



(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)



1-0029519

(51)^{2019.01} B29C 48/30; B29C 48/87

(13) B

(21) 1-2016-02488

(22) 06/07/2016

(30) 10-2015-0095790 06/07/2015 KR

(45) 25/09/2021 402

(43) 25/01/2017 346A

(73) SAMSUNG DISPLAY CO., LTD. (KR)

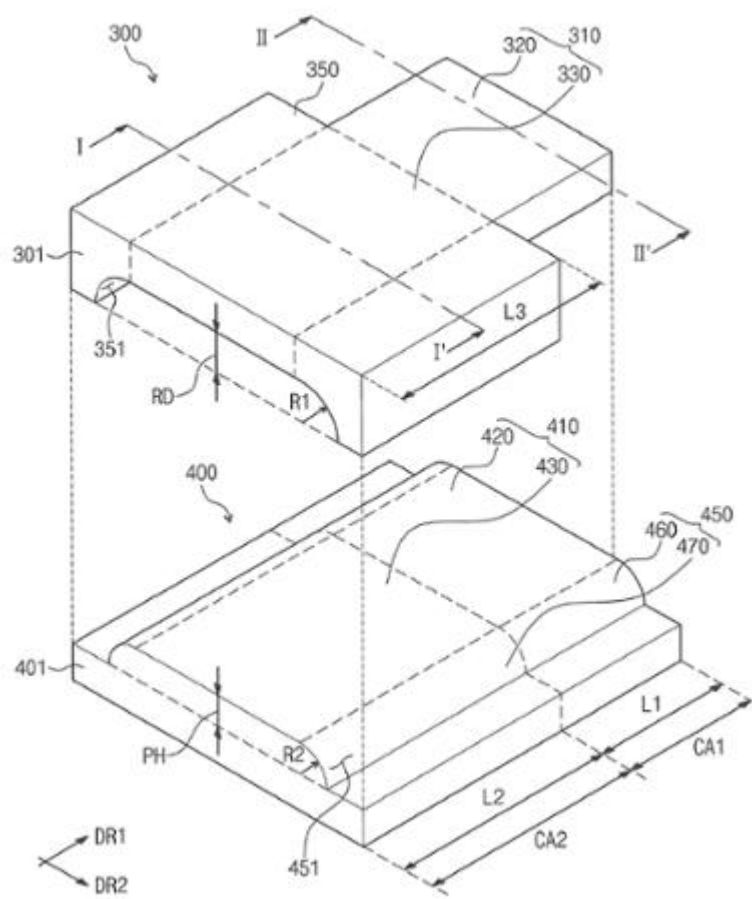
1, Samsung-ro, Giheung-gu, Yongin-si, Gyeonggi-do, Republic of Korea

(72) Hyunseung SEO (KR); Sukman YANG (KR); Jonghwan CHO (KR).

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

(54) KHUÔN ĐÚC ĐÙN VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐÚC ĐÙN NHỜ DÙNG KHUÔN ĐÚC NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến khuôn đúc đùn được tạo kết cấu để đúc đùn vật liệu đúc nhằm chế tạo sản phẩm đúc bao gồm phần cong, và phương pháp đúc đùn nhờ dùng khuôn này. Khuôn đúc đùn (200) bao gồm khuôn dưới (400) bao gồm các khuôn phụ cong thứ nhất (460) và thứ hai (470), mỗi khuôn phụ này đều bao gồm bề mặt làm mát trên (451) có hình dạng tương ứng với hình dạng của phần cong để làm mát bề mặt dưới của vật liệu đúc và khuôn trên (300) bao gồm khuôn cong trên (350) bao gồm bề mặt làm mát dưới (351) có hình dạng tương ứng với hình dạng của phần cong để làm mát bề mặt trên của vật liệu đúc.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến khuôn đúc đùn và phương pháp đúc đùn sử dụng khuôn này, và cụ thể hơn là, đề cập đến khuôn đúc đùn có khả năng chế tạo khuôn có hình dạng cong và phương pháp đúc đùn nhờ dùng khuôn này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đúc đùn là phương pháp đúc để chế tạo sản phẩm đúc, là vật thể liên tục có hình dạng mặt cắt đồng nhất bằng cách liên tục cấp vật liệu đúc được gia nhiệt và hóa lỏng vào lòng khuôn được tạo ra trong khuôn đúc đùn. Đúc đùn là phương pháp chính để đúc nhựa dẻo nhiệt (ví dụ, polyetylen, nhựa clorit và các vật liệu tương tự).

Khi sử dụng phương pháp đúc đùn, các sản phẩm dài có thể được chế tạo một cách hiệu quả, và các sản phẩm đúc có thể được chế tạo hàng loạt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất khuôn đúc đùn có khả năng chế tạo sản phẩm đúc có hình dạng cong và phương pháp đúc đùn nhờ dùng khuôn này.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất khuôn đúc đùn được tạo kết cấu để đúc đùn vật liệu đúc để chế tạo sản phẩm đúc bao gồm phần cong, khuôn đúc đùn này bao gồm khuôn dưới bao gồm khuôn phụ cong thứ nhất và thứ hai mà mỗi khuôn phụ này đều bao gồm bề mặt làm mát trên có hình dạng tương ứng với hình dạng của phần cong để làm mát bề mặt dưới của vật liệu đúc, và khuôn trên bao gồm khuôn cong trên bao gồm bề mặt làm mát dưới có hình dạng tương ứng với hình dạng của phần cong để làm mát bề mặt trên của vật liệu đúc, trong đó khuôn cong trên này che phủ khuôn cong phụ dưới thứ hai, nhưng không che phủ khuôn cong phụ dưới thứ nhất.

Theo một phương án, một phần của bề mặt trên của vật liệu đúc tương ứng với khuôn cong phụ dưới thứ nhất có thể được để lộ.

Theo một phương án, bề mặt làm mát trên và bề mặt làm mát dưới có thể xác định lòng khuôn cong tương ứng với phần cong, sản phẩm đúc có thể được đúc đùn thông qua lòng khuôn cong dọc theo hướng thứ nhất, và khuôn cong phụ dưới thứ hai có thể được bố trí liền kề với khuôn cong phụ dưới thứ nhất theo hướng thứ nhất.

Theo một phương án, bề mặt làm mát dưới có thể có độ cong thứ nhất, và bề mặt làm mát trên có thể có độ cong thứ hai nhỏ hơn độ cong thứ nhất. Chiều dài thứ nhất của khuôn cong phụ dưới thứ nhất theo hướng thứ nhất, chiều dài thứ hai của khuôn cong phụ dưới thứ hai theo hướng thứ nhất, và chiều dài thứ ba của khuôn cong trên theo hướng thứ nhất có thể thỏa mãn biểu thức sau: $L1+L2>L3$, trong đó $L1$ là chiều dài thứ nhất, $L2$ là chiều dài thứ hai, và $L3$ là chiều dài thứ ba.

Theo một phương án, chiều dài từ thứ nhất đến thứ ba có thể thỏa mãn biểu thức sau: $L3 \cdot R1 = (L1+L2) \cdot R2$, trong đó $L1$ là chiều dài thứ nhất, $L2$ là chiều dài thứ hai, $L3$ là chiều dài thứ ba, $R1$ là độ cong thứ nhất, và $R2$ là độ cong thứ hai.

Theo một phương án, lòng khuôn cong có thể cong theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất và kéo dài theo hướng thứ nhất.

