



(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)



1-0037692

(51)^{2019.01} A47C 27/12; A61G 7/05

(13) B

(21) 1-2019-05910

(22) 26/09/2018

(86) PCT/JP2018/035673 26/09/2018

(87) WO/2019/065729 04/04/2019

(30) 2017-184609 26/09/2017 JP

(45) 25/12/2023 429

(43) 25/08/2020 389ASC

(73) C-ENG Co., Ltd. (JP)

14-15, Chuohommachi, Gamagori-shi, Aichi 443-0057 Japan

(72) TAKAOKA, Yoshihisa (JP).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Trần & Trần (TRAN & TRAN CO., LTD.)

(54) ĐỆM DỪNG CHO GIƯỜNG BỆNH

(57) Đối với giường bệnh có kết cấu dạng lưới ba chiều được làm bằng nhựa dẻo nhiệt, một mục đích là uốn nhẹ nhàng kết cấu dạng lưới ba chiều theo nhiều mức độ để đáp ứng chuyển động phức tạp của thân chính giường hoặc chuyển động cụ thể của người dùng. Sáng chế đề cập đến đệm dùng cho giường bệnh bao gồm kết cấu dạng lưới ba chiều (101) bao gồm kết cấu thưa/mau ba chiều thứ nhất (1) được tạo ra dưới dạng dạng kết cấu phân lớp đan xen gồm các khối kết cấu (1a₁ đến 1a₉) mà thưa theo hướng ép đùn Y và các khối kết cấu (1b₁ đến 1b₈) mà mau theo hướng ép đùn Y. Trong kết cấu thưa/mau ba chiều thứ nhất (1) này, mật độ thể tích δ_1 của các khối kết cấu thưa (1a₁ đến 1a₉) nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,08 g/cm³ và mật độ thể tích δ_2 của các khối kết cấu mau (1b₁ đến 1b₈) nằm trong khoảng từ 0,03 đến 0,10 g/cm³. Tỷ lệ δ_2/δ_1 giữa mật độ thể tích của các khối kết cấu mau (1b₁ đến 1b₈) với mật độ thể tích của các khối kết cấu thưa (1a₁ đến 1a₉) nằm trong khoảng từ 1,01 đến 5. Độ dài A₁ của các khối kết cấu thưa (1a₁ đến 1a₉) nằm trong khoảng từ 1 đến 50 cm, và độ dài A₂ của các khối kết cấu mau (1b₁ đến 1b₈) nằm trong khoảng từ 3 đến 60cm. Tỷ lệ A₂/A₁ giữa độ dài của các khối kết cấu mau (1b₁ đến 1b₈) với độ dài của các khối kết cấu thưa (1a₁ với 1a₉) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến giường bệnh có kết cấu dạng lưới ba chiều.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển công nghệ gần đây, các giường bệnh được dẫn động bằng động cơ có bán trên thị trường chủ yếu có một phần hoặc tất cả ba chức năng, chức năng nâng lưng, chức năng điều chỉnh chiều cao và chức năng nâng đầu gối. Các giường bệnh được dẫn động bằng động cơ có bán trên thị trường bao gồm, ví dụ, giường được dẫn động bằng một động cơ, giường được dẫn động bằng hai động cơ, giường được dẫn động bằng ba động cơ và giường được dẫn động bằng bốn động cơ. Chức năng của giường khác nhau theo số động cơ được gắn trên giường. Nhu cầu gần đây là giường bệnh mà có nhiều động cơ để thay đổi dạng theo nhiều mức độ.

Bản mô tả của tài liệu sáng chế 1 đến tài liệu sáng chế 4 đã được đề xuất liên quan đến kết cấu dạng lưới ba chiều mà được sử dụng cho giường bệnh như vậy.

Bản mô tả của tài liệu sáng chế 1 đề xuất đệm dùng cho giường có kết cấu lò xo, có tính đến việc tạo ra kết cấu không đường nối của các đệm dùng cho giường, để giảm độ lệch giữa các đệm và giảm chênh lệch mức giữa các đệm, và giảm trọng lượng của các đệm. Đã đề xuất kết cấu dạng lưới ba chiều của kết cấu lò xo mà được tạo ra bằng cách đúc ép đùn từ nhựa dẻo nhiệt được dùng làm vật liệu hoặc dùng làm vật liệu chính để có các sợi rỗng hoặc sợi đặc liên tục mà được quấn vào nhau theo vòng một

cách ngẫu nhiên và được liên kết từng phần bằng nhiệt với nhau. Kết cấu dạng lưới ba chiều có các rãnh liên tục mà được tạo ra để đi qua theo chiều ngăn từ mặt dưới đến mặt trên của kết cấu dạng lưới ba chiều và được bố trí ở các khoảng cách định trước hoặc ở các khoảng cách thích hợp dọc theo chiều dọc. Khi kết cấu dạng lưới ba chiều được uốn lên trên, các rãnh được mở rộng.

Bản mô tả của tài liệu sáng chế 2 đề xuất vật liệu lõi dùng cho đệm có đặc tính điều chỉnh góc tốt và đệm sử dụng vật liệu lõi này. Vật liệu lõi dùng cho đệm là kết cấu xếp chồng được tạo ra bằng cách xếp chồng nhiều lớp của kết cấu dạng lưới ba chiều. Các lớp tương ứng của kết cấu dạng lưới ba chiều được cố định liên tục hoặc gián đoạn ở một đầu của kết cấu xếp chồng, trong khi không được cố định ở đầu kia của kết cấu xếp chồng.

Bản mô tả của tài liệu sáng chế 3 đề xuất kết cấu dạng lưới ba chiều được làm bằng nhựa dẻo nhiệt, có tính đến việc uốn nhẹ nhàng kết cấu dạng lưới ba chiều. Kết cấu dạng lưới ba chiều được tạo ra từ polyetylen mà có hệ số nở phụ thuộc vào tốc độ cắt và có kết cấu lò xo xoắn được tạo ra bằng cách làm cho các tơ cơ bản được đưa vào tiếp xúc và xoắn với nhau theo cách không đều. Kết cấu dạng lưới ba chiều có kết cấu thưa/mau dạng dải ba chiều theo hướng ngang so với hướng ép đùn và có đường kính sợi ϕ nằm trong khoảng từ 0,2 đến 1,3 mm và mật độ thể tích nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,2 g/cm³. Hệ số nở được đo bằng cách ép đùn polyetylen nóng chảy thành các tơ cơ bản từ ống mao dẫn có lỗ trong D_1 có ϕ bằng 1,0 mm và độ dài 10 mm ở nhiệt độ 190°C và tiếp đó làm nguội các tơ cơ bản polyetylen đã ép đùn. Hệ số nở được biểu thị dưới dạng D_2/D_1 so với tốc độ cắt, trong đó D_2 là đường kính của mặt cắt của các tơ cơ bản.

Bản mô tả của tài liệu sáng chế 4 đề xuất kết cấu dạng lưới ba chiều được làm bằng nhựa dẻo nhiệt, có tính đến việc uốn nhẹ nhàng kết cấu dạng lưới ba chiều. Kết cấu dạng lưới ba chiều được tạo ra từ polyeste mà có hệ số nở phụ thuộc vào tốc độ cắt và có kết cấu lò xo xoắn được tạo ra bằng cách làm cho các tơ cơ bản được đưa vào tiếp xúc và xoắn với nhau theo cách không đều. Kết cấu dạng lưới ba chiều có kết cấu thưa/mau dạng dải ba chiều theo hướng ngang so với hướng ép đùn và có đường kính sợi ϕ nằm trong khoảng từ 0,2 đến 1,3 mm và mật độ thể tích nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,2 g/cm³. Hệ số nở được đo bằng cách ép đùn polyeste nóng chảy thành các tơ cơ bản từ ống mao dẫn có lỗ trong D_1 có ϕ bằng 1,0 mm và độ dài 10 mm ở nhiệt độ 210°C và tiếp đó làm nguội các tơ cơ bản polyeste đã ép đùn. Hệ số nở được biểu thị dưới dạng D_2/D_1 so với tốc độ cắt, trong đó D_2 là đường kính của mặt cắt của các tơ cơ bản.

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2006-6924A

Tài liệu sáng chế 2: JP 2008-295824A

Tài liệu sáng chế 3: WO 2013/ 088736A

Tài liệu sáng chế 4: WO 2013/ 088737A

Tuy nhiên, đệm thông thường hoặc đệm y tế loại mới nhất sử dụng ba hoặc nhiều động cơ để đạt được các chuyển động khác nhau của phần lưng và phần chân và chuyển động phức tạp của người dùng trong quá trình ăn, cũng như chuyển động nâng lưng đơn giản. Kết cấu dạng lưới ba chiều thông thường không thể đáp ứng các chuyển động phức tạp như vậy. Đặc biệt khi cần giữ cơ thể người ở một góc cụ thể, có tính đến sự ngăn ngừa

bệnh viêm phổi hít phải. Bởi vậy, kết cấu dạng lưới ba chiều là cần thiết để được di chuyển nhẹ nhàng theo chiều dọc và theo chiều ngang và theo chuyển động của thân chính giường.

Tuy nhiên, giải pháp theo bản mô tả của tài liệu sáng chế 1 cần cắt đệm dùng cho giường thành các phần tương ứng theo nhiều mức độ và hơn nữa không tạo ra tính chất uốn thích hợp để uốn nhẹ nhàng. Mặt khác, giải pháp theo bản mô tả của tài liệu sáng chế 2 đến tài liệu sáng chế 4 lại không tạo ra đặc tính đáp ứng chuyển động phức tạp của thân chính giường và không tạo ra đặc tính thích hợp để uốn nhẹ nhàng đệm theo nhiều mức độ. Ngoài ra, có vấn đề về khả năng đáp ứng với việc tạo ra khe hở giữa tấm đáy dẫn động của giường bệnh và đệm. Do vậy, cần có đệm thích hợp cho giường bệnh mà sử dụng nhiều động cơ và dẫn động tấm đáy dẫn động theo kiểu phức tạp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do vậy, một mục đích của sáng chế là tăng cường khả năng đáp ứng của kết cấu dạng lưới ba chiều được làm bằng nhựa dẻo nhiệt với giường bệnh có kết cấu dạng lưới ba chiều, để đáp ứng chuyển động phức tạp của thân chính giường bởi động cơ hoặc chuyển động cụ thể của người dùng.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất đệm dùng cho giường bệnh bao gồm kết cấu dạng lưới ba chiều được tạo ra từ kết cấu thưa/mau ba chiều thứ nhất, kết cấu thưa/mau ba chiều thứ hai và kết cấu thưa/mau ba chiều thứ ba để có nhiều vùng giao cắt ba chiều được tạo ra bởi các khối kết cấu thưa. Kết cấu dạng lưới ba chiều có kết cấu lò xo xoắn được tạo ra bằng cách làm cho các tơ cơ bản của nhựa dẻo nhiệt được đưa vào tiếp xúc

và quấn với nhau theo cách không đều ở các điểm tiếp xúc và được cấu tạo để có đường kính sợi ϕ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2,0 mm. Kết cấu dạng lưới ba chiều bao gồm kết cấu thưa/mau ba chiều thứ nhất được tạo ra dưới dạng dạng kết cấu phân lớp gồm khối kết cấu thưa và khối kết cấu mau theo hướng ép đùn. Trong kết cấu thưa/mau ba chiều thứ nhất, mật độ thể tích δ_1 của khối kết cấu thưa nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,08 g/cm³, và mật độ thể tích δ_2 của khối kết cấu mau nằm trong khoảng từ 0,03 đến 0,09 g/cm³. Tỷ lệ δ_2/δ_1 giữa mật độ thể tích của khối kết cấu mau với mật độ thể tích của khối kết cấu thưa nằm trong khoảng từ 1,01 đến 5, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1,03 đến 4 và đặc biệt tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1,05 đến 3. Độ dài A_1 theo hướng ép đùn của khối kết cấu thưa nằm trong khoảng từ 1 đến 50 cm và tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1 đến 30 cm. Độ dài A_2 theo hướng ép đùn của khối kết cấu mau nằm trong khoảng từ 3 đến 60 cm và tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 3 đến 30 cm. Tỷ lệ A_2/A_1 của độ dài nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,2 đến 8 và đặc biệt tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5. Kết cấu dạng lưới ba chiều còn bao gồm kết cấu thưa/mau ba chiều thứ hai được tạo ra dưới dạng dạng kết cấu phân lớp gồm khối kết cấu thưa và khối kết cấu mau theo hướng chiều dày. Trong kết cấu thưa/mau ba chiều thứ hai, mật độ thể tích δ_3 của khối kết cấu thưa nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,08 g/cm³, và mật độ thể tích δ_4 của khối kết cấu mau nằm trong khoảng từ 0,03 đến 0,09 g/cm³. Tỷ lệ δ_4/δ_3 giữa mật độ thể tích của khối kết cấu mau với mật độ thể tích của khối kết cấu thưa nằm trong khoảng từ 1,01 đến 5, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1,1 đến 4, và đặc biệt tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1,15 đến 2. Độ dày B_1 của khối kết cấu thưa nằm trong

khoảng từ 0,5 đến 10 cm, và độ dày B_2 của khối kết cấu mau nằm trong khoảng từ 2 đến 30 cm. Tỷ lệ B_2/B_1 giữa độ dày của khối kết cấu mau với độ dày của khối kết cấu thưa nằm trong khoảng từ 0,2 đến 60. Kết cấu dạng lưới ba chiều còn bao gồm kết cấu thưa/mau ba chiều thứ ba được tạo ra dưới dạng dạng kết cấu phân lớp gồm khối kết cấu thưa và khối kết cấu mau theo hướng vuông góc với hướng ép đùn. Trong kết cấu thưa/mau ba chiều thứ ba, mật độ thể tích δ_5 của khối kết cấu thưa nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,07g/cm³, và mật độ thể tích δ_6 của khối kết cấu mau nằm trong khoảng từ 0,0128 đến 0,09 g/cm³. Tỷ lệ δ_6/δ_5 giữa mật độ thể tích của khối kết cấu mau với mật độ thể tích của khối kết cấu thưa nằm trong khoảng từ 1,01 đến 5. Độ rộng C_1 của khối kết cấu thưa nằm trong khoảng từ 40 đến 100 cm, và độ rộng C_2 của khối kết cấu mau nằm trong khoảng từ 4 đến 30 cm. Tỷ lệ C_2/C_1 giữa độ rộng của khối kết cấu mau với độ rộng của khối kết cấu thưa nằm trong khoảng từ 0,02 đến 30. Khối kết cấu thưa của kết cấu thưa/mau ba chiều thứ ba bao gồm khối kết cấu thưa thứ nhất và các khối kết cấu thưa thứ hai mà được bố trí trên cả hai phía của khối kết cấu thưa thứ nhất và có mật độ thể tích nhỏ hơn mật độ thể tích của khối kết cấu thưa thứ nhất. Độ rộng của các khối kết cấu thưa thứ hai hẹp hơn độ rộng của khối kết cấu thưa thứ nhất.

