ô rỗng khác với góc vát của ô rỗng kia.

14. Phương pháp theo điểm 8, trong đó các ô rỗng của mảng thứ nhất và các ô rỗng của mảng thứ hai mở ra môi trường.

15. Kết cấu ô rỗng bao gồm:

mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau; và

mảng thứ hai của các ô rỗng nối liền với nhau gần kề và đối diện với mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau, trong đó thể tích giữa lớp liên kết thứ nhất và lớp liên kết thứ hai mở ra môi trường, trong đó ít nhất một ô rỗng của mảng thứ hai của các ô rỗng nối liền với nhau khác với ô rỗng tương ứng của mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau, và trong đó mảng thứ hai của các ô rỗng nối liền với nhau bao gồm ít nhất một ô rỗng đối diện với toàn bộ các ô rỗng của mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau.

16. Kết cấu ô rỗng theo điểm 15, trong đó mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau được gắn vào mảng thứ hai đối diện của các ô rỗng nối liền với nhau tại một hoặc nhiều đỉnh của các ô rỗng tương ứng.

17. Kết cấu ô rỗng theo điểm 15, trong đó kích thước chu vi ngoài của mảng thứ nhất của các ô rỗng nối liền với nhau khác với kích thước chu vi ngoài của mảng thứ hai của các ô rỗng nối liền với nhau.
18. Kết cấu ô rỗng theo điểm 15, trong đó ít nhất một ô rỗng có chu vi bất đối xứng.