Theo một phương án, sản phẩm đúc có thể bao gồm phần phẳng, khuôn dưới có thể bao gồm khuôn phẳng dưới, khuôn trên có thể bao gồm khuôn phẳng trên, và các khuôn phẳng trên và dưới có thể xác định lòng khuôn phẳng tương ứng với phần phẳng này.

Theo một phương án, khuôn phẳng dưới có thể bao gồm khuôn phẳng phụ dưới thứ nhất được bố trí liền kề với khuôn cong phụ dưới thứ nhất theo hướng thứ hai và khuôn phẳng phụ dưới thứ hai được bố trí liền kề với khuôn cong phụ dưới thứ hai theo hướng thứ hai.

Theo một phương án, khuôn phẳng trên có thể bao gồm khuôn phẳng phụ trên thứ nhất được tạo kết cấu để che phủ khuôn phẳng phụ dưới thứ nhất và khuôn phẳng phụ trên thứ hai được tạo kết cấu để che phủ khuôn phẳng phụ dưới thứ hai này.

Theo một phương án, khuôn phẳng trên và khuôn phẳng dưới có thể có cùng chiều dài theo hướng thứ nhất.

Theo một phương án, khuôn trên và khuôn dưới có thể có cùng nhiệt độ làm mát.

Theo một phương án, sản phẩm đúc có thể bao gồm ít nhất một trong số các chất liệu thủy tinh và polyme.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp đúc đùn bao gồm các bước: gia nhiệt/hóa lỏng vật liệu đúc, nạp vật liệu đúc vào khuôn đúc đùn bao gồm các khuôn trên và dưới, thực hiện quy trình làm mát/hóa rắn thứ nhất trên bề mặt trên thứ

hai của vật liệu đúc trong thời gian làm mát thứ nhất để tạo ra bề mặt trên thứ nhất của phần cong của sản phẩm đúc, và thực hiện quy trình làm mát/hóa rắn thứ hai trên bề mặt dưới thứ hai của vật liệu đúc trong thời gian làm mát thứ hai để tạo ra bề mặt dưới thứ nhất của phần cong của sản phẩm đúc. Độ cong thứ nhất của bề mặt trên thứ nhất lớn hơn độ cong thứ hai của bề mặt dưới thứ hai, và thời gian làm mát thứ nhất ngắn hơn thời gian làm mát thứ hai.

Theo một phương án, nhiệt độ làm mát trong quy trình làm mát/hóa rắn thứ nhất có thể bằng với nhiệt độ làm mát trong quy trình làm mát/hóa rắn thứ hai.

Theo một phương án, vật liệu đúc có thể được đúc đùn theo hướng thứ nhất, việc thực hiện quy trình làm mát/hóa rắn thứ nhất có thể bao gồm bước cho phép bề mặt làm mát dưới của khuôn trên tiếp xúc với bề mặt trên thứ hai sao cho bề mặt trên thứ hai được làm mát, và việc thực hiện quy trình làm mát/hóa rắn thứ hai có thể bao gồm bước cho phép bề mặt làm mát trên của khuôn dưới tiếp xúc với bề mặt dưới thứ hai sao cho bề mặt dưới thứ hai được làm mát. Chiều dài bề mặt dưới của bề mặt làm mát dưới theo chiều dài thứ nhất nhỏ hơn chiều dài bề mặt trên của bề mặt làm mát trên theo hướng thứ nhất.

Theo một phương án, chiều dài bề mặt dưới và chiều dài bề mặt trên có thể thỏa mãn biểu thức sau: $LL \cdot R1 = LU \cdot R2$, trong đó, LL là chiều dài bề mặt dưới, LU là chiều dài bề mặt trên, R1 là độ cong thứ nhất, và R2 là độ cong thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo được dùng để làm rõ hơn nguyên lý của sáng chế, và được kết hợp và tạo thành một phần của bản mô tả này. Các hình vẽ minh họa các phương án ví dụ theo nguyên lý của sáng chế và, cùng với phần mô tả, dùng để diễn giải các yếu tố chính theo nguyên lý của sáng chế.

FIG.1 là hình phối cảnh của sản phẩm đúc theo một phương án theo nguyên lý của sáng chế;

FIG.2 là tiết diện của sản phẩm đúc trên FIG.1;

FIG.3A là hình phối cảnh tách rời của khuôn đúc đùn theo phương án theo nguyên lý của sáng chế;

FIG.3B là mặt cắt cắt theo đường I-I' trên FIG.3A;

FIG.3C là mặt cắt cắt theo đường II-II' trên FIG.3A;

FIG.4 là lưu đồ để diễn giải phương pháp đúc đùn sử dụng khuôn đúc đùn theo một phương án theo nguyên lý của sáng chế trên FIG.3;

FIG.5 là hình phối cảnh của phương pháp đúc đùn theo một phương án theo nguyên lý của sáng chế;

FIG.6A là mặt cắt cắt theo đường III-III' trên FIG.5;

FIG.6B là mặt cắt cắt theo đường IV-IV' trên FIG.5; và

FIG.6C là mặt cắt cắt theo đường V-V' trên FIG.5.

Mô tả chi tiết sáng chế

Do sáng chế có thể có các phương án cải biến khác nhau, phương án ưu tiên được minh họa trên các hình vẽ và được mô tả trong phần mô tả chi tiết của sáng chế. Tuy nhiên, điều này không giới hạn sáng chế ở các phương án cụ thể và nên hiểu rằng sáng chế bao gồm tất cả các phương án cải biến, tương đương, và thay thế nằm trong ý tưởng và phạm vi kỹ thuật theo ý tưởng sáng chế.

Các số dẫn chiếu giống nhau đề cập đến các phần tử giống nhau trong toàn bộ bản mô tả. Trên các hình vẽ, các kích thước và kích cỡ của mỗi kết cấu được phóng to, lược bỏ, hoặc được minh họa một cách sơ lược nhằm thuận tiện cho việc mô tả và làm rõ. Sẽ được hiểu rằng mặc dù các thuật ngữ thứ nhất và thứ hai được sử dụng ở đây để mô tả các phần tử khác nhau, các phần tử này không bị giới hạn ở các thuật ngữ này. Các thuật ngữ chỉ được sử dụng để phân biệt một bộ phận với các bộ phận khác còn lại. Ví dụ, phần tử thứ nhất được đề cập là phần tử thứ nhất theo một phương án có thể được đề cập là phần tử thứ hai theo phương án khác. Các thuật ngữ ở dạng số ít có thể bao gồm các dạng số nhiều trừ khi được đề cập ngược lại.

Ý nghĩa của thuật ngữ ‘bao gồm’ hoặc ‘gồm có’ xác định một thuộc tính, vùng, con số cố định, bước, quy trình, phần tử và/hoặc bộ phận nhưng không loại trừ các thuộc tính, vùng, con số cố định, bước, quy trình, phần tử và/hoặc bộ phận khác. Trong bản mô tả, sẽ được hiểu rằng khi lớp (hoặc màng), vùng, hoặc tấm được đề cập là ở ‘trên’ lớp, vùng, hoặc tấm khác, nó có thể trực tiếp ở trên lớp, vùng, hoặc tấm khác này, hoặc cũng có thể có các lớp, vùng, hoặc tấm xen giữa. Ngược lại, sẽ được hiểu rằng khi lớp (hoặc màng), vùng, hoặc tấm được đề cập là ở ‘dưới’ lớp, vùng, hoặc tấm khác, nó có thể trực tiếp ở dưới lớp (hoặc màng), vùng, hoặc tấm, khác này hoặc cũng có thể có các lớp, vùng, hoặc tấm xen giữa.