Ở giường bệnh theo khía cạnh nêu trên, kết cấu thưa/mau ba chiều thứ hai có khối kết cấu mau được bố trí dưới dạng lớp bề mặt.

Kết cấu thưa/mau ba chiều thứ hai có khối kết cấu mau được bố trí dưới dạng lớp trung gian và khối kết cấu thưa được bố trí dưới dạng lớp bề mặt.

Ví dụ khả dụng về nhựa dẻo nhiệt bao gồm polyetylen (PE),

polypropylen (PP) và elastome dẻo nhiệt trên cơ sở polyeste (TPEE, TPC). Nhựa dẻo nhiệt có thể là hỗn hợp của elastome có khả năng tương hợp với olefin hoặc propylen và vật liệu nêu trên. Vật liệu này có độ trong cao và cho phép vết bản trên vật liệu lõi của đệm được thấy dễ dàng. Độ đàn hồi có thể điều chỉnh được bằng cách thay đổi tỷ lệ trộn.

Tốt hơn nếu kết cấu dạng lưới ba chiều có mức mất tính trễ nằm trong khoảng từ 20 đến 80%.

Trong trường hợp mà polyetylen được sử dụng làm nhựa dẻo nhiệt, các ví dụ cụ thể bao gồm polyetylen thông thường, polyetylen mật độ thấp thẳng (linear low-density polyethylene, LLDPE) và polyetylen mật độ rất thấp (very low density polyethylene, VLPE). Tốt hơn nếu mật độ của vật liệu polyetylen nằm trong khoảng từ 0,82 đến 0,95 g/cm³ và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,85 đến 0,94 g/cm³.

Trong trường hợp mà polyetylen được sử dụng làm nhựa dẻo nhiệt, sáng chế đề xuất kết cấu dạng lưới ba chiều mà là copolyme khối polyeste (A) chủ yếu gồm, dưới dạng các thành phần chính: đoạn polyme kết tinh có điểm nóng chảy cao (a) chủ yếu gồm đơn vị polyeste thơm kết tinh; và đoạn polyme có điểm nóng chảy thấp (b) chủ yếu gồm đơn vị polyete béo và/hoặc đơn vị polyeste béo.

Nhựa dẻo nhiệt có hệ số nở trong khoảng cụ thể được mô tả trong tài liệu sáng chế 3 hoặc tài liệu sáng chế 4 có thể được dùng làm nhựa dẻo nhiệt.

Tơ cơ bản có thể là đặc hoặc có thể là rỗng.

Tác dụng có lợi

Khía cạnh nêu trên của sáng chế có các vùng giao cắt ba chiều được

tạo ra bởi các khối kết cấu thừa của kết cấu thừa/mau ba chiều thứ nhất và kết cấu thừa/mau ba chiều thứ hai. Dạng kết cấu này tăng cường khả năng đáp ứng của kết cấu dạng lưới ba chiều với giường bệnh có tấm đáy dẫn động mà được dẫn động bởi động cơ. Dạng kết cấu này cũng làm giảm khe hở giữa tấm đáy dẫn động của giường bệnh và mặt đáy của kết cấu dạng lưới ba chiều bởi hoạt động nâng lưng của giường bệnh. Dạng kết cấu này cho phép mức thừa/mau của kết cấu dạng lưới ba chiều được điều chỉnh theo thông số kỹ thuật của giường bệnh. Do vậy, khía cạnh này của sáng chế có thể áp dụng với các bệnh viện cũng như các giường bệnh thông thường.

Khía cạnh nêu trên của sáng chế có các vùng giao cắt ba chiều được tạo ra bởi các khối kết cấu thừa của kết cấu thừa/mau ba chiều thứ nhất, kết cấu thừa/mau ba chiều thứ hai và kết cấu thừa/mau ba chiều thứ ba. Dạng kết cấu này tăng cường khả năng đáp ứng của kết cấu dạng lưới ba chiều với giường bệnh có tấm đáy dẫn động mà được dẫn động bởi động cơ và cũng tăng cường sự hạn chế chuyển động ngang của cơ thể người.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu dạng lưới ba chiều dùng cho giường bệnh theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu dạng lưới ba chiều (có các ký tự thể hiện kích cỡ);

Fig.3 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện kết cấu thừa/mau ba chiều thứ nhất của kết cấu dạng lưới ba chiều;

Fig.4 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện kết cấu thừa/mau ba

chiều thứ hai của kết cấu dạng lưới ba chiều;

Fig.5 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu dạng lưới ba chiều dùng cho giường bệnh theo phương án thứ hai của sáng chế;

Fig.6 là hình chiếu đứng thể hiện kết cấu dạng lưới ba chiều theo dạng cải biến của phương án thứ hai đối với giường bệnh;

Fig.7 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu dạng lưới ba chiều dùng cho giường bệnh theo phương án thứ ba của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu dạng lưới ba chiều (có các ký tự thể hiện kích cỡ);

Fig.9 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện kết cấu thừa/mau ba chiều thứ nhất của kết cấu dạng lưới ba chiều;

Fig.10 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện kết cấu thừa/mau ba chiều thứ hai của kết cấu dạng lưới ba chiều;

Fig.11 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện kết cấu thừa/mau ba chiều thứ ba của kết cấu dạng lưới ba chiều;

Fig.12 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu dạng lưới ba chiều dùng cho giường bệnh theo phương án thứ tư của sáng chế;

Fig.13 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu dạng lưới ba chiều (có các ký tự thể hiện kích cỡ);

Fig.14 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện kết cấu thừa/mau ba chiều thứ nhất của kết cấu dạng lưới ba chiều;

Fig.15 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện kết cấu thừa/mau ba chiều thứ hai của kết cấu dạng lưới ba chiều;

Fig.16 là hình vẽ phối cảnh chi tiết rời thể hiện kết cấu thừa/mau ba chiều thứ ba của kết cấu dạng lưới ba chiều; và

Fig.17 là hình vẽ phối cảnh thể hiện kết cấu dạng lưới ba chiều dùng cho giường bệnh theo phương án thứ tư của sáng chế ở trạng thái sử dụng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Kết cấu dạng lưới ba chiều 101 theo phương án thứ nhất được áp dụng dưới dạng vật liệu lõi của đệm dùng cho giường bệnh. Kết cấu dạng lưới ba chiều 101 này có kết cấu lò xo quần được tạo ra bằng cách làm cho các tơ cơ bản bằng nhựa dẻo nhiệt được đưa vào tiếp xúc và quấn với nhau theo cách không đều ở các điểm tiếp xúc và được cấu tạo để có đường kính sợi ϕ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2,0 mm và mật độ thể tích nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,15 g/cm³. Kết cấu dạng lưới ba chiều 101 có độ rộng M nằm trong khoảng từ 60 đến 200 cm, độ dài L nằm trong khoảng từ 90 đến 220 cm, và độ dày nằm trong khoảng từ 10 đến 100 cm.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4, kết cấu dạng lưới ba chiều 101 có kết cấu thưa/mau ba chiều thứ nhất 1 được bố trí dưới dạng dạng kết cấu phân lớp đan xen gồm các khối kết cấu 1a₁ đến 1a₉ mà thưa theo hướng ép đùn Y và các khối kết cấu 1b₁ đến 1b₈ mà mau theo hướng ép đùn Y. Trong kết cấu thưa/mau ba chiều thứ nhất 1 này, mật độ thể tích δ_1 của các khối kết cấu thưa 1a₁ đến 1a₉ nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,08 g/cm³ và mật độ thể tích δ_2 của khối kết cấu mau 1b₁ đến 1b₈ nằm trong khoảng từ 0,03 đến 0,10 g/cm³. Tỷ lệ δ_2/δ_1 giữa mật độ thể tích của các khối kết cấu mau 1b₁ đến 1b₈ với mật độ thể tích của các khối kết cấu thưa 1a₁ đến 1a₉ nằm trong khoảng từ 1,01 đến 5. Độ dài A₁ của các khối kết cấu thưa 1a₁ đến 1a₉ nằm trong khoảng từ 1 đến 30 cm, và độ dài A₂

của các khối kết cấu mau $1b_1$ đến $1b_8$ nằm trong khoảng từ 3 đến 30cm. Tỷ lệ A_2/A_1 giữa độ dài của các khối kết cấu mau $1b_1$ đến $1b_8$ với độ dài của khối kết cấu thưa $1a_1$ đến $1a_9$ nằm trong khoảng từ 0,5 đến 3.

Như được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.4, kết cấu dạng lưới ba chiều 101 có kết cấu thưa/mau ba chiều thứ hai 2 được tạo ra dưới dạng dạng kết cấu phân lớp gồm khối kết cấu 2c mà thưa theo hướng chiều dày Z và các khối kết cấu $2d_1$ và $2d_2$ mà mau theo hướng chiều dày Z. Trong kết cấu thưa/mau ba chiều thứ hai 2 áp dụng dưới dạng vật liệu lõi dùng cho giường bệnh, mật độ thể tích δ_3 của khối kết cấu thưa 2c nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,08 g/cm³ và mật độ thể tích δ_4 của các khối kết cấu mau $2d_1$ và $2d_2$ nằm trong khoảng từ 0,03 đến 0,10 g/cm³. Tỷ lệ δ_4/δ_3 giữa mật độ thể tích của các khối kết cấu mau $2d_1$ và $2d_2$ với mật độ thể tích của khối kết cấu thưa 2c nằm trong khoảng từ 1,01 đến 5, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1,1 đến 4 và đặc biệt tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1,15 đến 2. Độ dày B_1 của khối kết cấu thưa 2c nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10 cm, và độ dày B_2 của các khối kết cấu mau $2d_1$ và $2d_2$ nằm trong khoảng từ 2 đến 30 cm. Tỷ lệ B_2/B_1 giữa độ dày của các khối kết cấu mau $2d_1$ và $2d_2$ với độ dày của khối kết cấu thưa 2c tương ứng nằm trong khoảng từ 0,2 đến 60. Kết cấu thưa/mau ba chiều thứ nhất và kết cấu thưa/mau ba chiều thứ hai được mô tả trên đây tạo ra kết cấu dạng lưới ba chiều mà bao gồm nhiều vùng giao cắt ba chiều được tạo ra bởi các khối kết cấu thưa. Dạng kết cấu này tăng cường khả năng đáp ứng của kết cấu dạng lưới ba chiều 101 với tải trọng động của giường bệnh.

Như được thể hiện trên Fig.4, kết cấu dạng lưới ba chiều 101 có các vùng giao cắt thưa ba chiều 4 bao gồm các vùng $4a_1$ đến $4a_9$ có mật độ thể

tích thấp hơn mà được tạo ra bởi các khối kết cấu thừa tương ứng của kết cấu thừa/mau ba chiều thứ nhất 1 và kết cấu thừa/mau ba chiều thứ hai 2. Mật độ thể tích của các vùng này thấp hơn mật độ thể tích của các khối kết cấu $2d_1$ và $2d_2$ và mật độ thể tích của các vùng $4b_1$ đến $4b_8$ mà có trong các vùng giao cắt thừa ba chiều 4 và được bố trí tương ứng giữa các vùng liền kề $4a_1$ đến $4a_9$. Phương án nêu trên mô tả dạng kết cấu có ba lớp. Tuy nhiên, phần mô tả nêu trên cũng có thể áp dụng với dạng kết cấu thừa/mau có hai lớp hoặc với dạng kết cấu thừa/mau có bốn lớp hoặc nhiều hơn bốn lớp.

Đối với phương pháp sản xuất kết cấu dạng lưới ba chiều chi tiết, xem các công bố bằng sáng chế đã chuyển nhượng chung, ví dụ, JP 4350286B và Bằng độc quyền sáng chế Mỹ số 7625629B. Dạng kết cấu thừa và mau của kết cấu thừa/mau ba chiều thứ nhất cơ bản được tạo ra bằng cách thay đổi tốc độ của con lăn hoặc chi tiết dây xích. Dạng kết cấu thừa và mau của kết cấu thừa/mau ba chiều thứ hai được tạo ra bằng cách điều chỉnh số lỗ phun/diện tích đơn vị và/hoặc đường kính của lỗ phun.

Phần dưới đây mô tả kết cấu dạng lưới ba chiều 201 dùng cho giường bệnh theo phương án thứ hai dựa vào Fig.5. Kết cấu dạng lưới ba chiều 201 này cơ bản có dạng kết cấu tương tự với dạng kết cấu của kết cấu dạng lưới ba chiều 101. Do vậy, phần dưới đây mô tả sự khác biệt với phương án thứ nhất có sử dụng phân minh họa và phần mô tả phương án thứ nhất đối với dạng kết cấu chung. Phương án thứ hai được cấu tạo để có các khối kết cấu thừa $2c_1$ và $2c_2$ và khối kết cấu mau 2d bằng cách thay đổi vị trí của các kết cấu thừa và mau theo hướng chiều dày Z từ vị trí của khối kết cấu thừa 2c và các khối kết cấu mau $2d_1$ và $2d_2$ của kết cấu thừa/mau ba

chiều thứ hai 2 theo phương án thứ nhất. Theo phương án thứ hai, khối kết cấu mau 2d tạo ra lớp trung gian, và các khối kết cấu thừa $2c_1$ và $2c_2$ được bố trí trên các phía lớp bề mặt. Việc bố trí các khối kết cấu thừa $2c_1$ và $2c_2$ dưới dạng các lớp bề mặt tăng cường khả năng đáp ứng với giường bệnh. Việc tạo ra khối kết cấu mau 2d dưới dạng lớp trung gian ngăn chặn sự tách ra của các phần nóng chảy của các tơ cơ bản của khối kết cấu thừa $2c_1$ và cũng tăng cường khả năng đáp ứng với giường bệnh.