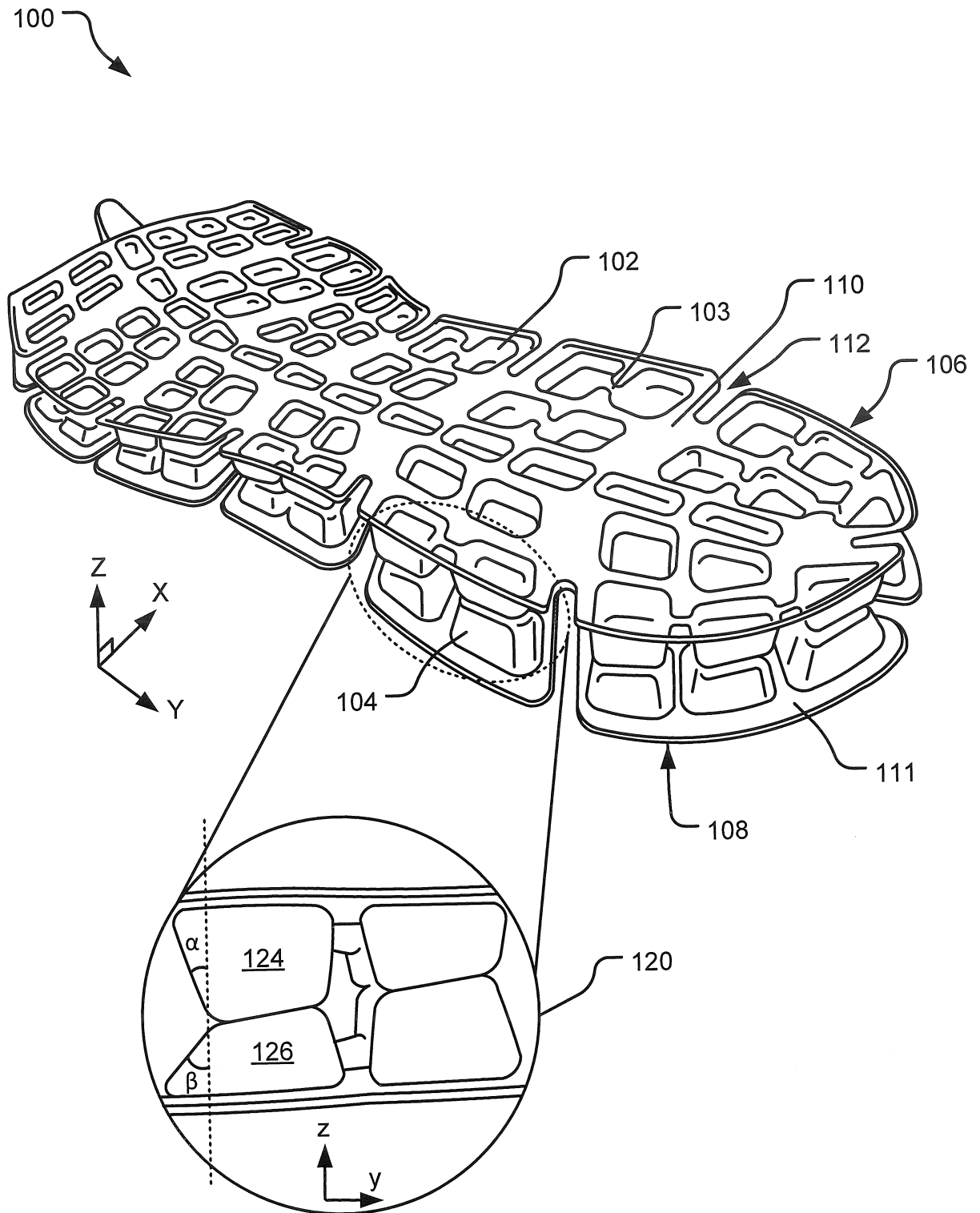


FIG. 1