Các phương án ví dụ theo ý tưởng sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

FIG.1 là hình phối cảnh của sản phẩm đúc theo phương án theo ý tưởng sáng chế, và FIG.2 là hình cắt của sản phẩm đúc trên FIG.1.

Theo FIG.1 và FIG.2, sản phẩm đúc 100 bao gồm phần phẳng 110 và phần cong 120.

Theo phương án theo ý tưởng sáng chế, phần phẳng 110 có hình gần như chữ nhật có chiều dài song song với hướng thứ nhất DR1 và chiều rộng song song với hướng thứ hai DR2. Ví dụ, hướng thứ nhất DR1 và thứ hai DR2 có thể vuông góc với nhau. Theo phương án khác theo ý tưởng sáng chế, phần phẳng 110 có thể có các hình dạng khác nhau chẳng hạn hình tròn và hình vuông. Phần phẳng 110 có thể có độ dày định trước th. Phần phẳng 110 là phẳng mà không cong theo hướng thứ nhất DR1 và thứ hai DR2.

Theo phương án theo ý tưởng sáng chế, sản phẩm đúc 100 có thể là cửa sổ che được bố trí cho mặt trước của thiết bị hiển thị (không được thể hiện trên hình vẽ) để hiển thị hình ảnh. Sản phẩm đúc 100 có thể truyền hình ảnh và gần như trong suốt.

Sản phẩm đúc 100 có thể được tạo ra từ, chẳng hạn, nhựa polyme trong suốt chẳng hạn polycacbonat. Theo phương án khác theo ý tưởng sáng chế, sản phẩm đúc 100 có thể bao gồm thủy tinh.

Theo phương án theo ý tưởng sáng chế, phần cong 120 có thể được tạo ra ở cả hai phía của phần phẳng 110. Do các phần cong 120 là giống nhau, chỉ phần cong bên phải 120 sẽ được mô tả dưới đây, và phần mô tả đối với phần cong bên trái 120 sẽ được lược bỏ.

Theo phương án theo ý tưởng sáng chế, phần cong 120 kéo dài từ một đầu của phần phẳng 110 theo hướng thứ hai DR2 và có hình chữ nhật cong theo hướng thứ hai DR2 dọc theo hướng thứ nhất DR1. Ví dụ, phần cong 120 có dạng lồi lên. Phần cong 120 không cong theo hướng thứ nhất DR1.

Phần cong 120 có độ dày định trước th. Theo đó, độ cong thứ nhất R1 của bề mặt trên thứ nhất US1 của phần cong 120 lớn hơn độ cong thứ hai R2 của bề mặt dưới thứ nhất LS1 của phần cong 120. Ví dụ, độ dày định trước th, độ cong thứ nhất R1, và độ cong thứ hai R2 có thể lần lượt là khoảng 0,5mm, khoảng 3,5mm, và khoảng 3mm.

FIG.3A là hình phối cảnh tách rời của khuôn đúc đùn theo phương án theo ý tưởng sáng chế.

Theo FIG.3A, khuôn đúc đùn 200 bao gồm khuôn trên 300 và khuôn dưới 400.

Khuôn dưới 400 bao gồm đế dưới 401, khuôn phẳng dưới 410 nhô lên từ đế dưới 401, và khuôn cong dưới 450.

Theo phương án theo ý tưởng sáng chế, khuôn cong dưới 450 bao gồm bề mặt làm mát trên 451 có hình dạng tương ứng với hình dạng của bề mặt dưới thứ nhất (xem ký hiệu dẫn chiếu LS1 trên FIG.2) của phần cong (xem số dẫn chiếu 120 trên FIG.2). Cụ thể hơn là, bề mặt làm mát trên 451, chẳng hạn, có hình chữ nhật cong theo hướng thứ hai DR2 dọc theo hướng thứ nhất DR1. Bề mặt làm mát dưới 351 có mặt cắt có dạng lồi lên, chẳng hạn. Ngoài ra, bề mặt làm mát dưới 351 không cong theo hướng thứ nhất DR1.

Bề mặt làm mát trên 451 có thể có độ cong thứ hai R2.

Theo phương án của sáng chế, khuôn cong dưới 450 có thể được chia thành khuôn cong phụ dưới thứ nhất 460 và khuôn cong phụ dưới thứ hai 470. Khuôn cong dưới 450 có thể được chia đôi theo hướng thứ nhất DR1 thành khuôn cong phụ dưới thứ nhất 460 và thứ hai 470.

Khuôn cong phụ dưới thứ nhất 460 có thể được tạo ra tương ứng với vùng làm mát thứ nhất CA1, và khuôn cong phụ dưới thứ hai 470 có thể được tạo ra tương ứng với vùng làm mát thứ hai CA2. Ví dụ, vùng làm mát thứ nhất CA1 và thứ hai CA2 có thể là các vùng được tạo ra một cách liên tục dọc theo hướng thứ nhất DR1.

Chiều dài của khuôn cong phụ dưới thứ nhất 460 theo hướng thứ nhất DR1 có thể được định nghĩa là chiều dài thứ nhất L1, và chiều dài của khuôn cong phụ dưới thứ hai 470 theo hướng thứ nhất DR1 có thể được định nghĩa là chiều dài thứ hai L2. Ngoài ra, chiều dài của khuôn cong dưới 450 theo hướng thứ nhất DR1 có thể là tổng của chiều dài thứ nhất và thứ hai L1 và L2, và ngoài ra, chiều dài của bề mặt làm mát trên 451 theo hướng thứ nhất DR1 (sau đây, được gọi là chiều dài bề mặt trên) có thể là tổng của chiều dài thứ nhất và thứ hai L1 và L2.

Theo phương án theo ý tưởng sáng chế, khuôn phẳng dưới 410 có hình dạng tương ứng với hình dạng của phần phẳng (xem số dẫn chiếu 110 trên FIG.2). Cụ thể hơn là, khuôn phẳng dưới 410, chẳng hạn, có hình chữ nhật có chiều dài song song với

hướng thứ nhất DR1 và chiều rộng song song với hướng thứ hai DR2. Khuôn phẳng dưới 410 phẳng mà không cong theo hướng thứ nhất DR1 và thứ hai DR2.

Khuôn phẳng dưới 410 nhô lên từ đế dưới 401 có độ cao phần nhô là PH. Theo phương án theo ý tưởng sáng chế, độ cao phần nhô PH có thể gần như bằng với độ cong thứ hai R2.

Theo phương án theo ý tưởng sáng chế, khuôn phẳng dưới 410 có thể được chia thành khuôn phẳng phụ dưới thứ nhất 420 và khuôn phẳng phụ dưới thứ hai 430. Khuôn phẳng dưới thứ nhất 410 có thể được chia đôi theo hướng thứ nhất DR1 thành khuôn phẳng phụ dưới thứ nhất 420 và thứ hai 430.

Khuôn phẳng phụ dưới thứ nhất 420 có thể được tạo ra tương ứng với vùng làm mát thứ nhất CA1 và được bố trí liền kề với khuôn cong phụ dưới thứ nhất 460 theo hướng song song với hướng thứ hai DR2. Khuôn phẳng phụ dưới thứ hai 430 có thể được tạo ra tương ứng với vùng làm mát thứ hai CA2 và được bố trí liền kề với khuôn cong phụ dưới thứ hai 460 theo hướng song song với hướng thứ hai DR2.

Khuôn trên 300 bao gồm bề mặt đế trên 301, khuôn phẳng trên 310, và khuôn cong trên 350.