Như được thể hiện trên Fig.5, kết cấu dạng lưới ba chiều 201 có kết cấu thừa/mau ba chiều thứ hai 2 được tạo ra dưới dạng dạng kết cấu phân lớp của các khối kết cấu $2c_1$ và $2c_2$ mà thừa theo hướng chiều dày Z và khối kết cấu 2d mà mau theo hướng chiều dày Z. Trong kết cấu thừa/mau ba chiều thứ hai 2 này, mật độ thể tích δ_3 của các khối kết cấu thừa $2c_1$ và $2c_2$ nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,08 g/cm³ và mật độ thể tích δ_4 của khối kết cấu mau 2d nằm trong khoảng từ 0,03 đến 0,10 g/cm³. Tỷ lệ δ_4/δ_3 giữa mật độ thể tích của khối kết cấu mau 2d với mật độ thể tích của các khối kết cấu thừa $2c_1$ và $2c_2$ nằm trong khoảng từ 1,01 đến 5, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1,1 đến 4 và đặc biệt tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1,15 đến 2. Độ dày B_1 của các khối kết cấu thừa $2c_1$ và $2c_2$ nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10 cm, và độ dày B_2 của khối kết cấu mau 2d nằm trong khoảng từ 2 đến 30 cm. Tỷ lệ B_2/B_1 giữa độ dày của khối kết cấu mau 2d với độ dày của các khối kết cấu thừa tương ứng $2c_1$ và $2c_2$ nằm trong khoảng từ 0,2 đến 60. Việc bố trí dạng kết cấu thừa trên các phía lớp bề mặt và dạng kết cấu mau dưới dạng lớp trung gian trong các khoảng mật độ thể tích thích hợp cho phép kết cấu dạng lưới ba chiều 201 được uốn dễ dàng. Phương án nêu trên mô tả dạng kết cấu ba lớp. Tuy nhiên, phần mô tả nêu trên cũng có thể

áp dụng với dạng kết cấu thừa/mau có hai lớp hoặc dạng kết cấu thừa mau có bốn lớp hoặc nhiều hơn bốn lớp.

Phần dưới đây mô tả kết cấu dạng lưới ba chiều 201' được tạo ra theo dạng cải biến của kết cấu dạng lưới ba chiều 201 theo phương án thứ hai. Như được thể hiện trên Fig.6, để tăng cường khả năng đáp ứng với giường bệnh, các khối kết cấu mau $2d_1$ và $2d_2$ được bố trí lần lượt ở mặt trên và mặt dưới của khối kết cấu mau $2d$. Các khối kết cấu $2d_1$ và $2d_2$ được tạo ra dưới dạng các lớp có mật độ cao mà có mật độ thể tích cao hơn mật độ thể tích của lớp trung gian được bố trí giữa các khối kết cấu $2d_1$ và $2d_2$ theo chiều dọc. Các khối kết cấu $2d_1$ và $2d_2$ có thể được bố trí trên các phía tương ứng của khối kết cấu mau $2d$, hoặc chỉ một khối kết cấu $2d_1$ hoặc $2d_2$ có thể được bố trí trên một phía.

Phần dưới đây mô tả kết cấu dạng lưới ba chiều 301 dùng cho giường bệnh theo phương án thứ ba dựa vào các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.11. Kết cấu dạng lưới ba chiều 301 này cơ bản có dạng kết cấu tương tự với dạng kết cấu của kết cấu dạng lưới ba chiều 201. Do vậy, phần dưới đây mô tả sự khác biệt với phương án thứ hai có sử dụng phần minh họa và phần mô tả phương án thứ hai đối với dạng kết cấu chung. Sự khác biệt là ở chỗ kết cấu thừa/mau ba chiều thứ ba 3 được tạo ra thêm trong kết cấu dạng lưới ba chiều theo phương án thứ hai. Mặc dù phương án này cơ bản sử dụng dạng kết cấu của phương án thứ hai, nhưng theo cách khác dạng kết cấu của phương án thứ nhất có thể được sử dụng. Kết cấu thừa/mau ba chiều thứ ba được tạo ra bằng cách thay đổi đường kính của lỗ phun và/hoặc bằng cách thay đổi số lỗ phun.

Kết cấu dạng lưới ba chiều 301 có kết cấu thừa/mau ba chiều thứ ba

3 được tạo ra dưới dạng dạng kết cấu phân lớp gồm khối kết cấu 3e mà thừa theo hướng X vuông góc với hướng ép đùn Y và các khối kết cấu 3f₁ và 3f₂ mà mau theo hướng X. Trong kết cấu thừa/mau ba chiều thứ ba 3 này, mật độ thể tích δ_5 của khối kết cấu thừa 3e nằm trong khoảng từ 0,009 đến 0,08 g/cm³ và mật độ thể tích δ_6 của khối kết cấu mau 3f₁ và 3f₂ nằm trong khoảng từ 0,0128 đến 0,10 g/cm³. Tỷ lệ δ_6/δ_5 giữa mật độ thể tích δ_6 của các khối kết cấu mau 3f₁ và 3f₂ với mật độ thể tích δ_5 của các khối kết cấu thừa 3e nằm trong khoảng từ 1,01 đến 5, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1,03 đến 4 và đặc biệt tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1,05 đến 3. Độ rộng C₁ của khối kết cấu thừa 3e nằm trong khoảng từ 40 đến 100 cm, và độ rộng C₂ của các khối kết cấu mau 3f₁ và 3f₂ tương ứng nằm trong khoảng từ 4 đến 30 cm. Tỷ lệ C₂/C₁ giữa độ rộng của các khối kết cấu mau 3f₁ và 3f₂ tương ứng với độ rộng của khối kết cấu thừa 3e nằm trong khoảng từ 0,02 đến 30.

Dạng kết cấu của kết cấu dạng lưới ba chiều 301 giữ cơ thể người từ các phía tương ứng để hạn chế chuyển động ngang của cơ thể người, ngoài việc tăng cường khả năng đáp ứng với giường bệnh.

Phần dưới đây mô tả kết cấu dạng lưới ba chiều 401 dùng cho giường bệnh theo phương án thứ tư dựa vào các hình vẽ Fig.12 đến Fig.17. Kết cấu dạng lưới ba chiều 401 này cơ bản có dạng kết cấu tương tự với dạng kết cấu của kết cấu dạng lưới ba chiều 301. Do vậy, phần dưới đây mô tả sự khác biệt với phương án thứ ba có sử dụng phần minh họa và phần mô tả phương án thứ ba đối với dạng kết cấu chung. Sự khác biệt là ở chỗ kết cấu thừa khác được bổ sung vào kết cấu thừa/mau ba chiều thứ ba 3 của kết cấu dạng lưới ba chiều theo phương án thứ ba. Mặc dù phương án này cơ

bản sử dụng dạng kết cấu của phương án thứ ba, nhưng theo cách khác dạng kết cấu của phương án thứ nhất có thể được sử dụng.

Kết cấu dạng lưới ba chiều 401 có kết cấu thừa/mau ba chiều thứ ba 3 được tạo ra dưới dạng dạng kết cấu phân lớp đan xen gồm các khối kết cấu $3e_1$, $3e_2$ và $3e_3$ mà thừa theo hướng X vuông góc hướng ép đùn Y và các khối kết cấu $3f_1$ và $3f_2$ mà mau theo hướng X. Trong kết cấu thừa/mau ba chiều thứ ba 3 này, mật độ thể tích δ_5 của các khối kết cấu thừa $3e_1$, $3e_2$ và $3e_3$ nằm trong khoảng từ 0,009 đến 0,07 g/cm³ và mật độ thể tích δ_6 của các khối kết cấu mau $3f_1$ và $3f_2$ nằm trong khoảng từ 0,0128 đến 0,09 g/cm³. Mật độ thể tích của các khối kết cấu thừa $3e_1$ và $3e_2$ được thiết lập sao cho thấp hơn mật độ thể tích của khối kết cấu thừa $3e_3$. Tỷ lệ δ_6/δ_5 giữa mật độ thể tích δ_6 của các khối kết cấu mau $3f_1$ và $3f_2$ với mật độ thể tích δ_5 của các khối kết cấu thừa $3e_1$, $3e_2$ và $3e_3$ nằm trong khoảng từ 1,01 đến 5, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1,03 đến 4 và đặc biệt tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1,05 đến 3. Tổng độ rộng C_1 của các khối kết cấu thừa $3e_1$, $3e_2$ và $3e_3$ nằm trong khoảng từ 40 đến 100 cm. Các khối kết cấu thừa $3e_1$ và $3e_2$ được thiết lập sao cho hẹp hơn so với khối kết cấu thừa $3e_3$. Độ rộng C_2 của các khối kết cấu mau $3f_1$ và $3f_2$ tương ứng nằm trong khoảng từ 4 đến 30 cm. Tỷ lệ C_2/C_1 giữa độ rộng của các khối kết cấu mau tương ứng $3f_1$ và $3f_2$ với tổng độ rộng của các khối kết cấu thừa tương ứng $3e_1$, $3e_2$ và $3e_3$ nằm trong khoảng từ 0,02 đến 30.

Như được thể hiện trên Fig.17, dưới dạng một ví dụ, kết cấu dạng lưới ba chiều 401 dùng cho giường bệnh có thể giữ cơ thể người từ các phía tương ứng để hạn chế chuyển động ngang của cơ thể người.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Phần dưới đây mô tả các điều kiện của thiết bị ép đùn và thiết bị kéo dẹt để sản xuất kết cấu dạng lưới ba chiều dẹt cho giường bệnh mà được làm bằng vật liệu polyetylen. Kết cấu dạng lưới ba chiều có đường kính mao dẫn (đường kính lỗ phun) ϕ bằng 1,6 mm, độ dày 80 mm, độ rộng 83 cm và độ dài 195 cm tương ứng với kết cấu thưa/mau ba chiều thứ hai được sản xuất bằng thiết bị ép đùn có đường kính vít 90 mm. Phần dưới đây thể hiện các khoảng của tốc độ kéo và mật độ thể tích mà tạo ra kết cấu dạng lưới ba chiều được uốn tốt hơn nếu ở tốc độ quay vít bằng 44,0 rpm (vòng/phút) (với lượng ép đùn khoảng 125 kg/giờ). Tốc độ kéo của thiết bị kéo đối với kết cấu thưa/mau ba chiều thứ nhất là 8,93 mm/giây đối với các khối kết cấu mau và 9,80 mm/giây đối với các khối kết cấu thưa. Việc kiểm soát tốc độ kéo tạo ra kết cấu thưa/mau ba chiều thứ nhất. Trong kết cấu thưa/mau ba chiều thứ nhất có lớp bề mặt, lớp bề mặt có mật độ thể tích $0,05 \text{ g/cm}^3$ và đường kính tơ cơ bản ϕ bằng 0,7 mm tạo ra kết cấu dạng lưới ba chiều uốn cong. Sự kết hợp giữa mật độ thể tích và đường kính tơ cơ bản này cho phép kết cấu thưa/mau ba chiều thứ hai được tạo ra trong kết cấu dạng lưới ba chiều bằng cách thay đổi đường kính lỗ phun, số lỗ phun và yếu tố tương tự để thay đổi mật độ thể tích theo hướng chiều dày.

Kết cấu dạng lưới ba chiều đã mô tả trên đây có kết cấu thưa/mau ba chiều thứ nhất được tạo ra dưới dạng dạng kết cấu phân lớp đan xen gồm các khối kết cấu thưa có mật độ thể tích $0,050 \text{ g/cm}^3$ và các khối kết cấu mau có mật độ thể tích $0,055 \text{ g/cm}^3$ ở các khoảng cách 5 cm theo hướng ép đùn. Kết cấu thưa/mau ba chiều thứ hai bao gồm, theo hướng chiều dày, khối kết cấu thưa được tạo ra để có mật độ thể tích $0,048 \text{ g/cm}^3$

với độ dày 2 cm dưới dạng lớp bề mặt và khối kết cấu mau liền kề được tạo ra để có mật độ thể tích $0,054 \text{ g/cm}^3$ với độ dày 6 cm. Kết cấu dạng lưới ba chiều theo sáng chế được áp dụng với đệm (được làm bằng polyetylen), và thử nghiệm kiểm tra được thực hiện để kiểm tra khả năng đáp ứng của đệm này với giường. Giường được sản xuất bởi PLATZ Co., Ltd. (P100-3) được dùng để đánh giá khả năng đáp ứng của đệm với giường. Giường được cấu tạo để có góc có thể điều chỉnh ở hai vị trí, tức là, ở phần lưng và ở phần hông. Góc của phần lưng được thiết lập ở 40° , và góc của phần hông được thiết lập ở 20° . Khoảng cách theo chiều thẳng đứng giữa tấm đáy dẫn động của giường và mặt đáy của đệm được đo ở phần hông. Trong đệm có kết cấu dạng lưới ba chiều theo sáng chế, trị số tối đa của khoảng cách theo chiều thẳng đứng từ tấm đáy dẫn động của giường bệnh đến mặt đáy của đệm là 4,6 cm. Sự giảm khoảng cách này tăng cường khả năng đáp ứng. Khả năng đáp ứng theo các hướng X, Y và Z với giường FB640 sản xuất bởi France Bed Co., Ltd. cũng được kiểm tra đối với kết cấu có kết cấu thưa/mau ba chiều thứ ba bao gồm các khối kết cấu mau được tạo ra để có mật độ thể tích $0,080 \text{ g/cm}^3$ với độ rộng 6 cm trên các đầu tương ứng theo hướng X vuông góc với hướng ép đùn và khối kết cấu thưa được tạo ra để có mật độ thể tích $0,053 \text{ g/cm}^3$ với độ rộng 71 cm ở giữa. Thử nghiệm kiểm tra này cho kết quả tương tự.