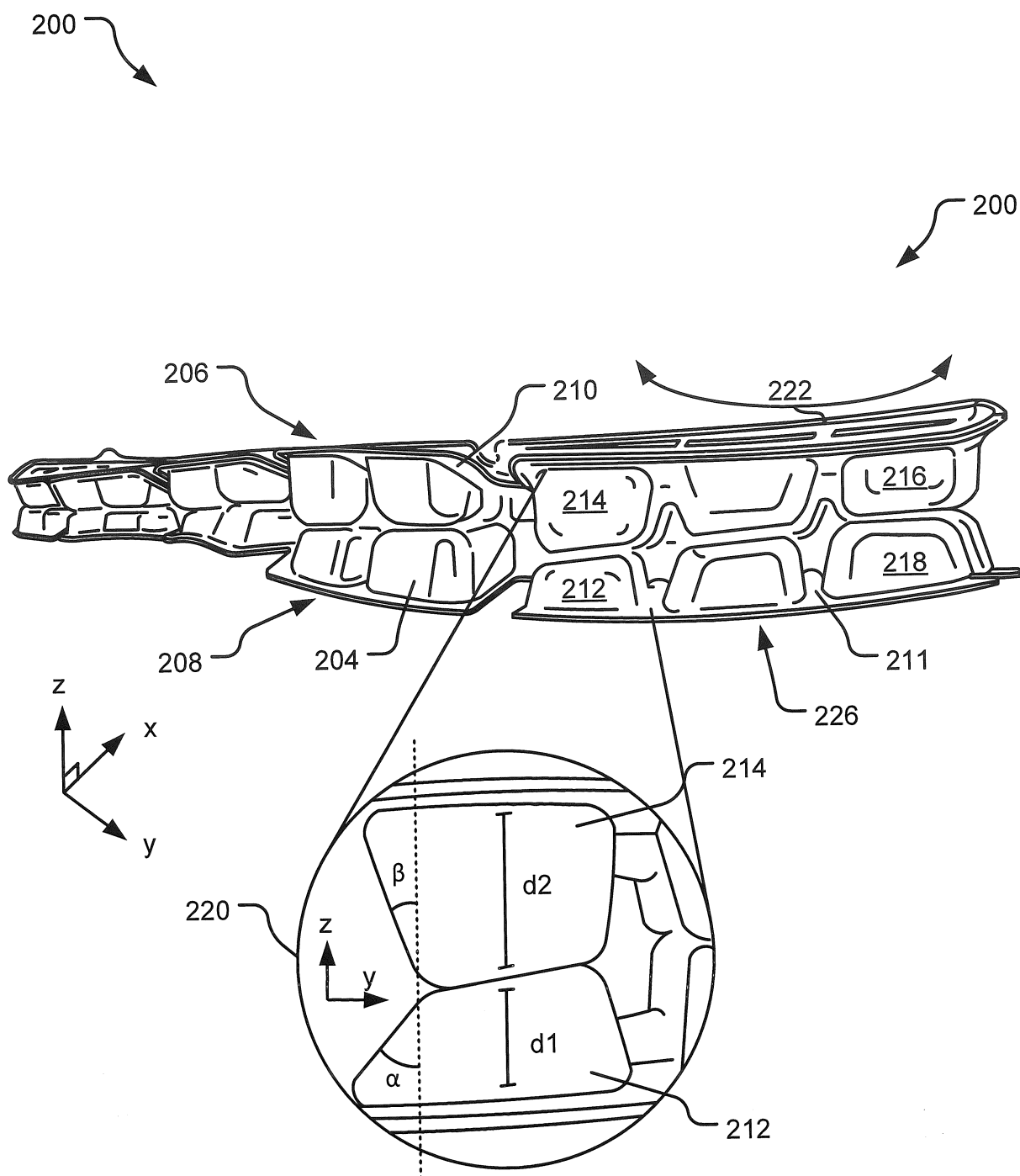


FIG. 2

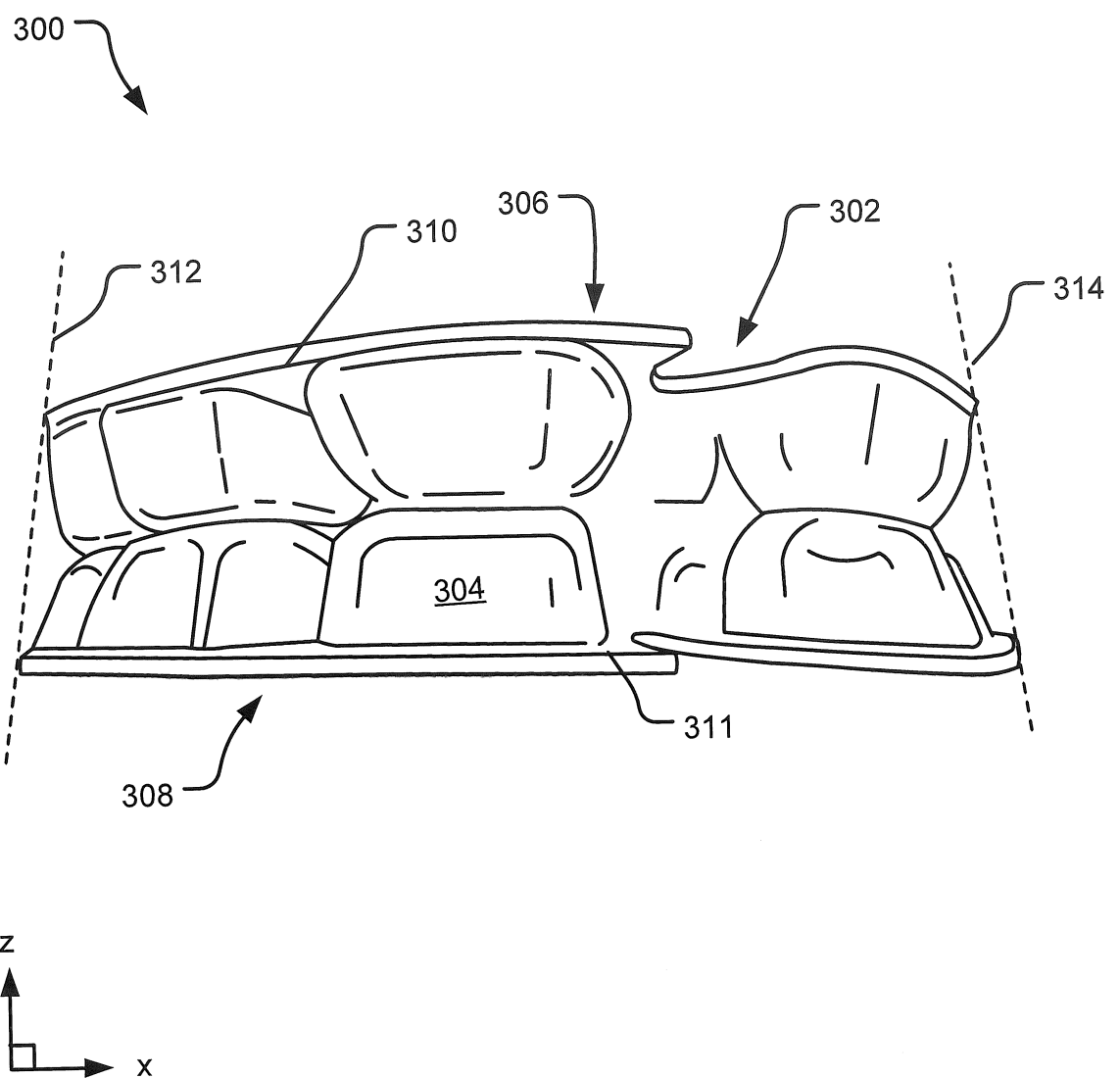