Theo phương án theo ý tưởng sáng chế, khuôn cong trên 350 bao gồm bề mặt làm mát dưới 351 có hình dạng tương ứng với hình dạng của bề mặt trên thứ nhất US1 của phần cong (xem số dẫn chiếu 120 trên FIG.2). Bề mặt làm mát dưới 351 lõm về phía trên từ bề mặt đế trên 301. Cụ thể hơn là, bề mặt làm mát dưới 351, chẳng hạn, có hình chữ nhật cong theo hướng thứ hai DR2 dọc theo hướng thứ nhất DR1. Bề mặt làm mát dưới 351, chẳng hạn, có mặt cắt có dạng lồi lên. Ngoài ra, bề mặt làm mát dưới 351 không cong theo hướng thứ nhất DR1.

Bề mặt làm mát dưới 351 có độ cong thứ nhất R1.

Theo phương án theo ý tưởng sáng chế, khuôn cong trên 350 được tạo ra tương ứng với vùng làm mát thứ hai CA2 và không tạo ra đối với vùng làm mát thứ nhất CA1. Do đó, khuôn cong trên 350 có thể che phủ khuôn cong phụ dưới thứ hai 470 và có thể không che phủ khuôn cong phụ dưới thứ nhất 460.

Chiều dài của khuôn cong trên 350 theo hướng thứ nhất DR1 có thể là chiều dài thứ ba L3. Theo phương án theo ý tưởng sáng chế, chiều dài thứ ba L3 có thể gần bằng chiều dài thứ hai L2. Ngoài ra, chiều dài (sau đây, được gọi là chiều dài bề mặt dưới)

của bề mặt làm mát dưới 351 theo chiều dài thứ nhất DR1 có thể gần bằng chiều dài thứ ba L3.

Theo phương án theo ý tưởng sáng chế, khuôn phẳng trên 310 có hình dạng tương ứng với hình dạng của phần phẳng (xem số dẫn chiếu 110 trên FIG.2). Cụ thể hơn là, khuôn phẳng trên 310, chẳng hạn, có hình chữ nhật có chiều dài song song với hướng thứ nhất DR1 và chiều rộng song song với hướng thứ hai DR2. Khuôn phẳng trên 310 phẳng mà không cong theo hướng thứ nhất DR1 và thứ hai DR2. Chiều dài của khuôn phẳng trên 310 theo hướng thứ nhất DR1 có thể bằng chiều dài của khuôn phẳng dưới 410 theo hướng thứ nhất DR1.

Khuôn phẳng trên 310 lõm về phía trên từ bề mặt đế trên 301 có chiều sâu phần lõm RD. Theo phương án theo ý tưởng sáng chế, chiều sâu phần lõm có thể gần bằng độ cong thứ nhất R1.

Theo phương án theo ý tưởng sáng chế, khuôn phẳng trên 310 có thể được chia thành khuôn phẳng phụ trên thứ nhất 320 và khuôn phẳng phụ trên thứ hai 330. Khuôn phẳng trên 310 có thể được chia đôi theo hướng thứ nhất DR1 bởi khuôn phẳng phụ trên thứ nhất 320 và thứ hai 330.

Khuôn phẳng phụ trên thứ hai 330 có thể được tạo ra tương ứng với vùng làm mát thứ hai CA2 và được bố trí liền kề với khuôn cong phụ trên 350 theo hướng song song với hướng thứ hai DR2. Khuôn phẳng phụ trên thứ nhất 320 có thể được tạo ra tương ứng với vùng làm mát thứ nhất CA1.

FIG.3B là mặt cắt cắt theo đường I - I' trên FIG.3A, và FIG.3C là mặt cắt cắt theo đường II-II' trên FIG.3A.

Theo FIG.3B, trong vùng làm mát thứ hai CA2, khuôn phẳng phụ dưới thứ hai 430 được che phủ bởi khuôn phẳng phụ trên thứ hai 330. Theo đó, lòng khuôn phẳng FS được tạo ra trong vùng làm mát thứ hai CA1 nhờ khuôn phẳng phụ dưới thứ hai 430 và khuôn phẳng phụ trên thứ hai 330.

Ngoài ra, trong vùng làm mát thứ hai CA2, khuôn cong phụ dưới thứ hai 470 được che phủ bởi khuôn cong trên 350. Theo đó, lòng khuôn cong CS được tạo ra trong vùng làm mát thứ hai CA2 nhờ khuôn cong phụ dưới thứ hai 470 và khuôn cong trên 350. Lòng khuôn cong CS được nối tiếp với lòng khuôn phẳng FS theo hướng thứ hai DR2.

Theo FIG.3C, trong vùng làm mát thứ nhất CA1, khuôn phẳng phụ dưới thứ nhất 420 được che phủ bởi khuôn phẳng phụ trên thứ nhất 320. Theo đó, lòng khuôn phẳng FS được tạo ra trong vùng làm mát thứ nhất CA1 nhờ khuôn phẳng phụ dưới thứ nhất 420 và khuôn phẳng phụ trên thứ nhất 320.

Ngoài ra, trong vùng làm mát thứ nhất CA1, khuôn cong phụ dưới thứ nhất 460 có thể không được che phủ bởi khuôn cong trên 350, và bề mặt làm mát trên 451 của khuôn cong phụ dưới thứ nhất 460 có thể được để lộ ngoài.

FIG.4 là lưu đồ để diễn giải phương pháp đúc đùn sử dụng khuôn đúc đùn theo phương án theo ý tưởng sáng chế được minh họa trên FIG.3A. FIG.5 là hình phối cảnh để diễn giải phương pháp đúc đùn theo phương án theo ý tưởng sáng chế.

Theo FIG.4, phương pháp đúc đùn theo phương án theo ý tưởng sáng chế bao gồm quy trình (S1) để gia nhiệt/hóa lỏng vật liệu đúc, quy trình (S2) để cấp vật liệu đúc đến khuôn đúc đùn, quy trình làm mát/hóa rắn thứ nhất (S3), và quy trình làm mát/hóa rắn thứ hai (S4).

Trong quy trình (S1) để gia nhiệt/hóa lỏng vật liệu đúc, vật liệu đúc được gia nhiệt và được hóa lỏng. Vật liệu đúc có thể bao gồm, chẳng hạn, nhựa dẻo nhiệt chẳng hạn polycacbonat. Ví dụ, vật liệu đúc có thể được gia nhiệt ở xấp xỉ 200°C. Ví dụ, vật liệu đúc có thể được gia nhiệt trong trụ gia nhiệt (không được thể hiện trên hình vẽ).

Trong quy trình (S2) để cấp vật liệu đúc đến khuôn đúc đùn, vật liệu đúc được hóa lỏng EM được cấp đến khuôn đúc đùn 200. Cụ thể hơn là, vật liệu đúc EM được phun vào lòng khuôn của khuôn đúc đùn 200 theo hướng thứ nhất DR1. Lòng khuôn có thể được tạo ra bởi lòng khuôn phẳng FS và lòng khuôn cong CS.

Mỗi lòng khuôn trong số lòng khuôn phẳng FS và lòng khuôn cong CS được hở theo hướng thứ nhất DR1.

Trong quy trình làm mát/hóa rắn thứ nhất và thứ hai (S3 và S4), vật liệu đúc EM được làm mát và hóa rắn trong khi đi qua lòng khuôn phẳng FS và lòng khuôn cong CS.

Điều này sẽ được mô tả chi tiết hơn có dựa vào FIG.6A.

FIG.6A là mặt cắt cắt theo đường III-III' trên FIG.5, FIG.6B là mặt cắt cắt theo đường IV-IV' trên FIG.5, và FIG.6C là mặt cắt cắt theo đường V-V' trên FIG.5.