Ví dụ so sánh 1

Đệm polyetylen có kết cấu dạng lưới ba chiều có cùng kích thước như trong ví dụ 1 có mật độ thể tích $0,050 \text{ g/cm}^3$ ở phần đầu có độ dài 65 cm, mật độ thể tích $0,055 \text{ g/cm}^3$ ở phần lưng tiếp theo phần đầu có độ dài 65 cm, và mật độ thể tích $0,050 \text{ g/cm}^3$ ở phần chân tiếp theo phần lưng có độ

dài 65 cm theo chiều dọc Y của đệm. Dưới dạng điều kiện sản xuất, tốc độ kéo được điều khiển theo cách giống như ví dụ 1, và mật độ của lỗ phun được cố định. Giường sản xuất bởi PLATZ Co., Ltd. (P100-3) được dùng để đo khả năng đáp ứng của đệm với giường. Trong đệm có kết cấu dạng lưới ba chiều này, trị số tối đa của khoảng cách theo chiều thẳng đứng từ tấm đáy dẫn động của giường bệnh đến mặt đáy của đệm là 6 cm. Trị số này lớn hơn 1,4 cm so với trị số của ví dụ 1. Điều này thể hiện khả năng đáp ứng kém hơn.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Kết cấu dạng lưới ba chiều theo sáng chế được dùng cho giường bệnh có tấm đáy dẫn động mà được dẫn động bởi động cơ.

Danh sách số chỉ dẫn

1... kết cấu thưa/mau ba chiều

1a₁ đến 1a₉... các khối kết cấu

1b₁ đến 1b₈... các khối kết cấu

2... kết cấu thưa/mau ba chiều

2c... khối kết cấu

2c₁, 2c₂... các khối kết cấu

2d... khối kết cấu

2d₁, 2d₂... các khối kết cấu

3... kết cấu thưa/mau ba chiều

3e₁, 3e₂... các khối kết cấu

3f₁ đến 3f₃... các khối kết cấu

4a₁ đến 4a₉... vùng

4b₁ đến 4b₈... vùng

101... kết cấu dạng lưới ba chiều

201... kết cấu dạng lưới ba chiều

201'... kết cấu dạng lưới ba chiều

301... kết cấu dạng lưới ba chiều

401... kết cấu dạng lưới ba chiều

501... kết cấu dạng lưới ba chiều

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đệm dùng cho giường bệnh, bao gồm:

kết cấu dạng lưới ba chiều được cấu tạo từ kết cấu thưa/mau ba chiều thứ nhất, kết cấu thưa/mau ba chiều thứ hai và kết cấu thưa/mau ba chiều thứ ba để có nhiều vùng giao cắt ba chiều được tạo ra bởi các khối kết cấu thưa, trong đó

kết cấu dạng lưới ba chiều có kết cấu lò xo xoắn được tạo ra bằng cách làm cho các tơ cơ bản bằng nhựa dẻo nhiệt được đưa vào tiếp xúc và xoắn với nhau theo cách không đều ở các điểm tiếp xúc và được cấu tạo để có đường kính sợi ϕ nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2,0 mm,

kết cấu dạng lưới ba chiều bao gồm kết cấu thưa/mau ba chiều thứ nhất được tạo ra dưới dạng dạng kết cấu phân lớp gồm khối kết cấu thưa và khối kết cấu mau theo hướng ép đùn, trong đó

kết cấu thưa/mau ba chiều thứ nhất có mật độ thể tích nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,08 g/cm³ đối với khối kết cấu thưa, mật độ thể tích nằm trong khoảng từ 0,03 đến 0,09 g/cm³ đối với khối kết cấu mau, tỷ lệ giữa mật độ thể tích của khối kết cấu mau với mật độ thể tích của khối kết cấu thưa nằm trong khoảng từ 1,01 đến 5, độ dài theo hướng ép đùn nằm trong khoảng từ 1 đến 50 cm đối với khối kết cấu thưa, độ dài theo hướng ép đùn nằm trong khoảng từ 3 đến 60 cm đối với khối kết cấu mau, và tỷ lệ độ dài nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10,

kết cấu dạng lưới ba chiều còn bao gồm kết cấu thưa/mau ba chiều thứ hai được tạo ra dưới dạng dạng kết cấu phân lớp gồm khối kết cấu thưa và khối kết cấu mau theo hướng chiều dày, trong đó

kết cấu thưa/mau ba chiều thứ hai có mật độ thể tích nằm

trong khoảng từ 0,01 đến 0,08 g/cm³ đối với khối kết cấu thưa, mật độ thể tích nằm trong khoảng từ 0,03 đến 0,09 g/cm³ đối với khối kết cấu mau, tỷ lệ giữa mật độ thể tích của khối kết cấu mau với mật độ thể tích của khối kết cấu thưa nằm trong khoảng từ 1,01 đến 5, độ dày nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10 cm đối với khối kết cấu thưa, độ dày nằm trong khoảng từ 2 đến 30 cm đối với khối kết cấu mau, và tỷ lệ giữa độ dày của khối kết cấu mau với độ dày của khối kết cấu thưa nằm trong khoảng từ 0,2 đến 60, và

kết cấu dạng lưới ba chiều còn bao gồm kết cấu thưa/mau ba chiều thứ ba được tạo ra dưới dạng dạng kết cấu phân lớp gồm khối kết cấu thưa và khối kết cấu mau theo hướng vuông góc với hướng ép đùn, trong đó

kết cấu thưa/mau ba chiều thứ ba có mật độ thể tích nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,07 g/cm³ đối với khối kết cấu thưa, mật độ thể tích nằm trong khoảng từ 0,0128 đến 0,09 g/cm³ đối với khối kết cấu mau, tỷ lệ giữa mật độ thể tích của khối kết cấu mau với mật độ thể tích của khối kết cấu thưa nằm trong khoảng từ 1,01 đến 5, độ rộng nằm trong khoảng từ 40 đến 100 cm đối với khối kết cấu thưa, độ rộng nằm trong khoảng từ 4 đến 30 cm đối với khối kết cấu mau, và tỷ lệ giữa độ rộng của khối kết cấu mau với độ rộng của khối kết cấu thưa nằm trong khoảng từ 0,02 đến 30, và trong đó

khối kết cấu thưa của kết cấu thưa/mau ba chiều thứ ba bao gồm khối kết cấu thưa thứ nhất và các khối kết cấu thưa thứ hai mà được bố trí trên cả hai phía của khối kết cấu thưa thứ nhất và có mật độ thể tích nhỏ hơn mật độ thể tích của khối kết cấu thưa thứ nhất, và độ rộng của các khối kết cấu thưa thứ hai hẹp hơn độ rộng của khối kết cấu thưa thứ nhất.

2. Đệm dùng cho giường bệnh theo điểm 1,
trong đó kết cấu thưa/mau ba chiều thứ hai có khối kết cấu mau
được tạo ra dưới dạng lớp bề mặt.

3. Đệm dùng cho giường bệnh theo điểm 1,
trong đó kết cấu thưa/mau ba chiều thứ hai có khối kết cấu mau
được tạo ra dưới dạng lớp trung gian và khối kết cấu thưa được tạo ra dưới
dạng lớp bề mặt.