FIG. 3

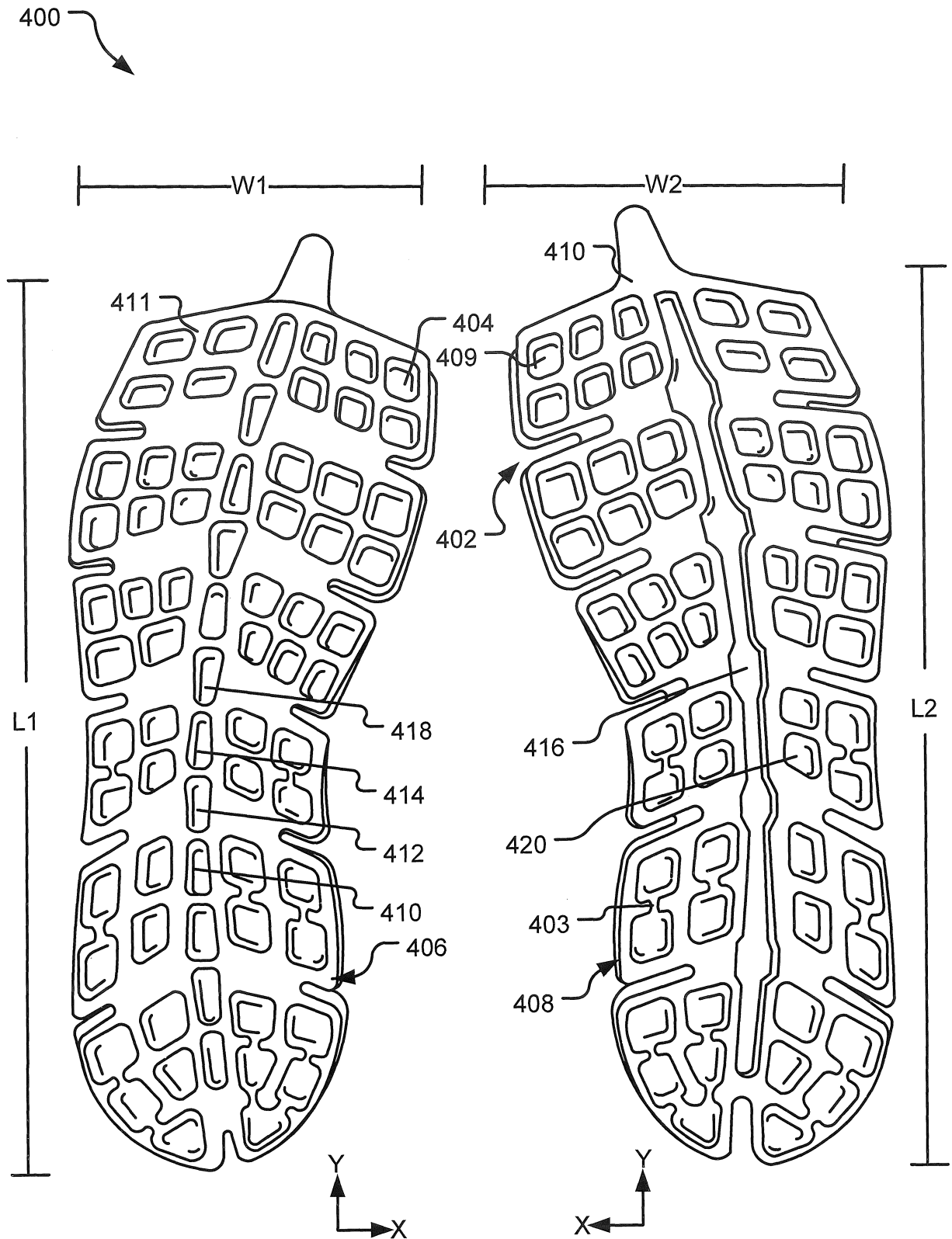