Theo FIG.6A, khi vật liệu đúc EM đi qua vùng làm mát thứ hai CA2, bề mặt trên thứ hai US2 của vật liệu đúc EM tiếp xúc với bề mặt làm mát dưới 351 của khuôn cong trên 350. Bề mặt làm mát dưới 351 có nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ của vật liệu đúc EM. Do đó, quy trình làm mát/hóa rắn thứ nhất được thực hiện trên bề mặt trên thứ hai US2 của vật liệu đúc EM nhờ bề mặt làm mát dưới 351 của khuôn cong trên 350.

Bước làm mát/hóa rắn thứ nhất của bề mặt trên thứ hai US2 của vật liệu đúc EM được thực hiện trong khi vật liệu đúc EM di chuyển theo hướng thứ nhất DR1. Bước làm mát/hóa rắn thứ nhất của bề mặt trên thứ hai US2 của vật liệu đúc EM được hoàn thành trong khi vật liệu đúc EM đi qua vùng làm mát thứ hai CA2. Nói cách khác, khoảng cách làm mát của bước làm mát/hóa rắn thứ nhất là chiều dài thứ hai L2 mà là chiều dài của vùng làm mát thứ hai CA2 theo hướng thứ nhất DR1. Khi bước làm mát/hóa rắn thứ nhất được hoàn thành, bề mặt trên thứ nhất (xem ký hiệu dẫn chiếu US1 trên FIG.6C) của phần cong 120 được tạo ra.

Trong khi đó, bề mặt dưới thứ hai LS2 của vật liệu đúc EM tiếp xúc với bề mặt làm mát trên 451 của khuôn cong phụ dưới thứ hai 470. Bề mặt làm mát trên 451 của khuôn cong phụ dưới thứ hai 470 có nhiệt độ nhỏ hơn nhiệt độ của vật liệu đúc EM. Do đó, quy trình làm mát/hóa rắn thứ hai được thực hiện trên bề mặt dưới thứ hai LS2 của vật liệu đúc EM nhờ bề mặt làm mát trên 451 của khuôn cong dưới 470. Bước làm mát/hóa rắn thứ hai của bề mặt dưới thứ hai LS2 được thực hiện trong khi vật liệu đúc EM di chuyển theo hướng thứ nhất DR1.

Bước làm mát/hóa rắn thứ hai của bề mặt trên thứ hai US2 của vật liệu đúc EM có thể không được hoàn thành khi vật liệu đúc EM đi qua vùng làm mát thứ hai CA2. Tốc độ làm mát thứ nhất của bước làm mát/hóa rắn thứ nhất và tốc độ làm mát thứ hai của bước làm mát/hóa rắn thứ hai có thể là kết quả từ tỷ lệ của độ cong thứ nhất R1 của bề mặt làm mát dưới 351 và độ cong thứ hai R2 của bề mặt làm mát trên 451. Cụ thể hơn là, theo phương án theo ý tưởng sáng chế, do độ cong thứ nhất R1 của bề mặt làm mát dưới 351 lớn hơn độ cong thứ hai R2 của bề mặt làm mát trên 451, nên diện tích mà bề mặt trên thứ hai US2 của vật liệu đúc EM tiếp xúc với bề mặt làm mát dưới 351 lớn hơn diện tích mà bề mặt dưới thứ hai LS2 tiếp xúc với bề mặt làm mát trên 451 trong khi vật liệu đúc EM đi qua vùng làm mát thứ hai CA2. Kết quả là, tốc độ làm mát thứ hai nhỏ hơn tốc độ làm mát thứ nhất.

Theo FIG.6B, khi vật liệu đúc EM được đun theo hướng thứ nhất DR1, vật liệu đúc EM đi qua vùng làm mát thứ hai CA2 và cấp đến vùng làm mát thứ nhất CA1. Khi vật liệu đúc EM đi qua vùng làm mát thứ nhất CA1, bề mặt dưới thứ hai LS2 của vật liệu đúc EM tiếp xúc với bề mặt làm mát trên 451 của khuôn cong phụ dưới thứ nhất 460. Theo đó, quy trình làm mát/hóa rắn thứ hai được thực hiện trên bề mặt dưới thứ hai LS2 của vật liệu đúc EM nhờ bề mặt làm mát trên 451 của khuôn cong phụ dưới thứ nhất 460. Bước làm mát/hóa rắn thứ hai của bề mặt trên thứ hai US2 của vật liệu đúc EM được hoàn thành trong khi vật liệu đúc EM đi qua vùng làm mát thứ nhất CA1. Nói cách khác, khoảng cách làm mát của bước làm mát/hóa rắn thứ hai là chiều dài thứ ba L3, chiều dài này là tổng của các chiều dài của vùng làm mát thứ nhất CA1 và thứ hai CA2 theo hướng thứ nhất DR1. Kết quả là, bề mặt dưới thứ nhất LS1 của phần cong 120 được tạo ra.

Khi vật liệu đúc EM đi qua vùng làm mát thứ nhất CA1, bề mặt trên thứ hai US2 của vật liệu đúc EM được để lộ ngoài và cơ bản không được làm mát nữa vì bề mặt trên thứ hai US2 của vật liệu đúc EM không được che phủ bởi khuôn cong trên 350.

Theo phương án theo ý tưởng sáng chế, các nhiệt độ làm mát của các khuôn trên và dưới 300 và 400 là bằng nhau. Theo đó, nhiệt độ làm mát trong bước làm mát/hóa rắn thứ nhất bằng với nhiệt độ trong bước làm mát/hóa rắn thứ hai. Mỗi khuôn trong số các khuôn trên và dưới 300 và 400 có thể bao gồm, chẳng hạn, bộ phận làm mát để duy trì nhiệt độ làm mát. Ví dụ, mỗi khuôn trong số các khuôn trên và dưới 300 và 400 có thể được làm mát bằng không khí hoặc chất làm mát được tuần hoàn dọc theo đường được tạo ra trong các khuôn trên và dưới 300 và 400.

Theo phương án theo ý tưởng sáng chế, tổng (hoặc chiều dài bề mặt trên) của chiều dài thứ nhất và thứ hai L1 và L2 của khuôn cong phụ dưới thứ nhất 460 và thứ hai 470 và chiều dài thứ ba L3 (hoặc chiều dài bề mặt dưới) của bề mặt làm mát dưới 351 của khuôn cong trên 350 có thể thỏa mãn biểu thức sau: $(L1+L2)>L3$. Trong đó R1 là độ cong R1, và R2 là độ cong thứ hai R2. Tức là, khi độ cong thứ nhất R1 lớn hơn độ cong thứ hai R2, chiều dài bề mặt trên có thể lớn hơn chiều dài bề mặt dưới. Theo đó, thời gian làm mát thứ nhất trong đó bước làm mát/hóa rắn thứ nhất được thực

hiện nhỏ hơn thời gian làm mát thứ hai trong đó bước làm mát/hóa rắn thứ hai được thực hiện.

Ngoài ra, theo phương án theo ý tưởng sáng chế, tổng (hoặc chiều dài bề mặt trên) của chiều dài thứ nhất và thứ hai L1 và L2 của khuôn cong phụ dưới thứ nhất 460 và thứ hai 470 và chiều dài thứ ba L3 (hoặc chiều dài bề mặt dưới) của bề mặt làm mát dưới 351 của khuôn cong trên 350 có thể thỏa mãn biểu thức sau: $L3 \cdot R1 = (L1 + L2) \cdot R2$.