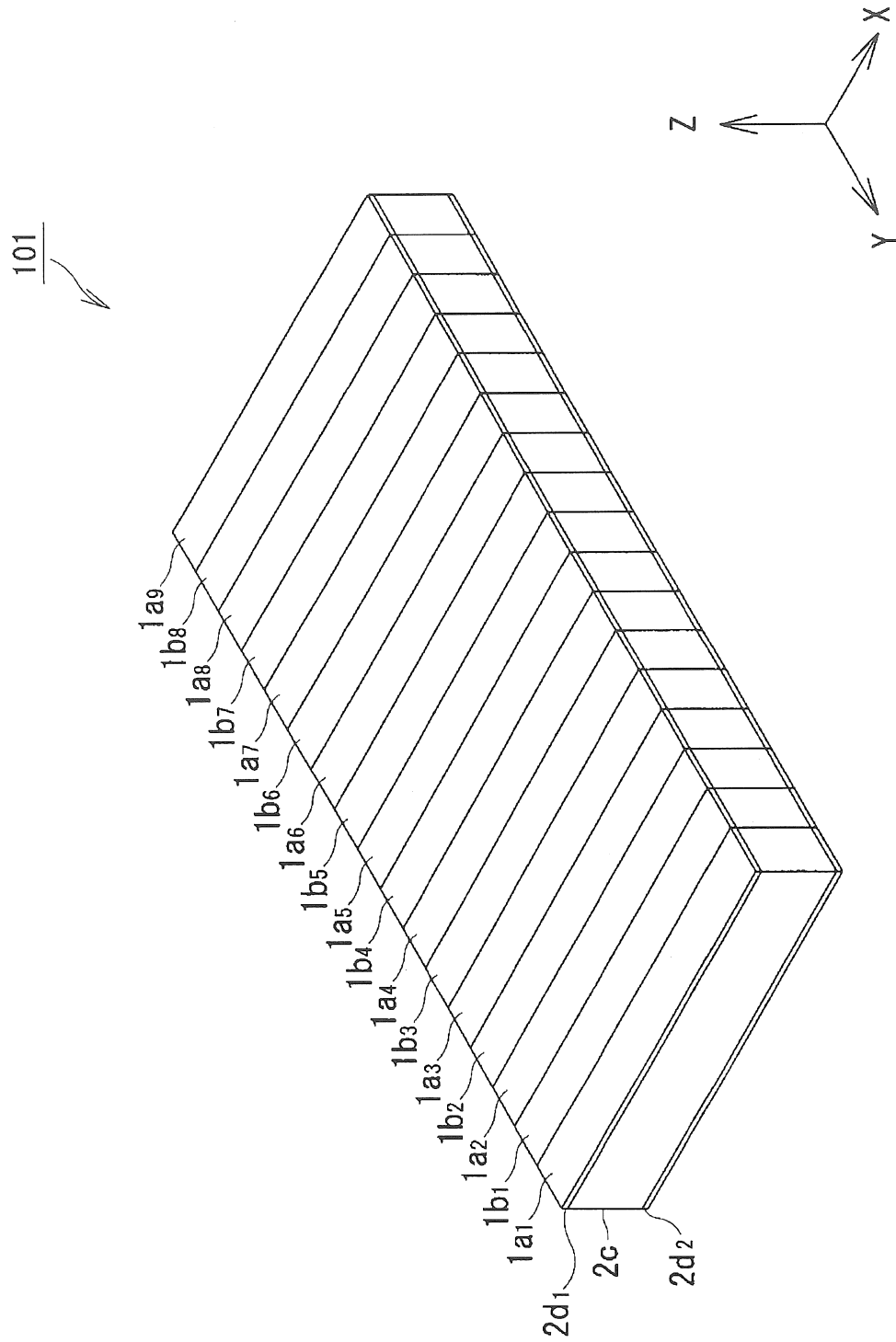


FIG.1

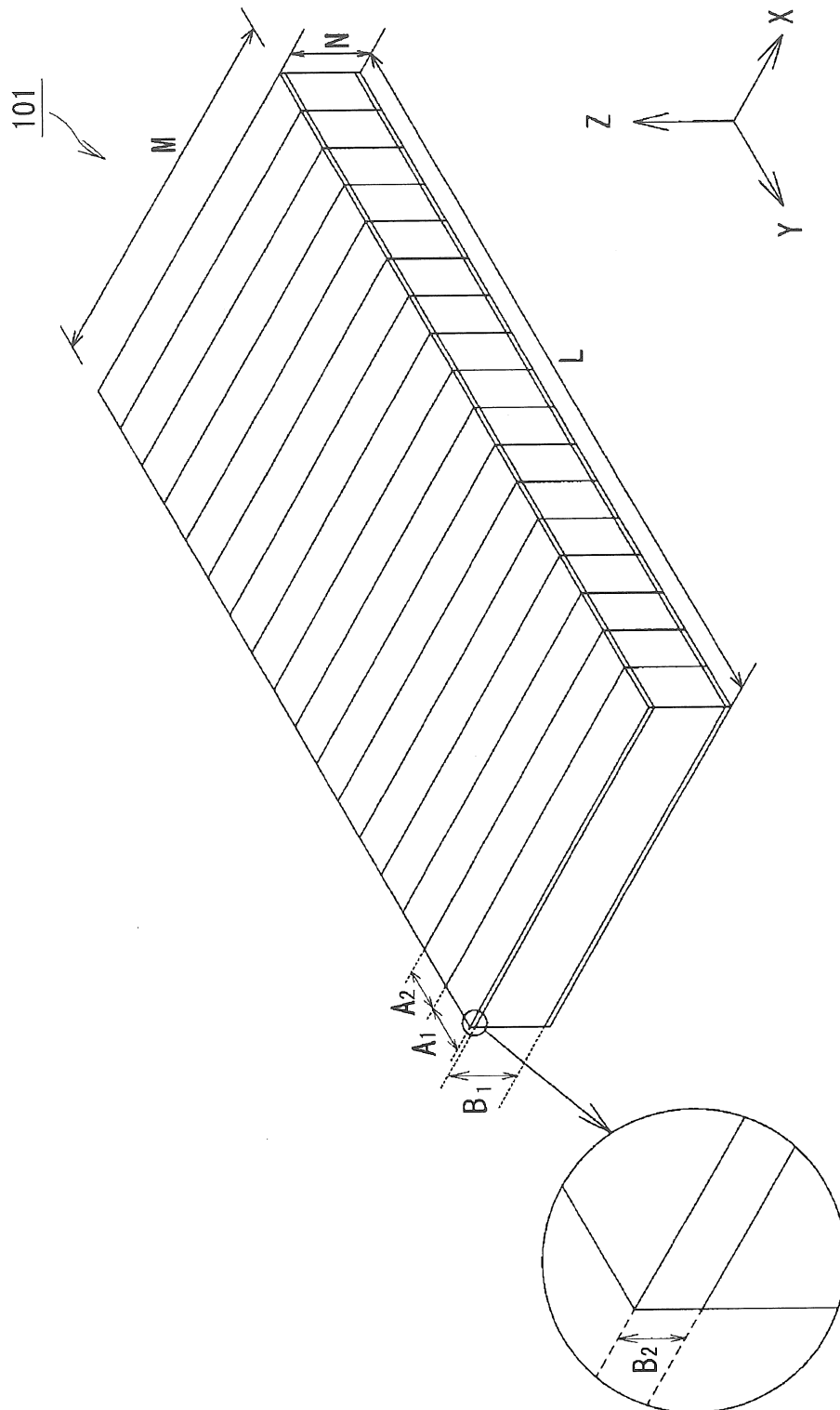


FIG. 2

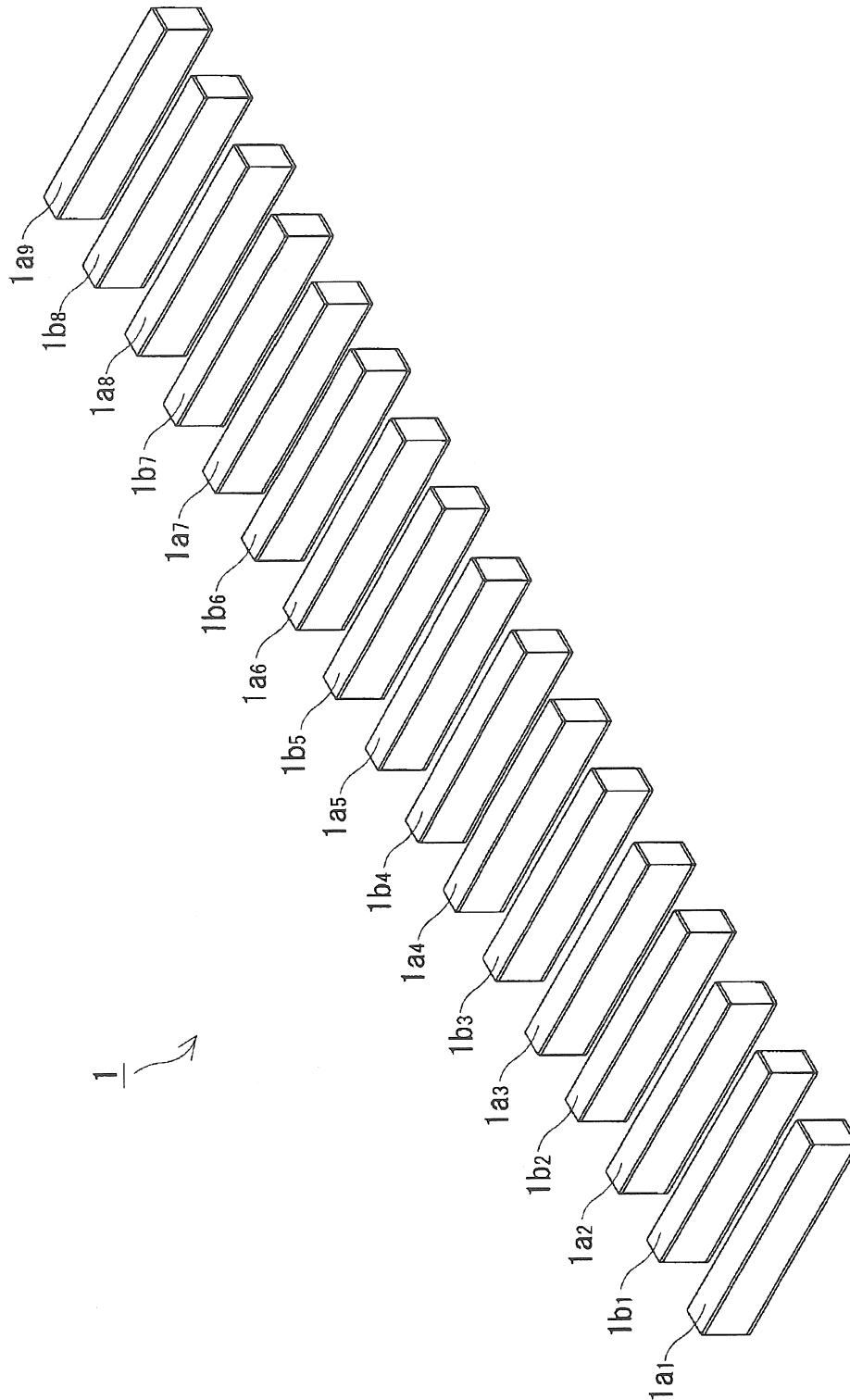


FIG. 3

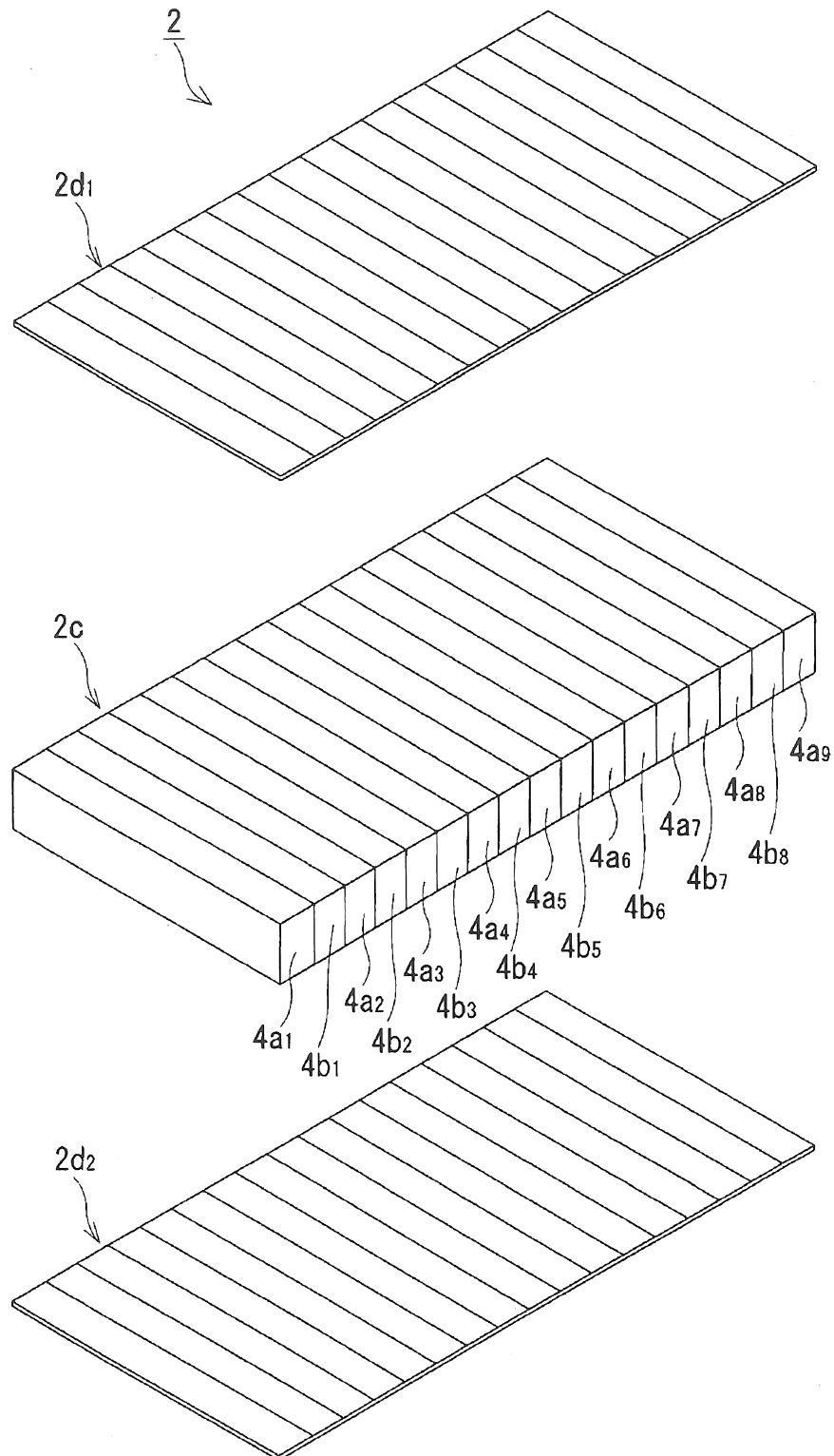


FIG. 4