FIG. 4A

FIG. 4B

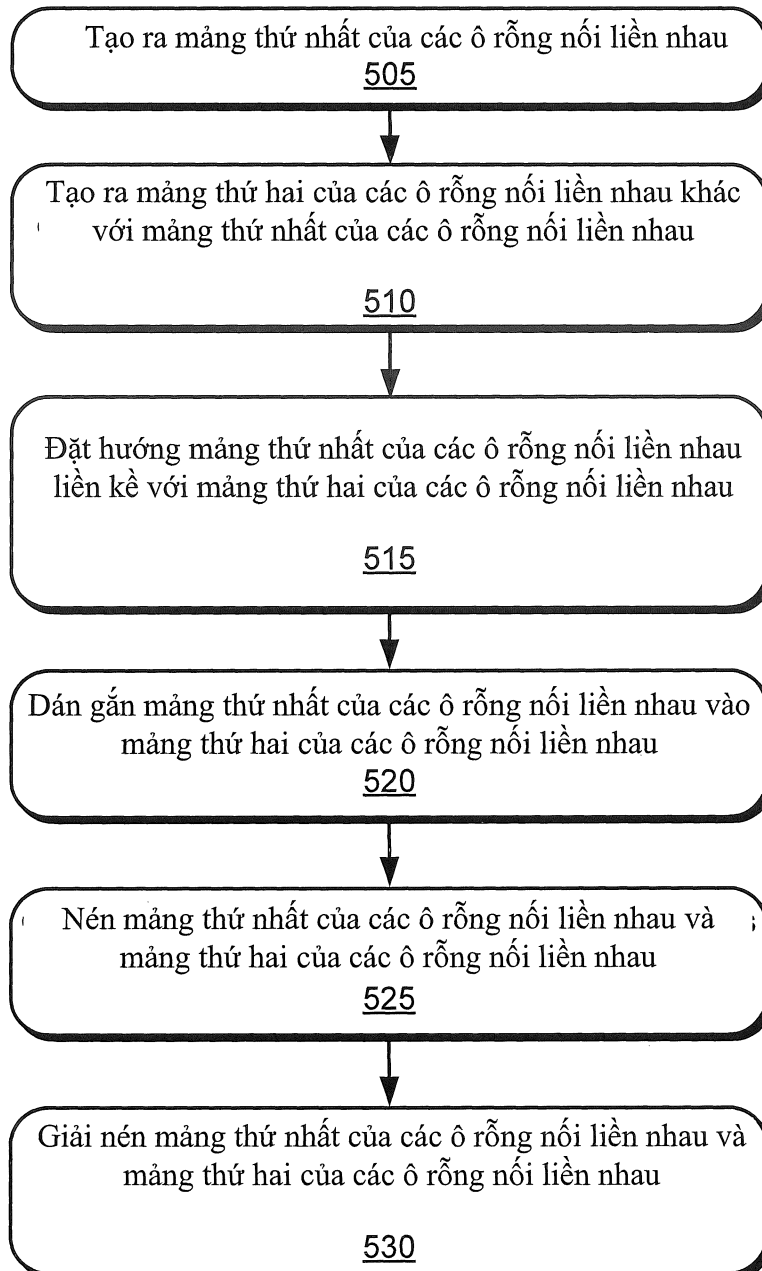
500 

FIG. 5