Khi thỏa mãn điều kiện này, trong khi vật liệu đúc EM đi qua vùng làm mát thứ nhất CA1 và thứ hai CA2, diện tích mà vật liệu đúc EM tiếp xúc với bề mặt làm mát dưới 351 của khuôn cong trên 350 bằng với diện tích trên đó khuôn cong phụ dưới thứ nhất 460 và thứ hai 470 tiếp xúc với bề mặt làm mát trên 451. Ngoài ra, mức độ làm mát do bước làm mát/hóa rắn thứ nhất bằng với mức độ làm mát do bước làm mát/hóa rắn thứ hai.

Kết quả là, sự lệch trị số co ngót do làm mát, được gây ra do sự chênh lệch giữa các độ cong của bề mặt trên của khuôn dưới có thể được hiệu chỉnh, và sự biến dạng của phần cong do lệch trị số co ngót do làm mát có thể được ngăn chặn.

Tuy nhiên, khi sự lệch giữa trị số co ngót do làm mát không được hiệu chỉnh, các mức làm mát của bề mặt trên thứ hai US2 và bề mặt dưới thứ hai LS2 có thể khác nhau. Kết quả là, khi bề mặt trên thứ hai US2 được làm mát, độ co ngót của bề mặt trên thứ hai US2 có thể khác với độ co ngót của bề mặt dưới thứ hai LS2 khi bề mặt trên thứ hai US2 được làm mát làm cho phần cong 120 của đúc 100 cong.

Ngoài ra, khi vật liệu đúc EM đi qua vùng làm mát thứ hai CA2, bề mặt trên của vùng phẳng FA của vật liệu đúc EM tiếp xúc với bề mặt dưới của khuôn phẳng phụ trên thứ hai 330, và bề mặt dưới của vùng phẳng FA tiếp xúc với bề mặt trên của khuôn phẳng phụ dưới thứ hai 430. Do đó, vùng phẳng FA của vật liệu đúc EM được làm mát và hóa rắn nhờ khuôn phẳng phụ trên và dưới thứ hai 330 và 430.

Tương tự, khi vật liệu đúc EM đi qua vùng làm mát thứ nhất CA1, bề mặt trên của vùng phẳng FA của vật liệu đúc EM tiếp xúc với bề mặt dưới của khuôn phẳng phụ trên thứ nhất 320, và bề mặt dưới của vùng phẳng FA tiếp xúc với bề mặt trên của khuôn phẳng phụ dưới thứ nhất 420. Do đó, vùng phẳng FA của vật liệu đúc EM được làm mát và hóa rắn nhờ khuôn phẳng phụ trên và dưới thứ nhất 320 và 420. Bước làm

mát/hóa rắn vùng phẳng FA của vật liệu đúc EM được thực hiện trong khi vật liệu đúc EM di chuyển theo hướng thứ nhất DR1. Bước làm mát/hóa rắn thứ hai của vùng phẳng FA của vật liệu đúc EM được hoàn thành trong khi vật liệu đúc EM đi qua vùng làm mát thứ nhất CA1 và thứ hai CA2. Khi bước làm mát/hóa rắn vùng phẳng FA của vật liệu đúc EM được hoàn thành, phần phẳng 110 được tạo ra.

Như được mô tả ở trên, khuôn cong có thể chỉ che phủ khuôn cong phụ dưới thứ hai. Do đó, bề mặt trên của vật liệu đúc ở trên khuôn cong phụ dưới thứ nhất có thể được để lộ ngoài và được làm mát, và bề mặt dưới của vật liệu có thể được làm mát bởi khuôn cong phụ dưới thứ nhất. Kết quả là, sự lệch trị số co ngót do làm mát, được gây ra do sự chênh lệch giữa độ cong thứ nhất của khuôn trên và độ cong thứ hai của khuôn dưới có thể được hiệu chỉnh, và sự biến dạng của phần cong của sản phẩm đúc có thể được ngăn chặn.

Sẽ rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực là các cải biến và biến thể khác nhau có thể được thực hiện theo sáng chế. Do đó, sáng chế được dự kiến bao gồm các cải biến và biến thể của sáng chế chỉ cần chúng nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và nội dung tương đương của các điểm này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Khuôn đúc đùn được tạo kết cấu để đúc đùn vật liệu đúc để chế tạo sản phẩm đúc bao gồm phần cong, khuôn đúc đùn này bao gồm:

khuôn dưới bao gồm các khuôn phụ cong thứ nhất và thứ hai, mỗi khuôn phụ này đều bao gồm bề mặt làm mát trên có hình dạng tương ứng với hình dạng của phần cong để làm mát bề mặt dưới của vật liệu đúc; và

khuôn trên bao gồm khuôn cong trên bao gồm bề mặt làm mát dưới có hình dạng tương ứng với hình dạng của phần cong để làm mát bề mặt trên của vật liệu đúc, trong đó khuôn cong trên này che phủ khuôn cong phụ dưới thứ hai và không che phủ khuôn cong phụ dưới thứ nhất,

trong đó bề mặt làm mát dưới có độ cong thứ nhất, và bề mặt làm mát trên có độ cong thứ hai nhỏ hơn độ cong thứ nhất.

2. Khuôn đúc đùn theo điểm 1, trong đó một phần của bề mặt trên của vật liệu đúc tương ứng với khuôn cong phụ dưới thứ nhất được để lộ.

3. Khuôn đúc đùn theo điểm 1, trong đó bề mặt làm mát trên và bề mặt làm mát dưới xác định lòng khuôn cong tương ứng với phần cong,

sản phẩm đúc được đúc đùn thông qua lòng khuôn cong dọc theo hướng thứ nhất, và

khuôn cong phụ dưới thứ hai được bố trí liền kề với khuôn cong phụ dưới thứ nhất theo hướng thứ nhất.

4. Khuôn đúc đùn theo điểm 3, trong đó chiều dài thứ nhất của khuôn cong phụ dưới thứ nhất theo hướng thứ nhất, chiều dài thứ hai của khuôn cong phụ dưới thứ hai theo hướng thứ nhất, và chiều dài thứ ba của khuôn cong trên theo hướng thứ nhất thỏa mãn biểu thức sau:

$$L1+L2 > L3$$

trong đó L1 là chiều dài thứ nhất, L2 là chiều dài thứ hai và L3 là chiều dài thứ ba.

5. Khuôn đúc đùn theo điểm 3, trong đó lòng khuôn cong có hình dạng cong theo hướng thứ hai vuông góc với hướng thứ nhất và không cong theo hướng thứ nhất.

6. Khuôn đúc đùn theo điểm 5, trong đó:

sản phẩm đúc bao gồm phần phẳng, và

khuôn dưới bao gồm khuôn phẳng dưới, khuôn trên bao gồm khuôn phẳng trên, và khuôn phẳng trên và dưới xác định lòng khuôn phẳng tương ứng với phần phẳng này.

7. Khuôn đúc đùn theo điểm 6, trong đó khuôn phẳng dưới bao gồm khuôn phẳng phụ dưới thứ nhất được bố trí liền kề với khuôn cong phụ dưới thứ nhất theo hướng thứ hai và khuôn phẳng phụ dưới thứ hai được bố trí liền kề với khuôn cong phụ dưới thứ hai theo hướng thứ hai.