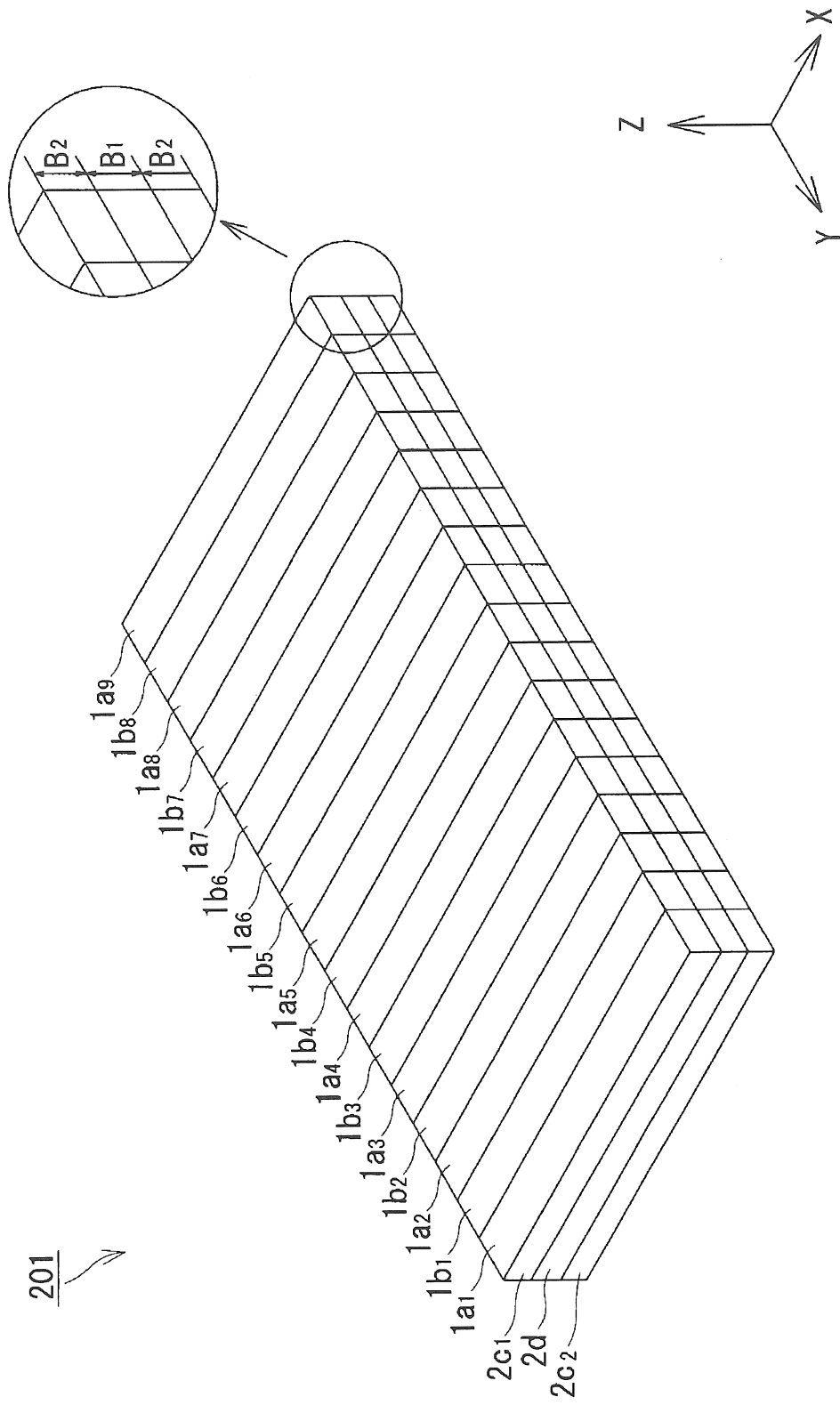


FIG. 5

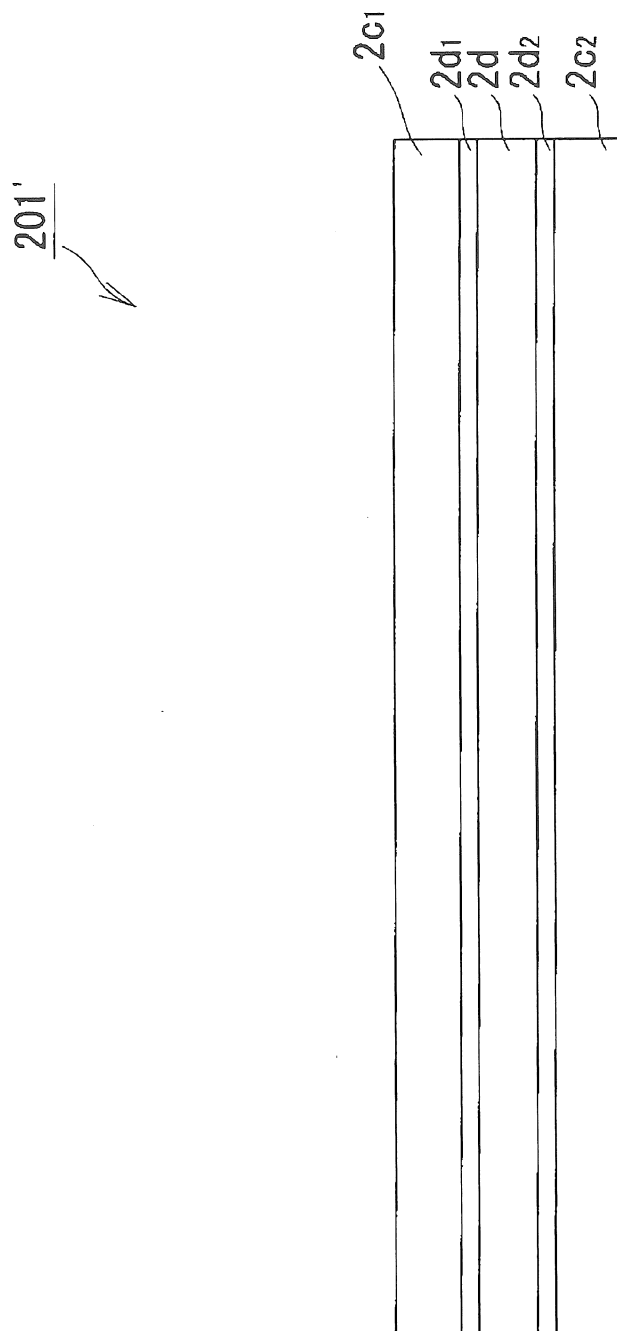


FIG. 6

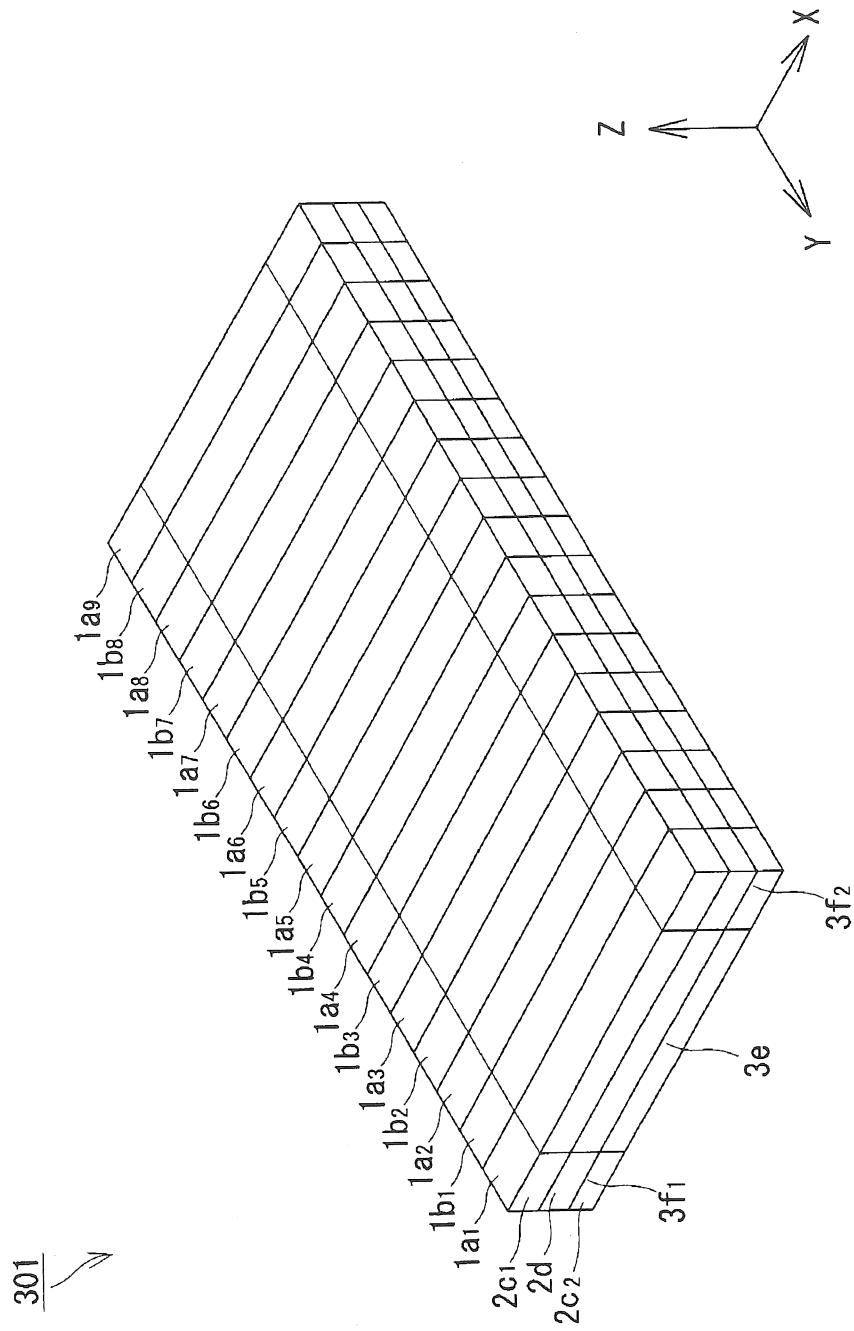


FIG. 7

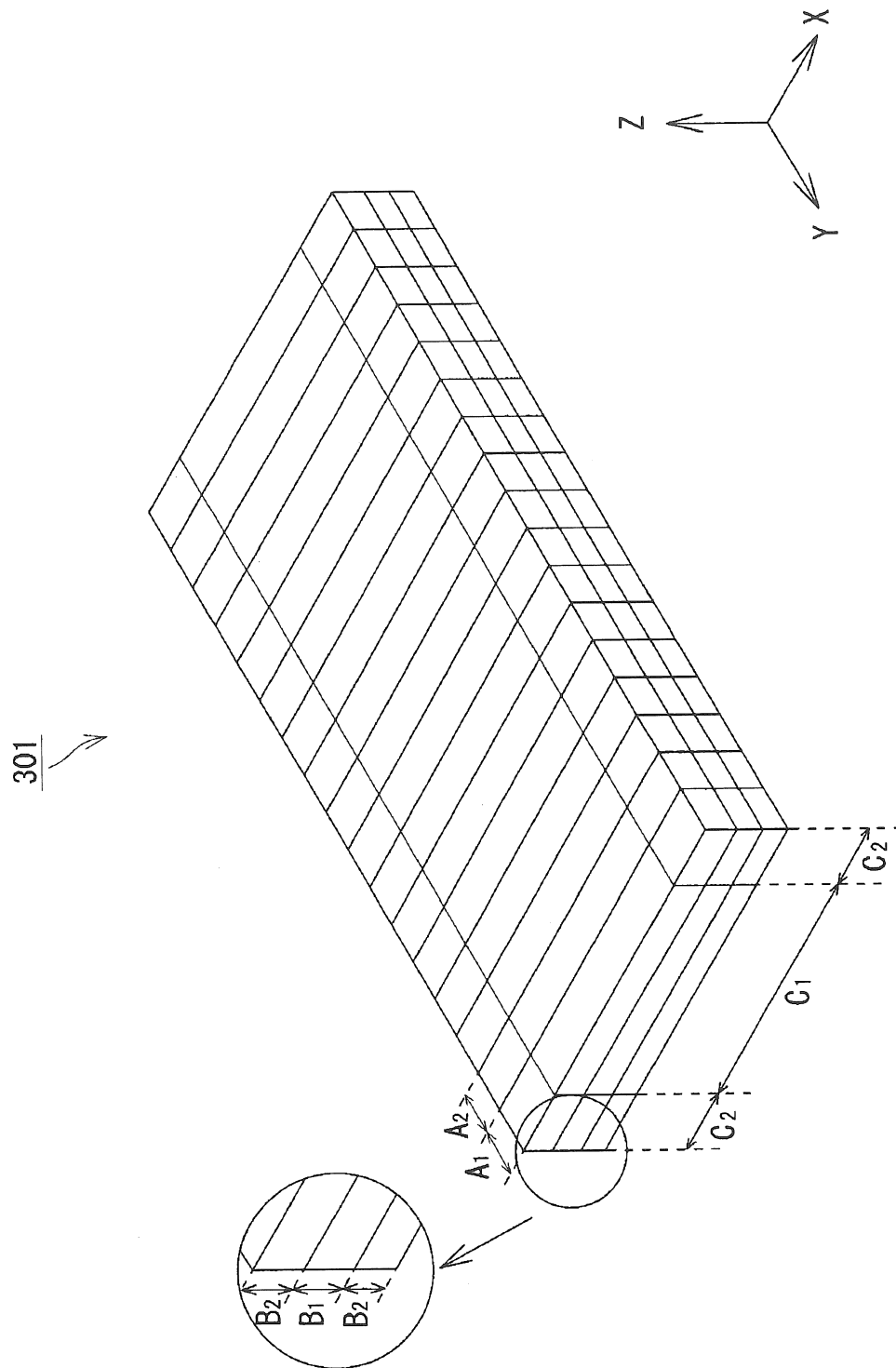


FIG. 8

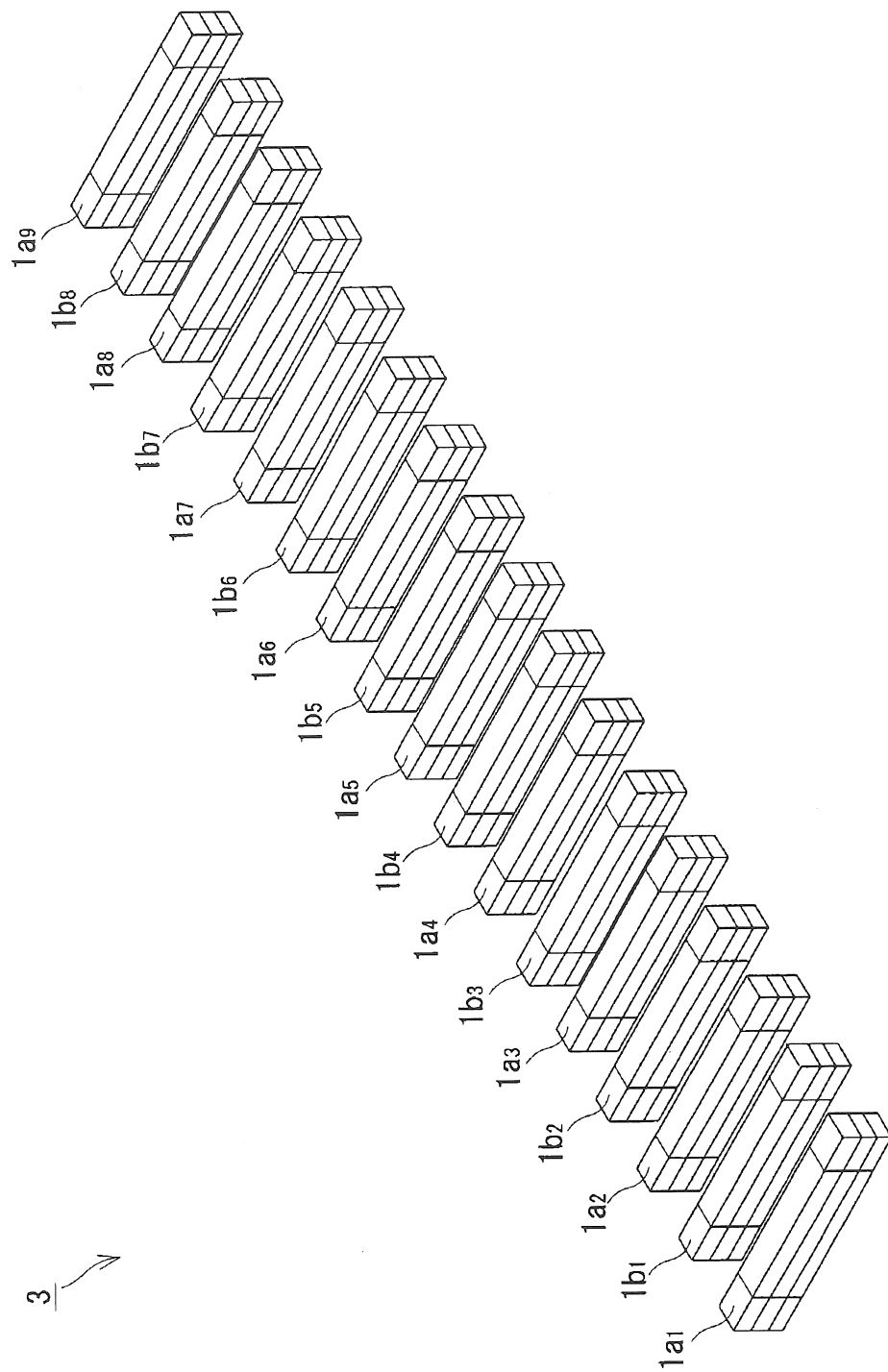


FIG. 9

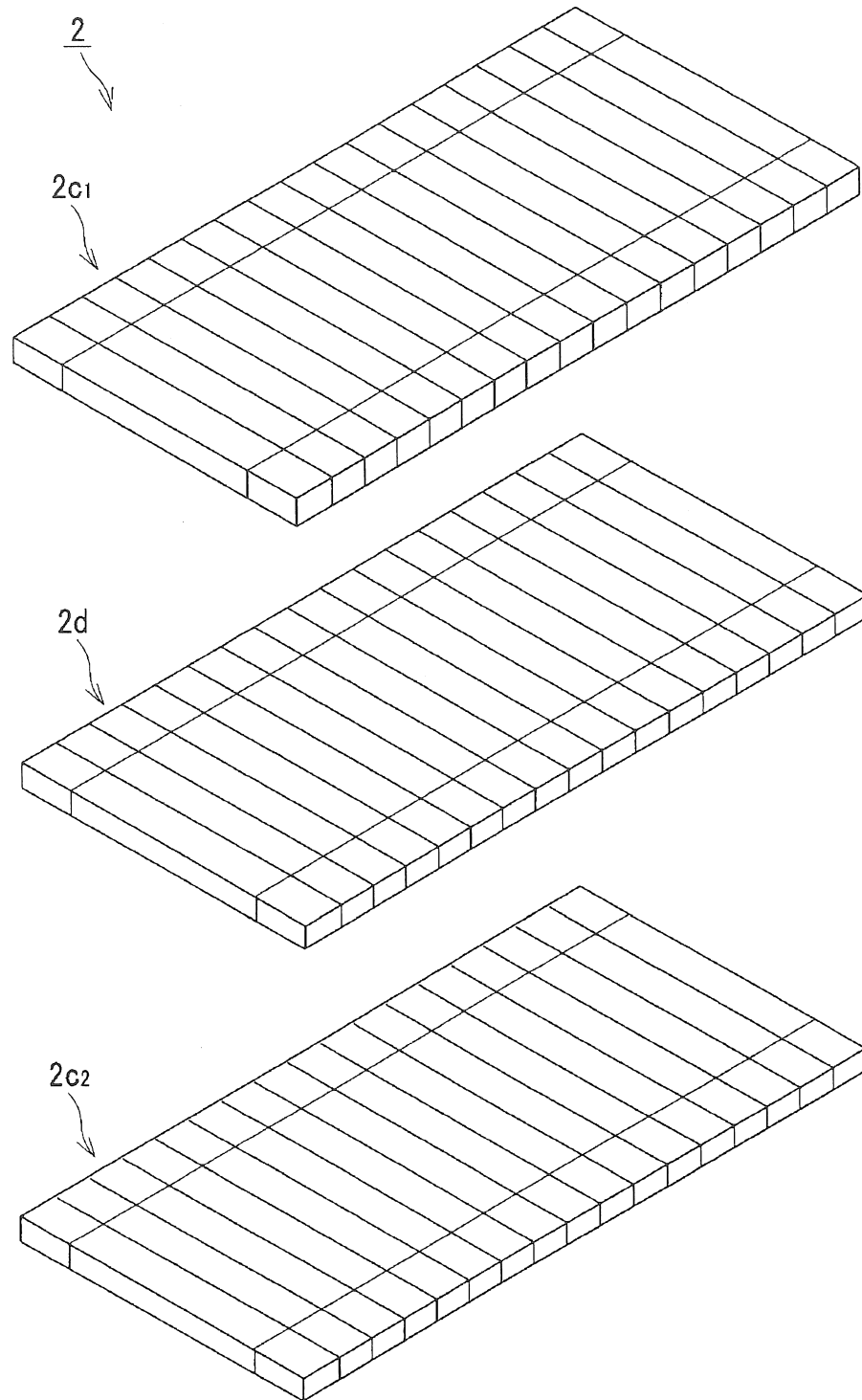


FIG. 10

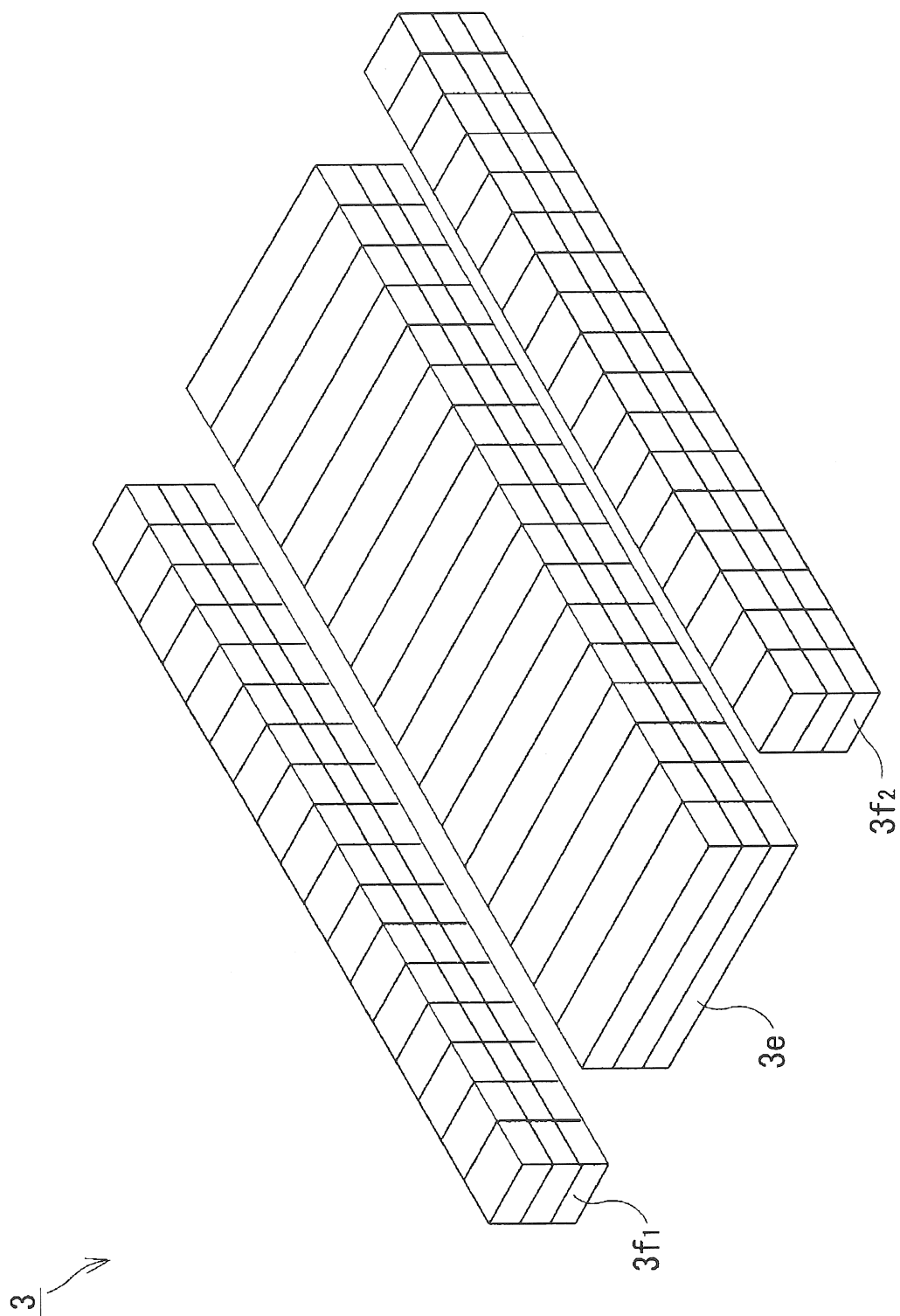


FIG. 11

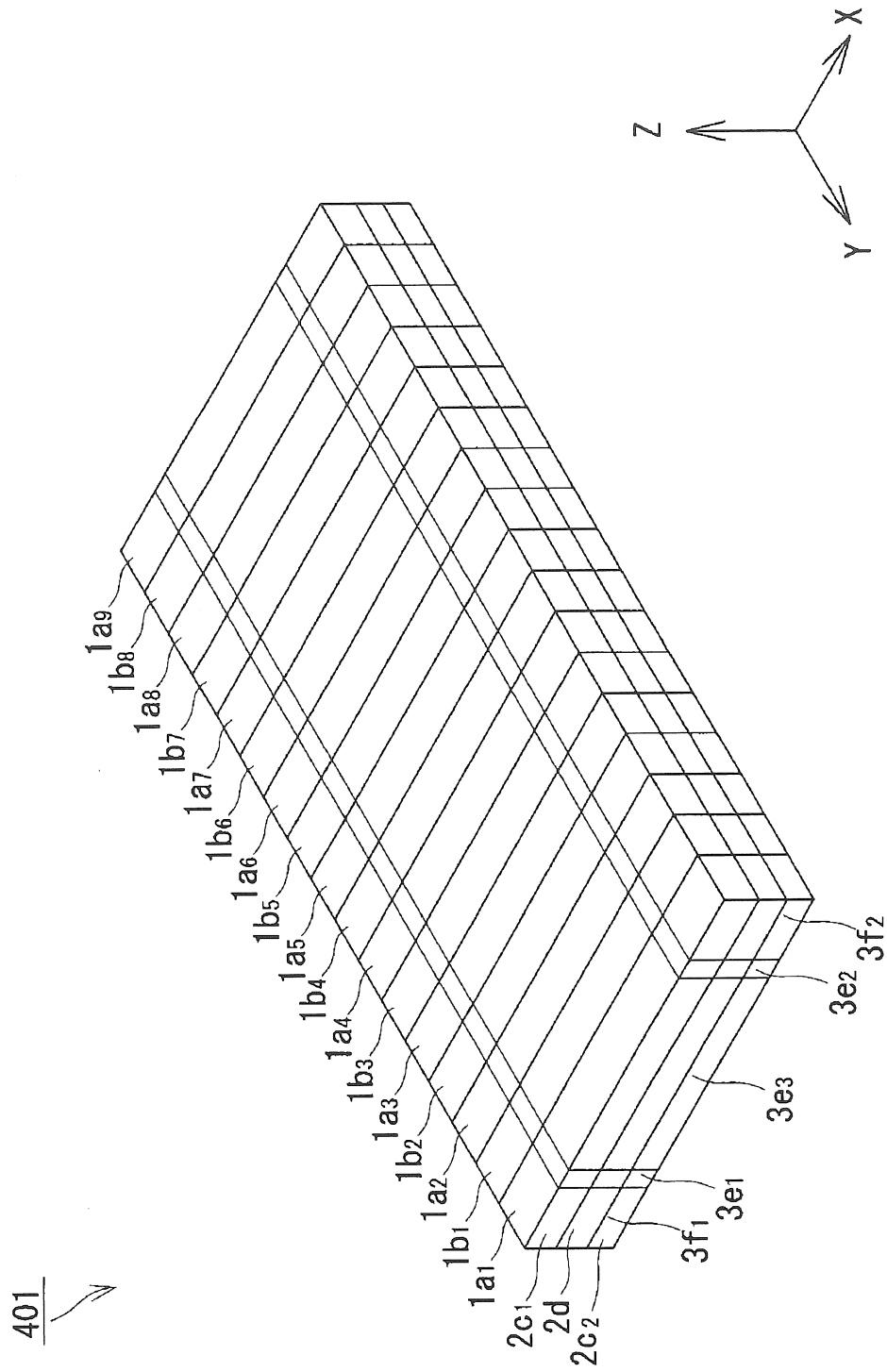


FIG. 12

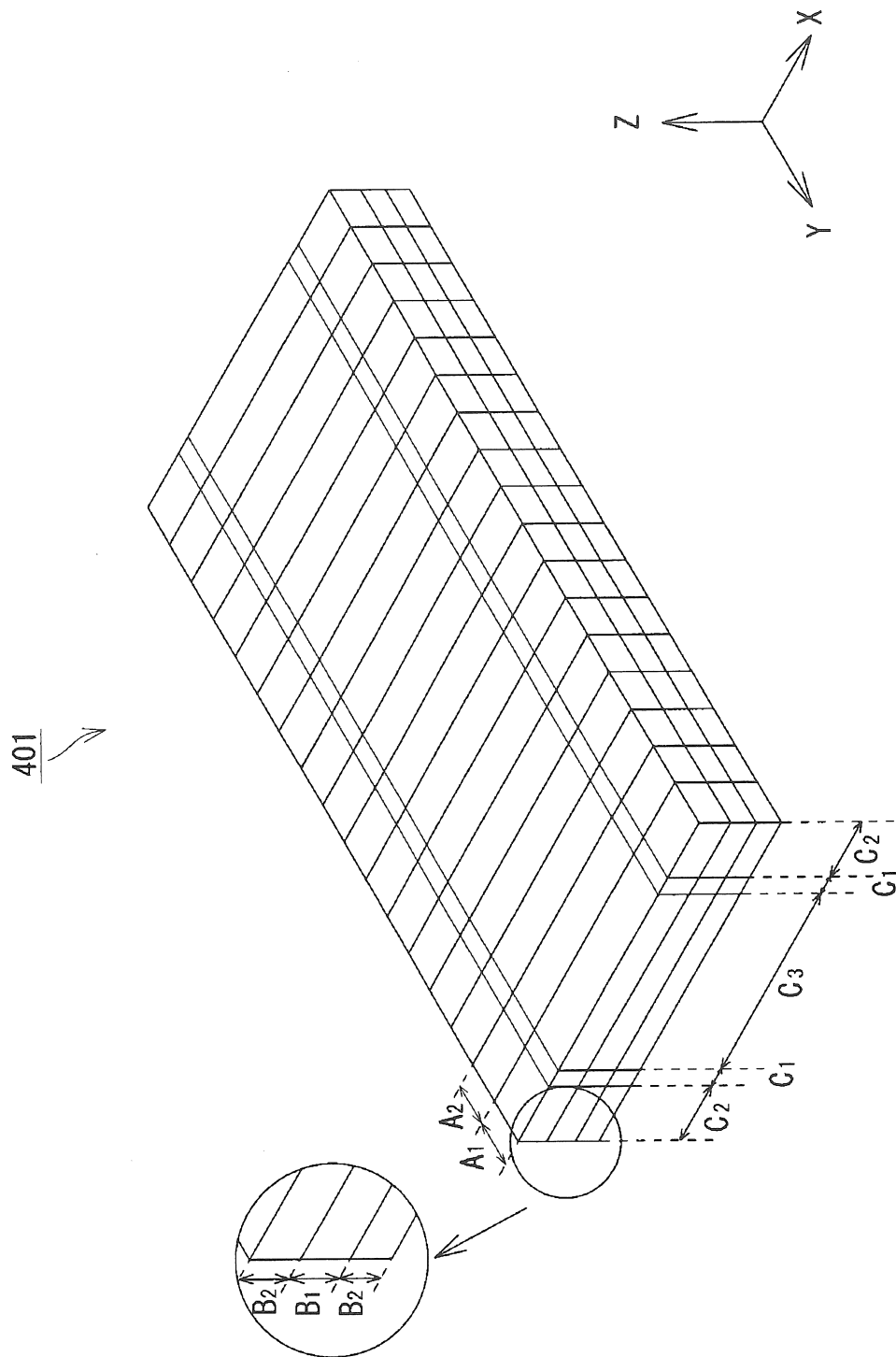