8. Khuôn đúc đùn theo điểm 1, trong đó khuôn trên và khuôn dưới có cùng nhiệt độ làm mát.

9. Phương pháp đúc đùn bao gồm các bước:

gia nhiệt/hóa lỏng vật liệu đúc;

nạp vật liệu đúc vào khuôn đúc đùn bao gồm khuôn trên và khuôn dưới;

thực hiện quy trình làm mát/hóa rắn thứ nhất trên bề mặt trên thứ hai của vật liệu đúc trong thời gian làm mát thứ nhất để tạo ra bề mặt trên thứ nhất của phần cong của sản phẩm đúc; và

thực hiện quy trình làm mát/hóa rắn thứ hai trên bề mặt dưới thứ hai của vật liệu đúc trong thời gian làm mát thứ hai để tạo ra bề mặt dưới thứ nhất của phần cong của sản phẩm đúc,

trong đó độ cong thứ nhất của bề mặt trên thứ nhất lớn hơn độ cong thứ hai của bề mặt dưới thứ nhất, và thời gian làm mát thứ nhất nhỏ hơn thời gian làm mát thứ hai.

10. Phương pháp đúc đùn theo điểm 9, trong đó nhiệt độ làm mát trong quy trình làm mát/hóa rắn thứ nhất bằng với nhiệt độ làm mát trong quy trình làm mát/hóa rắn thứ hai.