FIG. 13

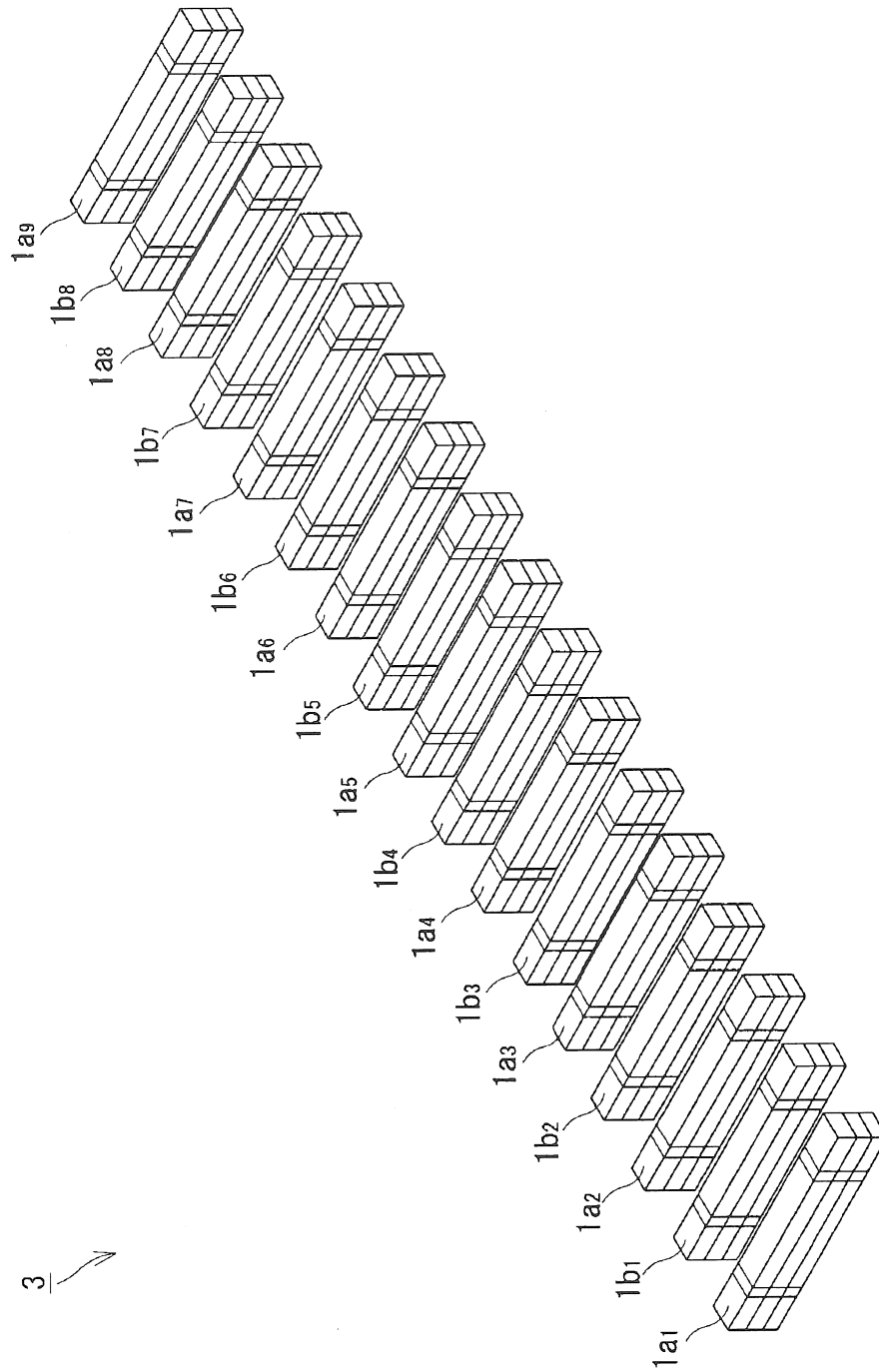


FIG. 14

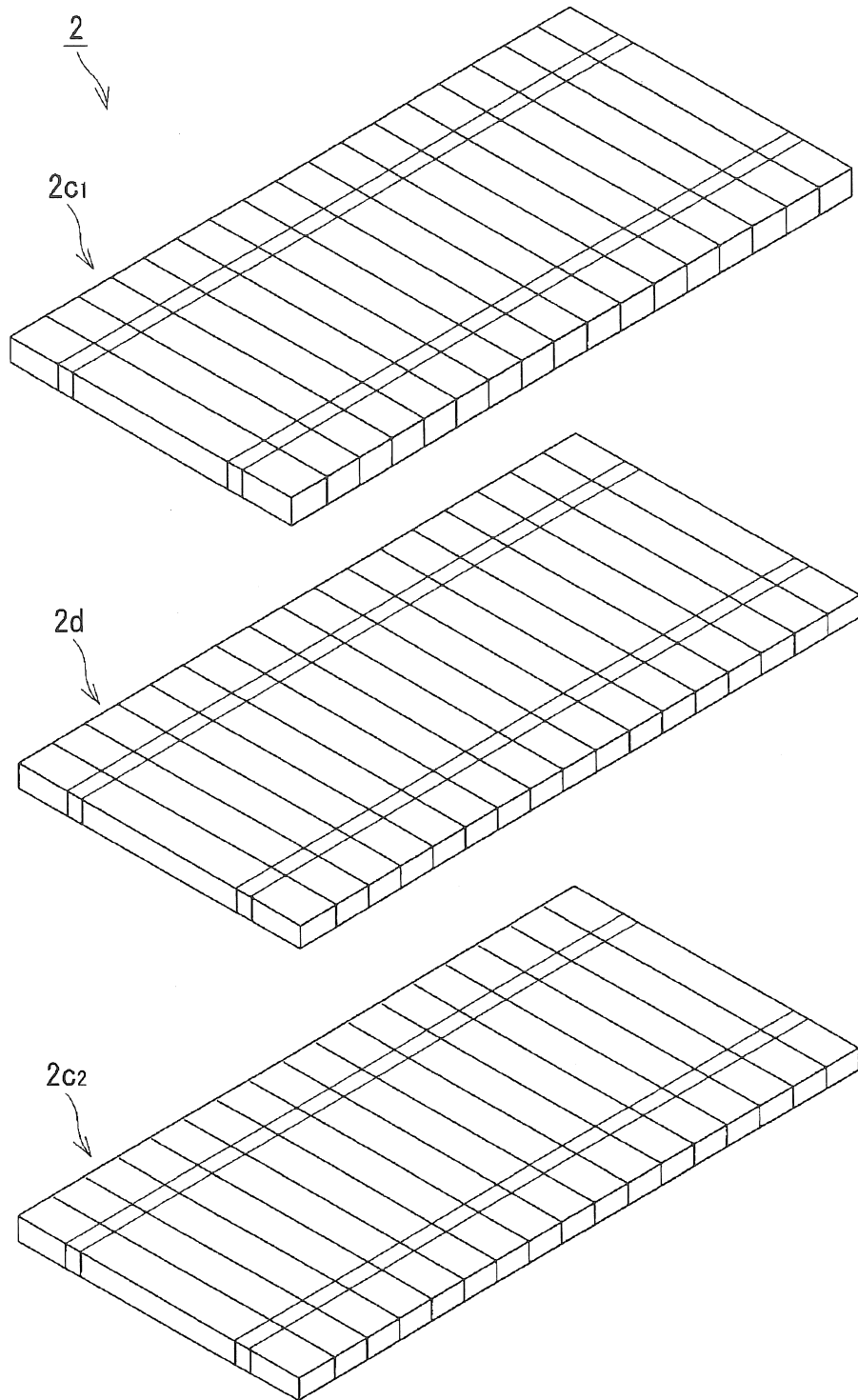


FIG. 15

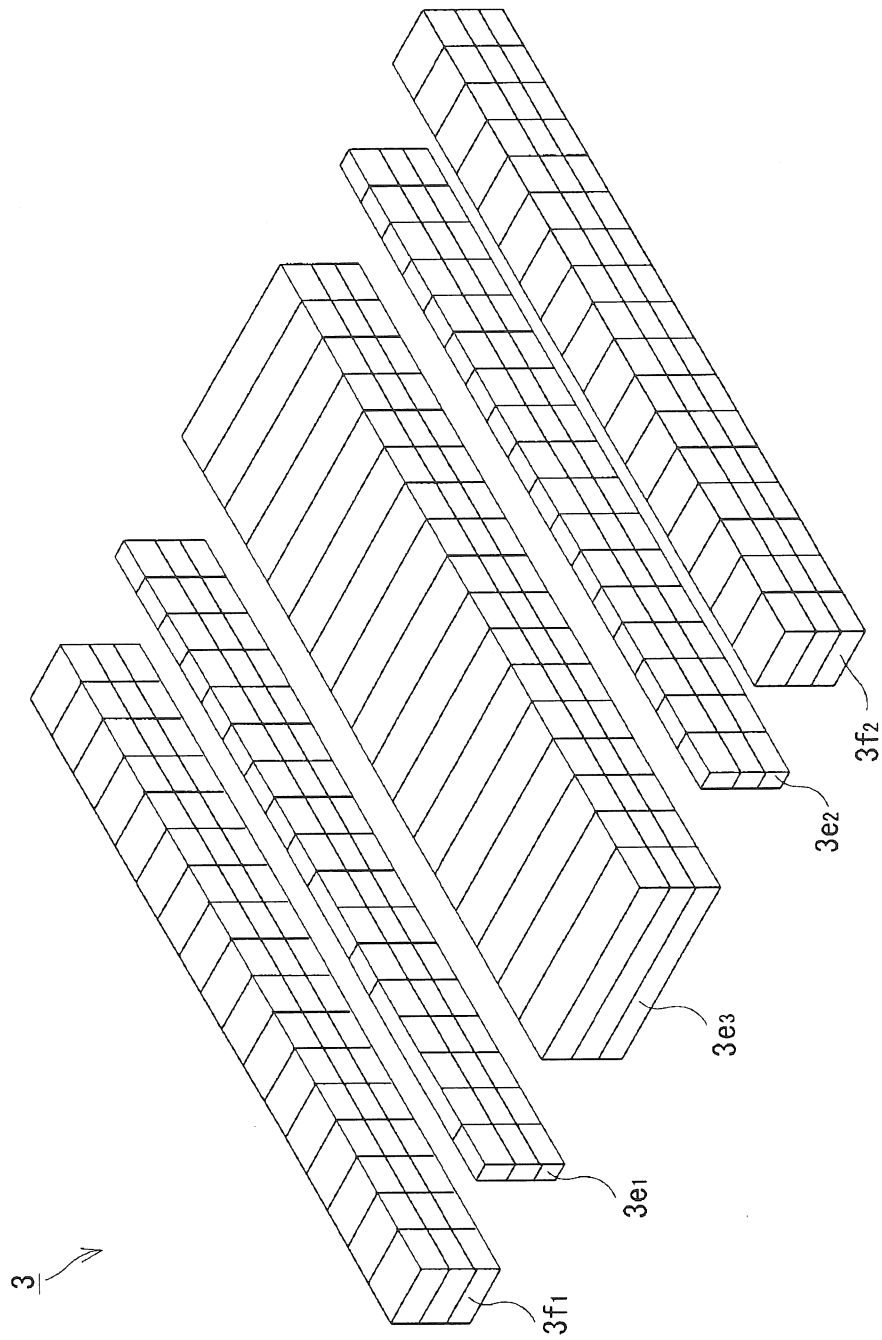


FIG. 16

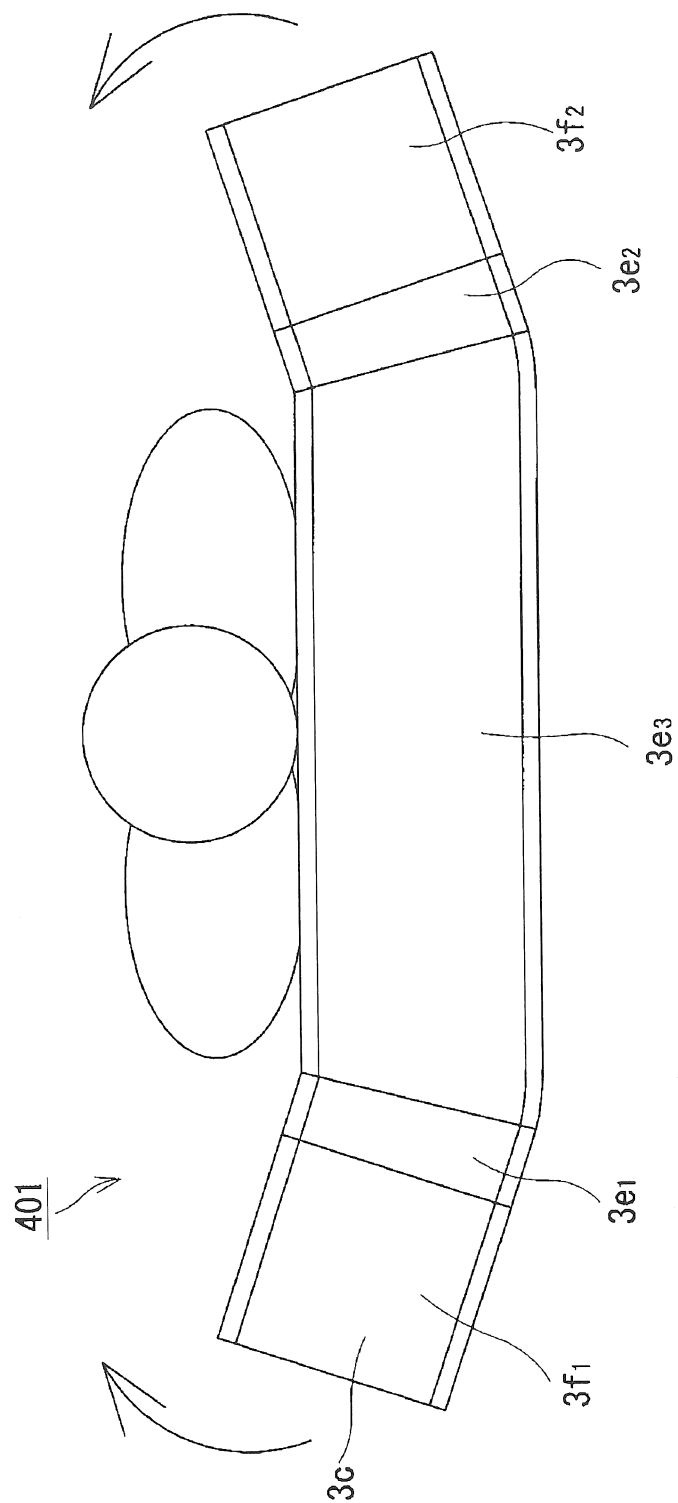


FIG. 17