FIG. 2

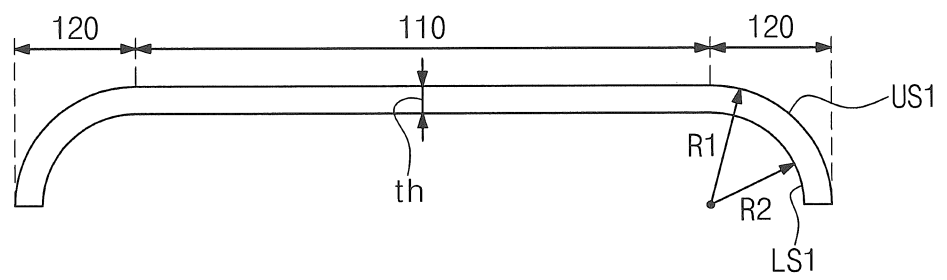


FIG. 3A

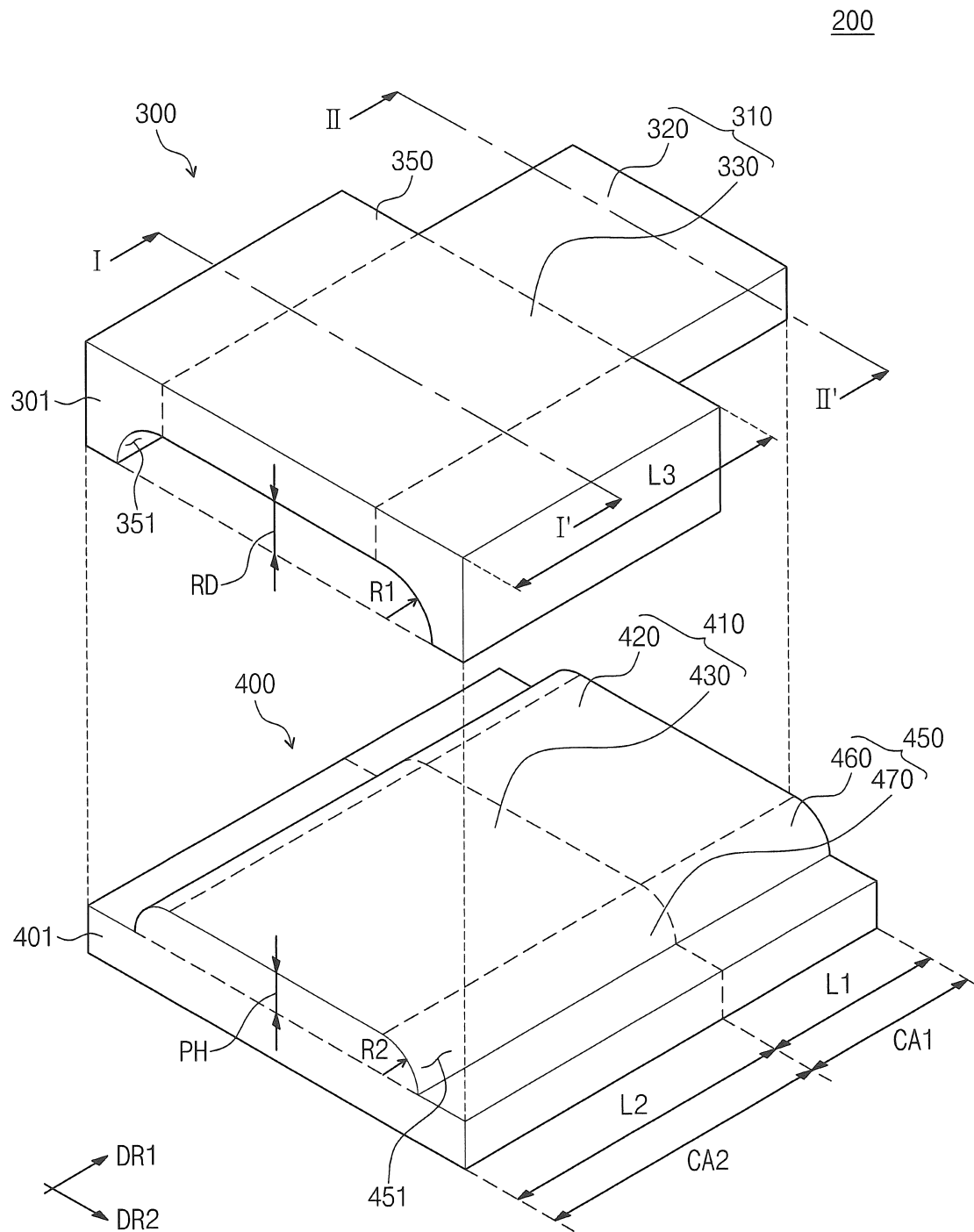


FIG. 3B

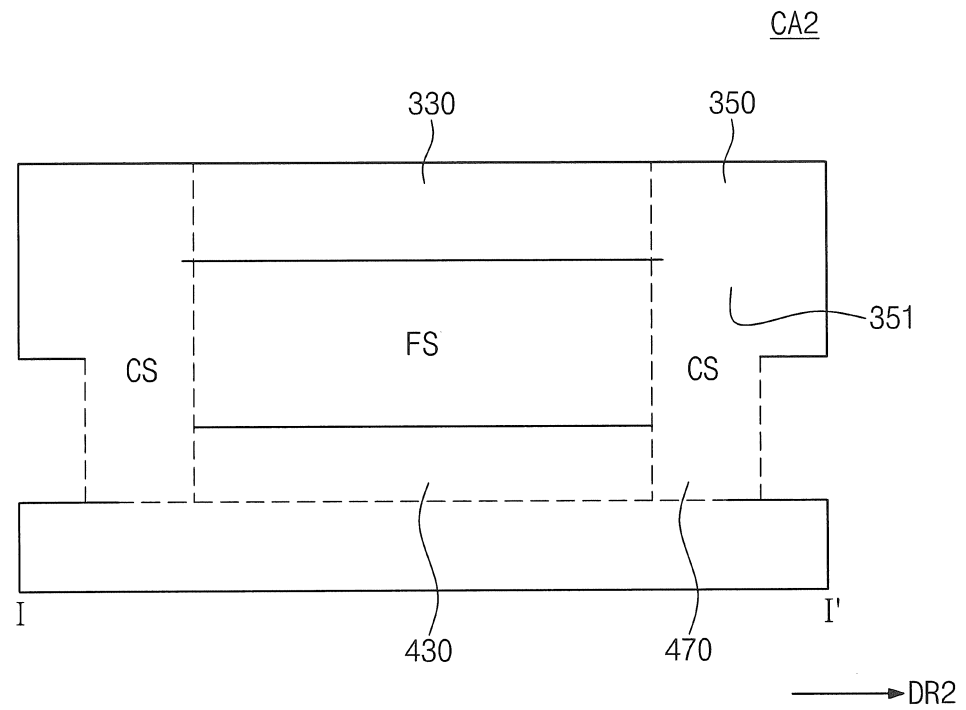


FIG. 3C

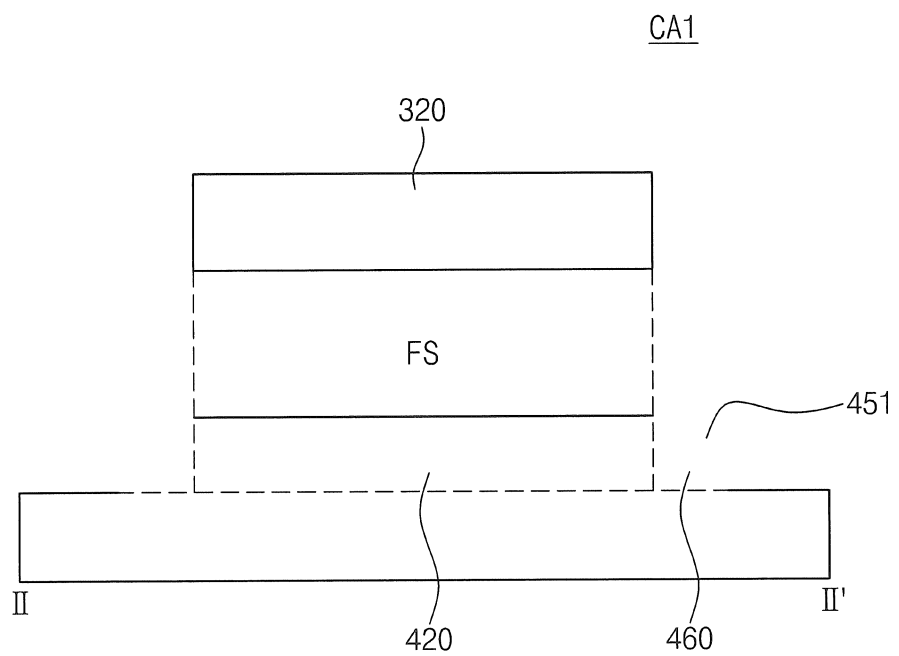


FIG. 4

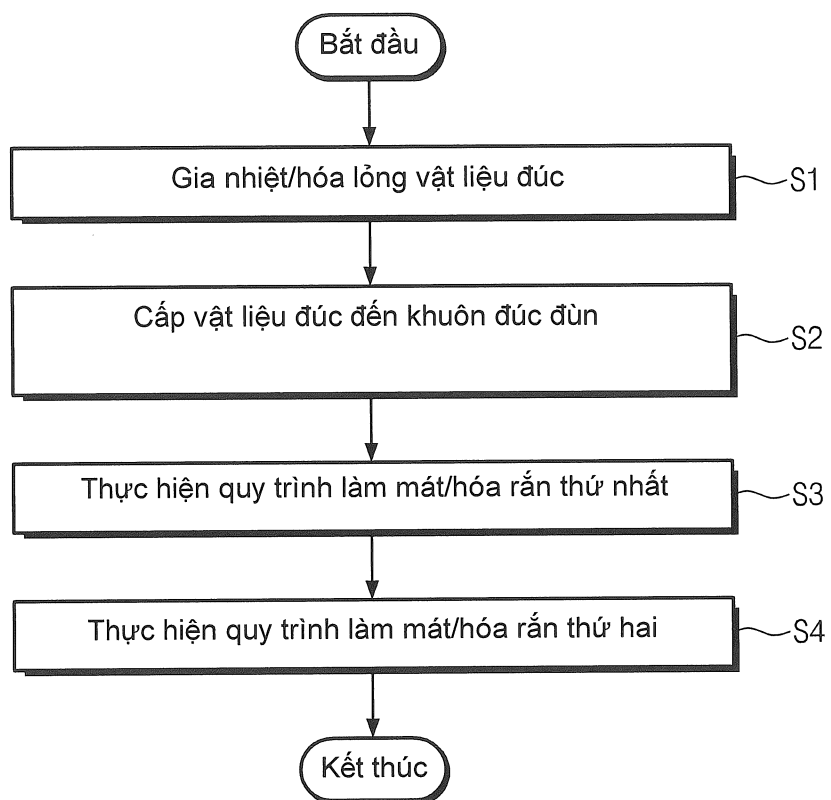


FIG. 6A

CA2

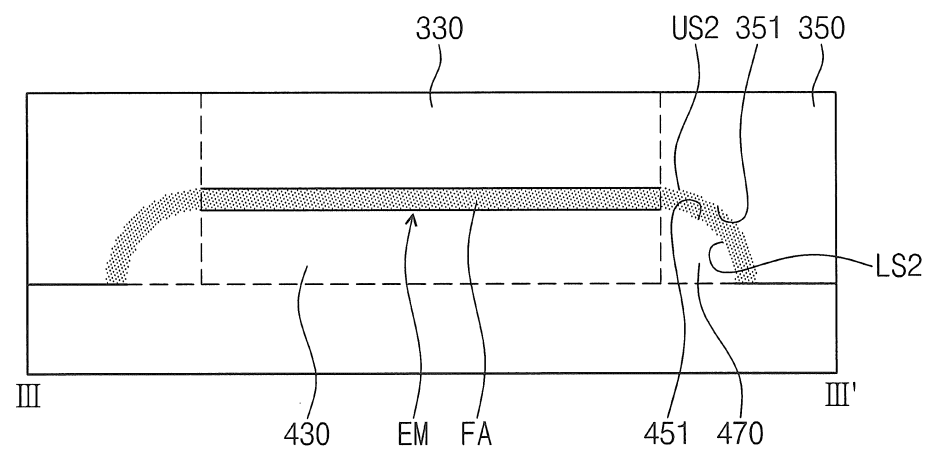


FIG. 6B

CA1

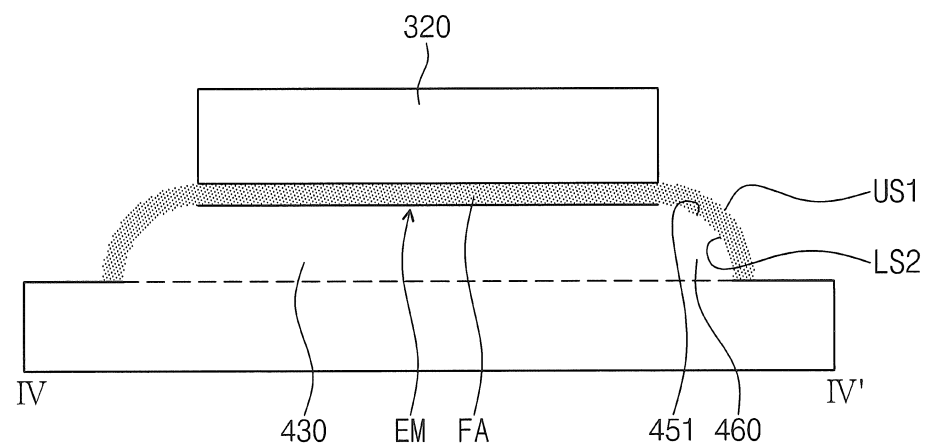


FIG. 6C

